

INIMIGOS NATURAIS DOS AFÍDEOS (HOMOPTERA, APHIDIDAE) DA CEVADA
(*Hordeum* sp.) NO PARANÁ

S.N. LÁZZARI¹

ABSTRACT

Natural enemies of the barley (*Hordeum* sp.) aphids (Homoptera, Aphididae) in Paraná

A field study was carried out in Lapa, Paraná, from June to October, 1977, in order to investigate the occurrence of natural enemies of barley crop aphids. Whole plant examination, water traps, and pitfall traps were used to estimate the populations. Aphid mortality by the entomogenous fungi *Entomophthora* spp. reached 21,2% in *Metopolophium dirhodum* (Walker, 1849) and 18,5% in *Sitobion avenae* (Fabricius, 1794), with the highest level after the peak of the aphids. A single species of parasitoid, *Aphidius colemani* Viereck, 1912 (Hym., Aphidiidae), was obtained from aphids, specially *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856) and *R. padi* (Linnaeus, 1758). One hyperparasitoid was also found, *Alloxysta brassicae* (Ashmead, 1887) (Hym., Cynipidae). The most abundant predators were *Allograpta exotica* (Wiedmann, 1830) (Dip., Syrphidae) and *Eriopsis connexa* (Germar, 1824) (Col. Coccinellidae). Some pupae of *A. exotica* were parasitized by *Ethelurgus rufipes* (Brêthes, 1909) (Hym., Ichneumonidae) and *Pachyneuron albutius* Walker, 1843 (Hym., Pteromalidae).

INTRODUÇÃO

O controle inadequado de pragas das grandes culturas, segundo ZÚÑIGA (1982) provocou um recrudescimento do ataque de afídeos e outros insetos daninhos, devido à eliminação dos inimigos naturais.

Recebido em 26/11/83.

¹ Departamento de Zoologia, UFPR. Caixa Postal 3034 - 80000 Curitiba, PR.

Por outro lado, salienta-se naquele mesmo trabalho, a importância dos métodos biológicos de controle, mesmo como parte de um programa de controle integrado.

Diversos autores referem-se à escassez de bibliografia brasileira sobre os inimigos naturais dos afídeos (PIMENTA & SMITH, 1976; LÁZZARI, 1980 e ZÚÑIGA, 1982), não apenas quanto ao aspecto qualitativo, mas principalmente com relação à sua eficácia sobre as pragas. Este trabalho tem, portanto, a finalidade de fornecer informações sobre a ocorrência e flutuação dos inimigos naturais dos afídeos da cevada, cultura esta que não tem sido objeto de muitos estudos, apesar do governo ter como meta atingir a auto-suficiência de cevada e malte.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em uma fazenda no Município da Lapa, Paraná, no período de 19 de junho a 23 de outubro de 1977, na cultura da cevada (*Hordeum* sp.), cultivar Antartica I. Foram feitas amostragens semanais dos insetos nas plantas, em armadilhas amarelas de água e armadilhas de solo, conforme a metodologia descrita por LÁZZARI (1980) e LÁZZARI & FOERSTER (1983). Os afídeos atacados por fungos entomógenos foram contados e conservados em álcool 70%, enquanto as múmias, larvas e pupas amostradas nas plantas foram criadas em placas de Petri, à temperatura ambiente, até a emergência do adulto para identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Fungos Entomógenos

Fungos entomógenos do gênero *Entomophthora* (Phycomyceta, Entomophthorales) foram os agentes mais importantes na regulação dos afídeos, especialmente das duas espécies mais abundantes na cultura, *Metopolophium dirhodum* (Walker, 1849) e *Sitobion avenae* (Fabricius, 1794), provocando, respectivamente, 21,2% e 18,5% de mortalidade. Taxas de infecção semelhantes foram registradas por PIMENTA & SMITH (1976) em trigo no Paraná, enquanto CARRILLO & MELLADO (1975) assinalam que espécies de *Entomophthora* são capazes de controlar até 90% da população de afídeos do trigo, no Chile.

Os primeiros indivíduos infectados foram registrados a partir de seis de agosto, aproximadamente 20 dias após o aparecimento dos afídeos nas plantas, aumentando com o crescimento da população e mantendo a taxa elevada à medida que o número de afídeos decrescia (Figs. 1 e 2). DEAN (1975) registrou a incidência de *Entomophthora* sobre *M. dirhodum* um mês após seus aparecimento. A flutuação de *M. dirhodum* e *S. avenae* atacados por fungo na cultura da cevada assemelha-se àquela observada no trigo por PIMENTA & SMITH (1976).

ZÚNIGA (1982) assinalou a ocorrência de duas espécies de *Entomophthora* sobre afídeos de cereais no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, sem atingir epizootias significativas, porém sempre com porcentagens elevadas no final da safra, quando o número de afídeos era reduzido.

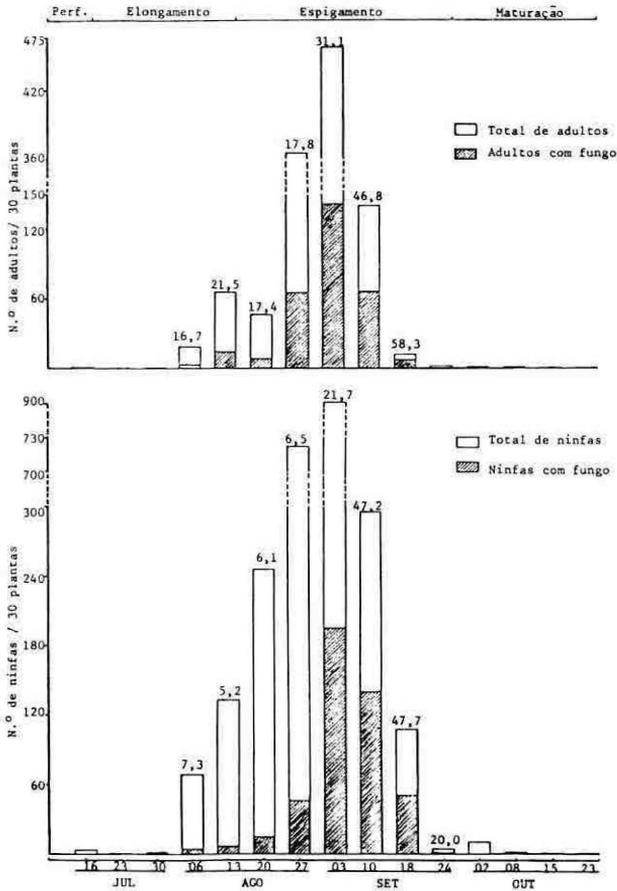


FIG. 1 - Número total de adultos e ninfas de *Metopolophium dirhodum* (Walker, 1849) e número atacado por *Entomophthora* spp. em plantas de cevada, Lapa - PR, 1977. (Porcentagem sobre a coluna).

As espécies de afídeos *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) e *R. maidis* (Fitch, 1856) apresentaram níveis de infecção comparativamente mais reduzidos do que as espécies anteriormente citadas; enquanto *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852), que ocorreu em números reduzidos na cultura, não apresentou nenhum indivíduo atacado por fungo entomógeno.

Os adultos apresentaram níveis de infecção mais elevados que as ninfas (Figs. 1 e 2). DEAN & WILDING (1971) referem-se especificamente à maior incidência do fungo sobre os alados, o que favorece a disseminação do entomopatógeno.

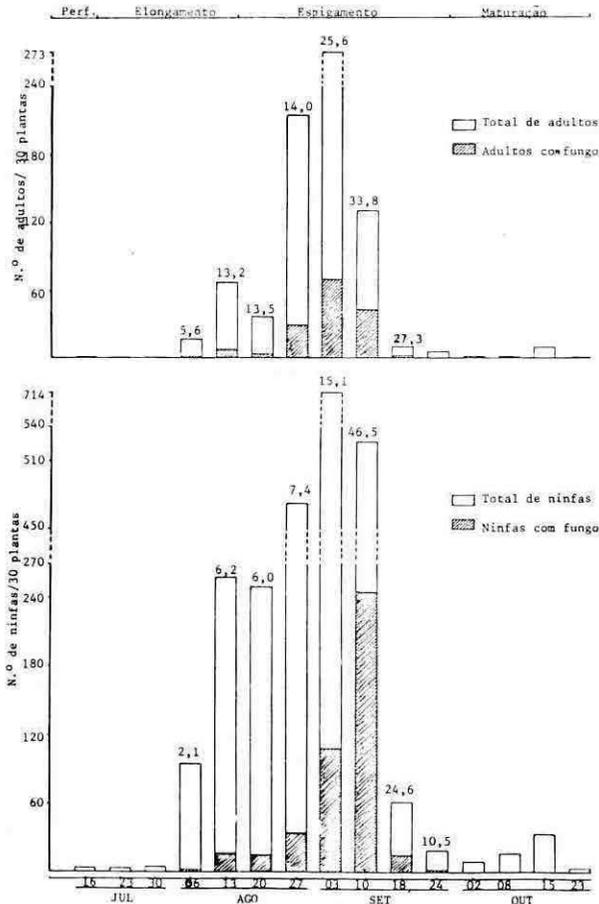


FIG. 2 - Número total de adultos e ninfas de *Sitobion avenae* (Fabricius, 1794) e número atacado por *Entomophthora* spp. em plantas de cevada, Lapa - PR, 1977. (Porcentagem sobre a coluna).

2. Parasitóides

Foram registrados 41 exemplares mumificados entre as cinco espécies de afídeos amostradas durante todo o período de coleta. Dos himenópteros que emergiram, 46,3% eram *Aphidius colemani* Viereck, 1912 (Hym., Aphidiidae) (parasitóide primário) e 36,6% eram *Alloxysta brassicae* (Ashmead, 1887) (Hym., Cynipidae) (parasitóide secundário). Das 17,1% de múmias restantes não emergiram insetos. Estas espécies foram registradas entre outras, por PIMENTA & SMITH (1976) na cultura do trigo no Paraná, também por ZÚNIGA (1982) em trigo, aveia e cevada no Rio Grande do Sul.

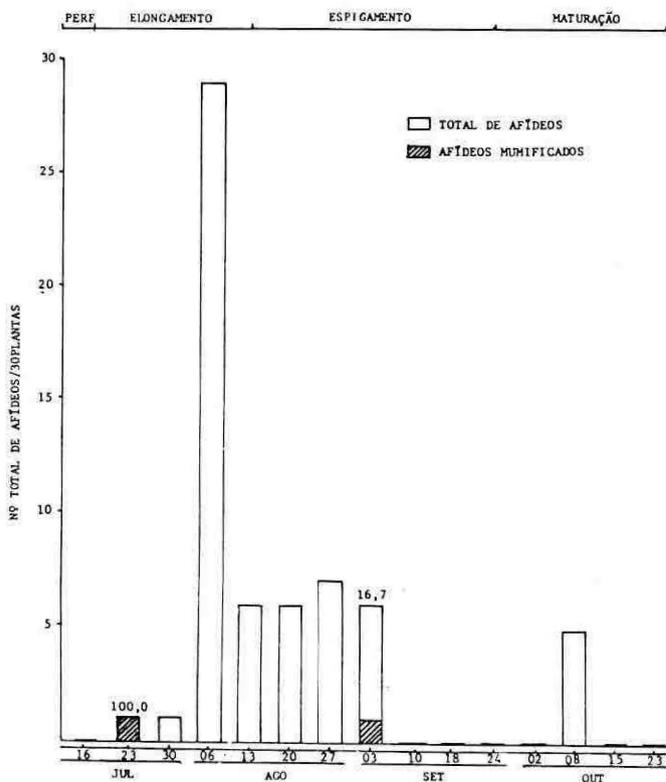


FIG. 3 - Número total de *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) e número parasitado em plantas de cevada, Lapa - PR, 1977. (Porcentagem sobre a coluna).

Ao contrário do fungo, que atacou principalmente *M. dirhodum* e *S. avenae*, os parasitóides incidiram preferencialmente sobre *S. graminum* (Fig. 3), *R. maidis* (Fig. 4) e *R. padi* (Fig. 5), respectivamente, com uma taxa total de 3,2%, 2,6% e 1,5%. Os afídeos parasitados foram registrados entre meados de agosto e de setembro, quando as populações eram elevadas. Os níveis de parasitismo foram baixos se comparados com os obtidos por DEAN (1974), entre 20% e 50%. Por outro lado, PIMENTA & SMITH (1976) também obtiveram taxas reduzidas em afídeos do trigo no Paraná, ZÚNIGA (1982), ao introduzir novas espécies de parasitóides para o controle biológico de afídeos no Rio Grande do Sul, observou baixo parasitismo sobre *M. dirhodum*, enquanto que, sobre *S. avenae* houve um aumento da taxa durante os três anos de observação, indicando que os parasitóides introduzidos, somados às espécies já estabelecidas, são suficientes para manter a densidade de afídeos abaixo do nível econômico de danos.

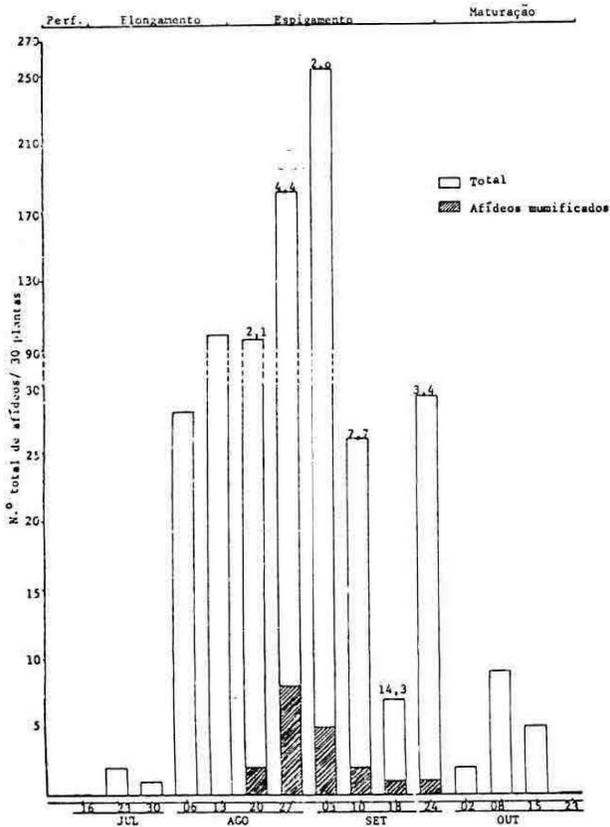


FIG. 4 - Número total de *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856) e número parasitado em plantas de cevada, Lapa - PR, 1977 (Porcentagem sobre a coluna).

VICKERMANN & WRATTEN (1979) afirmam que o baixo nível de parasitismo registrado pode ser devido ao método de coleta no campo, que subestima o parasitismo, caso não seja feita a criação em laboratório e a dissecação das múmias cujos parasitóides não emergiram. Segundo HAGEN & VAN DEN BOSCH (1968) o nível de parasitismo pode ser controlado por diversos fatores, dentre os quais a ação de hiperparasitóides; enquanto DEAN (1975) considera que os parasitóides podem ser destruídos juntamente com o afídeo atacado por fungo.

Nas armadilhas também foram coletados parasitóides, porém não se pode afirmar que estivessem parasitando os afídeos. Foram registrados 246 exemplares de *A. brassicae* e 25 de *A. colemani* nas armadilhas de água e oito exemplares de cada espécie nas armadilhas de solo.

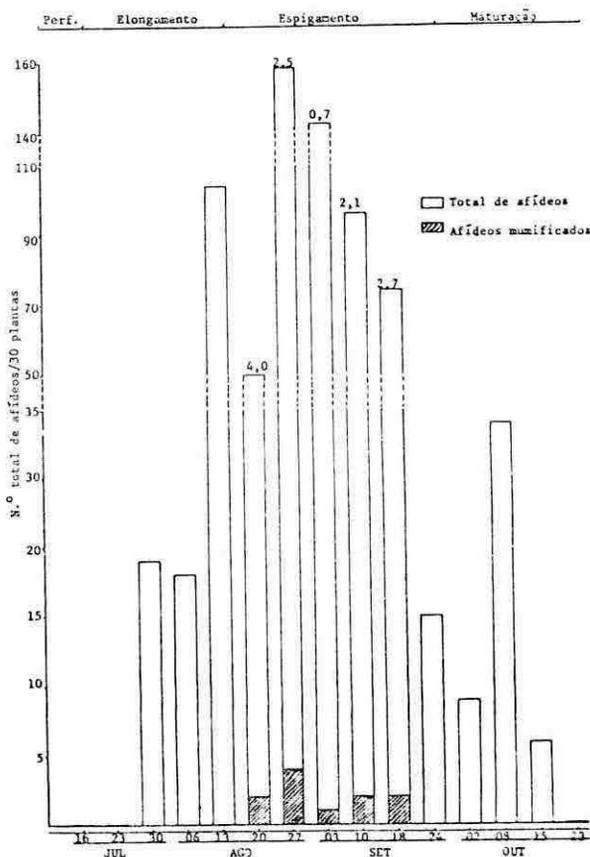


FIG. 5 - Número total de *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) e número parasitado em plantas de cevada, Lapa - PR, 1977. (Porcentagem sobre a coluna).

3. Predadores

Entre os predadores destacou-se *Allograpta exotica* (Wiedmann, 1830) (Dip., Syrphidae), cujas larvas eram observadas sobre as folhas de cevada alimentando-se vorazmente de afídeos. Foi coletado um total de 20 larvas e 23 pupas, porém emergiram apenas 13 exemplares, dos quais 11 eram de *A. exotica* (84,6%). A Figura 6 apresenta a ocorrência de larvas e pupas de Syrphidae acompanhando a flutuação dos afídeos. PIMENTA & SMITH (1976) registraram 90% de *A. exotica* entre os sirfídeos criados, tendo sido mais numerosos após o pico populacional dos afídeos. ZÓNIGA (1982) destaca igualmente a presença desta espécie em culturas de cereais no Rio Grande do Sul.

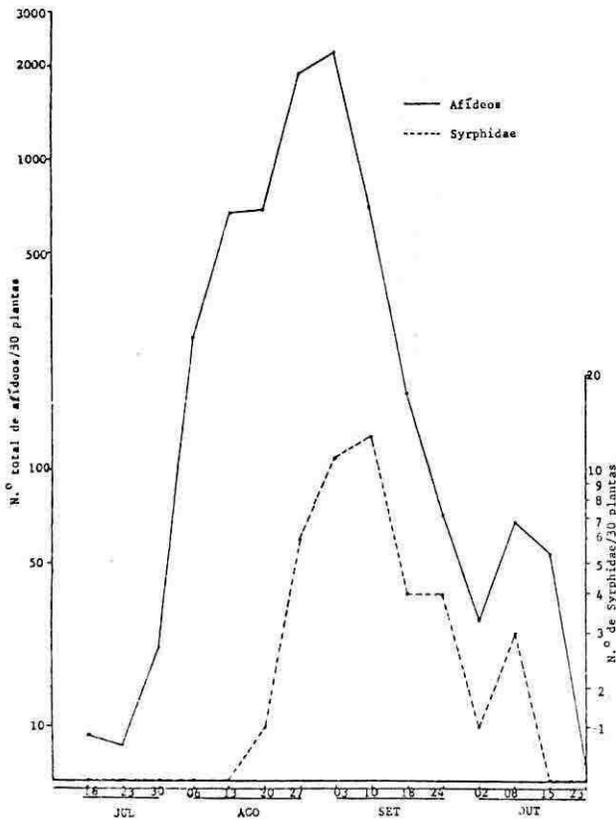


FIG. 6 - Número total de afídeos da cevada e de Syrphidae (larvas e pupas), Lapa - PR, 1977, (Escala logarítmica).

Das larvas e pupas de Syrphidae criadas em laboratório, 21% estavam parasitadas pelos Hymenoptera *Ethelurgus rufipes* (Brèthes, 1909) (Ichneumonidae) e *Pachyneuron albutius* Walker, 1843 (Pteromalidae), observados no período de maior abundância do afidófago. Segundo HAGEN & VAN DEN BOSCH (1968) os hiperparasitóides restringem a ação destes afidófagos. PIMENTA & SMITH (1976) não verificaram a presença de *E. rufipes*; assinalaram, porém, entre 30% e 40% de pupas parasitadas, particularmente por *P. albutius*.

Entre os Coccinellidae afidófagos, *Eriopis connexa* (Germar, 1824) foi a espécie mais abundante, principalmente nas armadilhas de solo. Sua flutuação acompanhou o crescimento das populações de afídeos, como pode ser observado pela Figura 7. A espécie *Cycloneda sanguinea* foi outro Coleoptera Coccinellidae coletado, porém em número bastante reduzido. Os resultados assemelham-se aos obtidos por PIMENTA & SMITH (1976) que também observaram um número de *C. sanguinea* comparativamente menor do que de *E. connexa*, a qual foi considerada um importante fator na redução dos afídeos.

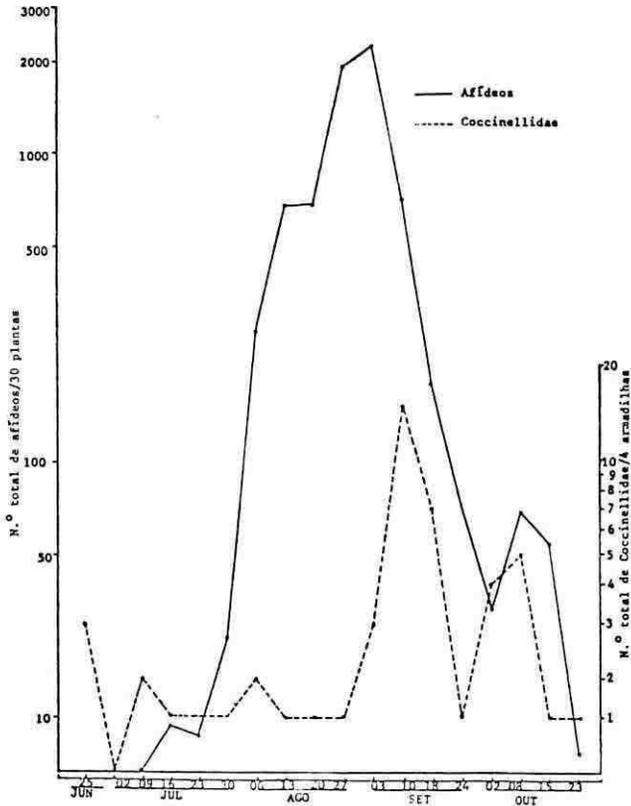


FIG. 7 - Número total de afídeos da cevada e de Coccinellidae (larvas e adultos) coletados em armadilhas de solo, Lapa - PR, 1977. (Escala logarítmica).

CONCLUSÕES

1. Os principais agentes responsáveis pela redução das populações dos afídeos da cevada foram fungos do gênero *Entomophthora*, incidindo preferencialmente sobre *M. dirhodum* e *S. avenae*, que foram os afídeos mais abundantes na cultura.
2. Ocorreu apenas uma espécie de parasitóide primário, *A. colemani*, com baixos índices de parasitismo, mas ao contrário do fungo, afetou principalmente os afídeos que ocorreram em números mais reduzidos, *S. graminum*, *R. maidis* e *R. padi*. A ação do parasitóide secundário *A. brassicae* reduziu o efeito do parasitismo primário sobre a população dos afídeos.
3. Os predadores *A. exotica* e *E. connexa* também causaram impacto sobre as populações de afídeos, porém a eficácia do primeiro foi reduzida pela presença dos hiperparasitóides *E. rufipes* e *P. albutius*.
4. Os inimigos naturais (fungos entomógenos, parasitóides e predadores), nos níveis em que ocorreram individualmente, não seriam tão eficazes no controle dos afídeos da cevada, porém a sua ação conjunta causou um grande impacto sobre as populações, agindo sensivelmente nas densidades mais elevadas, provocando uma queda brusca no número de afídeos.

LITERATURA CITADA

- CARRILLO, R. & MELLADO, M. Efecto de la época de siembra y del afído *Metopolophium dirhodum* (Walker) en el rendimiento de cultivos de trigo de primavera (*Triticum aestivum* L.). *Agricultura tec.* 35: 190-204, 1975.
- DEAN, G.J. Effects of parasites and predators on the cereal aphids *Metopolophium dirhodum* (Walk.) and *Macrosiphum avenae* (F.) (Homoptera: Aphididae) *Bull. ent. Res.* 63: 411-422, 1974.
- DEAN, G.J. The natural enemies of cereal aphids, *Ann. appl. Biol.* 80: 130-132, 1975.
- DEAN, G.J. & WILDING, N. *Entomophthora* infesting the cereal aphids *Metopolophium dirhodum* and *Sitobion avenae*. *J. Invertebr. Pathol.* 18: 169-176, 1971.
- HAGEN, K.S. & VAN DEN BOSCH, H.F. Impact of pathogens, parasites and predators on aphid. *A. Rev. Ent.* 13: 325-384, 1968.
- LÁZZARI, S.N. *Ocorrência, controle e inimigos naturais dos insetos que atacam a cultura da cevada (Hordeum vulgare L.) na Lapa* - PR. Curitiba, Departamento de Zoologia, UFPR, 1980. 151p. Tese de Mestrado.

- LÁZZARI, S.N. & FOERSTER, A. Ocorrência e flutuação populacional de afídeos na cultura da cevada (*Hordeum* sp.) no Paraná. An. Soc. Entomol. Brasil 12(2): 187-193, 1983.
- PIMENTA, H.R. & SMITH, J.G. Afídeos, seus danos e inimigos naturais em plantações de trigo (*Triticum* sp.) no Estado do Paraná. Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR). Curitiba, 175p, 1976.
- VICKERMAN, G.P. & WRATTEN, C.D. The biology and pest status of cereal aphids (Hemiptera: Aphididae) in Europe: a review. Bull. ent. Res. 69: 1-32, 1979.
- ZÚÑIGA, E. Controle biológico dos afídeos do trigo (Homoptera: Aphididae) por meio de parasitóides no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. Curitiba, Departamento de Zoologia, UFPR, 1982. 319p. Tese de Doutorado.

RESUMO

Com o objetivo de se verificar a ocorrência de inimigos naturais dos afídeos de cereais, foi realizado um experimento em cultura de cevada, na safra de 1977, no sul do Paraná. Foram feitas amostragens com armadilhas amarelas de água, armadilhas de solo e exame das plantas. As larvas, pupas e afídeos mumificados coletados na cultura eram criados no laboratório para a identificação.

As populações de afídeos foram reguladas principalmente por fungos do gênero *Entomophthora*, que causaram 21,2% de mortalidade de *Metopolophium dirhodum* (Walker, 1849) e 18,5% de *Sitobion avenae* (Fabricius, 1794), que foram as espécies mais abundantes na cultura. Foi registrada apenas uma espécie de parasitóide primário, *Aphidius colemani* Viereck, 1912 (Hymenoptera, Aphidiidae) e uma de hiperparasitóide, *Alloxysta brassicae* (Ashmead, 1887) (Hym., Cynipidae). Ao contrário do fungo, os parasitóides incidiram principalmente sobre as espécies *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856) e *R. padi* (Linnaeus, 1758), com uma taxa total de, respectivamente: 3,2%, 2,6% e 1,5%. Entre os predadores destacaram-se *Allograpta exotica* (Wiedmann, 1830) (Dip., Syrphidae) e *Eriopsis connexa* (Germar, 1824) (Col., Coccinellidae). Registrou-se a ação dos hiperparasitóides *Ethelurgus rufipes* (Brèthes, 1909) (Hym., Ichneumonidae) e *Pachyneuron albutius* Walker, 1843 (Hym., Pteromalidae) sobre pupas dos sirfídeos.

A ocorrência dos inimigos naturais aumentou com o crescimento das populações de afídeos, agindo sensivelmente nas densidades mais elevadas, provocando uma queda brusca no número de afídeos.