

LEVANTAMENTO DOS INIMIGOS NATURAIS DE *Spodoptera frugiperda*
(J.E. SMITH, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM DIFERENTES
REGIÕES DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Fernando H. Valicente¹

ABSTRACT

The fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797), is one of the most important pests of corn in the field. In order to identify the major natural enemies of the fall armyworm, a scouting of this pest was done in some growing regions of corn in Minas Gerais state, Brazil (Alto Paranaíba, Vale do Rio Doce and Sul de Minas regions) and in three places at the National Corn and Sorghum Research Center, in Sete Lagoas, MG state. Five regions were chosen, in each region three farms and, in each farm about 100 larvae were collected. In Sete Lagoas the scouting was done each 15 days. The larvae were carried to the laboratory and observed daily. The results showed that the parasitoids were almost the same in the regions and in Sete Lagoas: *Chelonus* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Eiphosoma vitticolle* (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Archytas marmoratus* (Diptera: Tachinidae); *Eucelatoria* sp. (Diptera: Tachinidae); *Archytas incertus* (Diptera: Tachinidae); *Winthemia trinitatis* (Diptera: Tachinidae); *Lespesia archippivora* (Diptera: Tachinidae) and *Euphorocera floridensis* (Diptera: Tachinidae). The highest index of parasitism occurred in Vale do Rio Doce region (53.3%). The parasitoids that occurred more frequently in all places were *A. marmoratus* and *Chelonus* sp. It was also found larvae dead with the fungus *Nomuraea rileyi*, nematodes of the genus *Hexameris* and two granulosis and two nuclear polyhedrosis viruses.

Recebido em 27/07/88

¹ CNPMS/EMBRAPA/EPAMIG - Caixa Postal, 151 - 35700, Sete Lag

F.H.
1989

VALICENTE

SP3027

SP3027

RESUMO

A lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797), é uma das principais pragas que ataca a cultura do milho no campo. Objetivando conhecer os seus principais inimigos naturais realizou-se um levantamento em regiões produtoras de milho do Estado de Minas Gerais (Região do Alto Paraíba, Vale do Rio Doce e Sul de Minas) e, em três locais do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, no município de Sete Lagoas, MG. A coleta do material foi realizada em cinco municípios de cada região, sendo que, em cada município foram escolhidas três propriedades e, em cada propriedade foram coletadas, em média 100 lagartas. Em Sete Lagoas foram realizadas amostragens quinzenais. As lagartas foram conduzidas para o laboratório e observadas diariamente. Os resultados mostraram que os parasitóides encontrados foram basicamente os mesmos nas regiões amostradas e no município de Sete Lagoas, *Chelonus* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Eiphosoma vitticolle* (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Archytas marmoratus* (Diptera: Tachinidae); *Eucelatoria* sp. (Diptera: Tachinidae); *Archytas incertus* (Diptera: Tachinidae); *Winthemia trinitatis* (Diptera: Tachinidae); *Lespesia archippivora* (Diptera: Tachinidae) e *Euphorocera floridensis* (Diptera: Tachinidae). O maior índice de parasitismo ocorreu na região do Vale do Rio Doce (53,3%). Os parasitóides que tiveram maior frequência em todos os locais foram: *Archytas marmoratus* e *Chelonus* sp. Foram encontradas lagartas mortas pelo fungo *Nomuraea rileyi*, nematóides do gênero *Hexameris* e dois vírus de granulose e dois da poliedrose nuclear.

INTRODUÇÃO

Dos inúmeros fatores que influenciam a baixa produtividade do milho, incluem-se as pragas, e dentre elas a lagarta do cartucho *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) que pode causar danos na produção de até 34%, dependendo do estágio de desenvolvimento da planta (CARVALHO, 1970).

O método mais utilizado para o controle desta praga é o químico, mas, devido ao desequilíbrio biológico e ao alto custo de inseticidas, o controle biológico através do uso de parasitóides, pode se tornar uma alternativa viável, em substituição ao controle químico.

HUFFAKER (1971) relata vários exemplos de controle biológico, tanto natural como induzido pela presença de diversos parasitóides em várias culturas. PALOMINO (1965) ressalta a importância dos parasitóides da lagarta do cartucho e recomenda, para o controle desta, a criação massal e a liberação no campo de moscas dos gêneros *Winthemia* e *Archytas* em plantas

de milho infestadas com a lagarta do cartucho. Diversos autores citam *A. marmoratus*, *Ophion flavidus* e *Campoletis grioti* como parasitóides da lagarta do cartucho (ASHLEY, 1979, 1983; NOTZ, 1972; PALOMINO, 1965; WALL & BERBERET, 1975; MITCHELL ROHFS & MACK, 1985 e ASHLEY *et al.*, 1980, 1982).

No Brasil, dados sobre parasitismo da lagarta do cartucho ainda são escassos. Resultados obtidos por LUCCHINI & ALMEIDA (1980) em Ponta Grossa, PR, mostraram que *C. grioti* e *A. incertus* foram os principais parasitóides da lagarta do cartucho naquela localidade. PATEL & HABIB (1982) concluíram que os parasitóides mais abundantes de *S. frugiperda* foram *A. incertus*, *O. flavidus*, *Ephosoma vitticolle* e *Chelonus texanus*, na região de Campinas, SP.

O uso de parasitóides no controle de pragas exige conhecimento das espécies com que se trabalham, frequência de ocorrência das mesmas, sua longevidade, biologia e potencial de parasitismo. O presente trabalho objetivou o levantamento e identificação de parasitóides da lagarta do cartucho nas regiões produtoras de milho no Estado de Minas Gerais de Alto Paranaíba, Vale do Rio Doce, Sul de Minas e a cidade de Sete Lagoas.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento de inimigos naturais foi realizado em vários municípios de regiões produtoras de milho do Estado de Minas Gerais (Fig. 1). No Alto Paranaíba o levantamento foi feito nos anos agrícolas 85/86, 86/87 e 87/88; no Vale do Rio Doce e Sul de Minas em 86/87 e 87/88, respectivamente. Em cada região foram escolhidos cinco municípios e em cada município três propriedades, onde não havia sido aplicado inseticida e a área plantada com milho não excedia a 50 ha. No Alto Paranaíba foram escolhidos os municípios de Patos de Minas, Patrocínio, Lagoa Formosa, Carmo do Paranaíba e Presidente Olegário (amostrado apenas em 86/87 e 87/88). Os municípios na região do Vale do Rio Doce foram: Caratinga, Inhapim, Iapú, São João do Oriente e Engenheiro Caldas e no sul de Minas foram Cássia, São Sebastião do Paraíso, Monte Santo de Minas e Passos.

A amostragem foi feita coletando-se manualmente, em média, 100 lagartas por propriedade, nas plantas onde havia sinal de ataque da praga. As lagartas foram individualmente acondicionadas em copos plásticos com capacidade para 50 ml, vedadas com tampa de acrílico, sendo alimentadas com dieta artificial. As observações foram feitas diariamente até que as lagartas apresentassem sintoma de doença ou alguma forma de parasitismo. Ocorrendo a presença de fungos o material era conservado na geladeira e, obtendo-se colônias puras, o material era multiplicado em placas de petri com meio de cultura SMAY. As lagartas mortas com vírus foram maceradas com água, coadas em gaze e o líquido resultante guardados em freezer. Os nematóides foram colocados em um fixador (TAF-) por dois dias e

depois conservados em glicerina pura. Os parasitóides adultos foram montados com alfinete entomológico ou em álcool 70% para serem enviados para identificação

Em Sete Lagoas a amostragem foi realizada em três locais do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS) da EMBRAPA. Para isto foram realizados plantios quinzenais utilizando a cultivar de milho BR 300. Trinta dias após cada plantio realizou-se a infestação das plantas com larvas saudias de 6 dias de idade provenientes de criação artificial. A infestação foi feita manualmente, utilizando-se pincel TIGRE nº 2, colocando-se 5 larvas no cartucho de cada planta. As larvas foram coletadas 7 e 15 dias após a infestação, conduzidas ao laboratório, seguindo o mesmo esquema adotado nas demais regiões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os três anos de levantamento, os parasitóides foram basicamente os mesmos, variando apenas de frequência nas regiões amostradas. O Quadro 1 mostra os principais parasitóides identificados e o estágio do hospedeiro quando ocorreu a emergência do parasitóide adulto.

QUADRO 1 - Parasitóides da lagarta do cartucho de milho, *Spodoptera frugiperda*, nos anos agrícolas 84/85, 85/86 e 86/87, nas regiões do Alto Paranaíba, Vale do Rio Doce, Sul de Minas e município de Sete Lagoas, MG.

Parasitóide	Estádio do hospedeiro quando ocorre a emergência do parasitóide adulto
<i>Chelonus</i> sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae)	Larva
<i>Eiphomosa vitticolle</i> Cresson, 1865 (Hymenoptera: Ichneumonidae)	Larva
<i>Archytas marmoratus</i> (Townsend) (Diptera: Tachinidae)	Pupa
<i>Eucelatoria</i> sp. (Diptera: Tachinidae)	Larva
<i>Archytas incertus</i> (Macquart, 1851) (Diptera: Tachinidae)	Pupa
<i>Winthemia trinitatis</i> Thompson (Diptera: Tachinidae)	Larva
<i>Lespesia archippivora</i> (Riley) (Diptera: Tachinidae)	Larva
<i>Euphorocera floridensis</i> Townsend (Diptera: Tachinidae)	Larva

Nas regiões Alto Paranaíba, Vale do Rio Doce e Sul de Minas, foram coletadas 5077 lagartas sendo que 1208 estavam parasitadas. Apenas vinte e três lagartas apresentaram sintoma de doenças, sendo dezoito com o fungo *Nomuraea rileyi*, uma com nematóide do gênero *Hexameris*, duas com vírus de granulose e uma com vírus da poliedrose nuclear.

O Quadro 2 mostra a percentagem de parasitismo de *S. frugiperda* encontrada na região do Alto Paranaíba. Os níveis de parasitismo não variaram muito de local para local e nem de ano para ano. Entretanto, no município de Patrocínio ocorreu a maior taxa de parasitismo nas médias dos anos de amostragem. Os municípios de Patrocínio, Carmo do Paranaíba e Patos de Minas foram os únicos que apresentaram lagartas com sintomas de doenças

QUADRO 2 - Parasitismo da lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda*, nos anos agrícolas 85/86, 86/87 e 87/88, na região do Alto Paranaíba, MG.

Municípios da região do Alto Paranaíba	Nº de lagartas coletadas	% de parasitismo
Ano Agrícola 85/86		
Carmo do Paranaíba	608	22,5
Lagoa Formosa	400	15,0
Patos de Minas	394	25,6
Patrocínio	507	33,9
Ano Agrícola 86/87		
Carmo do Paranaíba	97	23,7
Lagoa Formosa	77	23,4
Patos de Minas	145	15,2
Patrocínio	41	36,6
Presidente Olegário	138	15,9
Ano Agrícola 87/88		
Carmo do Paranaíba	298	18,8
Lagoa Formosa	301	15,6
Patos de Minas	300	22,0
Patrocínio	192	20,8
Presidente Olegário	294	21,8
TOTAL	3792	$\bar{X} = 22,2$

No Vale do Rio Doce foi encontrado o maior índice de parasitismo, chegando a 53,3 e 52,5% nos municípios de Caratinga e Inhapim, respectivamente. A maior percentagem no Sul de Minas foi do município de Monte Santo de Minas (Quadro 3), onde a percentagem de parasitismo foi de 34,5%.

QUADRO 3 - Parasitismo da lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda*, nas regiões do Vale do Rio Doce e Sul de Minas, MG, nos anos agrícolas 86/87 e 87/88, respectivamente.

Município	Nº de lagartas coletadas	% de parasitismo
Vale do Rio Doce		
	Ano Agrícola 86/87	
Caratinga	60	53,3
São João do Oriente	47	10,6
Iapú	43	16,2
Engenheiro Caldas	93	33,3
Inhapim	40	52,5
TOTAL	283	$\bar{x} = 32,5$
Sul de Minas		
	Ano Agrícola 87/88	
Monte Santo de Minas	119	34,5
Cássia	293	26,3
São Sebastião do Paraíso	297	21,5
Passos	293	29,4
TOTAL	1002	$\bar{x} = 27,7$

Observou-se pelo Quadro 4 o quanto cada parasitóide contribuiu no parasitismo da lagarta do cartucho. Houve predominância dos parasitóides himenópteros sobre os dípteros, sendo que os dípteros ocorreram em maior número em alguns municípios.

QUADRO 4 - Parasitóides dípteros e himenópteros encontrados na lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda*, nas regiões do Alto Paranaíba, Vale do Rio Doce e Sul de Minas, MG.

Região/ Ano Agrícola	% parasitóides dípteros	% parasitóides himenópteros	% parasitóides não identificados
Alto Paranaíba			
85/86, 86/87, 87/88	37,0	59,0	4,0
Vale do Rio Doce			
86/87	21,9	15,6	62,5
Sul de Minas			
87/88	31,8	61,9	-

Os parasitóides que tiveram maior freqüência no levantamento feito foram *Chelonus* sp. e *Archytas marmoratus* (Quadro 5).

QUADRO 5 - Principais parasitóides encontrados na lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda*, em três regiões do Estado de Minas Gerais (em percentagem).

Região/ Ano Agrícola	<i>Chelonus</i> sp.	<i>Eiphosoma</i> <i>vitticolle</i>	<i>Archytas</i> <i>marmoratus</i>
Alto Paranaíba			
85/86	11,7	1,2	11,5
86/87	1,3	0,4	2,7
87/88	9,5	1,3	7,0
Vale do Rio Doce			
86/87	0,6	0,5	1,7
Sul de Minas			
87/88	8,2	1,3	8,4

Em Sete Lagoas foram coletadas 7092 lagartas sendo que 1103 apresentaram parasitismo. A maior parte das lagartas coletadas foi de um local mais seco, solo fase cerrado, onde se encontrou a maior quantidade de parasitóides (Quadro 6). Apesar de as médias de parasitismo não terem sido altas, em alguns meses houve picos de até 60%. Os parasitóides dípteros contribuíram em maior número para o controle natural da lagarta do cartucho do que os himenópteros (Quadro 7). Houve predominância dos parasitóides *Chelonus* e *Archytas marmoratus* (Quadro 8), tendo ainda himenópteros que não foram identificados (10,4%), um grande número de parasitóides que não atingiram a fase adulta (22,4%) pelo fato de não encontrarem condições para seu desenvolvimento dentro do copo plástico, e um pequeno número de dípteros não identificados (3,6%).

Durante os três anos de levantamento foram encontradas 20 lagartas com nematóides que sempre ocorriam na mesma área de amostragem. Os nematóides foram identificados como sendo do gênero *Hexameris* e deixavam a lagarta em uma região próxima à cabeça, conforme foi constatado anteriormente (VALICENTE, 1986). Foram encontradas 11 lagartas atacadas com o fungo *N. rileyi*. A baixa taxa deste patógeno pode ser devido à baixa umidade relativa do ar predominante nas regiões amostradas. Foi também encontrada uma lagarta infectada com um vírus de granulose e um da poliedrose nuclear que foram identificados através de microscopia eletrônica.

QUADRO 6 - Parasitismo da lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda*, nos anos agrícolas 84/85, 85/86, 86/87, em três diferentes locais do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

Local da amostragem	Total de lagartas coletadas	Nº parasitoides	% parasitismo
Ano Agrícola 84/85			
Várzea	527	63	11,9
Cerrado	1259	220	17,5
Campo Alegre	929	155	16,7
Ano Agrícola 85/86			
Várzea	607	64	10,4
Cerrado	806	121	15,0
Campo Alegre	746	108	14,5
Ano Agrícola 86/87			
Várzea	452	42	9,3
Cerrado	978	183	18,7
Campo Alegre	788	147	18,7
TOTAL	7092	1103	$\bar{X} = 15,5$

QUADRO 7 - Parasitoides dípteros e himenópteros encontrados na lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda*, em Sete Lagoas, MG, nos anos agrícolas 84/85, 85/86 e 86/87.

Ano Agrícola	% parasitoides dípteros	% parasitoides himenópteros	% parasitoides não conhecidos
84/85	41,8	21,7	36,6
85/86	87,8	7,8	4,4
86/87	36,0	43,2	20,8

QUADRO 8 - Principais parasitóides encontrados na lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda*, em Sete Lagoas, MG. (em porcentagem).

Ano Agrícola	<i>Archytas marmoratus</i>	<i>Chelonus</i> sp.	<i>Eiphosoma vitticolle</i>	<i>Lespesia archippivora</i>
84/85	15,5	2,7	1;6	0,0
85/86	22,3	0,3	0,4	0,0
86/87	10,4	6,8	3,1	0,5

AGRADECIMENTO

Aos técnicos das EMATER's de todas as cidades amostradas, pela atenção e ajuda nos levantamentos realizados.

Ao Dr. Luís de Santis, La Plata - Argentina, pela identificação dos parasitóides himenópteros, ao Dr. J. H. Guimarães, USP-SP e Dr. N.E. Woodley - USDA/EUA, pela identificação dos parasitóides dípteros.

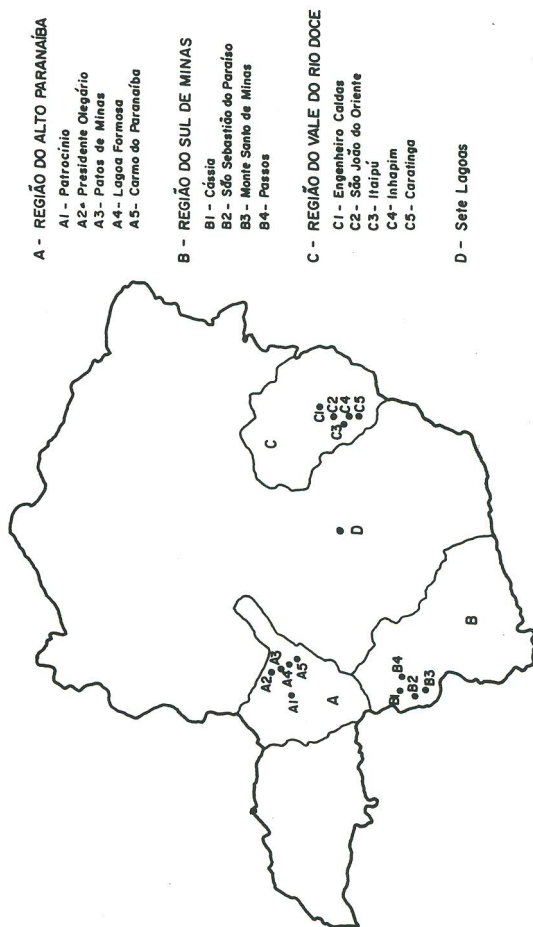


FIGURA 1 - Regiões do Estado de Minas Gerais em que foram amostradas lagarta do cartucho, durante os anos agrícolas 84/85, 85/86, 86/87 e 87/88.

LITERATURA CITADA

- ASHLEY, T.R. Classification and distribution of fall armyworm parasites. *Fla Ent.* 62(2): 114-123, 1979.
- ASHLEY, T.R.; MITCHEK, E.R.; LEPLA, N.C.; GRISSELL, E.E. Parasites attacking fall armyworm larvae, *Spodoptera frugiperda*, in late planted field corn. *Fla Ent.* 63(1): 136-142, 1980.
- ASHLEY, T.R.; WEDDIL, V.H.; MITCHELL, E.R.; RYE, J. Impact of native parasites on the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), in South Florida and release of the exotic parasite *Eiphosoma vitticolle* (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Environ. Ent.* 11(4): 833-883, 1982.
- ASHLEY, T.R.; Growth pattern alterations in fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*, larvae after parasitization by *Apanteles marginiventris*, *Campoletis grioti*, *Chelonus insularis* and *Eiphosoma vitticolle*. *Fla Ent.* 66(2): 260-266, 1983.
- 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. Piracicaba, ESALQ. 1970. 170p. (Tese de Doutorado).
- HUFFAKER, C.B. *Biological Control*. New York. Plenum. 1971. 511p.
- LUCCHINI, F. & ALMEIDA, A.A. Parasitas da *Spodoptera frugiperda* (Smith & Abbot, 1797) (Lepidoptera. Noctuidae), lagarta do cartucho do milho, encontrado em Ponta Grossa, PR. *An. Soc. ent. Brasil* 9(1): 115-121, 1980.
- MITCHELL ROHLES, I.W. & MACK, T.P. Seasonal parasitism rates size and adult emergence pattern of parasitoids of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) with emphasis on *Ophion flavidus* Brulle (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Ann. ent. Soc. Am.* 78(2): 217-220, 1985.
- NOTZ, P.A. Parasitismo de Diptera e Hymenoptera sobre larvas de *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) recoletados em maiz, Maracay, Venezuela. *Revta Fac. Agron.* 6(3): 5-16, 1972.
- PALOMINO, C.J. Investigaciones sobre el control biologico del cogollero del maiz, *Spodoptera frugiperda* (Smith) y otros noctuideos. *Revta peru. Ent.* 8(1): 126-131. 1965.
- PATEL, P.N. & HABIB, M.E.M. Ocorrência natural de *Aspergillus parasiticus* em populações de *Spodoptera frugiperda* (Abbot & Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) e sua transmissão por insetos parasitos. *Revta Agric., Piracicaba* 5(4): 223-232, 1982.

- VALICENTE, F.H. Ocorrência de nematóides mermitídeos em lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), em Sete Lagoas, MG. *An. Soc. ent. Brasil* 15(2): 393-395, 1986.
- WALL, R. & BERBERET, R.C. Parasitoids associated with lepidopterous pests on peanuts. Oklahoma fauna. *Environ. Ent.* 4(6): 877-882, 1975.