

CONTROLADORES NATURAIS DA LAGARTA DO CARTUCHO DO MILHO, NO ESTADO DO CEARÁ *

ANGELA MARIA ARCANJO ALVES **
JOSÉ HIGINO RIBEIRO DOS SANTOS ***
JOSÉ FERREIRA ALVES ***
JONAS PAES DE OLIVEIRA ***

RESUMO

O trabalho foi conduzido na Unidade de Pesquisa do Litoral de propriedade da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará – EPACE, em Pacajus-Ceará. Estudou-se o parasitismo de *Diptera* sobre larvas da *Spodoptera frugiperda*, nas 1.^a, 2.^a e 3.^a fases críticas do milho, *Zea mays* L., pertinentes ao ataque de pragas. Dos agentes de parasitismo atuantes na *Spodoptera*, predominaram tanto na 2.^a fase do milho, quanto na 3.^a fase, os *Diptera* da família *Tachinidae*. Além destes, também atuaram o nematóide *Hexameris* sp. e os fungos *Metarrhizium anisopliae* (Metschn.) Sorokin e *Beauveria* sp. Comparando-se os dados obtidos nesta pesquisa com os de LUCCHINI⁴, em Ponta Grossa-PR, encontrou-se, em Pacajus, um parasitismo de 24% em favor do estado do Ceará.

SUMMARY

Parasitism upon the worms of *Spodoptera frugiperda* was observed in three critical stages of growth of maize, in Pacajus, Ceará, Brazil. *Diptera* of the *Tachinidae* family was found to be the prevailing parasite in the second and third sta-

ges of growth. The nematode *Hexameris* sp. was noticed during the second stage, and the fungus *Metarrhizium anisopliae* (Metschn.) Sorokin and *Beauveria* sp. were also, parasites of *Spodoptera* in the second and third stages of growth of maize. As compared to data by LUCCHINI⁴, Ponta Grossa, Paraná, Brazil, the parasitism by diptera in *S. frugiperda* was observed to be 24% higher in Pacajus, Ceará.

Termos para indexação: *Spodoptera frugiperda*, *Tachinidae*, *Zea mays*, *Hexameris* sp., *Metarrhizium anisopliae* (Metschn) Sorokin, *Beauveria* sp.

1. INTRODUÇÃO

No cenário agrícola do Brasil, a cultura do milho, *Zea mays* L., tem merecido destaque pelo importante papel que desempenha na alimentação animal e humana.

A despeito da larga tradição de cultivo do milho no Brasil, da importância econômico-social da cultura e do volume de pesquisas dedicadas ao referido cereal, muitas pragas ainda constituem-se fatores limitantes para a sua produção, cau-

* Trabalho extraído da Dissertação do primeiro autor para obtenção do grau de M. Sc. em Agronomia (Fitotecnia) – Centro de Ciências Agrárias/UFC.

** Eng. Agr.º, M. Sc., Departamento de Fomento e Abastecimento (DFA) – Prefeitura Municipal de Fortaleza. R. Marechal Deodoro, 779, Benfica CEP 60000 Fortaleza, CE.

*** Professores do Centro de Ciências Agrárias da UFC.

sando-lhe sérios danos nas diferentes fases de desenvolvimento.

No estado do Ceará, ANDRADE¹, estudando os eventos biológicos da cultura do milho, segundo fases criteriosamente definidas e caracterizadas, apontou as pragas-chaves e o estabelecimento dos níveis de controle econômico.

No tocante ao controle de pragas, há uma tendência quase generalizada para o uso de defensivos químicos, que, a maioria das vezes, são aplicados em proporções pouco recomendáveis, seja do ponto de vista econômico, seja do ecológico. A este respeito, SMITH⁶ afirma que o emprego de pesticidas, indiscriminadamente, tem, como conseqüências, a seleção de insetos resistentes a inseticidas, a ressurgência de insetos nocivos, o aparecimento de pragas secundárias, além do aumento do custo de produção. Por isso, recomenda que, antes de qualquer emprego de pesticidas, faça-se a verificação da real necessidade de sua aplicação, bem como da sua viabilidade sob o ponto de vista econômico.

A lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) é uma praga chave do milho, segundo ANDRADE & SANTOS². Causa-lhe, anualmente, consideráveis perdas e, para o seu controle, usam-se grandes quantidades de inseticidas, sem levar-se em conta os seus inimigos naturais; esses últimos podem morrer com esta ação, reduzindo-se e simplificando-se o componente biótico do agroecossistema, com destaque para os parasitos das ordens *Diptera* e *Hymenoptera*.

Dada a importância econômica da cultura do milho e os prejuízos provocados pela lagarta do cartucho à gramínea em apreço, este trabalho tem por objetivo estabelecer base para uma tomada de decisão acerca do parasitismo de *Diptera* e *Hymenoptera* sobre a lagarta do cartucho, na cultura do milho, nas 2.^a e 3.^a fases críticas ao ataque da praga, segundo ANDRADE & SANTOS², nas condições do estado do Ceará. Outrossim, visa identificar as espécies de *Diptera* e *Hy-*

menoptera atuantes no controle biológico da *S. frugiperda*.

Tendo em vista os objetivos acima, foi testada a seguinte hipótese: no milho existem parasitos de *Diptera* e *Hymenoptera*, os quais poderão ser identificados para medidas de controle da *Spodoptera frugiperda*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida durante o ano agrícola de 1986, em condições de campo e de laboratório, na Unidade de Pesquisa do Litoral da EPACE, em Pacajus-CE.

Numa área previamente arada e gradeada, de, aproximadamente, 250m², plantou-se o milho cultivar 'Centralmex', no espaçamento de 1,0 x 0,5 m. Todas as fileiras constituíram a área útil do experimento. Adotou-se adubação química, obedecendo a fórmula 80-50-50 (N-P-K), sendo metade do nitrogênio aplicado no plantio e a outra metade, 30 dias após a germinação.

O trabalho em menção baseou-se nos estudos de ANDRADE¹ e ANDRADE & SANTOS², os quais evidenciaram a lagarta do cartucho como uma praga-chave, para as fases críticas da cultura do milho. Diante disto, por ocasião da 1.^a fase do milho (da germinação ao 15.^o dia), efetuaram-se 4 coletas de posturas da *Spodoptera*, num total de 15 massas de ovos. Estas foram trazidas para o laboratório e incubadas em placas de Petri, para que se procedesse a contagem da quantidade de ovos parasitados.

Durante a 2.^a fase (do 15.^o ao 34.^o dia após a germinação), realizou-se uma coleta de 75 lagartas e, por ocasião da 3.^a fase (do 34.^o ao 47.^o dia após a germinação), uma coleta de 71 larvas. Estas foram incubadas em vidros com capacidade de 400 ml, previamente preparados com tampas teladas, para permitirem a aeração. As lagartas foram alimentadas de duas maneiras:

(a) Com folhas de capim lavadas cuidadosamente em água corrente, de modo

a permitir a retirada de algum ovo de parasito da lagarta do cartucho;

(b) Com folhas de capim sem serem lavadas.

As folhas fornecidas como alimento eram substituídas diariamente e eram cortadas, de modo a ficarem com 2-4 cm de largura e 5-6 cm de comprimento.

Os dados obtidos quanto ao grau de parasitismo da lagarta do cartucho por dípteros foram avaliados pelo teste do Qui-quadrado, em tabela de contigência de 2x2, adotando-se o nível de significância de 5% de probabilidade, e foram comparados aos dados obtidos por LUCCHINI⁴.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se, durante a 1.^a fase da cultura do milho, uma leve infestação da lagarta do cartucho, constatada nos primeiros dias do ciclo da cultura, pela presença de massa de ovos nas folhas. Contudo, nenhum parasito de ovos foi constatado. Esperava-se que, pelo menos, o himenóptero *Chelonus* sp., aí atuasse como parasito de ovos, como foi constatado por QUINDERÉ & SANTOS⁵, em Pentecoste-CE.

Durante a 2.^a fase, observou-se um aumento na atividade da *S. frugiperda*, caracterizado pelas folhas novas perfuradas, abundantes excreções da praga no cartucho e a lagarta em visível atividade. Estas observações estão de acordo com aquelas informadas por ANDRADE¹ e QUINDERÉ & SANTOS⁵. Das 75 lagar-

tas coletadas nessa fase, 37 foram alimentadas com folhas lavadas e 38 com folhas não lavadas. Dos agentes de parasitismo atuantes, predominaram os dípteros taquinídeos, além do nematóide *Hexameris* sp. e dos fungos *Metarrhizium anisopliae* (Metschn) Sorokin e *Beauveria* sp. Vale salientar que, dos 75 indivíduos observados, 25 morreram, sendo 18 de causa indeterminada, talvez devido ao manuseio e 7 por parasitismo. Os valores percentuais da mortalidade da *Spodoptera* estão representados na TABELA 1.

Para o estudo do parasitismo da lagarta do cartucho, na 3.^a fase, realizou-se uma coleta de 71 larvas, sendo que, 36 foram alimentadas com folhas lavadas e 35 com folhas não lavadas. Assim, como na 2.^a fase, os dípteros taquinídeos mostraram ser o inimigo natural predominante. Verificou-se que as lagartas de *S. frugiperda*, parasitadas por *Tachinidae*, não atingiram a fase adulta, morreram, em sua maioria, na fase de pupa. Já as lagartas parasitadas pela *Hexameris* sp. apresentaram-se menos ativas e com uma coloração amarelada. Morreram em 2 ou 3 dias após a emergência do verme. As infetadas pelo fungo *M. anisopliae* apresentaram-se com um revestimento esverdeado, típico do crescimento do micélio do fungo, e este aspecto foi observado de 3 a 5 dias após a sua incubação, enquanto a constatação das infetadas por *Beauveria* sp. ocorreu de 3 a 5 dias após a sua incubação, e o micélio do fungo tinha coloração esbranquiçada.

TABELA 1

Valor Percentual de Mortalidade da Lagarta do Cartucho, Ocasionalada por Díptero, Nematóide, Fungo e Causa Indeterminada. Material Coletado Durante as 2.^a e 3.^a Fases de Cultura do Milho. Pacajus, Ceará, Brasil. 1986.

Fases da Cultura	Total de Indivíduos Parasitados	Percentagem de Mortalidade	Partição da % de Mortalidade			
			Díptera	Nematóide	Fungo	Indeterminada
2. ^a	75	33,3	5,3	2,7	1,3	24,0
3. ^a	71	67,6	46,5	—	6,6	15,5

Comparando-se as larvas parasitadas e não parasitadas, nas 2.^a e 3.^a fases da cultura do milho (TABELA 2), encontrou-se um Quiquadrado de 31,7. Portanto, os dados diferiram significativamente ao nível fiducial de 5% de probabilidade, ou seja o parasitismo larval da lagarta do cartucho para a 2.^a fase não foi da mesma intensidade que o da 3.^a fase. Durante a 2.^a fase, o ataque da praga foi maior devido o parasitismo ser menor, enquanto na 3.^a fase ocorreu o maior índice de parasitismo, com 52,1% contra os 9,3% na 2.^a fase.

Em razão do que se apresentou anteriormente, resta claro que a lagarta do cartucho deve ser controlada, preferencialmente, durante a 1.^a fase da cultura do milho, ocasião em que ela se apresenta atacando as primeiras folhas. A aplicação de defensivos nesta fase, desde que se faça de maneira adequada e racional, possivelmente eliminará a 1.^a geração da *Spodoptera*. O tratamento químico nas

2.^a e 3.^a fases exige uma certa cautela, dependendo basicamente de um nível de controle econômico a ser estabelecido, tal como o foi apontado por ANDRADE et alii³, evitando-se o mais possível pulverizar-se a cultura durante a 3.^a fase, quando se tem a finalidade de controlar a *Spodoptera*.

Entretanto, comparando-se os dados do parasitismo da lagarta do cartucho por taquinídeos em Ponta Grossa, estado do Paraná, com o de Pacajus, no Ceará (TABELA 03), verifica-se, pela aplicação do teste do Qui-quadrado, que houve diferenças estatísticas ao nível de 5% de probabilidades. Em Pacajus, encontrou-se um parasitismo de 30,1%, contra 6,1% em Ponta Grossa, com uma diferença de 24% em favor do estado do Ceará. Suspeita-se que, como em ambas as localidades estudadas existem certas diferenças, tanto climáticas quanto experimentais, os dados hajam diferido significativamente. De outra maneira, LUCCHINI⁴ afir-

TABELA II

Tabela de Contingência de 2x2 para Comparação do Parasitismo da Lagarta do Cartucho, nas 2.^a e 3.^a Fases do Milho. Pacajus, Ceará, Brasil. 1986.

Condições de Alimentação	Larvas Parasitadas		Larvas Não Parasitadas		Totais de Larvas
	fo	fe	fo	fe	
2. ^a FASE	7	(22,6)	68	(52,4)	75
3. ^a FASE	37	(21,4)	34	(49,6)	71
Totais	44		102		146

TABELA III

Tabela de Contingência de 2x2 Para Comparação do Parasitismo da Lagarta do Cartucho por Taquinídeos em Ponta Grossa-PR e Pacajus-CE, Brasil. 1986.

Condições de Alimentação	Larvas Parasitadas		Larvas Não Parasitadas		Totais de Larvas
	fo	fe	fo	fe	
Ponta Grossa-PR (*)	12	(32,2)	185	(164,8)	197
Pacajus-CE	44	(23,8)	102	(122,2)	146
Totais	56		287		343

(*) Dados extraídos de LUCCHINI 4.

ma que foram realizadas aplicações de inseticidas no experimento instalado em Ponta Grossa, o que deve haver contribuído para que o nível de parasitismo da lagarta do cartucho haja sido mais baixo.

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados apresentados, conclui-se que:

- Em Pacajus, na Unidade de Pesquisa do Litoral, da EPACE, não há parasitos de ovos da *Spodoptera frugiperda*. Esta não é parasitada por microhimenópteros;
- Os dípteros parasitos da *S. frugiperda*, pertencentes à família *Tachinidae*, são mais abundantes na 3.^a fase que na 2.^a fase do milho, e
- Em Ponta Grossa-Paraná, o parasitismo da *Spodoptera* por dípteros é mais baixo que o de Pacajus-Ceará.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, J.M. Uso racional da Inseticida para controle eficiente das pragas do milho *Zea mays* L., segundo fases do ciclo da cultura. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará. Centro de Ciências Agrárias, 1980. 150p. (Tese de Mestrado).
2. ANDRADE, J.M. de & SANTOS, J.H.R. dos. Controle eficiente das pragas do milho, *Zea mays* L., segundo fases do ciclo da cultura. *B. Téc. DNOCS*. Fortaleza, 40 (1) 125-139, jan./jun. 1982.
3. ANDRADE, J.M. de; SANTOS, J.H.R. dos; ALVES, J.F. & CARMO, C.M. do. Estudo de eventos biológicos da cultura do milho, *Zea mays* L. c.v. 'Centralmex'. *B. Téc. DNOCS*. Fortaleza, 40 (1): 141-153, jan./jun. 1982.
4. LUCCHINI, F. Biologia da *Spodoptera frugiperda* (Smith & Abbot, 1797) (Lep. Noct.) Níveis de prejuízos e avaliação taxicológica de inseticidas para o seu combate, em milho. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Paraná. 1977.
5. QUINDERÉ, M.W. & SANTOS, J.H.R. Índice de diversidade da entomofauna em caupi consorciado com milho. *Pesq. Agrop. Bras.* Brasília, 20 (10): 1119-1123, out. 1985.
6. SMITH, R.F. Pesticides: Their use and limitations in pest management. Department of Entomology and Parasitology, University of California, Berkeley. 1970. p. 104-113.