

UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS FISIOLÓGICOS NO CONTROLE DA "LAGARTA-DO-CARTUCHO-DO-MILHO", *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH, 1797) (LEP., NOCTUIDAE).

Silvestre Bellettini¹, Nair M.T. Bellettini¹, Luiz T. Hirai²,
Evaldo M. Moreira¹, Márcia C. Zanardo¹ e Williams M. Koba¹

ABSTRACT

Physiological and chemical insecticides in the control of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera:Noctuidae) in corn

The control of *S. frugiperda* in field corn with chemical and physiological insecticides was evaluated in Bandeirantes, PR, Brazil. The following treatments were used in a.i./ha: chlorfluazuron (Atabron 50 EC) 12,5; 25; 37,5 and 50g; diflubenzuron (Dimilim 25 WP) 20g; deltamethrin (Decis 2,5 EC) 7,5g and control (without treatment). The evaluations were done at 1, 3, 9 and 12 days after the application when 10 plants per plot were collected at random and opened their whorls to count the alive armyworms. It was concluded that the physiological insecticides chlorfluazuron and diflubenzuron showed from 75,2 to 97,6% of control at 3, 9 and 12 days after application and the chemical insecticide, deltamethrin, was very efficient, with more than 85% in all the evaluations due to the biggest shock effect. KEYWORDS: insecticides, *Spodoptera frugiperda*, corn.

RESUMO

Avaliou-se em Bandeirantes PR, o controle de *S. frugiperda* com dois inseticidas de ação fisiológica e um químico de ação de contato e ingestão, na cultura do milho. Foram utilizados os tratamentos em i.a./ha: chlorfluazuron (Atabron 50 CE) 12,

Recebido em 13/11/90.

¹ Departamento de Fitotecnia, Fundação Faculdade de Agronomia Luiz Meneghel, 86360-000 Bandeirantes PR.

² Hokko do Brasil Indústria Química e Agro Pecuária Ltda, Londrina PR.

5; 25; 37,5 e 50g; diflubenzuron (Dimilin 25 PM) 20g; deltamethrin (Decis 25 CE) 7,5g e testemunha (sem pulverização). As avaliações foram realizadas aos 01, 03, 09 e 12 dias após a aplicação, coletando-se 10 plantas ao acaso por parcela, abertos os cartuchos para a contagem das lagartas vivas. Concluiu-se que os inseticidas fisiológicos chlorfluazuron e diflubenzuron apresentaram eficiência de controle de 75,2 a 97,6% aos 03, 09 e 12 dias após a aplicação, e deltamethrin ficou acima de 85% em todas as avaliações. PALAVRAS-CHAVE: inseticidas, lagarta-do-cartucho, milho.

INTRODUÇÃO

Uma das principais pragas de ocorrência na cultura do milho é *Spodoptera frugiperda*. Seu aparecimento, já nos primeiros estágios de desenvolvimento da planta, acarreta danos de ordem econômica. O controle deste inseto é difícil devido a seu hábito de vida, uma vez que a larva desenvolve-se dentro do cartucho formado pela planta.

Para CARVALHO (1970), dependendo do estágio de crescimento em que se encontram as plantas, pode ocorrer um dano de até 34% na produção. CRUZ & TURPIN (1982) mostram que as plantas são mais sensíveis ao ataque da lagarta quando no estágio de crescimento, elas apresentam de 8 a 10 folhas.

CARVALHO (1982) cita que a ocorrência da lagarta do cartucho pode ser verificada pela presença de plantas raspadas e/ou perfuradas e que, no entanto, medidas de controle somente deverão ser tomadas quando, durante o estágio de 3 a 5 folhas completamente emergidas, ocorrer um ataque generalizado, com as plantas apresentando lesões na região do cartucho. Após esse estágio, 20 a 30% de plantas com sintomas justificam medidas de controle. Para CRUZ *et al.* (1983), em média mais do que 16,7% de folhas atacadas, representa o nível de controle.

Para Almeida *et al.* (1966) citado por CRUZ *et al.* (1983), uso de formulações em pó seco e a pulverização com bicos cone não são eficientes por não atingirem o cartucho da planta, onde se aloja a praga.

Tanto os produtos líquidos quanto os granulados são eficientes no controle da lagarta. Os líquidos devem ser aplicados com jato dirigido e bico leque, e os granulados, manual ou mecanicamente, todos depositados dentro do cartucho da planta, ALMEIDA *et al.* (1966) e GALLO *et al.* (1988).

Com o objetivo de verificar o controle da lagarta do cartucho no milho com inseticidas fisiológicos, instalou-se o experimento.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi instalado no dia 20 de outubro de 1989, no campus da Fundação Faculdade de Agronomia "Luiz Meneghel", Bandeirantes, PR, em cultura de milho já estabelecida, cultivar Pioneer 3230, no espaçamento de 1,0m entre linhas e densidade de 07 plantas por metro linear.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com 07 tratamentos e 04 repetições, parcelas de 36m² (6m x 6m), perfazendo área total de 1008m². Os tratamentos e doses utilizadas encontram-se no Quadro 1.

Para aplicação, utilizou-se pulverizador costal manual, marca Jacto, equipado com bico leque 8002, com volume de calda de 300l/ha, em jato dirigido para o cartucho da planta.

As avaliações foram realizadas aos, 01, 03, 09 e 12 dias após a aplicação, coletando-se 10 plantas ao acaso por parcela, e abrindo-se os cartuchos para a contagem das lagartas vivas.

Para a análise estatística, os dados das avaliações foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$, aplicou-se os testes F e Tukey conforme PIMENTEL GOMES (1987). A avaliação da porcentagem de eficiência foi calculada através dos dados originais pela fórmula de Abbott (ABBOTT, 1925).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias do número de lagartas do cartucho do milho encontradas vivas aos 01, 03, 09 e 12 dias após a aplicação e porcentagem de eficiência dos tratamentos, encontram-se no Quadro 1.

Observa-se que no 1º dia após a aplicação, todos os tratamentos já apresentaram menor número de lagartas vivas que a testemunha, porém, os produtos fisiológicos tiveram baixa eficiência, devido a sua ação lenta. Entretanto, o inseticida deltamethrin (Decis 2,5 CE) 7,5g i.a./ha já apresentou alta eficiência de controle (88,9%).

Aos 03, 09 e 12 dias após a aplicação, não houve diferença significativa no número de lagartas vivas entre os produtos e doses testadas. Diferença significativa foi observada entre os tratamentos e a testemunha. A eficiência de controle, aos 03 dias após a aplicação, variou de 75,2% no T₁ (chlorfluazuron 12,5g i.a./ha) a 92,3% no T₆ (deltamethrin 7,5g i.a./ha). Aos 09 dias após a aplicação, foi de 85,4% no T₁ (chlorfluazuron 12,5g i.a./ha) a 97,6% no T₃ (chlorfluazuron 37,

5g i.a./ha) e, aos 12 dias, de 81,3% no T₁ (chlorfluazuron 12, 5g i.a./ha) a 93,8% no T₅ (diflubenzuron 20g i.a./ha).

Para o chlorfluazuron (Atabron 50 CE) não houve diferença significativa aos 03, 09 e 12 dias após a aplicação entre as doses de 12,5 e 50,0g i.a./ha. Em termos econômicos é vantajosa a menor dose; sendo necessário estudo de uma dose menor que 12,5g i.a./ha).

O tratamento com diflubenzuron (Dimilin 25 PM) 20g i.a./ha) mostrou-se eficiente a partir dos 03 dias após a aplicação, enquanto que deltamethrin (Decis 2,5 CE) 7,5g i.a./ha apresentou alta eficiência (85,4 a 92,3%) nas avaliações.

Os resultados encontrados assemelham-se aos de outros autores. WAQUIL *et al.* (1982), trabalhando com inseticidas químicos e biológicos, concluíram que os inseticidas químicos foram eficientes, enquanto que *B. thuringiensis* teve eficiência nula no controle da praga. MARTINS *et al.* (1987), trabalhando com formulações líquidas e granuladas, concluíram não haver diferenças entre as mesmas, tendo se destacado deltamethrin 0,3ℓ/ha e fenprothrin 20kg/ha. MARTINS *et al.* (1985) utilizaram *B. thuringiensis* e diflubenzuron concluindo que ambos os inseticidas, nas doses testadas, não apresentaram eficiência no controle da praga.

CONCLUSÃO

Os inseticidas fisiológicos chlorfluazuron (Atabron 50CE) e diflubenzuron (Dimilin 25 PM) apresentaram alta eficiência de controle de 75,2 a 97,6% aos 03, 09 e 12 dias após a aplicação, e o químico, deltamethrin (Decis 2,5 CE) em todas as avaliações.

QUADRO 1 - Médias do número de lagartas do cartucho do milho vivas e porcentagem de eficiência (%E). Bandeirantes-PR, 1989.

TRATAMENTOS	DOSES g i.a./ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO											
		01			03			09			10		
		\bar{x} ¹	MT ²	PE ³	\bar{x} ¹	MT ²	PE ³	\bar{x} ¹	MT ²	PE ³	\bar{x} ¹	MT ²	PE ³
01. chlorfluazuron (Atabron 50 CE)	12,5	10,50	3,23 ab	61,1	7,25	2,72 a	75,2	1,50	1,36 a	85,4	1,50	1,25 a	81,3
02. chlorfluazuron (Atabron 50 CE)	25,0	11,25	3,40 ab	58,3	3,25	1,90 a	88,9	0,50	0,93 a	95,1	1,25	1,27 a	84,4
03. chlorfluazuron (Atabron 50 CE)	37,5	11,50	3,25 ab	57,4	5,25	2,29 a	82,1	0,25	0,84 a	97,6	1,25	1,26 a	84,4
04. chlorfluazuron (Atabron 50 CE)	50,0	14,50	3,82 bc	46,3	5,75	2,47 a	80,3	1,50	1,28 a	85,4	0,75	1,06 a	90,6
05. diflubenzuron (Dimilin 25 PM)	20,0	7,75	2,86 ab	71,3	6,25	2,49 a	78,6	1,50	1,40 a	85,4	0,50	0,97 a	93,8
06. deltamethrin (Decis 2,5 CE)	7,5	3,00	1,83 a	88,9	2,25	1,61 a	92,3	1,50	1,35 a	85,4	0,75	1,06 a	90,6
07. testemunha (sem pulverização)	-	27,00	5,17 c	-	29,25	5,43 b	-	10,25	3,22 b	-	8,00	2,91 b	-
F para Tratamentos			8,31**			19,62**			9,27**			8,56**	
C.V. (%)			20,84			21,10			35,37			33,26	
DMS (5%)			1,64			1,33			1,22			1,08	

¹ - Médias originais.

² - Médias transformadas para $\sqrt{x + 0,5}$.

³ - Porcentagem de eficiência (Abbott).

Médias seguidas de mesma letra, em cada coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

LITERATURA CITADA

- ABBOTT, W.S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. econ. Ent.* 18:265-267.
- ALMEIDA, P.R.; CAVALCANTE, R.D.; BITRAN, E.A. 1966. Ensaio de campo com inseticidas granulados no controle da lagarta dos milharais *Laphygma frugiperda* (Smith e Abbott, 1797). *Biológico* 32(3): 52-54.
- CARVALHO, A.O.R. 1982. Pragas e seu controle. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. *O milho no Paraná*. Londrina, p. 141-148 (Circular IAPAR, 29).
- CARVALHO, R.P.L. 1970. 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. Tese de Doutorado, ESALQ/USP, Piracicaba, 170p.
- CRUZ, I.; SANTOS, J.P.; OLIVEIRA, A.C. 1983. Competição de inseticidas visando o controle químico de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) em milho. *An. Soc. ent. Brasil* 12 (2):235-242.
- CRUZ, I. & TURPIN, F.T. 1982. Efeito da *Spodoptera frugiperda* em diferentes estágios de crescimento da cultura do milho. *Pesqui. Agrop. bras.* 17(3):335-339.
- CRUZ, I.; WAQUIL, J.M.; SANTOS, J.P.; VIANA, P.A.; SALGADO, L. O. 1983. *Pragas da cultura do milho em condições de campo*. Sete Lagoas, EMBRAPA-CNPMS. 75p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO R.P.L.; BASTISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. 1988. *Manual de entomologia agrícola*. 2.ed. São Paulo, Ceres, 649p.
- MARTINS, J.C.; ARAI, M.H.; KURIKI, S. 1987. Formulações granuladas e líquidas no controle químico da lagarta militar em milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11, Campinas, Soc. Ent. Brasil. p.323. *Resumos*.
- MARTINS, J.C.; FURLANETO, W.; GALVAN, E.A.; BOMBARDELLI, L. C.; COL, J.B. de; SOUZA, E.P. de; PERINO, M.A.; BECKER, C.A.V. 1985. Uso de inseticidas fisiológico, químico e biológico no controle da lagarta-do-cartucho do milho *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) em Bandeirantes PR. *Poliagro* 7 (2): 5-9.
- PIMENTEL GOMES, F. 1987. *Curso de estatística experimental*. 12. ed. São Paulo, Nobel. 467p.
- WAQUIL, J.M.; VIANA, P.A.; LORDELLO, A.I.; CRUZ, I.; OLIVEIRA, A. C. de. 1982. Controle da lagarta do cartucho em milho com inseticidas químicos e biológicos. *Pesqui. Agrop. bras.* 17(2):163-166.