

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE INSETOS E INIMIGOS NATURAIS
ASSOCIADOS A CULTURA DA SOJA EM JABOTICABAL, SP

L.G. LEITE¹

F.M. LARA¹

ABSTRACT

Seasonal abundance of insects and natural enemies
associated to soybean crops

The seasonal abundance of insects and natural enemies associated to soybeans was studied in Jaboticabal, SP. The occurrence of *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson and *Beauveria* sp. was also observed infecting some insect species.

The most abundant insect species found were: *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818, *Plusia* sp., *Hedylepta indicata* (Fabricius, - 1794), *Colaspis* sp., *Ceratomyia* sp. and *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837).

Related to natural enemies, the fungus *N. rileyi* was the main parasitic agent during the season; the earwig *Doru lineare* (Eschs., 1822) and Araneida were notable among the most abundant predators.

INTRODUÇÃO

As pesquisas realizadas sobre a biologia dos insetos que atacam a soja, épocas de ocorrência, abundância estacional e inimigos naturais têm permitido fornecer aos agricultores medidas adequadas de controle, como o manejo de pragas, diminuindo os efeitos nocivos dos inseticidas no ambiente, nos grãos e nos seus sub-produtos (óleo, torta e farelo), além da redução dos custos.

Recebido em 23/05/84

¹ Departamento de Defesa Fitossanitária, FCAV-UNESP. 14870 Jaboticabal, SP.

LINK (1980) efetuando uma revisão sobre as pragas da soja no Brasil, comenta que inicialmente quatro espécies de insetos *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848), *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824), *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818 e *Nezara viridula* (L., 1758), foram referidos como de importância econômica na cultura da soja, no Rio Grande do Sul, devido a sua frequência, distribuição geográfica e danos que causam às plantas; em São Paulo, além dessas espécies, foi citado o burrinho *Epicauta* sp. como daninho à cultura.

Hoje sabe-se que *A. gemmatalis* e *Plusia* sp. não chegam a causar danos à produção quando em infestações baixas devido a ação de predadores, parasitóides e principalmente fungos e vírus. Os percevejos por sua vez formam um dos grupos de insetos que mais prejuízos causam à soja no Brasil, sendo que os danos causados nas sementes são difíceis de serem observados. Estas pragas são mais frequentes na cultura a partir do florescimento, podendo causar consideráveis reduções no rendimento e na qualidade da semente, retardamento na maturação e promover a retenção foliar. As espécies mais importantes são *N. viridula* e *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837), e entre os seus inimigos naturais incluem-se predadores, taquinídeos e microhimenópteros parasitóides e doenças fúngicas; estes porém não possuem a mesma eficiência na redução de altas populações de percevejos, em comparação ao que se observa com *A. gemmatalis* e *Plusia* sp.. Outros percevejos também podem ocorrer como *Oebalus* sp., que normalmente é mais comum na cultura do arroz.

Recentemente tem aumentado o ataque de algumas pragas secundárias, como coleópteros (vaquinhas) e a lagarta *Hedylepta indicata* (Fabricius, 1794) nos campos de soja, necessitando maiores estudos.

O presente trabalho tem por objetivo verificar, durante todo o ciclo da cultura, a flutuação populacional dos insetos, pragas e inimigos naturais (fungos e predadores) associados à cultura da soja durante todo seu ciclo, em Jaboticabal, SP.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi realizado em duas áreas paralelas de aproximadamente 1000 m² cada uma, escolhidas e demarcadas previamente, no período de novembro de 1982 a maio de 1983, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, SP, sobre latossolo roxo, no qual a soja (variedade UFV-1) foi plantada em 19 de novembro de 1982, num espaçamento de 0,60 m.

Nas adjacências dessas áreas experimentais existiam culturas de sorgo e amendoim.

As amostragens foram realizadas semanalmente, distribuídas em 4 pontos ao acaso por área, iniciando o levantamento com insetos do solo, em 6 metros distintos de fileira de plantas próximos ao ponto, totalizando 48 metros amostrados por levantamento. Essas

amostragens, para insetos que atacam o colo da planta, foram efetuadas quando as plântulas apresentavam mais de 5 cm de altura, a partir da segunda semana após o plantio, cavando-se com a mão ao redor do colo de cada plântula e contando-se as que apresentavam galerias ou poda no colo, conforme a espécie de inseto. Este levantamento prosseguiu até que as plantas se tornassem lignificadas.

Para brocas dos ponteiros, foram feitas observações visuais anotando-se o número de plantas atacadas em 8 amostragens, cada uma correspondendo a um metro linear, efetuadas próximas ao ponto, totalizando 64 metros amostrados por levantamento.

Para os demais insetos foi utilizado o "método do pano", também em 8 metros de fileira próximas ao ponto, totalizando 64 metros amostrados por levantamento, iniciados após o surgimento das lagartas. No caso dos insetos infectados por *Beauveria* sp. anotaram-se também aqueles existentes no solo, no local da colocação do pano.

Os insetos ou plantas contados foram anotados diretamente numa ficha, junto com os estádios da planta descritos por COSTA & MARCHEZAN (1982).

Durante as amostragens coletaram-se alguns exemplares que foram colocados em frascos de vidro para o transporte ao laboratório e posterior identificação.

Nas duas áreas não foi realizada nenhuma pulverização e durante o período do experimento foram anotados os dados de precipitação, umidade relativa do ar e temperatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados originais obtidos durante o ensaio encontram-se no Quadro 1. Observando-se as variações ocorridas no número de plantas atacadas por *E. lignosellus*, *Agrotis* sp. e *Epinotia aporema* (Wals., 1914) (Fig. 1), nota-se entre as duas que atacam o colo da planta, que houve uma predominância de ataque de *E. lignosellus* em relação a *Agrotis* sp.. Seus ataques foram coincidentes, ocorrendo em dezembro, na 3ª semana após o plantio, atingindo 58 plantas em 48 metros (1,21 plantas/m) para a lagarta elasma, enquanto que para a lagarta rosca atingiu 19 plantas em 48 metros (0,41 plantas/m) sendo que esta persistiu até final de dezembro.

Por outro lado, o maior ataque de *E. aporema* atingiu 26 plantas em 64 metros (0,41/m) no estágio vegetativo, na 5ª semana após o plantio, dado esse coerente com as afirmações de SANTOS (1978) e GAZZONI & OLIVEIRA (1979). Na fase de florescimento da cultura percebe-se que houve pequena infestação dessa espécie, desaparecendo duas semanas após o início da fase de formação de vagens, devido talvez a sua migração para estas, conforme menciona CALDERON (1977).

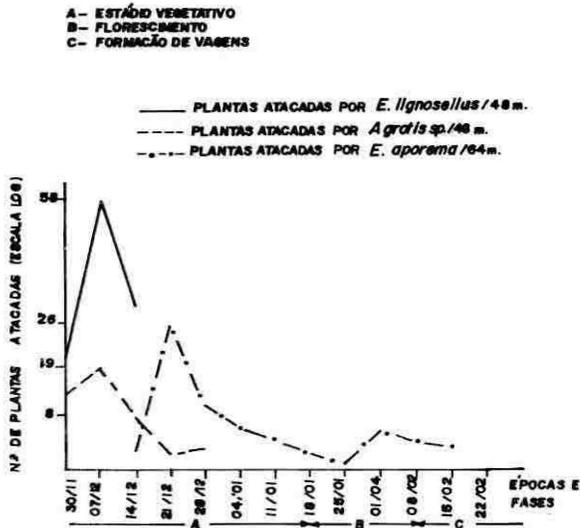


FIG. 1 - Variação do número de plantas de soja atacadas por *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848), *Agrotis* sp. e *Epinotia aporema* (Wals., 1914). Jaboticabal, SP, 1982/83.

Através dos dados obtidos para as lagartas desfolhadoras e o patógeno *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson (Quadro 1), e através de suas respectivas flutuações populacionais (Fig. 2), observa-se que *A. gemmatalis* e *Plusia* sp. surgiram no final de dezembro e início de janeiro respectivamente, atingindo a maior população na 2ª quinzena de janeiro, dados esses semelhantes aos obtidos por HEIRICHS & SILVA (1975), CORREA *et alii* (1977) e PANIZZI *et alii* (1979), em contrando-se a planta uma semana após o início do seu florescimento. Nessa época foram encontrados 157 indivíduos de *A. gemmatalis* em 64 metros (2,45/m) e 127 indivíduos (1,98/m) de *Plusia* sp. dos quais apenas 4% da primeira e 6% da segunda correspondiam a lagartas maiores que 1,5 cm de comprimento, provavelmente devido a ação do controle natural.

Nota-se também que a população de *A. gemmatalis* praticamente desapareceu a partir de meados da fase de enchimento de grãos, enquanto que uma semana antes, ainda nessa fase, a população de *Plusia* sp. atingiu seu segundo pico, sugerindo que esta espécie se revela um pouco menos sensível a *N. rileyi* em relação àquela.

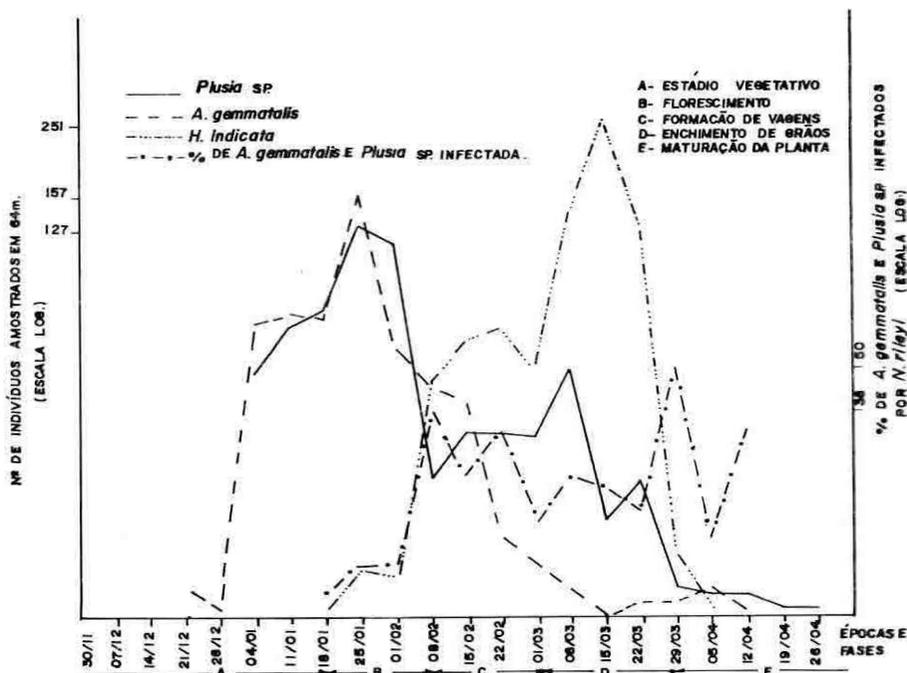


FIG. 2 - Flutuação populacional de lagartas desfolhadoras em cultura de soja e porcentagem de infecção de *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818 e *Plusia sp.* por *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson. Jaboticabal, 1982/83.

A infecção dessas lagartas por esse fungo começou ocorrer no início da fase de florescimento, atingindo um alto grau de infecção, 38%, no início da formação de vagens. O segundo e maior pico de infecção ocorreu no início da maturação da planta, atingindo 50%. O fato desta infecção coincidir com o declínio da população das lagartas vem confirmar a relação negativa existente entre a ocorrência do fungo e a população de lagartas, conforme já observaram HOFFMANN *et alii* (1979). Nota-se também que a umidade relativa do ar e a temperatura permaneceram elevadas durante o ensaio (Fig. 7), condições necessárias ao estabelecimento da epizootia.

Por outro lado pode-se observar a importância de *H. indicata*, conforme menciona DE BORTOLI (1979), pelo seu crescimento populacional a partir do florescimento da cultura, atingindo maior popu-

lação no meio da fase de enchimento de grãos, com 251 indivíduos amostrados em 64 metros (3,92/m).

Com relação à infecção de *H. indicata* por *N. rileyi* nada foi constatado no presente ensaio, e a queda da população dessa praga após o pico máximo deveu-se sem dúvida ao amarelecimento das folhas, ou seja, à diminuição de alimento propício.

Através das flutuações populacionais obtidas referentes aos coleópteros desfolhadores e ao patógeno *Beauveria* sp. (Fig. 3), nota-se que ocorreu uma predominância de *Colaspis* sp. na fase de florescimento, onde no início desta atingiu sua maior população, com 138 indivíduos amostrados em 64 metros (2,16/m), decaindo posteriormente ao longo dessa fase.

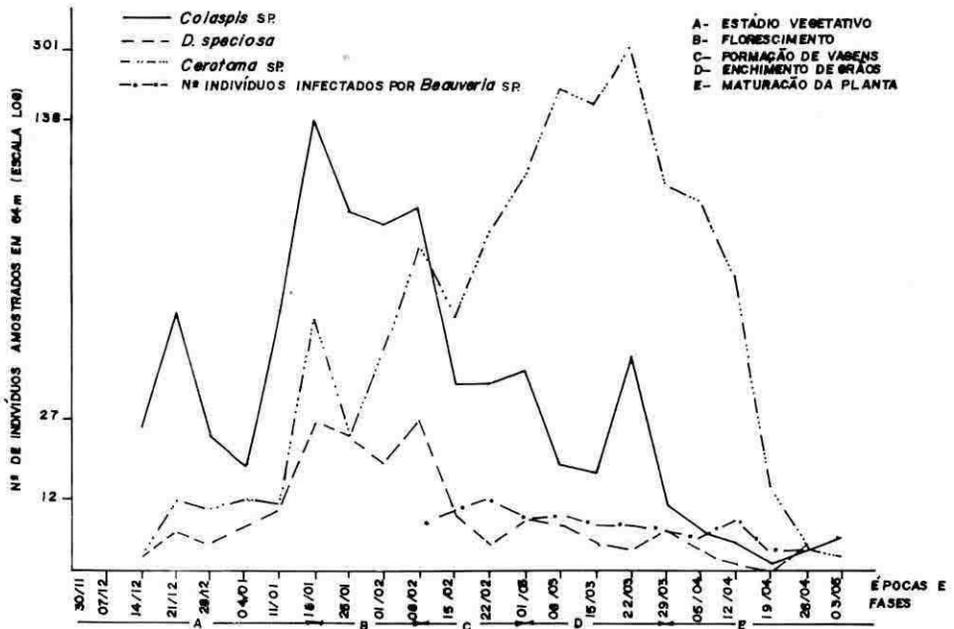


FIG. 3 - Flutuação da população de coleópteros desfolhadores em cultura de soja e da infecção dos mesmos por *Beauveria* sp. Jaboticabal, 1982/83.

Nessa mesma fase, *D. speciosa* também atingiu maior população, com 27 indivíduos em 64 metros (0,42/m); essa observação assemelha-se à obtida por SANTOS & FOERSTER (1981). Observou-se outro pico equivalente no início da formação de vagens, após o que a população entrou em declínio.

Com respeito a *Cerotoma* sp., constatou-se sua maior população em março, no final da fase de enchimento de grãos, quando atingiu 301 indivíduos em 64 metros (4,7/m), decaindo posteriormente com o amarelecimento das folhas; CORREA *et alii* (1977) constataram flutuação semelhante.

Observa-se pelos dados referentes ao número de indivíduos atacados por *Beauveria* sp., maior número de insetos infectados no final da fase de formação de vagens, que coincidiu com a queda populacional de *Colaspis* sp. e de *D. speciosa*, fato esse que poderia sugerir certo grau de relação entre esses organismos, não fosse o baixo número de infecções constatado durante todo o ensaio; por outro lado a flutuação da população de *Cerotoma* sp. pareceu independêr desse patógeno.

Observando-se as flutuações populacionais de pentatômídeos (Fig. 4), nota-se que *N. viridula* foi o primeiro a surgir na cultura, na fase final de florescimento. No final da fase de enchimento de grãos, atingiu sua maior população com 56 indivíduos amostrados em 64 metros (0,88/m), flutuação esta semelhante às constatadas por CORREA *et alii* (1977), SANTOS (1978) e PANIZZI *et alii* (1979) no Paraná.

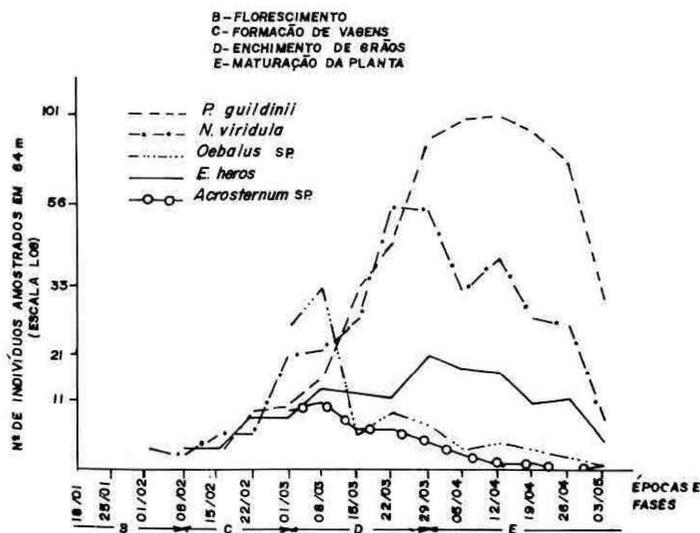


FIG. 4 - Flutuação populacional de pentatômídeos pragas em cultura de soja. Jaboticabal, 1982/83.

Já no início da fase de formação de vagens constatou-se a presença de *Euschistus heros* (Fabr., 1798) que atingiu maior população no início da fase de maturação da planta, com 21 indivíduos em 64 metros (0,33/m).

Uma semana após o início da fase de formação de vagens constatou-se *P. guildinii*, o qual se destacou por apresentar a maior população entre eles, quando atingiu 101 indivíduos em 64 metros (1,58/m), duas semanas após a fase de maturação da planta.

Oebalus sp. e *Acrosternum* sp. foram observados no início da fase de enchimento de grãos, atingindo maior população uma semana após o início dessa fase com 33 indivíduos em 64 metros (0,52/m) para *Oebalus* sp. e 11 indivíduos (0,17/m) para *Acrosternum* sp.

Através das flutuações populacionais dos hemípteros predadores (Fig. 5), observa-se que a população de *Nabis* sp. apresentou dois picos, um no início da fase de florescimento da cultura e outro no início da formação de vagens, épocas em que as populações de lagartas também estavam elevadas, observação essa coerente com as efetuadas por CORREA *et alii* (1977). O primeiro pico atingiu 21 indivíduos amostrados em 64 metros (0,33/m) e o segundo, mais elevado, atingiu 31 indivíduos (0,48/m), momento em que as populações das lagartas de *A. gemmatilis* e *Plusia* sp. iniciavam seu declínio.

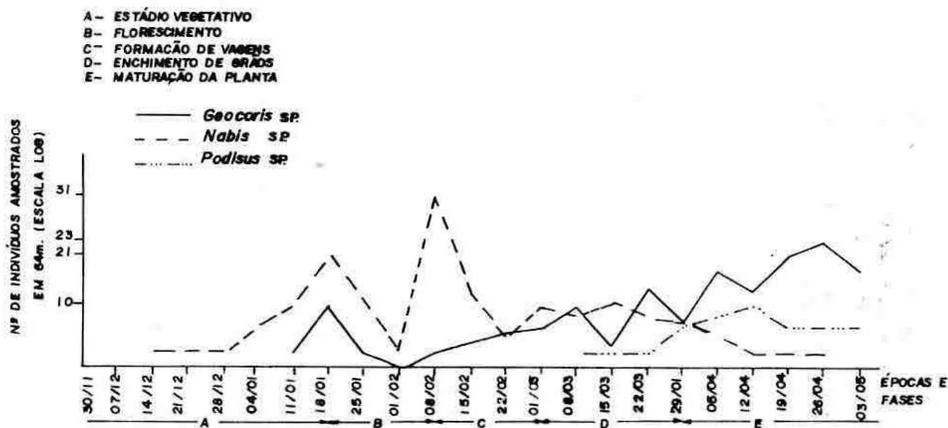


FIG. 5 - Flutuação populacional de hemípteros predadores em cultura de soja. Jaboticabal, 1982/83.

A população de *Geocoris* sp. foi constatada no final do estágio vegetativo, atingindo seu pico quase no final do ciclo da cultura com 23 indivíduos em 64 metros (0,36/m); o predador *Podisus* sp.

ocorreu em menor número, constatando-se sua presença uma semana após o início da fase de enchimento de grãos, atingindo 10 indivíduos em 64 metros amostrados (0,16/m), na segunda semana após a fase de maturação da planta. O fato desse hemíptero ocorrer no final da cultura, época em que se encontra uma baixa densidade populacional de lagartas, não é de se estranhar, uma vez que esse predador pode se alimentar pouco, consumindo no mínimo uma lagarta por dia, conforme observaram HOKYO & KAWAUCHI (1975).

Observando-se as flutuações populacionais dos predadores *Lebia* sp., *Doru lineare* (Eschs., 1822), *Callida* sp. e aracnídeos (Fig. 6), nota-se que o primeiro foi observado em meio do estágio vegetativo da cultura; *D. lineare* no início da fase de florescimento e *Callida* sp. no início da formação de vagens. Os picos populacionais máximos ocorreram próximos à fase de maturação da soja, coincidindo com o declínio da população de *H. indicata*. Entre esses predadores houve predominância de *D. lineare* com 61 indivíduos amostrados em 64 metros (0,95/m), seguido de *Lebia* sp. com 36 (0,56/m) e *Callida* sp. com 19 (0,30/m). Também em Jaboticabal, em ensaio semelhante efetuado sob diversos regimes de tratamento fitossanitário, MORSOLETO (1977) constatou uma predominância de *D. lineare* entre os predadores.

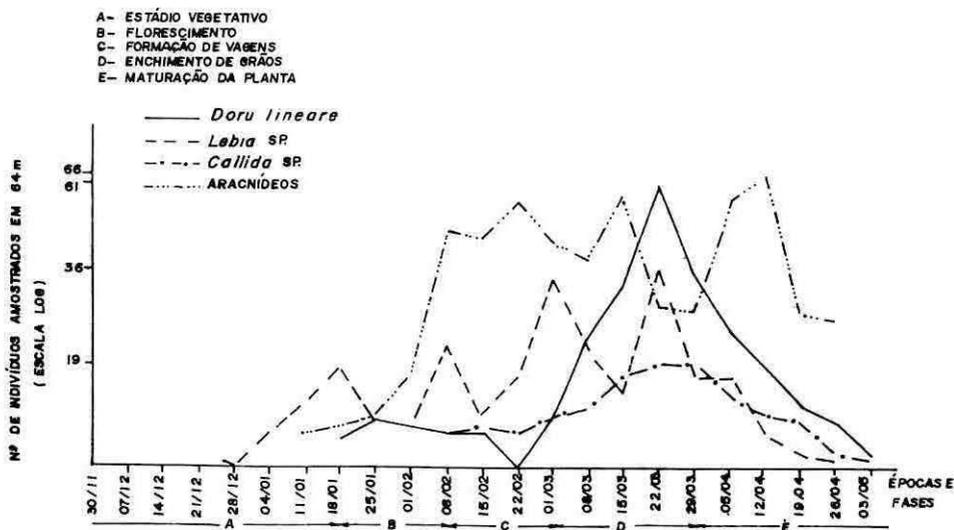


FIG. 6 - Flutuação populacional de adultos de predadores associados as pragas em cultura de soja. Jaboticabal, 1982/83.

Confirmando os dados obtidos por SCHMITT (1977), a população de aracnídeos foi elevada durante a maior parte do ciclo da cultura, tendo sido observada desde o estágio vegetativo da planta, quando as populações de *A. gemmatilis* e *Plusia* sp. estavam crescendo,

atingindo maior população na fase de maturação da planta, com 66 indivíduos em 64 metros (1,03/m).

Uma análise global dos resultados, aliada à observações pessoais realizadas nos últimos anos, permite concluir que, de forma geral, a incidência de insetos nas culturas de soja na região de Jaboticabal é pequena, o que se deve, provavelmente, a atuação dos inimigos naturais cujas populações têm sido suficientes para manter em baixos níveis as populações daquelas espécies constatadas, exceção feita à *H. indicata*, cuja incidência na cultura vem preocupando ano a ano.

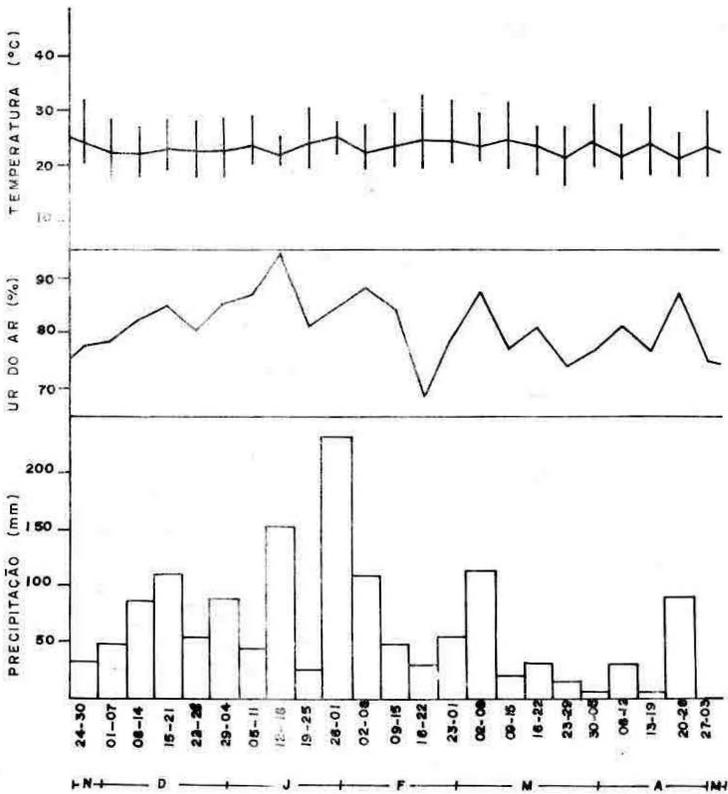


FIG. 7 - Dados semanais dos parâmetros meteorológicos: precipitação, umidade relativa do ar e temperatura, registrados durante a execução do experimento. Jaboticabal, 1982/83.

LITERATURA CITADA

- CALDERON, D.G.R. *Ocorrência, danos e controle de Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidoptera) em soja. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1977. 79p. Tese de Mestrado.
- CORREA, B.S.; PANIZZI, A.R.; NEWMAN, G.G.; TURNIPSEED, S.G. Distribuição geográfica e abundância estacional dos principais insetos - pragas da soja e seus predadores. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 6(1): 40-48, 1977.
- COSTA, J.A. & MARCHEZAN, E. *Características dos estádios de desenvolvimento da soja*. Fundação Cargill, Campinas, 1982. 30p.
- DE BORTOLI, S.A. *Aspectos biológicos de Hedylepta indicata* (Fabricius, 1775) (Lepidoptera-Pyralidae) em soja (*Glycine max* (L.) Merrill), sob condições de laboratório. Piracicaba, ESALQ, 1979. 78p. Tese de Mestrado.
- GAZZONI, D.L. & OLIVEIRA, E.B. Distribuição estacional de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) e seu efeito sobre o rendimento e seus componentes, características agrônomicas de soja cv. UFV-1, semeada em diversas épocas. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DA SOJA, 19, Londrina, 1978. *Anais*. Londrina, EMBRAPA/CNPQ, 1979, p. 93-105.
- HEINRICHS, E.A. & SILVA, R.F.P. da. Estudos de níveis de população de *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818 e *Plusia* sp. em soja no Rio Grande do Sul. *Agronomia sulriogr.*, 11(1): 20-30, 1975.
- HOFFMANN, C.B.; FOERSTER, L.A.; NEWMAN, G.G. Incidência estacional de *Nomuraea rileyi* (Farlow Samson) em *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818 e *Plusia* sp. relacionada com fatores climáticos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DA SOJA, 19, Londrina, 1978. *Anais*. Londrina, EMBRAPA/CNPQ, 1979, p. 11-15.
- HOKYO, N. & KAWAUCHI, S. The effect of prey size and prey density on the functional response, survival, growth and development of a predatory pentatomid bug, *Podisus maculiventris* (Say). *Res. Pop. Ecol.*, 16(2): 207-218, 1975. Apud. *R. appl. Entomol.*, 64(9): 778, 1976.
- LINK, D. *Insetos - Pragas da soja no Brasil*. In: RAMIRO, Z.A.; GRAZIA, J.; LARA, F.M. (eds.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 69, Campinas, 1980. *Anais*. p. 215-244.
- MORSOLETO, R.V. *Flutuação populacional de pragas e predadores em cultura de soja* (*Glycine max* (L.) Merrill) sob diferentes regimes de tratamento fitossanitário nos municípios de Jaboticabal e Guaiara. Jaboticabal, FCAVJ, 1977. 53p. (Trabalho de Graduação).
- PANIZZI, A.R.; CORREA, F.B.S.; NEUMAIER, N.O.; QUEIROZ, E.F. Efeito da época de semeadura e do espaçamento entre fileiras na po-

pulação de artrópodos associados à soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1ª, Londrina, 1978. *Anais*. Londrina, EMBRAPA/CNPS, 1979. p. 113-124.

SANTOS, B.B. dos *Manejo dos insetos-pragas da soja no Centro-Sul do Paraná*. Curitiba, UFPr, 1978. 126p. Tese de Mestrado.

SANTOS, B.B. & FOERSTER, L.A. Incidência estacional de pragas secundárias da soja no Centro-Sul do Paraná. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2ª, Brasília, 1981. *Resumos*. p.61.

SCHMITT, A.T. Distribuição e fatores que afetam a dominância de *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818 e *Plusia* sp. em soja. In: REUNIÃO CONJUNTA DE PESQUISA DE SOJA, 5ª, Pelotas, 1977. *Trabalho apresentado*. p.164.

RESUMO

No presente trabalho objetivou-se verificar a flutuação populacional dos insetos e inimigos naturais, associados à cultura da soja em Jaboticabal, SP, durante todo o ciclo de cultivo.

As espécies amostradas que maior população apresentaram foram: *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818, *Plusia* sp., *Hedylepta indicata* (Fabricius, 1794), *Colaspis* sp., *Cerotoma* sp. e *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837). Quanto aos inimigos naturais, o fungo *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson foi o principal agente de controle nesse ano; o dermáptero *Doru lineare* (Eschs., 1822) e os aracnídeos se destacaram como os predadores mais abundantes.