

LEVANTAMENTO E EFICIÊNCIA DE INSETOS
PARASITOS DE *Spodoptera frugiperda* (ABBOT & SMITH,
1797) (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)

Prafulbala N. Patel ¹
Mohamed E.M. Habib ¹

INTRODUÇÃO

Spodoptera frugiperda, uma das principais pragas de gramíneas cultivadas, sofre a ação de muitos inimigos naturais, incluindo insetos entomófagos (parasitos e predadores) e patógenos (bactérias, vírus, fungos e protozoários). GARCIA (1979) e PATEL (1981) revelaram a importância de vários fatores bióticos como reguladores naturais de populações dessa praga.

O levantamento feito por DEW (1913) é considerado um dos melhores para inimigos naturais de *S. frugiperda*. ALLEN (1921), SMITH (1921) e LUGINBILL (1928) também relataram, em algumas regiões dos EUA, ocorrência de parasitos dessa praga. No Brasil, LEIDERMAN & SAUER (1953) relataram a ocorrência do parasito *Agroglossa* sp. (Diptera) e dois predadores do gênero *Polybia* (Hymenoptera) como inimigos naturais desse noctuídeo. Algumas citações de inimigos da mesma praga, em regiões neotropicais, encontram-se nos trabalhos de SILVA et al. (1968), PALOMINO (1965) e MOREY (1971).

¹ Universidade Estadual de Campinas, SP.

No presente trabalho, trata-se de levantamento de insetos parasitos de *S. frugiperda* e de avaliações de sua eficiência em alguns municípios de Estado de São Paulo, no período de 1976 a 1980.

MATERIAL E MÉTODOS

A maioria das coletas e das observações de campo foi realizada em milhares do município de Campinas, SP. Outras coletas, entretanto, foram feitas nos municípios de Piraçununga, Leme, Casa Branca, São João da Boa Vista, Itu, Piedade, Votorantim e Bragança Paulista.

Devido ao hábito canibal das larvas de *S. frugiperda*, ao serem coletadas, foram individualizadas em vidros de 8,0 cm de altura por 3,5 cm de diâmetro, tampados com chumaço de algodão e mantidas no laboratório até a emergência dos adultos (de parasitos no caso de lagartas parasitadas, ou mariposas no caso de não parasitadas).

Os braconídeos foram identificados por Dr. Max Fisher, do "Naturhistorisches Museum", Burgring, Áustria; enquanto que os ichneumonídeos pelo Dr. R.W. Carlson, do "Insect Identification and Beneficial Insect Introduction Institute", Beltsville, Maryland, EUA. Outros himenópteros foram identificados pelo Dr. Luis de Santis da "Facultad de Ciencias Naturales y Museo", La Plata, Argentina. Os taquinídeos foram identificados por Dr. José H. Guimarães, do Museu de Zoologia da USP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento de parasitos nos diferentes municípios de São Paulo, revelou a ocorrência de várias espécies entre parasitos de ovos e do estágio larval de *S. frugiperda*. O parasitismo larval, entretanto, abrangeu

um número relativamente alto de espécies que variam quanto ao estágio parasitado do hospedeiro. O complexo de parasitos observados, junto com a sua variação quanto ao estágio larval preferido do seu hospedeiro, fornecem interações (hospedeiro-parasito) que teriam um eficiente papel no controle biológico natural de populações desse noctuídeo. O quadro I mostra as percentagens de parasitismo observado e os parasitos emergidos no laboratório, de material coletado em milharais em alguns municípios do Estado de São Paulo.

Entre os parasitos mais abundantes, *Campoletis flavicincta* (Ash.) (Hymenoptera, Ichneumonidae) e *Archytas incertus* (Macquart) (Diptera, Tachinidae) foram os mais encontrados nos locais de coleta. De acordo com CARLSON (1972) e GUIMARÃES (1977), *Heliothis zea* e *H. virescens* são considerados como hospedeiros alternativos dessas duas espécies de parasitos. A presença desses hospedeiros alternativos teria um papel importante na manutenção de populações destes parasitos no campo durante a ausência de larvas de *S. frugiperda*. As larvas de *H. zea* atacam espigas de milho numa fase de desenvolvimento da planta em que normalmente o estágio larval de *S. frugiperda* é menos abundante. Por outro lado, *H. virescens* ataca a maçã do algodão, e este último é plantado na época de milho do verão.

O quadro II mostra a maioria dos parasitos observados, a fase atacada do hospedeiro e a fase da qual o parasito emerge.

Os dados do trabalho revelaram que o ichneumonídeo *C. flavicincta*, embora possa parasitar qualquer um dos 4 primeiros estádios larvais de *S. frugiperda*, prefere na maioria das vezes o 2º ou o 3º estágio. A maioria dos adultos desse parasito emerge do 4º estágio larval do seu hospedeiro.

Chelonus texanus Cress., um parasito ovo-larval, ataca somente ovos e também emerge do 4º estágio do seu hospedeiro. Mais detalhes da relação parasito-hospedeiro encontram-se no quadro II.

QUADRO I - Percentagem de ocorrência de parasitos em larvas coletadas em alguns municípios de SP.

Coletas	"n"							
	hosp. colet.	geral	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
76, X, XI, XII	036	36,11	69,23	-	-	-	-	30,77
77, I, II, III	032	12,50	-	25,00	-	-	-	75,00
77, IV, V, VI	051	09,16	78,26	-	-	-	21,74	-
77, VII, VIII, IX	038	13,15	40,02	-	-	-	-	60,03
77, X, XI, XII	174	15,52	70,37	-	-	22,22	-	03,70
78, I, II, III	855	27,72	13,08	01,27	09,28	61,18	04,64	10,55
78, IV, V, VI	026	30,77	-	-	-	75,00	-	25,00
78, VII, VIII, IX	379	13,19	82,00	04,00	-	02,00	-	12,00
78, X, XI, XII	126	19,84	52,00	16,00	-	04,00	-	28,00
79, I, II, III	068	30,88	61,90	-	-	23,81	-	14,29
79, VII, VIII, IX	084	30,77	83,33	-	-	-	08,33	08,33
80, I, II, III	678	24,93	33,14	01,18	02,96	28,99	00,59	33,14

P₁: *C. flavicincta*, P₂: *Ophion flavidus*, P₃: *Eiphosoma vitticoli*,
 P₄: *Chelonus texanus*, P₅: *Apanteles* sp., P₆: taquinídeo, *A. incertus*

QUADRO II - Interações observadas entre algumas espécies de parasitos e as fases do desenvolvimento de *S. frugiperda*.

Espécie de parasito	Estágio ou estágio do hospedeiro atacado	Estágio ou estágio do hospedeiro (emerg.)
<i>C. flavicincta</i>	1º a 4º estádios	4º estágio
<i>C. texanus</i>	ovo	4º estágio
<i>O. flavidus</i>	3º e 4º estádios	6º estágio
<i>E. vitticoli</i>	-	5º estágio
<i>Apanteles marginiventris</i>	1º estágio	4º estágio
<i>Apanteles</i> sp.	-	5º estágio
<i>Pristomerus spinator</i>	-	4º estágio
<i>Archytas incertus</i>	5º estágio	pupa
<i>Patelloa similis</i>	-	6º estágio
<i>Winthemia</i> sp.	-	pré-pupa e pupa
<i>Lespesia archippivora</i>	-	pré-pupa e pupa

A diversidade observada de parasitos e a variação da sua preferência quanto à fase do hospedeiro, resultaram em alta taxa de controle natural, chegando até 36% de lagartas parasitadas. A atuação desses parasitos sobre populações da praga pode oferecer resultados satisfatórios, como fator biótico de mortalidade, desde que o campo esteja em condições favoráveis para a sua manutenção. Na Estação Experimental da UNICAMP (Deptº de Genética), às plantações de milho recebem frequentemente aplicações de inseticidas fosforados. Os levantamentos feitos nesses campos revelaram uma grande redução nas populações dos inimigos naturais da praga após aplicações desses produtos. É um dado esperado, pois os inimigos naturais, de um modo geral, são mais sensíveis aos inseticidas químicos não seletivos do que as próprias pragas (GAINES, 1954; BARTLET, 1958; YOUNG & HAMM, 1967, CATE et alii, 1972; LINGREN et alii, 1972; WILKINSON et alii, 1975).

C. flavicineta, o parasito larval mais frequentemente encontrado nas coletas, sofreu ação de três hiperparasitos, porém, em frequências muito baixas (apenas um indivíduo de cada espécie). Os hiperparasitos observados, nesse caso, são:

- *Spilochalcis chapadae* Ash. (Hymenoptera, Chalcididae).
Esse parasito foi encontrado na região de Piraçununga, SP.
- *Ceraphron (Caliceras)* sp. (Hymenoptera, Ceraphronidae).
Esse parasito foi encontrado na região de Campinas, SP.
- *Hemitelini* (não identificado) (Hymenoptera, Ichneumonidae) encontrado na região de Leme, SP.

RESUMO

Levantamento e avaliação de eficiência de parasitos de lagartas de *Spodoptera frugiperda* foram realizados em milharais na região de Campinas, SP, além de outros municípios de Estado de São Paulo. *Campoletis flavicineta* e *Archytas incertus* foram os mais abundantes. As populações de todos os parasitos observados sofreram redução drástica em lavouras de milho tratadas com inseticidas químicos não seletivos.

C. flavicineta, embora raramente, sofreu ação de hiperparasitos.

SUMMARY

Survey and efficiency evaluation of insect parasites attacking *Spodoptera frugiperda* larvae, were undertaken in corn fields of some regions of the State of São Paulo. *Campoletis flavicineta* and *Archytas incertus* were the most abundant and efficient parasites. Populations of the parasites observed in the present work, were reduced drastically in fields treated with non selective chemical insecticides.

Although it was not common, *C. flavicineta* suffered hyperparasitism under field conditions.

LITERATURA CITADA

- ALLEN, H.W., 1921. Notes on Bombylid parasite and polyhedral disease of the Southern Grassworm. J. Econ. Entomol. 14: 510-511.

- BARTLET, B.R., 1958. Laboratory studies on selective aphicides favouring natural enemies of the spotted Alfalfa aphid. *J. Econ. Entomol.* 51: 374-379.
- CATE, J.R., R.L. RIDGWAY & P.D. LINGREN, 1972. Effects of systematic insecticides applied to cotton on adults of an ichneumonid parasite, *Campoletis perdinctus*. *J. Econ. Entomol.* 65: 484-488.
- CARLSON, R.W., 1972. Supression of the name *Campoletis perdincta* (Hymenoptera: Ichneumonidae), and the identity of species to which the name has been applied. *Ent. News* 83: 75-82.
- DEW, J.A., 1913. Fall armyworm *Laphygma frugiperda* (Smith & Abbot, 1797). *J. Econ. Entomol.* 6: 361-366.
- GAINES, R.C., 1954. Effect on beneficial insects of several insecticides applied for cotton insect control. *J. Econ. Entomol.* 47: 543-544.
- GARCIA, M.A., 1979. Potencialidade de alguns fatores bióticos e abióticos na regulação populacional de *Spodoptera frugiperda* (Abbot & Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidae), Tese de Mestrado, UNICAMP, 96 pp.
- GUIMARÃES, J.M., 1977. Host-parasite and parasite-host catalogue of south american Tachinidae (Diptera). *Arq. Zool. S. Paulo* 28 (3): 1-131.
- LØIDERMAN, L. & H.F.G. SAUER, 1953. A lagarta dos milhais (*Laphygma frugiperda* Abbot & Smith, 1797). *O Biológico* 19: 105-113.
- LINGREN, P.D., D.A. WOLFENBARGER, J.B. NOSKY & M. DIAZ, 1972. Response of *Campoletis perdinctus* and *Apanteles marginiventris* to insecticides. *J. Econ. Entomol.* 65: 1295-1299.

- LUGINBILL, P., 1928. The fall armyworm. **USDA Tech. Bull.** 34: 1-91.
- MOREY, C.S., 1971. Biology of *Campoletis grioti* (Blanchard), Hymenoptera, Ichneumonidae, a parasite of "fall armyworm of corn", *Spodoptera frugiperda*. **Rev. Per. Entom.** 14: 263-271.
- PALOMINO, J.C., 1965. Investigaciones sobre el control biológico del "cogollero" del maíz *Spodoptera frugiperda* (J. & Smith) y outros noctuideos. **Rev. Per. Entomol.** 8: 126-131.
- PATEL, P.N., 1981. Estudos de fatores bióticos de controle natural em populações de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidae), Tese de Mestrado, UNICAMP, 98 pp.
- SILVA, A.G., C.R. GONÇALVES, D.M. GALVÃO, A.J.L. GONÇALVES, J. GOMES, N.N. SILVA & L. SIMONI, 1968. Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores, Parte 2, 1º tomo, Minis. Agric., Dept. de Defesa, 622 p.
- SMITH, R.C., 1921. Observations on the fall armyworm (*Laphygma frugiperda* Abbot & Smith) and some control experiments. **J. Econ. Entom.** 14: 300-305.
- WILKINSON, J.D., K.D. BIEVER & C.M. IGNOFFO, 1975. Contact toxicity of some chemical and biological pesticides to several insect parasitoides and predators. **Entomophaga** 20: 113-120.
- YOUNG, J.R. & J.J. HAMM, 1967. Reproduction of *Trichogramma fasciatum* in eggs from Tapa sterilized fall armyworm. **J. Econ. Entomol.** 60: 722-724.

DISSERTAÇÃO CONVERTE-SE EM LIVRO

Em 1977, a senhora Antônia Mattos Simão apresentou à Faculdade de Saúde Pública da USP a sua Dissertação intitulada "Aditivos para alimentos sob o aspecto toxicológico". Orientador: Prof. Dr. Homero Fonseca, titular da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da mesma USP.

A autora procurou, em seu trabalho, oferecer uma visão geral sobre os **aditivos intencionais** do ponto de vista toxicológico, uma vez que os **acidentais** são constantemente divulgados e discutidos pela imprensa, sendo, assim, do conhecimento do grande público.

Tendo em vista que os aditivos químicos aos alimentos são objeto de preocupação mundial, dado o aspecto atual da tecnologia pertinente, compreende-se o interesse do texto elaborado pela Ilustre pesquisadora. Não foi certamente outro o motivo que induziu uma editora paulista a converter a Dissertação em obra didática.

Espera-se, pois, para breve, que o detalhado trabalho de Antônia Mattos Simão, na forma de um livro, esteja à disposição das classes cultas da Nação, enriquecendo condignamente a nossa literatura científica.

Perto de 200 citações bibliográficas valorizam o trabalho, tornando-o de consulta obrigatória aos estudiosos dos importantes problemas envolvidos.