

EFEITO DE ALGUNS INSETICIDAS SOBRE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) E *Dichelops* sp. (HOMOPTERA: PENTATOMIDAE) NA FASE INICIAL DA CULTURA DO MILHO

Gustavo Luís Mamoré MARTINS¹, Luciana Cláudia Toscano MARUYAMA¹, Germison Vital TOMQUELSKI², Wilson Itamar MARUYAMA¹.

¹ Curso de Agronomia - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS.
Cassilândia, MS, Brasil.

² Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Chapadão - Fundação Chapadão.
Chapadão do Sul, MS, Brasil.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de inseticidas sobre *S. frugiperda* e *Dichelops* sp. na fase inicial de desenvolvimento do milho. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, em Cassilândia (MS). Os tratamentos foram: 1) Testemunha; 2) fipronil; 3) thiametoxan; 4) *B. bassiana* (0,5 Kg do p.c/ha), 5) *B. bassiana* (1 Kg do p.c/ha), 6) teflubenzuron e 7) spinosad, nas doses e modo de aplicação recomendados. Teflubenzuron e spinosad aplicados aos 12 DAE foram os mais eficientes para *S. frugiperda*. Thiametoxan aplicado em TS foi o mais eficiente para *Dichelops* sp.

Palavras-Chave: *Zea mays*, pragas iniciais, inseticidas, manejo integrado.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the effect of insecticides on *S. frugiperda* and *Dichelops* sp. in the initial phase of development of corn. The work was lead in the experimental area of the State University of Mato Grosso do Sul, in Cassilândia (MS). The treatments had been: 1) Control; 2) fipronil; 3) thiametoxan; 4) *B. bassiana* (0,5 kg of p.c/ha), 5) *B. bassiana* (1 kg of p.c/ha), 6) teflubenzuron and 7) spinosad in the doses and recommended way of application. Applied Teflubenzuron and spinosad to the 12 DAE had been most efficient for *S. frugiperda*. Thiametoxan applied in TS was most efficient for *Dichelops* sp.

Key-words: *Zea mays*, initial pests, insecticides, integrated management.

INTRODUÇÃO

Apesar do número relativamente alto de pragas que atacam a cultura do milho, as pragas iniciais são consideradas as mais importantes em função da capacidade de matar a planta, diminuindo o número de plantas por unidade de área, ou seja, afetando diretamente a produtividade (ÁVILA et al., 1997). Entre as pragas iniciais na região de cerrado, o percevejo barriga-verde *Dichelops* sp. e a lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) estão causando danos significativos na cultura (CHOCOROSQUI, 2001; PRADO et al., 2004).

Existem duas espécies do percevejo barriga-verde, *Dichelops furcatus* (Fabr.) (Homoptera: Pentatomidae) e *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Homoptera: Pentatomidae). Os danos decorrem da introdução do estilete do percevejo e da conseqüente sucção dos conteúdos das plantas, com provável injeção de toxinas, podendo ocorrer perfilhamento das plantas, causando prejuízos superiores a 25 % na produção, podendo também ocorrer perda total (GOMEZ & ÁVILA, 2004).

A lagarta-do-cartucho *S. frugiperda* é a principal praga da cultura do milho devido à sua ocorrência generalizada e ao seu potencial de ataque em todas as fases de

desenvolvimento da planta, provocando quedas significativas no rendimento. Quando o ataque ocorre na fase inicial da cultura, essas perdas são ainda mais significativas devido à morte das plântulas e à diminuição do número de plantas por unidade de área (GALLO et al., 2002).

De acordo com Cruz et al. (1999) uma das alternativas que visam minimizar a ação de pragas iniciais e evitar perdas na produtividade é a utilização de inseticidas químicos, através de pulverizações ou tratamento de sementes.

Para o controle da lagarta-do-cartucho na fase inicial, existem diversos trabalhos que demonstram a utilização de inseticidas para o seu manejo. Raga (1997), que estudando os inseticidas carbofuran e thiodicarb, aplicados em tratamento de sementes, visando o controle de *S. frugiperda*, na cultura do milho na fase inicial, concluiu que esses produtos reduziram o número de plantas danificadas por essa praga, proporcionando aumentos significativos da produtividade de grãos.

Existem também algumas pesquisas que mostram a eficiência de alguns inseticidas utilizados no controle do percevejo barriga-verde *Dichelops* sp. Gomez (1998) observou que os inseticidas monocrotofós (na dose de 150 g i.a. ha⁻¹), metamidofós (300 g i.a. ha⁻¹) e paration metílico (480 g i.a. ha⁻¹) controlaram eficientemente *D. melacanthus* quando aplicados em pulverização na região de Dourados (MS).

Em outro trabalho, Bianco & Nishimura (1998) estudando o efeito de diferentes dosagens de thiametoxan e furathiocarb no tratamento de sementes para o controle de *D. furcatus* observaram que somente thiametoxan nas doses de 140 e 210 g i.a. /100 Kg de sementes causaram mortalidade superior a 80 %.

Diante da importância dos inseticidas no manejo integrado de pragas iniciais, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de alguns inseticidas aplicados em tratamento de sementes e pulverizados após 12 dias da emergência das plantas, sobre *S. frugiperda* e *Dichelops* sp., na fase inicial de desenvolvimento da cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na safra 2005/2006, no período de novembro de 2005 e janeiro de 2006 na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), unidade de Cassilândia (MS).

O solo do local é classificado como Neossolo quartzarenico típico arenoso (EMBRAPA, 1999). O milho, cultivar, 30K75, foi semeado em de 15 de novembro de 2005, em área de plantio direto sob milheto dessecado, com espaçamento de 0,80 m entre linhas e densidade de 5 plantas/metro. Realizou-se adubação de semeadura com 300 Kg ha⁻¹ da fórmula NPK 10-20-20, com aplicação de 40 Kg ha⁻¹ de nitrogênio, na forma de uréia aos 40 dias após a emergência.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com 7 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos com as respectivas doses e modalidades de aplicação estão descritos na Tabela 1.

As parcelas foram constituídas de 5 linhas com 6 m de comprimento, desprezando 1 linha de cada lado, como bordadura, e assim consideradas como área útil 9,6 m² para avaliações.

As avaliações foram realizadas nas 3 linhas centrais da parcela, contando o número de plantas atacadas por *Dichelops* sp. e *S. frugiperda*.

Calculou-se a porcentagem de plantas atacadas por *Dichelops* e *S. frugiperda* ou índice de plantas danificadas (IPD= 100 x número de plantas danificadas/total de plantas avaliadas), conforme Ceccon et al. (2004).

Após o décimo segundo dia após a emergência das plantas (DAE) foram aplicados os tratamentos químicos (teflubenzuron e spinosad) e microbianos (*B. bassiana*) em pulverização foliar. Sendo avaliado aos 2, 9, 15 e 21 dias após as aplicações (DAA), o número de lagartas pequenas (menores que 1,5 cm) por parcela em 20 plantas amostradas.

TABELA 1. Tratamentos com respectivos ingredientes ativos, dose e épocas de aplicação para o controle de *S. frugiperda* e *Dichelops* sp. na fase inicial de desenvolvimento da cultura do milho. Cassilândia (MS). 2006.

Tratamentos	Ingrediente Ativo	Dose	Época de aplicação
1. Testemunha	-	-	-
2. Standak	fipronil	0,35 Kg ¹	Tratamento de sementes
3. Cruiser	thiametoxan	0,15 Kg ¹	Tratamento de sementes
4. Boveril	<i>Beauveria bassiana</i>	0,5 Kg ²	12 dias após a emergência
5. Boveril	<i>Beauveria bassiana</i>	1 Kg ²	12 dias após a emergência
6. Nomolt	teflubenzuron	0,15 L ²	12 dias após a emergência
7. Tracer	spinosad	0,1 L ²	12 dias após a emergência

¹Dose para 100 Kg de sementes.

²Dose do produto comercial (p.c.)/hectare.

A aplicação dos inseticidas em pulverização aos 12 dias após a emergência das plantas, foi realizada utilizando-se um pulverizador costal manual, com volume de calda estabelecido em 150 l.ha⁻¹.

Os resultados obtidos foram lançados no programa Estat versão 2.0. Os dados da contagem de plantas atacadas e insetos foram submetidos a análise de variância e transformados em $\sqrt{x+5}$. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade e a porcentagem de eficiência (%EF) dos inseticidas foi calculada pela equação de Henderson & Tilton (1952):

$$\%EF = 100 \left(1 - \frac{N_1 \times N_2}{N_3 \times N_4} \right)$$

Onde: N₁: Número de insetos na testemunha antes da aplicação

N₂: Número de insetos no tratamento após a aplicação

N₃: Número de insetos na testemunha após a aplicação

N₄: Número de insetos no tratamento antes da aplicação

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos resultados demonstrados na Figura 1, nota-se que os tratamentos teflubenzuron e spinosad apresentaram 12 e 8 % de plantas atacadas respectivamente, diferindo significativamente da testemunha, que apresentou 52 % de plantas atacadas. Os demais tratamentos não diferiram significativamente entre si e da testemunha (Figura 1).

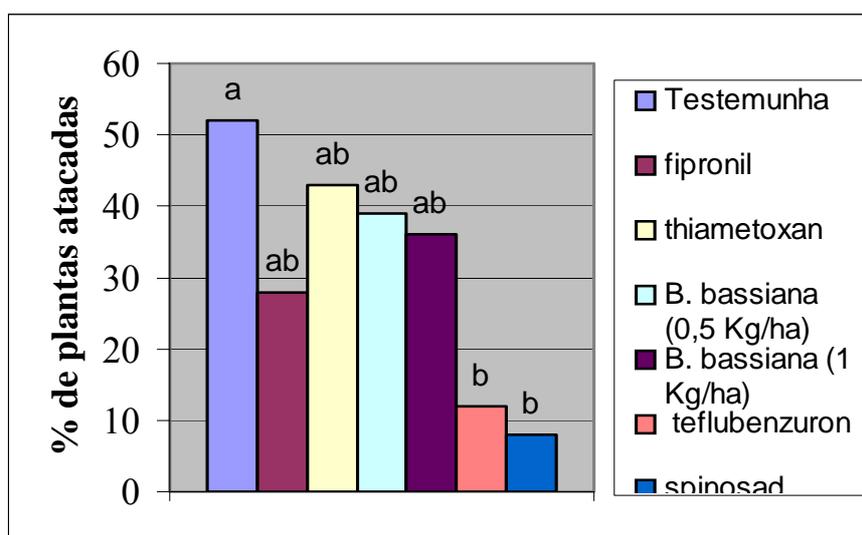


Figura 1. Efeito de inseticidas na porcentagem de plantas de milho atacadas pela lagarta-do-cartucho *S. frugiperda*. Cassilândia (MS). 2006.

Esses resultados são semelhantes aos observados por Waquil et al. (1982), Pitre (1986) e Raga (1997).

O efeito de inseticidas aplicados em pulverização foliar no controle de lagartas pequenas de *S. frugiperda* aos 2, 9, 15 e 21 dias após a aplicação (DAA) na cultura do milho encontra-se na Tabela 2.

No 2, 9, 15 e 21 DAA somente os tratamentos teflubenzuron e spinosad diferiram significativamente da testemunha. Os demais tratamentos não diferiram da testemunha (Tabela 2).

TABELA 2. Efeito de inseticidas aplicados em pulverização foliar no controle de lagartas pequenas (menores que 1,5 cm) de *S. frugiperda* na cultura do milho aos 2, 9, 15 e 21 dias após a aplicação (DAA). Cassilândia (MS). 2006.

Tratamento	Prévia	02 DAA		09 DAA		15 DAA		21 DAA	
			% E		% E		% E		% E
1- Testemunha	1,9 a	1,9 a	-	1,8 a	-	1,9 a	-	1,8 a	-
2 – fipronil	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 – thiametoxan	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 – <i>B. bassiana</i> (0,5 Kg)	1,9 a	1,5 a	21	1,2 a	34	1,0 ab	44	1,3 ab	28
5 – <i>B. bassiana</i> (1 Kg)	1,7 a	1,3 a	24	1,0 ab	41	0,8 ab	53	1,2 ab	30
6 - teflubenzuron	1,7 a	0,5 b	71	0,6 b	65	0,7 b	59	0,8 b	53
7 – spinosad	1,7 a	0,3 b	83	0,4 b	77	0,5 b	71	0,9 b	47
F (tratamento)	0,34ns	1,39**		3,44**		4,70**		4,31**	
C.V (%)	28,32	28,06		35,32		30,71		31,4	

Em relação à eficiência no segundo dia após a aplicação *B. bassiana* (0,5 Kg) e *B. bassiana* (1 Kg) foram os menos eficientes (21 e 24 % respectivamente), porém no vigésimo primeiro dia após a aplicação esses tratamentos aumentaram sua eficiência (28 e 30 % respectivamente) (Tabela 2), porém sem diferir da testemunha.

ALVES (1999), afirma que quando se utilizam fungos entomopatogênicos como *B. bassiana* não se observa eficiência dos agentes antes de no mínimo 12 a 15 dias após a aplicação desses microorganismos, o que foi observado até 2 DAA neste ensaio. Porém, aos 15 e 21 DAA não houve diferença entre *B. bassiana* e os tratamentos químicos.

No segundo dia após a aplicação os tratamentos spinosad e teflubenzuron foram os mais eficientes (83 e 71 % respectivamente). Esses tratamentos diminuíram a eficiência aos 21 dias após a aplicação, onde o teflubenzuron apresentou 53 % de eficiência e o spinosad apresentou 47 % de eficiência (Tabela 2).

Os inseticidas do grupo dos reguladores de crescimento de insetos (RCIs) ou fisiológicos (teflubenzuron) são muito eficientes no controle de lagartas de primeiros instares (pequenas) demonstrando um grande poder residual. Já os inseticidas do grupo Naturalyte (spinosad) são eficientes no controle de lagartas de qualquer tamanho nos primeiros dias após a aplicação, porém reduzem sua eficiência com o decorrer do tempo, devido à degradação da sua molécula por fatores climáticos, como a radiação solar (GALLO et al., 2002). Neste ensaio, aos 21 DAA não houve diferença significativa entre teflubenzuron e spinosad.

Na Figura 2 observa-se o efeito de inseticidas na porcentagem de plantas atacadas por *Dichelops* sp. O inseticida thiametoxan apresentou uma média de 5 % de plantas atacadas, diferindo-se estatisticamente da testemunha, que apresentou 18 % de plantas atacadas. Os demais tratamentos não diferiram significativamente da testemunha.

Esses resultados concordam com Martins & Weber (1998), que estudando a utilização do neonicotinóide imidacloprid no tratamento de sementes associado ou não a pulverizações com inseticidas no controle de *D. furcatus* na cultura do milho, obteve eficiência superior a 87 %, em avaliações realizadas aos 20 e 30 dias após a emergência das plantas.

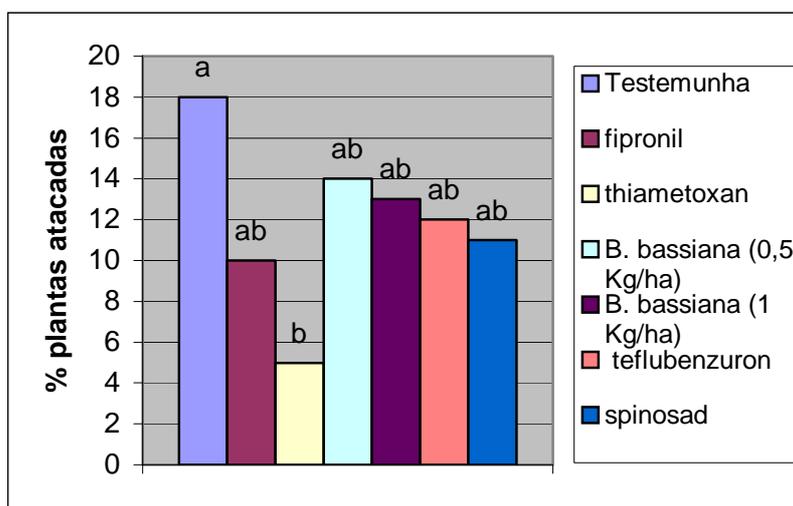


Figura 2. Média de duas avaliações para o efeito de inseticidas na porcentagem de plantas de milho atacadas pelo percevejo barriga-verde *D. melacanthus*. Cassilândia (MS). 2006.

CONCLUSÕES

1) Teflubenzuron e spinosad aplicados aos 12 DAE foram os mais eficientes para *S. frugiperda* e Thiametoxan aplicado em TS foi o mais eficiente para *Dichelops* sp.

2) A utilização de inseticidas na fase inicial de desenvolvimento da cultura é uma alternativa eficaz para a redução dos danos de pragas na cultura do milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, S.B. **Controle microbiano de insetos**. Piracicaba: FEALQ. 1999. 1163p.

ÁVILA, C. J.; DEGRANDE, P. E.; GOMEZ, S. A. **Insetos-pragas: reconhecimento, comportamento, danos e controle**. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste. *Milho: informações técnicas*. Dourados 1997. p. 157-181. (EMBRAPA-CPAO. Circular Técnica, 5).

BIANCO, R.; NISHIMURA, M. Efeitos do tratamento de sementes de milho no controle do percevejo barriga verde (*Dichelops furcatus*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17, Rio de Janeiro , 1998. **Resumos...** Rio de Janeiro: SEB, 1998, p.203.

CECCON, G.; RAGA, A.; DUARTE, A.P.; SILOTO, R.C. Efeito de inseticidas na semeadura sobre pragas iniciais e produtividade de milho safrinha em plantio direto. **Bragantia**, v. 63, n. 2, p. 227-237, 2004.

CHOCOROSQUI, V.R. Bioecologia de *Dichelops* (*Diceraeus*) *melacanthus* (Dallas, 1851) (Homoptera: Pentatomidae), danos e controle em soja, milho e trigo no norte do Paraná. Curitiba, 2001. 160 p. Dissertação (Doutorado em Ciências)- Universidade Federal do Paraná - UFPR.

CRUZ, I.; VIANA, P. A.; WAQUIL, J.M. **Manejo das pragas iniciais de milho mediante o tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1999. 39p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica 31).

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPMS, 1999. 412 p.

GALLO, D., NAKANO, O., SILVEIRA NETO, S., CARVALHO, R.P.L., BAPTISTA, G.C., BERTI FILHO, E., PARRA, J.R.P., ZUCHHI, R.A., ALVES, S.B., VENDRAMIM, J.D., MARCHINI, L.C., LOPES, J.R.S., OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GOMEZ, S. A. **Controle químico do percevejo *Dichelops (Neodichelops) melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) na cultura do milho safrinha**. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1998. 5 p. (EMBRAPA-CPAO. Comunicado Técnico, 44).

GOMEZ, S.A.; ÁVILA, C.J. Ameaça verde. **Cultivar Grandes Culturas**, v.5, n. 61, p.28-29, 2004.

HENDERSON, C. F.; TILTON, E. W. Test with acaricides against the brown wheat mite. **Journal of Economic Entomology**. v. 43, n.2, p. 157-161, 1952.

MARTINS, J.C.; WEBER, L.F. Imidacloprid no tratamento de sementes associado ou não a pulverizações com inseticidas no controle de *Dichelops furcatus* (Fabr.) na cultura do milho. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22, Recife, 1998. **Resumos...** Recife: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 1998. CD-ROM.

PITRE, H.N. Chemical control of the fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae): an update. **Florida Entomologist**, v.69, n.3, p.570-578, 1986.

PRADO, S.S.; LOPES, J.R.S.; GARCIA, J.F.; MACEDO, L.P.M. Vetores potenciais. **Cultivar Grandes Culturas**, v.5, n. 62, p.24-27, 2004.

RAGA, A. Efeito de inseticidas sobre pragas iniciais do milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16, Salvador, 1997. **Resumos...** Salvador: SEB, 1997. p.309.

WAQUIL, J.M. et al. Controle da lagarta-do-cartucho em milho com inseticidas químicos e biológicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, n.2, p.163-166, 1982.