

INCIDÊNCIA ESTACIONAL DE DOENÇAS E PARASITAS
EM POPULAÇÕES NATURAIS DE *Anticarsia gemmatalis*
lis HÜBNER, 1818¹ E *Plusia* spp.¹ EM SOJA

C.B. HOFFMANN²

G.G. NEWMAN³

L.A. FOERSTER⁴

ABSTRACT

Seasonal incidence of diseases and parasites in natural populations of *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 and *Plusia* spp. (Lepidoptera : Noctuidae) in soybean

Caterpillars of *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 and *Plusia* spp. were collected from two soybean plots, in Cambé (PR) and reared in laboratory, in order to correlate their seasonal incidence with the mortality caused by different agents of natural control.

Caterpillars of *A.gemmatalis* were infected by *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuil. and *Entomophthora sphaerosperma* (Fresenius) and by a nuclear polyhedrosis virus (NPV). Only *Microcharops* sp. (Hymenoptera : Ichneumonidae) was observed parasitising *A. gemmatalis*.

Caterpillars of *Plusia* spp. were infected by the fungi *N. rileyi*, *E. gammae* (Weiser) and by a NPV. The following insects were observed parasitising caterpillars of *Plusia* spp.: *Litomastix (Copidosoma) truncatellus* (Dalman) (Hymenoptera : Encyrtidae), *Apanteles marginiventris* (Creson) (Hymenoptera : Braconidae), *Nemorilla ruficornis* (Thomson) and *Lespesia* sp. (Diptera : Tachinidae).

N. rileyi was the most important pathogen, infecting 49% of *A. gemmatalis* and 33% of *Plusia* spp.. The peak of infection by *N. rileyi*, both on *A. gemmatalis* and *Plusia* spp. occurred in the vegetative stage of the crop.

INTRODUÇÃO

Os fungos entomopatogênicos são os agentes de controle natural

Recebido em 05/02/79.

¹Lepidoptera: Noctuidae.

²CNPSoja/EMBRAPA, Caixa Postal - 1061 - 86.100 - Londrina, PR.

³Consultor em Entomologia no CNPSoja (1975-77) (EMBRAPA/Wisconsin/USAID).

⁴Departamento de Zoologia, UFPr. Caixa Postal - 3034 - 80.000 - Curitiba, PR.

mais comuns de lagartas desfolhadoras da soja. A incidência desses fungos sob diferentes condições ecológicas, em distintas regiões do Brasil, tem sido citada com frequência (CORRÊA & SMITH, 1975; GASTAL *et alii*, 1975; HEINRICHS & SILVA, 1975; GALILEO *et alii*, 1977; NEWMAN *et alii*, 1977; PANIZZI *et alii*, 1977). Esses autores também se referem a *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson como sendo o mais comum dos fungos entomopatogênicos. A ocorrência de outros patógenos como *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuil. e *Entomophthora* spp. é também mencionada, porém como de menor importância para o controle de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 e *Plusia* spp. (NEWMAN *et alii*, 1977; PANIZZI *et alii*, 1977).

A ocorrência de vírus do tipo poliedrose nuclear (VPN) em lagartas desfolhadoras da soja é citada por CORSO *et alii* (1977), GATTI *et alii* (1977), NEWMAN *et alii* (1977), PANIZZI *et alii* (1977) sendo que apenas CORSO *et alii* (1977) se referem a porcentagens de infecção.

O efeito de parasitas no controle de *A. gemmatalis* e de *Plusia* spp. é citado por CORRÊA (1975), GASTAL *et alii* (1975), HEINRICHS & SILVA (1975), CORSEUIL & SATT (1976); GALILEO *et alii* (1977), GUILLEN (1977), PANIZZI *et alii* (1977).

Esta pesquisa foi realizada na região Norte do Paraná, com a finalidade de avaliar a incidência estacional de patógenos e parasitas que atuam no controle natural de lagartas-pragas da soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em dois campos de soja, pertencentes à Cooperativa Agrícola de Cotia em Cambé (PR).

Duas vezes por semana, de 7 de janeiro a 7 de março de 1977, foram feitas amostragens, pelo método do pano (SHEPARD *et alii*, 1974) para avaliar a população e coletar lagartas de *A. gemmatalis* e *Plusia* spp.. As lagartas coletadas eram levadas para o laboratório, separadas e mantidas individualmente em placas de Petri descartáveis contendo papel de filtro umedecido e folhas de soja esterilizadas. Diariamente, as lagartas eram observadas, anotando-se em ficha a causa de suas mortes.

A incidência de patógenos e parasitas nas lagartas coletadas nos dois campos foi obtida pela porcentagem média de infecção e parasitismo para cada data de coleta. Os parasitas foram mantidos até a emergência dos adultos, sendo preservados em álcool 70% e posteriormente enviados para especialistas para a identificação.

RESULTADOS

A. gemmatalis

Os fungos foram os patógenos mais importantes dentre os diversos agentes de controle. A Figura 1 mostra a flutuação populacional de *A. gemmatalis* e os níveis percentuais de doenças fúngicas, nas diversas datas de coleta. A incidência de *N. rileyi* foi mais significativa que as demais doenças. A proporção de lagartas infectadas por esse patógeno foi maior nos meses de janeiro e março, enquanto que, em fevereiro,

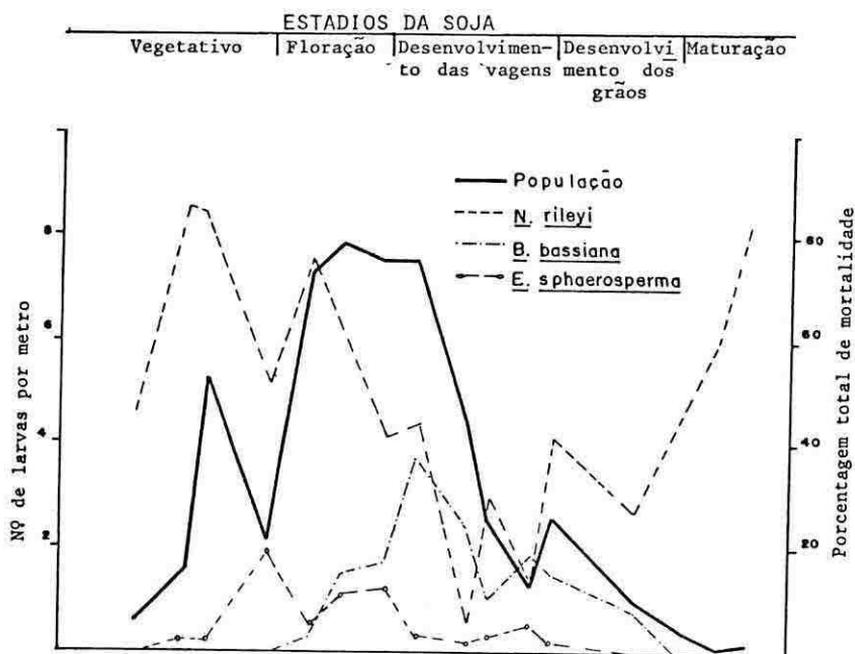


FIGURA 1 - Porcentagem total de doenças fungicas e população média de larvas de *A. gemmatalis* em dois campos de soja.

sua ocorrência foi acentuadamente menor. Um pico de *N. rileyi* foi observado no estágio vegetativo da soja e outro no início da maturação, quando o número de lagartas, nos dois campos era bastante reduzido.

Lagartas infectadas e mortas por *N. rileyi* apresentaram aspecto aveludado e coloração branca, devido ao desenvolvimento dos micélios no tegumento das lagartas. Mais tarde alguns cadáveres tornaram-se verdes devido à frutificação do fungo.

Níveis comparativamente menores de infecção foram observados em outros dois fungos entomopatogênicos, *B. bassiana* e *E. sphaerosperma* cujo período de maior ocorrência foi do início da floração até o desenvolvimento dos grãos da soja. Isso coincidiu com o período de maior ocorrência de lagartas de *A. gemmatalis* e o menor índice pluviométrico.

Lagartas de *A. gemmatalis* infectadas e mortas por *B. bassiana* apresentaram aspecto semelhante às lagartas infectadas por *N. rileyi*, porém conservando sua coloração branca mesmo depois da frutificação do fungo.

Lagartas de *A. gemmatalis* e *Plusia* spp. infectadas por conídios de *E. sphaerosperma* e *E. gammae*, respectivamente, apresentaram aspecto

enrugado, coloração castanha sendo os conídios lançados para fora e de positados ao redor do cadáver.

Do total de lagartas de *A. gemmatalis* coletadas durante o experimento, 49% morreram infectadas por *N. rileyi*, 12% por *B. bassiana* e 5% por *E. sphaerosperma* (Quadro 1).

QUADRO 1 - Porcentagem total de pupas e lagartas mortas por fungos, vírus (VPN), parasitas e causas desconhecidas

	<i>A. gemmatalis</i> ^a	<i>Plusia</i> spp. ^b
	%	%
Pupas	3	16
<i>N. rileyi</i>	49	33
<i>B. bassiana</i>	12	0
<i>E. sphaerosperma</i>	5	0
<i>E. gammae</i>	0	8
VPN	12	20
Parasitas	1	6
Causas desconhecidas	18	17

^a676 lagartas coletadas

^b419 lagartas coletadas

Infecção por VPN foi observada durante a maior parte da pesquisa chegando a atingir 50% das lagartas coletadas no dia 3 de março (Figura 2). As lagartas mortas por VPN apresentaram-se escuras. Em fase mais adiantada o vírus destruiu a lagarta interiormente, restando apenas o tegumento. Algumas vezes esse tegumento se rompeu e apenas uma mancha escura de líquido pode ser observada sobre o substrato em que o cadáver da lagarta se encontrava.

A ocorrência de parasitas foi irrisória, sendo que apenas 1% das lagartas coletadas estavam parasitadas por *Microcharops* sp. (Quadro 1).

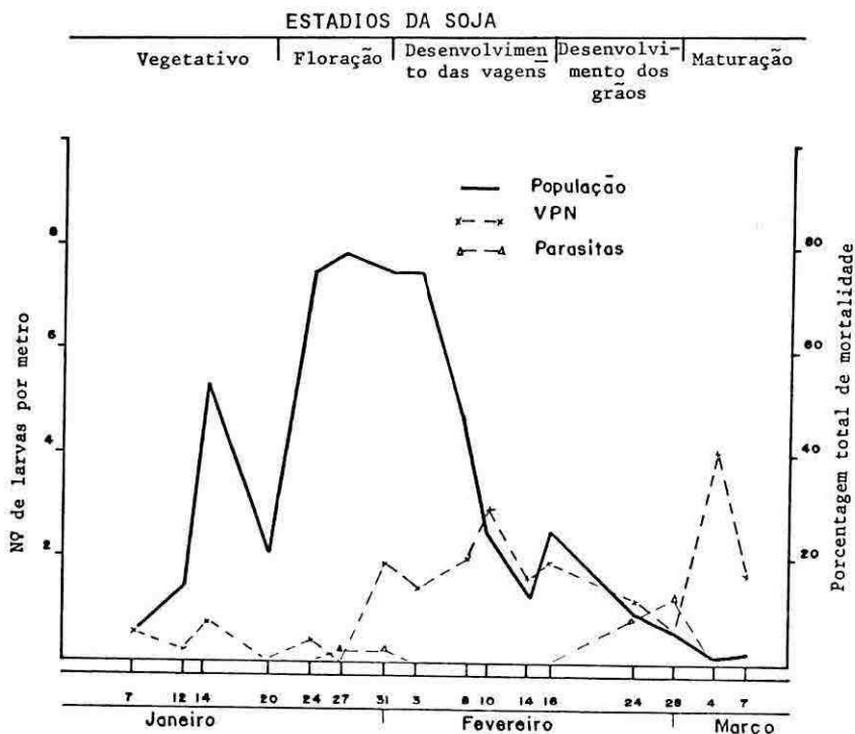


FIGURA 2 - Porcentagem total de VPN, parasitas e população média de larvas de *A. gemmatalis* em dois campos de soja.

Plusia spp.

Lagartas desse gênero sofreram igualmente a ação dos agentes naturais de controle (Figura 3), todavia em menores proporções que *A. gemmatalis*.

N. rileyi foi o patógeno mais comum em *Plusia* spp. e seu pico de ocorrência foi logo após o período em que a população chegou ao máximo, no estágio vegetativo da soja. Não foram observadas lagartas deste gênero infectadas por *B. bassiana*. Por outro lado, *E. gammae* foi observado nas duas formas fisiológicas, conídios e esporos de resistência, sendo esses últimos menos frequentes. As lagartas infectadas por esporos de resistência de *E. gammae* apresentaram coloração escura, semelhante àquela das lagartas mortas por VPN. A diferenciação pode ser feita pelo exame da hemolinfa dessas lagartas ao microscópio ótico, sendo que, os esporos de resistência são negros, rugosos e de fácil visualização.

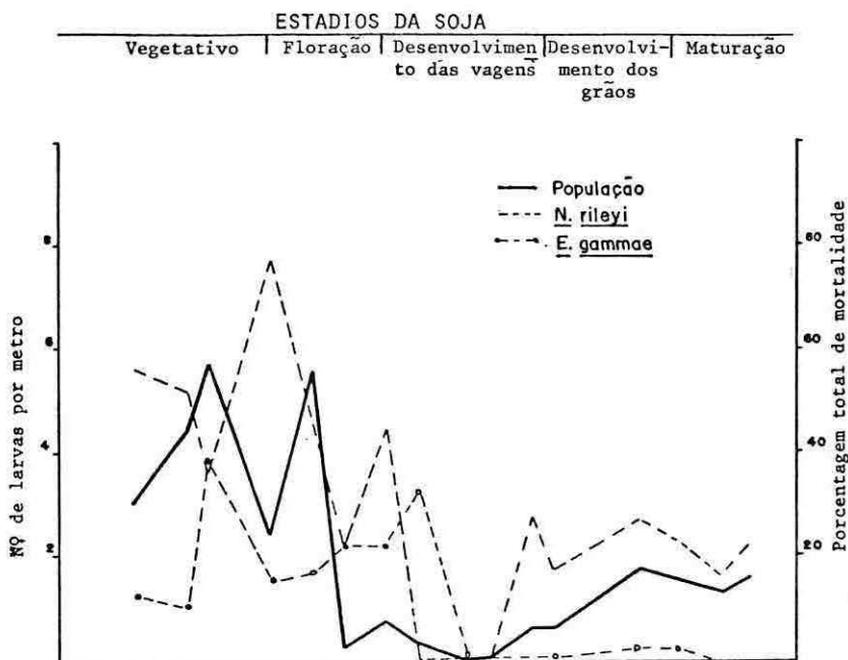


FIGURA 3 - Porcentagem total de doenças fúngicas e população média de larvas de *Plusia* spp. em dois campos de soja.

Do total de lagartas de *Plusia* spp., 33% foram mortas por *N. rileyi*, 8% por *E. gammae* e 20% por VPN. As infecções por VPN foram mais frequentes no mês de fevereiro (Figura 4), chegando a atingir 67% no dia 3 de fevereiro. Da porcentagem total de lagartas infectadas pelo vírus, 4% ocorreu em associação ao parasita *L. truncatellus*, sendo que esse morria antes de completar o seu desenvolvimento.

O nível de parasitismo em *Plusia* spp. foi comparativamente maior que em *A. gemmatalis*, atingindo 6% das lagartas (Quadro 1) ocorrendo com maior intensidade no final de fevereiro (Figura 4). *L. truncatellus* foi o parasita mais comum chegando a 4%. Três outras espécies de parasitas foram observadas: *A. marginiventris*, *N. ruficornis* e *Lespesia* sp..

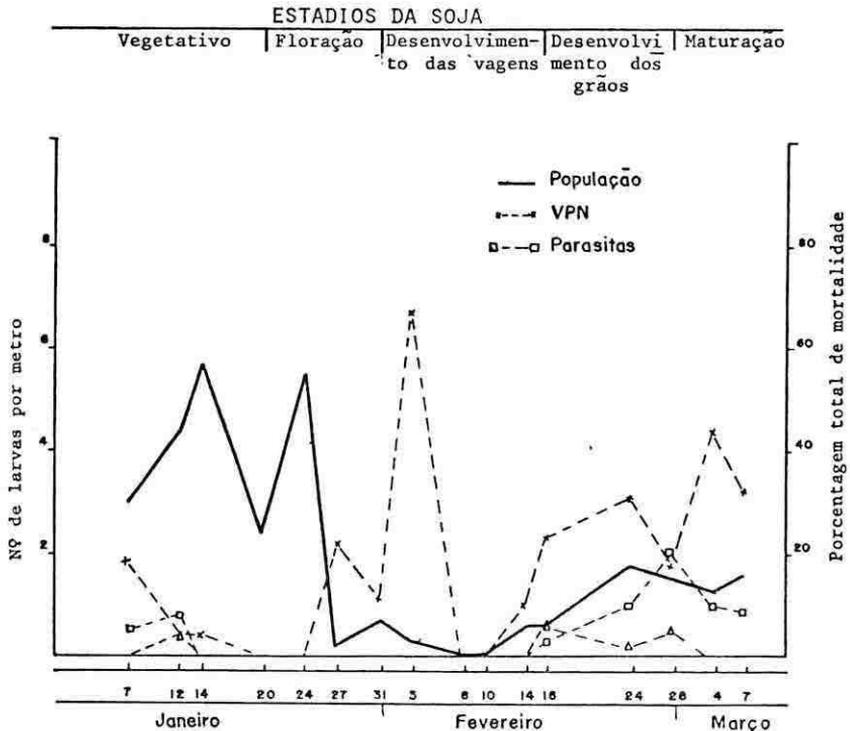


FIGURA 4 - Porcentagem total de VPN, parasitas e população média de larvas de *Plusia* spp. em dois campos de soja.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As maiores infestações de *A. gemmatilis* e *Plusia* spp. ocorreram durante a floração, porém o maior número de lagartas esteve aquém do limite recomendado para o seu controle químico por PANIZZI *et alii* (1977). O desfolhamento não ultrapassou 10% em nenhum estágio de desenvolvimento da soja, embora não tenha sido aplicado inseticida.

As doenças parecem ter sido as maiores responsáveis pelo baixo número de lagartas, destacando-se *N. rileyi* que atingiu o pico de infecção antes da floração. CORRÊA & SMITH (1975) observaram o pico máximo desse fungo durante o enchimento dos grãos. Em ambos os casos, a população de lagartas não atingiu o nível de dano econômico. Entretanto, HEINRICHS & SILVA (1975) e GALILEO *et alii* (1977) observaram que, apesar de terem ocorrido altas taxas de infecção por *N. rileyi*, essas manifestaram-se tardiamente e as lagartas atingiram o nível de dano econô-

mico.

B. bassiana atingiu seu pico de ocorrência quando o número de mortes por *N. rileyi* estava diminuindo. Isso pode ter acontecido devido à competição pelo mesmo substrato.

A incidência de VPN em *A. gemmatalis* e *Plusia* spp. foi proporcionalmente menor que a observada para doenças fúngicas. Seu nível de infecção foi maior em *Plusia* spp., atingindo 20% enquanto que em *A. gemmatalis* não ultrapassou 12% sendo menor que o nível de 30% observado por CORSO *et alii* (1977).

A ocorrência de parasitas em *A. gemmatalis* não constituiu importante fator de mortalidade e foi menor que os índices observados por CORRÊA (1975), GALILEO *et alii* (1977), GUILLEN (1977).

Lagartas de *Plusia* spp. foram parasitadas por quatro espécies de insetos e a incidência de *L. truncatellus* foi relativamente maior que os demais parasitas. O fato de ter ocorrido associação de *L. truncatellus* e VPN pode ter impedido que a incidência desse parasita tenha sido ainda mais significativa, uma vez que o parasita morria antes de completar seu desenvolvimento devido à falta do substrato.

Maior número de exemplares de *Plusia* spp. atingiu o estágio de pupa, demonstrando que lagartas desse gênero são mais resistentes à ação de patógenos que lagartas de *A. gemmatalis*, apesar da maior incidência de parasitismo na primeira.

A ocorrência de patógenos em lagartas de soja é um dos principais fatores de controle natural destes insetos, porém o conhecimento de todos os patógenos, sua distribuição geográfica e a influência de fatores ambientais que parecem afetar sua ocorrência, necessitam de pesquisas mais intensas. Entretanto, a observação constante das populações de lagartas infectadas por microorganismos é fator decisivo a ser considerado em programas de manejo de pragas com o objetivo de minimizar o uso de inseticidas.

AGRADECIMENTOS

Aos chefes, entomologistas, laboratoristas e operários de campo do CNPSoja/EMBRAPA, Londrina (PR), pela colaboração e facilidades na realização da pesquisa.

À Cooperativa Agrícola de Cotia por ter cedido os campos de soja em que foi realizado o experimento.

Ao Dr. Luis de Santis e ao Dr. José Henrique Guimarães pela identificação dos parasitas e ao Dr. Richard Sopper pela identificação de *E. sphaerosperma*.

Ao Dr. Antônio Ricardo Panizzi pela gentileza de ter revisado os manuscritos.

LITERATURA CITADA

CORRÊA, B.S. Levantamento dos lepidópteros pragas e danos causados à soja. Curitiba, Departamento de Zoologia UFPr, 1975. 120pp. (Tese de Mestrado).

- CORRÊA, B.S. & SMITH, J.G. *Nomuraea rileyi* attacking the velvetbean caterpillars, *Anticarsia gemmatalis* Hübner, in Paraná, Brazil. *Fla. Entomol.*, 58(4):280, 1975.
- CORSEUIL, E. & SATT, M.C. Inimigos naturais das pragas da soja no Rio Grande do Sul. *R. Faç. Agron. UFRGS, Porto Alegre*, 1(4):33-42, 1976.
- CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de & GATTI, I.M. Ocorrência de poliedrose nuclear em *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 na região Sul do Brasil (Nota Prévia). *An. Soc. Entomol. Brasil*, 6(2):312-314, 1977.
- GALILEO, M.H.M.; GASTAL, H.A. de O. & HEINRICHS, E.A. Ocorrência do fungo *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, de tachinídeos e himenópteros parasitas em *Anticarsia gemmatalis* Hübner e *Plusia* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) criadas em laboratório. *Iheringia. Série Zoológica*, 50:51-59, 1977.
- GASTAL, H.A. de O.; GALILEO, M.H.M. & HEINRICHS, E.A. Incidência na soja (*Glycine max* (L.) Merrill) de *Calosoma argentatus granulatum* e *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson agentes naturais de controle de *Anticarsia gemmatalis* Hübner no Sul do Brasil. In: Reunião Conjunta de Pesquisa de Soja RS/SC, 3ª, Porto Alegre, 1975.
- GATTI, I.M.; SILVA, D.M. & CORSO, I.C. Polyhedrosis occurrence in caterpillars of *Anticarsia gemmatalis* (Hübner, 1818) in South of Brazil. *IRCS Medical Science: Cell and Membrane Biology; Environmental Biology and Medicine; Experimental Animals; Microbiology; Parasitology and Infections Diseases*, Lancaster, 5:136, 1977.
- GUILLEN, E.E.A. Efeito de inseticidas sobre as pragas da soja e seus predadores. Curitiba, Departamento de Zoologia UFPR, 1977. 133pp. (Tese de Mestrado).
- HEINRICHS, E.A. & SILVA, R.F.P. da. Estudo de níveis de população de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 e *Plusia* spp. em soja no Rio Grande do Sul. *Agron. Sulriograndense*, Porto Alegre, 11(1):29-35, 1975.
- NEWMAN, G.G.; CORRÊA, B.S. & PANIZZI, A.R. Doenças que atacam *Anticarsia gemmatalis* e *Plusia* spp. no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA IV, Goiânia, 1977. (Resumos).
- PANIZZI, A.R.; CORRÊA, B.S.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de; NEWMAN, G.G. & TURNIPSEED, S.G. *Insetos da soja no Brasil*. Londrina, EMBRAPA/CNPSoja, 1977. 20pp. (Boletim Técnico nº 1).
- SHEPARD, M.; CARNER, G.R. & TURNIPSEED, S.G. A comparison of three sampling methods for arthropods in soybean. *Environ. Entomol.*, 3:227-232, 1974.

RESUMO

Lagartas de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 e *Plusia* spp. foram coletadas semanalmente em dois campos de soja, em Cambé (PR) e observadas em laboratório, de janeiro a março de 1977, para correlacionar o seu nível populacional com a incidência de mortalidade pelos agentes de controle natural.

Lagartas de *A. gemmatalis* foram infectadas pelos fungos *Nomu*

raea rileyi (Farlow) Samson, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuil., *Entomophthora sphaerosperma* (Fresenius) e por um vírus do tipo poliedrose nuclear (VPN). Apenas *Microcharops* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) foi observado parasitando essa lagarta.

Lagartas de *Plusia* spp. foram infectadas pelos fungos *N. rileyi* e *E. gammae* (Weiser) e por um VPN. Foram observados os seguintes insetos parasitando *Plusia* spp.: *Litomastix (Copidosoma) truncatellus* (Dalman) (Hymenoptera: Encyrtidae) *Apanteles marginiventris* (Creson) (Hymenoptera: Braconidae), *Nemorilla ruficornis* (Thonson) e *Lespesia* sp. (Diptera: Tachinidae).

N. rileyi foi o patógeno mais importante, infectando 49% do total de *A. gemmatalis* e 33% de *Plusia* spp.. O pico de infecção desse patógeno ocorreu tanto em *A. gemmatalis* como em *Plusia* spp. no estágio vegetativo da soja.