

**INIMIGOS NATURAIS DE *RACIPLUSIA NU* (GUENÉE, 1852)
E DE *PSEUDOPLUSIA INCLUDENS* (WALKER, 1857) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)
EM SOJA NO RIO GRANDE DO SUL¹**

REJANE ROCHA DE MORAES², ALCI ENIMAR LOECK³ e LUIS CLÓVIS BELARMINO⁴

RESUMO - Realizou-se um levantamento de inimigos naturais de *P. includens* e *R. nu* na cultura da soja no Rio Grande do Sul nas safras de 1986/87 e 1987/88. Os predadores foram quantificados no campo, e os parasitóides e patógenos, avaliados no laboratório, sobre lagartas de todos os tamanhos. Os predadores encontrados, em ordem de importância, foram: aranhas; *Nabis* sp.; *Lebia concina*; *Geocoris* sp.; *Chrysopa* sp.; *Podisus* sp.; *Callida* sp.; *Calosoma granulatum* e *Eriopsis connexa*. Os parasitóides observados foram: *Campoletis sonorensis*, *Microcharops bimaculata*; *Mesochorus discitergus*; *Casinarina plusiae*; *Cotesia grenadensis*; *Meteorus* sp.; *Apanteles* sp.; *Rogas* sp.; *Copidosoma floridanus*; *Euphorocera* sp.; *Lespesta* sp.; *Patelloa similis*; *Voria ruralis*. Os taquínídeos, icneumonídeos e o braconídeo *C. grenadensis* ocorreram a partir de dezembro até fevereiro, enquanto que *C. floridanus* e *Meteorus* sp. tiveram maior expressão a partir de fevereiro. Os patógenos observados foram: *Nomuraea rileyi*; *Entomophthora* sp. e *Erynia crustosa*.

Termos para indexação: *Plusiinae*, controle natural, lagartas-da-soja, predadores, parasitóides, entomopatógenos.

**NATURAL ENEMIES OF *RACIPLUSIA NU* (GUENÉE, 1852) AND
PSEUDOPLUSIA INCLUDENS (WALKER, 1857) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)
ON SOYBEAN IN RIO GRANDE DO SUL**

ABSTRACT - A survey of *P. includens* and *R. nu* natural enemies was carried out during 1986/87 and 1987/88 growing seasons in soybean fields in Rio Grande do Sul, Brazil. The predators were quantified in the field. The parasitoids and pathogens were evaluated in the laboratory on larvae of all sizes. The predators observed, from higher to lower amounts were, spiders; *Nabis* sp.; *Lebia concina*; *Geocoris* sp.; *Chrysopa* sp.; *Podisus* sp.; *Callida* sp.; *Calosoma granulatum* and *Eriopsis connexa*. The parasitoids observed were: *Campoletis sonorensis*, *Microcharops bimaculata*, *Mesochorus discitergus*, *Casinarina plusiae*, *Cotesia grenadensis*, *Meteorus* sp.; *Apanteles* sp.; *Rogas* sp.; *Copidosoma floridanus*; *Euphorocera* sp.; *Lespesia* sp.; *Patelloa similis*; *Voria ruralis*. The tachinids, ichneumonids and the *C. grenadensis* braconid occurred from December until February; in the other side, *C. floridanus* and *Meteorus* sp. had more expression during February month. The pathogens observed were: *Nomuraea rileyi*, *Entomophthora* sp. and *Erynia crustosa*.

Index terms: *Plusiibnae*, natural control, soybean caterpillars, predators, spiders, parasitoids.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o manejo integrado de pragas da soja (MIP) evoluiu com grandes avanços, especialmente no controle de insetos desfolhadores da soja, onde se estabeleceu a recomendação de inseticidas, com base na redução populacional de predadores que cada dosagem de cada ingrediente ativo disponível no mercado

¹ Aceito para publicação em 24 de outubro de 1990.

Extraído da dissertação apresentada pelo primeiro autor para obtenção do grau de Mestre em Agronomia - Área de Concentração: Produção Vegetal. FAEM/UFPEL.

² Eng. - Agr., M.Sc., FAEM/UFPEL., Caixa Postal 354, CEP 96001 Pelotas, RS.

³ Eng. - Agr., Prof. Dep. de Fitossanidade, Fac. de Agron. Eliseu Maciel, Univ. Fed. de Pelotas, Caixa Postal 354, CEP 96001 Pelotas, RS.

⁴ Eng. - Agr., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas (CPATB)

nacional, causa. Outra inovação que ocorreu no MIP é o controle biológico da lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae), pelo *Baculovirus anticarsia*. A utilização deste entomopatógeno tem crescido rapidamente e já ocupa 5% de toda área cultivada no País, destacando-se os estados do Rio Grande do Sul e Paraná, com mais da metade da superfície total tratada.

A rápida evolução dessa alternativa de controle deve-se à frequência e abundância da lagarta-da-soja em todas as regiões produtoras do País (Panizzi et al. 1977). Entre as várias espécies de insetos que podem ser encontradas nessa cultura, as lagartas de *Rachiplusia nu* (Guenée, 1852) e de *Pseudoplusia includens* (Walker, 1857) (Lepidoptera: Noctuidae-Plutiniinae) são consideradas pragas secundárias, devido à ocorrência regionalizada que apresentam e aos níveis populacionais que atingem.

Ângulo & Weigert (1974) verificaram que as espécies *R. nu* e *P. includens* distribuem-se por todo continente Americano e segundo Abot & Aragón (1987) alimentam-se de várias oleaginosas.

O controle das lagartas de *R. nu* e *P. includens*, ao contrário do observado para a lagarta-da-soja, evolui com menor intensidade, o que gera um descompasso dentro do MIP, quando, por exemplo, essas lagartas ocorrem simultaneamente na lavoura, e então, o produtor opta por um inseticida e dosagem que controle todas as espécies presentes. Isto redundará, inevitavelmente, em detrimento do uso de *B. anticarsia*. Além disso, é necessário considerar que geralmente a ocorrência das lagartas de Plutiniinae é na fase vegetativa da cultura, antes da lagarta-da-soja, quando a aplicação de um produto químico pode causar drástica redução na população de predadores e parasitóides, desequilibrando o agroecossistema, de modo a ser necessário um maior número de aplicações por safra.

Diversos agentes de controle natural já foram identificados sobre as lagartas de *Plusiinae*, bem como a contribuição percentual de

cada inimigo natural. Corrêa-Ferreira (1979) observou a incidência de parasitismo sobre *P. includens*, nos municípios de Londrina, PR, Chapecó, SC, e Guafba e Pelotas, RS, nos anos agrícolas de 1975/76 e 1976/77. Entre os dípteros, observou os taquínídeos *Patelloa similis*, *Voria ruralis* e *Lespesia* sp.; entre os himenópteros, encontrou os icneumonídeos *Microcharops bimaculata* e *Campoletis grioti*, os braconídeos *Meteorus deltae*, *Meteorus* sp.; *Apanteles marginiventris* e o encirrídeo *Litomastix truncatellus*. Ainda observou a ocorrência dos fungos *Nomuraea rileyi* e *Entomophthora* sp. Marques (1979), em Passo Fundo, RS, observou sobre *P. includens* os inimigos naturais *L. truncatellus*, *P. similis*, *Entomophthora* sp. e um vírus, sendo que *L. truncatellus* foi o mais importante e parasitou de 27 até 80% das lagartas. Na Argentina, Aragón & Belloso (1987) citaram os principais inimigos naturais de *R. nu*. Entre os predadores, relacionaram os hemípteros (nabídeos, geocorídeos e o pentatomídeo *Podisus* sp.), crisopídeos, coccinídeos, carabídeos, aracnídeos e outros. Como principais parasitóides destacaram *L. truncatellus*, *Apanteles* sp. e moscas da família Tachinidae. Entre os patógenos, destacaram a ação dos fungos entomógenos, especialmente *Entomophthora* sp.

O objetivo deste trabalho foi determinar os inimigos naturais de *R. nu* e *P. includens* e conhecer a contribuição deles no controle natural destas lagartas, buscando subsídios para o MIP da cultura da soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi realizado durante as safras de 1986/87 e 1987/88 no estado do Rio Grande do Sul, nos municípios de Arroio Grande, Capão do Leão, Cruz Alta, Santa Rosa e Passo Fundo. No último município, o levantamento foi realizado apenas na safra 1987/88.

Metodologia utilizada no campo

Os levantamentos foram realizados em lavouras comerciais de soja e, em cada local demarcou-se uma área de, aproximadamente, 500 m², sobre a qual não

foi feito qualquer tipo de tratamento fitossanitário. As observações foram feitas semanalmente, em dez pontos aleatórios, com o auxílio do pano-de-batida, descrito por Shepard et al. (1974a). As amostragens estenderam-se desde o aparecimento das lagartas desfolhadoras até o seu completo desaparecimento na cultura da soja.

As lagartas de Plusiinae e os predadores amostrados foram contados, e os números, registrados em fichas de campo. Do total das dez batidas de pano, foram levadas para laboratório 50 lagartas de Plusiinae, de todos os tamanhos encontrados, com o propósito de se verificar a incidência de parasitismo e doenças. Quando o número total encontrado foi inferior a 50, todas foram levadas. No transporte para o laboratório, as lagartas foram acondicionadas em gaiolas de 32,5 cm x 17,5 cm x 22,5 cm que apresentavam fundo de madeira, tela de arame na parte superior e nas laterais, com uma abertura frontal de vidro. Para suprir-lhes a alimentação durante o trajeto, foram colocadas no interior das gaiolas plantas de soja obtidas nos locais de amostragem.

Metodologia utilizada no laboratório

Na primeira safra, as lagartas, após serem levadas ao laboratório, foram individualizadas em placas-de-petri (9,5 cm de diâmetro x 2,0 cm de altura), com fundo recoberto por papel absorvente umedecido. Sua alimentação consistiu de folhas de soja obtidas das respectivas lavouras onde o trabalho foi realizado, com exceção do município de Arroio Grande, cujas lagartas foram alimentadas com folhas de soja da mesma cultivar, porém, obtidas no município de Capão do Leão. As folhas de soja foram previamente lavadas com água destilada e fornecidas diariamente. No momento da reposição da dieta, também se fez a limpeza das placas, e as lagartas parasitadas ou doentes foram separadas.

Na segunda safra, a alimentação passou a ser a dieta idealizada por Greene et al. (1976), modificada por Hoffmann-Campo et al. (1985). As lagartas foram individualizadas em copinhos de plástico com tampa, com capacidade para 100 ml, do tipo Inza c-100, nos municípios de Arroio Grande e Capão do Leão. Em Cruz Alta e Santa Rosa, individualizaram-se em placas-de-petri, e no município de Passo Fundo, em tubos de ensaio (2,3 cm de diâmetro x 8,5 cm de comprimento). Em cada recipiente de criação, colocou-se um tablete de dieta de 2,0 cm x 1,0 cm x 0,5 cm, o qual foi trocado a cada dois dias, ocasião em que se fez a limpeza dos recipientes. As lagartas

parasitadas ou doentes foram retiradas e acondicionadas em recipientes limpos.

Os parasitóides emergidos foram conservados em álcool 70% e enviados a especialistas. As lagartas mortas por fungos foram dessecadas em estufa à temperatura de 38°C e umidade relativa de 50%, por um período de 24 horas. Após esse procedimento, o material foi acondicionado em frascos de vidro hermeticamente fechados, e, para maior garantia, colocados em um dessecador com sílica gel, até serem enviados a especialistas para identificação.

As condições de temperatura e umidade relativa nos laboratórios foram de $24 \pm 2^\circ\text{C}$ e $70 \pm 10\%$, com exceção de Cruz Alta, onde se observou temperatura de $22 \pm 3^\circ\text{C}$ e umidade relativa ao redor de 60%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação desta parte do presente trabalho está dividida de acordo com as categorias de inimigos naturais, para facilitar a abordagem e compreensão.

Predadores

Nos dois anos, as maiores populações de predadores ocorreram nos meses de fevereiro e março, durante os estádios fenológicos R₄, R₅, R₆ e R₇ da cultura. Na safra 1986/87, o pico populacional máximo de predadores variou de dois indivíduos por batida de pano, em Arroio Grande, a 11,6, em Santa Rosa. Na safra seguinte, as populações máximas variaram de 4,7 indivíduos por batida de pano em Santa Rosa e Passo Fundo e a 11,6, em Cruz Alta.

Observou-se uma relação direta entre a redução populacional de lagartas e o aumento da população de predadores, embora, como já foi observado por Shepard et al. (1974b), seja difícil associá-los à redução populacional desta ou daquela espécie, devido à sua polifagia.

Os predadores mais freqüentes foram as aranhas, *Nabis* sp., *Lebia concinna*, *Geocoris* sp. e *Chrysopa* sp.. Ocasionalmente, foram observadas as espécies *Podisus* sp., *Callida* sp., *Calosoma granulatum* e *Eriopsis connexa*.

As aranhas destacaram-se por sua abundância nos municípios de Arroio Grande, Capão

do Leão e Passo Fundo. *Nabis* sp. e *Geocoris* sp. tiveram ação expressiva em Cruz Alta. Em Santa Rosa, na safra 1986/87, *L. concinna* foi a espécie mais abundante; entretanto, não foi a mais freqüente, pois ocorreu somente a partir de março (Tabela 1). Por outro lado, *Nabis* sp. e as aranhas foram as mais freqüentes, neste município, durante os dois anos.

Parasitóides

Na safra 1986/87, a ocorrência de parasitismo aumentou a partir do final de janeiro, em todos os locais, conforme mostra a Fig. 1. Em Cruz Alta e Santa Rosa, os parasitóides foram os primeiros agentes de controle natural de *R. nu* e *P. includens* a se estabelecerem na lavoura, reduzindo significativamente a sua população. Na safra seguinte, a ocorrência dos parasitóides iniciou mais cedo e eles foram os principais responsáveis pela mortalidade das lagartas de *R. nu* e *P. includens*, no início de sua infestação, em todos os locais, como pode ser observado na Fig. 2.

No primeiro ano, a percentagem de lagartas parasitadas, nos cinco locais, variou de 14% em Arroio Grande a 40%, em Cruz Alta. No ano seguinte, variou de 21,5% em Arroio Grande, e a 59% em Passo Fundo (Fig. 3).

As espécies de parasitóides observados sobre *R. nu* e *P. includens* foram os dípteros da família Tachinidae, representados pelas espécies *Euphorocera* sp., *Lespesia* sp., *Patelloa*

similis (Townsend, 1927) e *Voria ruralis* (Fallén, 1810); os himenópteros da família Ichneumonidae, *Campoletis sonorensis* (Cameron, 1886), *Casinaria plusiae* (Blanchard, 1947) *Microcharops bimaculata* (Ashmead, 1985) e *Mesochorus discitergus* (Say, 1836); da família Braconidae, *Cotesia grenadensis* (Ashmead, 1900), *Meteorus* sp., *Apanteles* sp., *Rogas* sp. e uma espécie da subfamília Porizotinae; da família Encyrtidae, *Copidosoma floridanus* (Ashmead, 1900).

Na safra 1986/87, *C. floridanus* foi o parasitóide mais abundante nos municípios de Cruz Alta, Santa Rosa e Capão do Leão, encontrado em 65%, 42% e 21% das lagartas parasitadas, respectivamente (Tabela 2). Em Capão do Leão, destacou-se também *Meteorus* sp., que atingiu 42% das lagartas parasitadas. Estas espécies ocorreram principalmente nos meses de fevereiro e março. Em Arroio Grande, os taquínídeos e os icneumonídeos *C. sonorensis* e *C. plusiae* foram os mais abundantes, com uma ocorrência mais expressiva em janeiro. Os primeiros foram responsáveis por 27% do parasitismo total, e os últimos contribuíram com 23% (Tabela 2).

Na safra 1987/88, *C. floridanus* foi o parasitóide mais abundante em Capão do Leão, Cruz Alta e Passo Fundo, encontrado em 52%, 57% e 47% do total de lagartas parasitadas, respectivamente (Tabela 2). O parasitismo predominante desse gênero tem sido observa-

TABELA 1. Número médio de predadores encontrados em dez batidas de pano, em diversas lavouras de soja do RS, durante duas safras. EMBRAPA/CPATB-UFPel, Pelotas, RS, 1989.

Predadores	Arroio Grande		Capão do Leão		Cruz Alta		Santa Rosa		Passo Fundo
	1986/87	1987/88	1986/87	1987/88	1986/87	1987/88	1986/87	1987/88	1987/88
Aranhas	4,75	18,23	15,5	14,53	4,22	14,28	3,5	8,9	4,29
<i>Nabis</i> sp.	1,33	0,47	2,00	4,2	10,33	26,28	3,85	10,00	3,23
<i>Lebia concinna</i>	0,16	0,65	2,66	1,4	4,00	12,85	13,21	2,00	1,17
<i>Geocoris</i> spp.	2,16	0,65	1,08	0,8	8,66	17,14	0	2,2	0,53
<i>Chrysopa</i> sp.	0,5	0,29	1,08	1,13	0	0	0	0	0
<i>Podisus</i> sp.	0	0,17	0	0	0,77	0	0,14	0,2	0
<i>Callida</i> sp.	0	0,16	0,16	0,06	0	0	0	0,3	0
<i>Calosoma granulatum</i>	0,08	0,05	0	0	0	0	0	0	0,05
<i>Eriopsis connexa</i>	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0

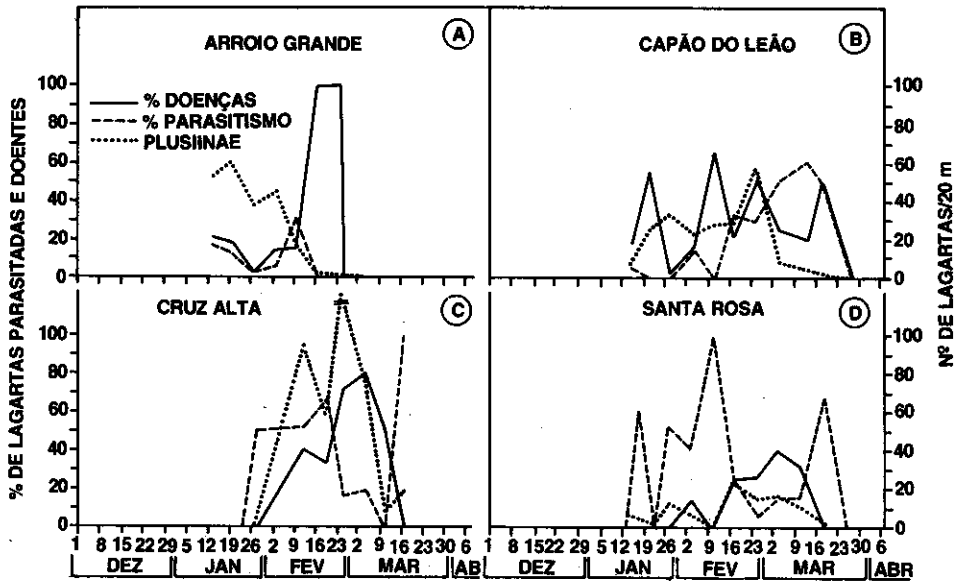


FIG. 1. Número total de lagartas de Plusiinae coletadas, em dez amostragens, e percentagem de lagartas parasitadas e doentes, durante a safra 1986/87. EMBRAPA/CPATB-UFPel, Pelotas, RS, 1989.

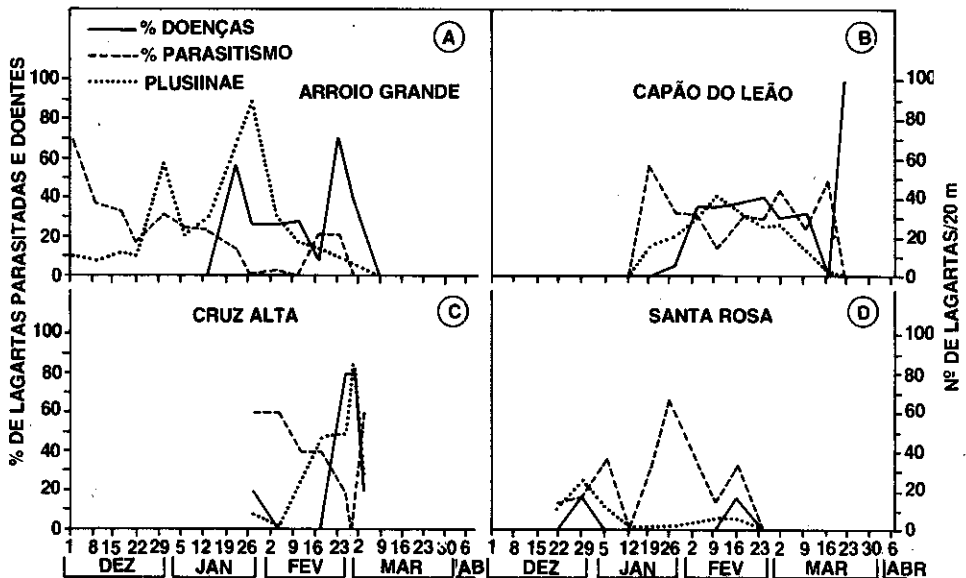


FIG. 2. Número total de lagartas de Plusiinae coletadas, em dez amostragens, e percentagem de lagartas parasitadas e doentes, durante a safra 1987/88. EMBRAPA/CPATB-UFPel, Pelotas, RS, 1989.

do por vários autores (Burleigh 1972, Harper & Carner 1973, Panizzi et al. 1977 e 1979 e Corrêa-Ferreira 1979 e 1980). Em Arroio Grande, o díptero *V. ruralis* e o himenóptero *C. sonorensis* foram os mais abundantes, sendo responsáveis, cada um, por 24% do total de parasitismo (Tabela 2). No município de Santa Rosa, não houve predominância marcante de nenhuma espécie. Entretanto, os himenópteros foram superiores aos dípteros. As espécies notadas foram, *M. discitergus*, *M. bimaculata*, *C. sonorensis*, *C. floridanus*, *Euphorocera* sp. e *P. similis* (Tabela 2).

Nas duas safras, os parasitoides apresentaram períodos de ocorrência bem definidos. As moscas da família Tachinidae, os himenópteros da família Ichneumonidae e a espécie *C. grenadensis* (Braconidae) ocorreram a partir

de dezembro até a primeira quinzena de fevereiro. Já *C. floridanus* e *Meteorus* sp. tiveram maior expressão somente a partir de fevereiro. Sendo assim, a importância do gênero *Copidosoma* torna-se relativa, pois mesmo sendo mais abundante, sua ocorrência é tardia e as lagartas parasitadas aumentam substancialmente o seu consumo alimentar em relação às sadias, conforme foi constatado por Hunter Júnior & Stoner (1975).

Patógenos

Na safra 1986/87, os patógenos ocorreram durante os meses de fevereiro e março (Fig. 1). Na safra seguinte, sua ocorrência foi mais restrita, principalmente nos municípios de Cruz Alta e Santa Rosa, onde a ação dos parasitoides foi mais expressiva (Fig. 2).

No primeiro ano, a percentagem de lagartas doentes variou de 5% em Santa Rosa, a 48% em Cruz Alta (Fig. 3a). No ano seguinte, variou de 10% em Santa Rosa, a 34% em Passo Fundo (Fig. 3b).

Os patógenos observados sobre lagartas de *R. nu* e *inclusens* foram os fungos *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samsom, *Entomophthora* sp. e *Erynia crustosa* (Mc Leod & Tyorel) Humber & Ben. Zêev. Este último ocorreu somente nos municípios de Arroio Grande e Capão do Leão. Segundo o Dr. Richard Humber, micologista do Boyce Thompson Institute, EUA, esta espécie não é muito freqüente sobre lagartas, e ainda não havia sido referida para a América do Sul, nem sobre hospedeiros da família Noctuidae.

E. crustosa foi o patógeno predominante no município de Capão do Leão, durante as duas safras, e em Arroio Grande na safra 1986/87, causando a morte de, aproximadamente, 50% do total de lagartas infectadas (Tabela 2). As lagartas mortas por este fungo apresentam o corpo mole, coloração marrom-clara, e normalmente ficam presas às folhas pelas patas abdominais.

Na safra 1986/87, *Entomophthora* sp. ocorreu em 54% e 45% do total de lagartas infectadas em Cruz Alta e Santa Rosa, respectiva-

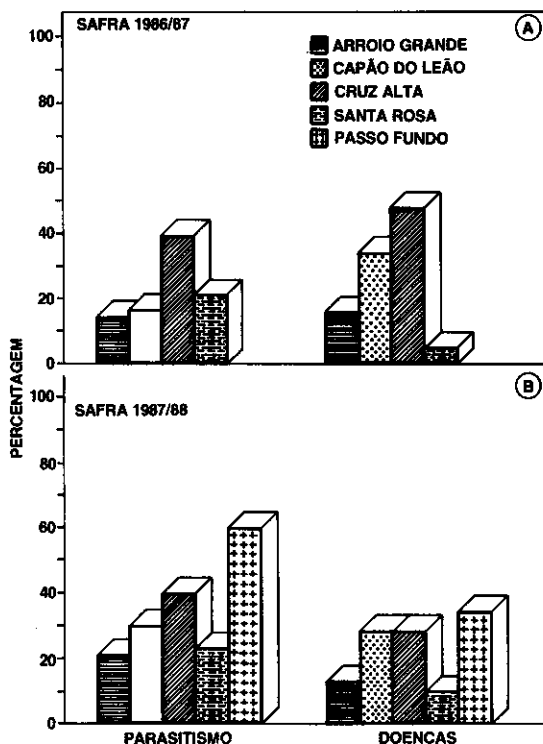


FIG. 3. Percentagem de parasitismo e de doenças em lagartas de Plusiinae, coletadas em diversas lavouras de soja do RS. EMBRAPA/CPATB-UFPel, Pelotas, RS, 1989.

TABELA 2. Participação de cada agente de controle natural em relação ao total de lagartas de Plusiinae parasitadas ou doentes, em diferentes locais do RS. EMBRAPA/CPATB-UFPel, Pelotas, RS, 1989.

Especie de inimigo natural	Arroio Grande (%)		Capão do Leão (%)		Cruz Alta (%)		Santa Rosa (%)		Passo Fundo (%)
	1986/87	1987/88	1986/87	1987/88	1986/87	1987/88	1986/87	1987/88	1987/88
	Parasitóides Ichneumonidae								
<i>C. sonorensis</i>	13	24	0	4	0	0	0	6	0
<i>C. plusiae</i>	10	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>M. bimaculata</i>	0	0	0	0	0	0	12	19	0
<i>M. discitergus</i>	0	0	0	0	0	0	2	6	0
Braconidae									
<i>C. grenadensis</i>	0	17	5	24	0	0	5	0	0
<i>Apanteles</i> sp.	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Meteorus</i> sp.	0	0	42	6	4	36	5	0	15
<i>Rogas</i> sp.	0	0	0	2	4	0	0	0	0
<i>Porizontinae</i>	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Encyrtidae									
<i>C. floridanus</i>	13	17	21	52	65	52	42	13	47
Tachinidae									
<i>P. similis</i>	6	0	4	0	0	0	0	6	0
<i>V. ruralis</i>	10	24	4	10	14	7	0	0	5
<i>Euphorocera</i> sp.	6	0	0	0	13	0	5	6	0
<i>Lespesia</i> sp.	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Entomopatógenos									
<i>N. rileyi</i>	3	59	10	22	10	78	55	60	27
<i>Entomophthora</i> sp.	0	0	0	0	54	11	45	40	73
<i>E. crustosa</i>	42	41	56	62	0	0	0	0	0

mente. Na safra seguinte, atingiu 40% de todas as lagartas atacadas em Santa Rosa. Em Cruz Alta, nesta safra, não teve maior expressão (Tabela 2).

N. rileyi foi observado em todos os locais. Entretanto, sua ação foi expressiva apenas em Arroio Grande e Cruz Alta, na safra 1987/88, e em Santa Rosa, nas duas safras (Tabela 2).

CONCLUSÕES

1. Os icneumonídeos *Campoletis sonorensis*, *Casinarina plusiae*, *Mesochorus discitergus* e *Microcharops bimaculata*, o braconídeo *Cotesia grenadensis* e os taquinídeos *Voria ruralis*, *Patelloa similis*, *Euphorocera* sp. e *Lespesia* sp. são importantes parasitóides de

lagartas de *Rachiplusia nu* e *Pseudoplusia includens* no início do seu estabelecimento sobre a cultura da soja.

2. *Copidosoma floridanus* e *Meteorus* sp. são parasitóides que afetam as lagartas de *Rachiplusia nu* e *Pseudoplusia includens*, a partir de fevereiro.

3. O fungo *Erynia crustosa* provoca mortalidade de aproximadamente 50% das lagartas de *Rachiplusia nu* e de *Pseudoplusia includens*, nos municípios de Arroio Grande e Capão do Leão.

AGRADECIMENTOS

Aos Drs. José Henrique Guimarães, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Luis de Santis, do Museu de la Plata, pela

identificação dos parasitóides, Flávio Moscardi, do Centro Nacional de Pesquisa de Soja, e Richard Humber, do Boyce Thompsons Institute, pela identificação dos patógenos.

REFERÊNCIAS

- ABOT, A.R.; ARAGÓN, J. **Producción de Girasol**. Buenos Aires, Argentina: Departamentos de Estudios (Comisión de Girasol) y de Prensa y Difusión, 1987, 191p. (Cuadernos de Actualización Técnica, 40).
- ÂNGULO, A.D.; WEIGERT, G.T. *Rachiplusia nu* (Guenée), Biología y estados inmaduros (Lepidoptera: Noctuidae). **Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción**, v.48, p.117-122, 1974.
- ARAGÓN, J.; BELLOSO, C.A. **Producción de Soja**. Buenos Aires, Argentina: Depart. de Estudios y de Prensa y Difusión de AACREA, 1987. 128p. (Cuaderno de Actualización Técnica, 41).
- BURLEIGH, J.G. Population dynamics and biotic controls of the soybean looper in Louisiana. **Environmental Entomology**, v.1, n.3, p.290-294, 1972.
- CORRÊA-FERREIRA, B.S. Incidência de parasitas em lagartas da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., 1978, Londrina. **Anais...** Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1979. p.79-91.
- CORRÊA-FERREIRA, B.S. Incidência de parasitismo em lagartas da soja. In: RESULTADOS DE PESQUISA DE SOJA, 1979/80. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1980. p.144-7.
- GREENE, G.L.; LEPPLA, N.C.; DICKERSON, W.A. Velvetbean caterpillar. A rearing procedure and artificial medium. **Journal of Economic Entomology**, v.69, n.4, p.487-488, 1976.
- HARPER, J.D.; CARNER, G.R. Incidence of *Entomophthora* sp. and other natural control agents in populations of *Pseudoplusia includens* and *Trichoplusia ni*. **Journal of Invertebrate Pathology**, v.22, p.80-85, 1973.
- HOFFMANN-CAMPO, C.B.; OLIVEIRA, E.B. de; MOSCARDI, F. **Criação massal da lagarta da soja *Anticarsia gemmatilis***. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1985. 20p. (Documentos, 10).
- HUNTER JÚNIOR, K.W.; STONER, A. *Copidosoma truncatellum*: Effect of parasitization on food consumption of larval *Trichoplusia ni*. **Environmental Entomology**, v.4, n.3, p.381-382, 1975.
- MARQUES, G.L. Parasitas de *Anticarsia gemmatilis* e *Pseudoplusia includens* no município de Passo Fundo, RS. In: RESULTADOS de Pesquisa em Soja obtidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo em 1978/79. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPTrigo, 1979.
- PANIZZI, A.R.; CORRÊA, B.S.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B.; NEWMAN, G.G.; TURNIPSEED, S.G. **Insetos da Soja no Brasil**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1977. 20p. (Boletim Técnico, 1).
- PANIZZI, A.R.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; GAZZONI, D.L.; VILLAS BÔAS, G.L.; CORSO, I.C. Parasitismo em lagartas e percevejos da soja. In: RESULTADOS de Pesquisa de Soja 1978/79. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1979. p.1085-1192.
- SHEPARD, M.; CARNER, G.R.; TURNIPSEED, S.G. A comparison of three sampling methods for arthropods in soybeans. **Environmental Entomology**, v.3, n.2, p.227-232, 1974a.
- SHEPARD, M.; CARNER, G.R.; TURNIPSEED, S.G. Seasonal abundance of predaceous arthropods in soybeans. **Environmental Entomology**, v.3, n.6, p.985-988, 1974b.