

DIVERSIDADE DE PULGÕES E DE SEUS PARASITÓIDES E PREDADORES NA CULTURA DA ALFAFA¹

SIMONE MENDES², MARCIA NASCIMENTO CERVIÑO²,
VANDA HELENA PAES BUENO³ e ALEXANDER MACHADO AUAD⁴

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi verificar a diversidade de pulgões, seus predadores e parasitóides, e a influência de fatores climáticos nas suas populações. Foram realizadas coletas semanais no período de abril/1995 a março/1996, no campo de alfafa da Universidade Federal de Lavras (UFLA), em Lavras, MG. As espécies de pulgões coletadas foram *Therioaphis trifolii* (Monel) f. *maculata*, *Acyrtosiphon pisum* (Harris), *A. kondoi* Shinji e *Aphis craccivora* Kock, presentes na cultura durante todo o período de estudo, com picos populacionais em novembro/1995, julho/1995, dezembro/1995 e abril/1996, respectivamente. Foram amostrados insetos predadores das famílias Coccinellidae, Syrphidae, Anthocoridae, Geocoridae e Chrysopidae, tendo as duas últimas ocorrência esporádica. Espécies da família Coccinellidae ocorreram durante todo o período amostral, apresentando o pico populacional no final de dezembro/1995, com precipitação de 20 mm e temperatura de 22,6°C. A família Syrphidae alcançou maiores números em abril, à precipitação de 53 mm e temperatura de 21°C. A família Anthocoridae não se manteve por todo o período amostral, porém um pico populacional ocorreu no final de dezembro nas mesmas condições que aquele apresentado pela família Coccinellidae. Os parasitóides da família Aphididae alcançaram pico em junho/1995, à temperatura de 16°C.

Termos para indexação: *Medicago sativa*, população de insetos, condições meteorológicas, entomologia.

DIVERSITY OF APHIDS AND THEIR PARASITOIDS AND PREDATORS IN ALFALFA CROP

ABSTRACT - This work was carried out with the objective of showing the diversity of aphids and their predators and parasitoids, as well as the influence of the climatic factors on these insects in alfalfa crop. The survey was done weekly from April/95 to March/96. Four species of the aphids were found: *Therioaphis trifolii* (Monel) f. *maculata*, *Acyrtosiphon pisum* (Harris), *A. kondoi* Shinji and *Aphis craccivora* Kock, which were present in the crop during all the survey period, with the population peaks in November/95, July/95, December and April/96, respectively. Predator insects belong to families: Coccinellidae, Syrphidae, Anthocoridae, Geocoridae and Chrysopidae were found. Species of Coccinellidae occurred during all the survey period, with the population peak in the end of December with 20 mm of rainfall and 22.6°C. The Syrphidae species reaching higher numbers in April/95, with 53 mm of rainfall and 21°C. *Orius* sp. was the only specie of Anthocoridae, with a peak in the end of December/95, under the same conditions as to Coccinellidae. Two species of the parasitoids were found: *Aphidius colemani* Viereck and *A. ervi* Haliday with the populacional peak in June/95 at 16°C.

Index terms: *Medicago sativa*, insect population, meteorological elements, entomology.

INTRODUÇÃO

Diversas espécies de insetos atacam a alfafa (*Medicago sativa* L.); entre eles, os pulgões, considerados pragas-chave desta cultura. Ataques intensos desses insetos são prejudiciais às brotações novas, pois paralisam o crescimento das plantas, levando ao encurtamento dos internódios e ao engruvinhamento das folhas, que não se desenvol-

¹ Aceito para publicação em 11 de agosto de 1999.

² Eng. Agrôn., Dep. de Entomologia, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, MG

³ Bióloga, Prof. Titular, Dep. de Entomologia, UFLA.

E-mail: vhpbueno@ufla.br

⁴ Eng. Agrôn., aluno do curso de Doutorado, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, SP.

E-mail: amauad@fcav.unesp.br

vem normalmente (Aragón, 1991). Em todo o mundo, três são as espécies de pulgões que atacam a alfafa: pulgão-manchado-da-alfafa (*Therioaphis trifolii* (Monel) forma *maculata*), pulgão-da-alfafa (*Acyrtosiphon pisum* (Harris)) e pulgão-verde-azul-da-alfafa (*Acyrtosiphon kondoi* Shinji) (Oliveira et al., 1986). Aragón (1991) e Hijano (1993) relataram o pulgão *Aphis craccivora* Koch atacando alfafa na Argentina.

T. trifolii foi constatada pela primeira vez nos Estados Unidos em 1954, e desde que foi introduzida é a praga mais prejudicial à cultura da alfafa (App & Manglitz, 1972). *A. pisum* está amplamente distribuído por todo o mundo (Bolton et al., 1972). No Brasil, *A. pisum* foi constatado em alfafais de Lages, SC (Kavelage, 1992). *A. kondoi* foi detectado causando problemas em alfafais nos Estados Unidos, Argentina, Nova Zelândia, Austrália e Chile (Blackman & Eastop, 1984). O registro da primeira ocorrência de *A. kondoi* no Brasil, foi em dezembro de 1984, Piracicaba, SP (Oliveira et al., 1986). Durante o outono de 1985, nos alfafais argentinos, foi constatada a ocorrência de *A. craccivora* (Aragón, 1991), e no Brasil, esta espécie foi constatada por Carvalho et al. (1996) em Lavras, MG.

Quanto às espécies afidófagas, vários são os predadores e parasitóides relacionados aos pulgões na alfafa. Na Argentina, os insetos predadores mais conhecidos são *Eriopis connexa* (Germar), *Hippodamia convergens* (Gérein-Meneville) (Aragón, 1991), *Cycloneda sanguinea* (DeGeer), *Coccinella ancoralis* (Germar) e *Chilocorus* sp. (Hijano, 1993). *H. convergens* e *C. sanguinea* foram também amostradas em campos experimentais de cultivo da alfafa em Piracicaba, predando *A. kondoi* (Oliveira et al., 1986). Bugg & Dutcher (1993), observaram *H. convergens* e *Olla v-nigrum* (Mulsant) alimentando-se de *A. craccivora* como presa alternativa. Aragón (1991) citou a presença de larvas de sirfídeos predando *T. trifolii*. Este afídeo foi encontrado associado a larvas de crisopídeos (Hijano, 1993). Outros predadores como nabídeos e geocorídeos são citados por Hijano (1993), predando afídeos da alfafa.

Em alfafais argentinos, *A. pisum* foi encontrado associado aos parasitóides *Aphidius platensis* (Bréthes), *A. smithi* Sharma & SubbaRao e *A. ervi* Halliday, e os afídeos *A. kondoi*, e *A. craccivora* a *A. platensis* e *Aphidius* sp. (Hijano, 1993).

Este trabalho teve como objetivo estudar a ocorrência e flutuação populacional dos pulgões e de seus predadores e parasitóides na cultura da alfafa, em Lavras, MG, para subsidiar futuros programas de manejo integrado de pulgões nesse cultivo.

MATERIALE MÉTODOS

As amostragens foram realizadas semanalmente, no campo experimental do Projeto Alfafa, do Departamento de Zootecnia, no período de abril de 1995 a março de 1996. A triagem dos insetos coletados foi feita no Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Os dados de temperatura e precipitação, coletados na Estação Agroclimatológica da UFLA foram utilizados para verificar sua influência na população de pulgões, predadores e parasitóides.

Em uma área de 500 m² foram amostradas, aleatoriamente, 25 hastes de alfafa por parcela, totalizando quatro parcelas, cobrindo-se toda a área. As hastes foram colocadas em sacos de plástico e levadas para o laboratório, para a triagem dos pulgões.

No laboratório, foi colocada água e algumas gotas de detergente nos sacos de plástico, e estes foram agitados, para a soltura dos pulgões. As hastes foram retiradas, e o material restante foi coado em tecido de malha fina e colocado em placa de Petri. Esse material foi examinado ao microscópio estereoscópico, para a separação dos pulgões por espécie.

Foi feita uma vistoria em 20 pontos da área amostral, onde a população de pulgões foi mais evidente, e avaliou-se a presença de inimigos naturais, por meio do corte na base das hastes de alfafa, que foram colocadas em sacos de plástico e levadas ao laboratório, para separar as múmias e as fases jovens de predadores amostrados. As larvas dos predadores foram mantidas em tubos de vidro de 8 x 2 cm e alimentadas com pulgões, até que atingissem a fase adulta. As múmias foram isoladas em cápsulas de gelatina até a emergência dos parasitóides. Para a coleta de parasitóides e predadores adultos, utilizou-se uma rede de varredura (20 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento), em 20 pontos, que foram escolhidos de forma aleatória na área. Esse material coletado no campo foi levado para o laboratório, para triagem e identificação.

Determinou-se a constância (Bodenheimer, 1955) com que cada espécie de inimigo natural foi coletada na cultura da alfafa.

Foram realizados estudos de correlação linear entre as populações de pulgões e as populações de inimigos naturais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quatro espécies de pulgões foram amostradas na cultura da alfafa: *T. trifolii* forma *maculata*, *A. pisum*, *A. kondoi*, *A. craccivora* (Fig. 1). Associados a essas pulgões, verificou-se a ocorrência de insetos predadores e parasitóides.

Flutuação populacional de pulgões na cultura da alfafa

T. trifolii f. *maculata* ocorreu durante todo o período amostral, constituindo 30,9% das espécies de pulgões coletadas. Em junho/95, a população atingiu um pequeno pico, sendo a temperatura em torno de 17°C e a precipitação, nula nesse período. A observação de maiores populações dessa espécie nesse período confirma o levantamento realizado no ano de 1994 no mesmo local; porém, o pico populacional ocorreu no mês de novembro (Fig. 1) a 21,4°C, o que concorda com Carvalho et al. (1996), os quais atribuíram a ocorrência de maiores populações de *T. trifolii* f. *maculata* a temperaturas acima de 20°C.

A população de *A. kondoi*, apesar de não ocorrer durante todo o período amostral (Fig. 1), foi a que apresentou a maior porcentagem de indivíduos em relação às outras espécies coletadas (35,3%). Dois crescimentos populacionais foram evidenciados, ambos acarretando em dois picos: o primeiro e menor pico populacional ocorreu em junho, sob baixas temperaturas (aproximadamente 16°C) e precipitação nula, e o segundo e maior pico, em dezembro, a 22°C, o que confirma observações feitas no ano de 1994, em que o pico populacional ocorreu sob as mesmas condições.

Carvalho et al. (1996) observaram que a flutuação de *A. pisum* e *A. kondoi* na área em estudo foi muito semelhante, apenas se diferenciando pelos números, sendo os de *A. pisum* mais baixos. Esse fato se repetiu no presente trabalho, ocorrendo um crescimento de *A. pisum* em junho, a temperaturas abaixo de 18°C e precipitação nula (Fig. 1). Após esse período, ocorreu uma redução na densidade populacional, que se tornou expressiva novamente a partir de novembro e alcançando o pico populacional no final de fevereiro, a uma temperatura mais alta (média de 23°C) e precipitação de 12 mm. A ocorrência de *A. pisum* foi de 16%.

A espécie *A. craccivora* ocorreu em altos números no mês de abril, quando foi registrado o maior pico populacional, a temperaturas acima de 20°C. Nas demais amostragens, a população se manteve muito baixa (Fig. 1). A ocorrência dessa espécie foi de 17,9%.

A flutuação populacional de todas as espécies de pulgões consideradas em conjunto apresentou pico em novembro a 21°C e precipitação de 12 mm, o que evidencia a contribuição do pico populacional de *A. kondoi*, uma vez que nesse período essa espécie sobressaiu sobre as demais espécies encontradas.

Ocorrência de predadores e parasitóides

Entre os predadores, verificou-se a ocorrência de espécimens das famílias: Coccinellidae (58,2%), Syrphidae (9,9%), Anthocoridae (4,8%), Chrysopidae e Geocoridae (0,7%) e de parasitóides da família Aphididae (26,4%).

Os coccinélideos, sirfídeos e antocorídeos foram constantes na cultura; já os crisopídeos e os geocorídeos não atingiram 1% do total da população de inimigos naturais, sendo, portanto, considerados acidentais.

Família Coccinellidae

Entre as famílias de inimigos naturais coletados, a Coccinellidae foi a que ocorreu em maior número, correspondendo a 58% dos inimigos naturais coletados, e apresentando correlação com a população de pulgões ($r=0,2905$, $t=2,147$ e $P=0,0183$). *Cycloneda sanguinea* (DeGeer) foi a que ocorreu em maior porcentagem (49,6%), seguida da espécie *E. connexa* (26,0%). Essas duas espécies são citadas por Hijano (1993) como importantes predadores em alfafais argentinos. Já *H. convergens*, considerada como um dos mais importantes controladores de pulgões na Califórnia, por Camerón et al. (1979), em Lavras ocorreu em 5,7% do total de coccinélideos amostrados. As outras espécies, *Scymnus (Scymnus) argentinicus* (Weise), *S. (S.) loewii*, *Coleomegilla maculata* (DeGeer) e *Hyperaspis festiva* (Mulsant) ocorreram nas porcentagens de 10,5%, 4,1%, 3,6% e 0,4%, respectivamente.

Foi observado que em maio (Fig. 2), a população de coccinélideos começou a crescer, atingindo um pequeno pico em junho, o qual coincidiu com um aumento na população de afídeos. Esse fato foi observado por Pennacchio & Tremblay (1987) na Itália,

os quais afirmaram que o crescimento das populações de pulgões no inverno resultou no aumento das populações de coccinelídeos. Neste período (maio a julho), a precipitação foi nula e a temperatura, baixa (aproximadamente 17°C). Como a população de pulgões nesse período foi pouco expressiva, verificou-se que a população de coccinelídeos também não registrou um grande pico, observando sempre uma semana de atraso em relação ao pico dos afídeos. Esse comportamento foi constatado por Milne & Bioshop (1987), na Austrália, ao verificarem uma resposta lenta dos predadores em relação a essas presas, sendo atribuída às baixas temperaturas.

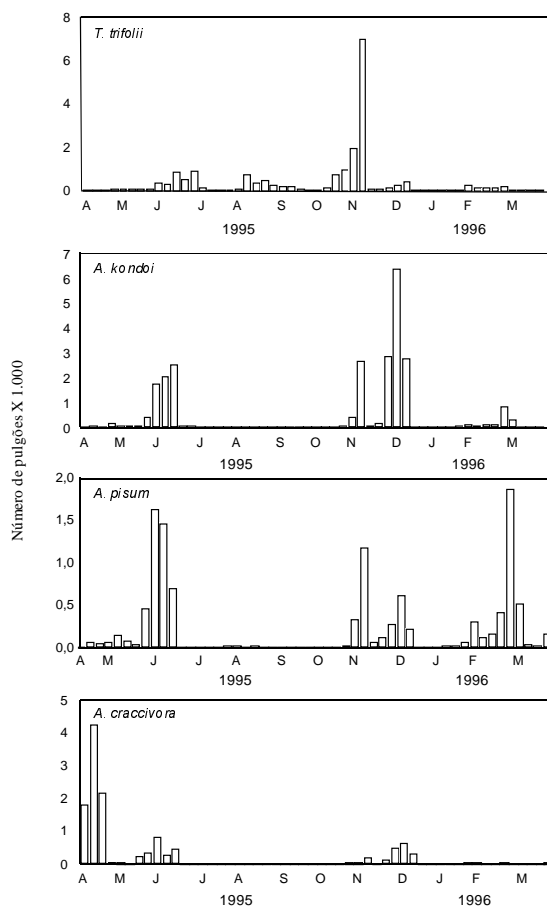


FIG. 1. Flutuação populacional de *Therioaphis trifolii* f. *maculata*, *Acyrtosiphon kondoi*, *Acyrtosiphon pisum* e *Aphis craccivora*, na cultura da alfafa, na região de Lavras, MG, no período de abril/1995 a março/1996.

No período de maio a julho, observou-se *C. sanguinea* associada aos pulgões, a qual apresentou um pico nesse período. Também foram observadas *H. convergens* e *E. connexa*, porém em menores números. Após esse período, *C. sanguinea* se manteve em baixos números, permanecendo as espécies *H. festiva*, *S. loewii* e *E. connexa*.

Em novembro, uma semana após o pico populacional de pulgões, a população de coccinelídeos voltou a crescer, primeiramente com a espécie *E. connexa* e logo em seguida com o aparecimento de outras espécies, atingindo o maior pico populacional cinco semanas após o pico de afídeos em dezembro. Nessa época, a temperatura foi de 22°C, e precipitação, de 85 mm.

Família Syrphidae

Graficamente, observou-se que quando as populações de pulgões encontravam-se altas (acima de 2.000/semana) ocorreu um maior número de sirfídeos presentes na área (Fig. 2). Ocorreu correlação linear entre o número de pulgões e sirfídeos ($r=0,344$, $t=2,5903$, $P=0,0063$). Milne & Bioshop (1987), na Austrália, verificaram um efeito significativo dos sirfídeos sobre pulgões em alfafa, em apenas algumas épocas (principalmente no verão e na primavera).

Durante o período amostral foram encontradas as seguintes espécies: *Allograpta exotica* (Wiedemann), *Allograpta neotropica* (Curran), *Oncyrtamus gastrotractus* (Wiedemann), *Oncyrtamus anthiphates* (Walker), *Toxomerus palitus* (Say), *Toxomerus dispar* (Fabricius) e *Toxomerus wasoni* (Curran).

No mês de abril, a população de sirfídeos apresentou o maior pico populacional. Em março/96, com temperaturas por volta de 23°C e precipitação média de 44 mm, ocorreu crescimento da população de sirfídeos, atingindo outro pico populacional, porém menor que o primeiro. Observou-se em condições de campo, mortalidade de sirfídeos, pela ação de parasitóides de pupas, podendo, esse fator, ter contribuído para a baixa população observada.

Família Anthocoridae

A única espécie predadora da família Anthocoridae, amostrada foi *Orius* sp., não apresentando correlação com a população de pulgões. Embora não existam relatos de *Orius* sp. predando pul-

gões de alfafa no Brasil, no Oeste dos Estados Unidos é o mais importante predador na cultura da alfafa (Graham & Jackson, 1981).

No mês de junho (Fig. 2), quando as populações de pulgões apresentaram um pico, observou-se a ocorrência de *Orius* sp., que permaneceu até setembro, e nesse período as condições foram adversas,

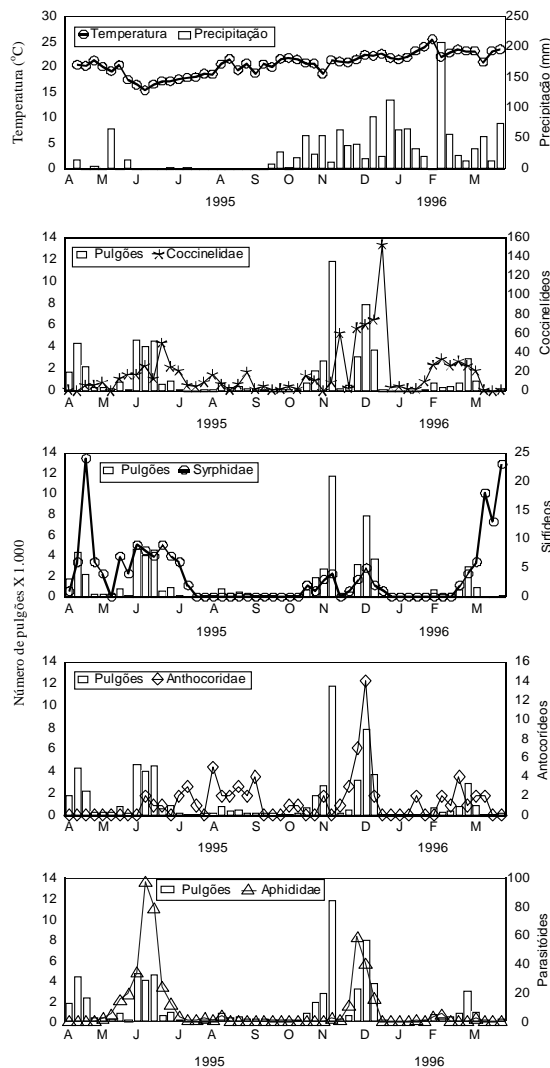


FIG. 2. Flutuação populacional de Coccinellidae, Syrphidae, Anthocoridae e Aphididae (*Aphidius colemani* e *A. ervi*), na cultura da alfafa, sob influência de temperatura e precipitação, em Lavras, MG, no período de abril/1995 a março/1996.

tanto para a cultura, como para os pulgões. Com o crescimento da população de pulgões, a população de *Orius* sp. voltou a crescer, alcançando o pico (dezembro) com um atraso de seis semanas em relação ao pico populacional de afídeos.

Famílias Chrysopidae e Geocoridae

Poucos exemplares dessas famílias foram amostrados, e as únicas espécies foram *Chrysoperla externa* (Hagen) e *Geocoris* sp.

Família Aphididae

Registrou-se uma correlação linear entre o número de afídeos e de parasitoides ($r=0,403$, $t=3,1153$, $P=0,015$). Duas espécies de parasitoides foram amostradas na cultura da alfafa, *A. ervi* e *A. colemani*. *A. colemani* foi coletado pela primeira vez associado a *A. craccivora* na área em estudo, e *A. ervi* foi coletado pela primeira vez na mesma área, associado a *Acyrtosiphon* spp. por Torresan (1995).

A. ervi mostrou-se mais adaptado a temperaturas amenas, que são mais comuns em Lavras apenas de maio a agosto, estando de acordo com Milne & Bioshop (1987), que registraram maiores populações de *A. ervi* na alfafa no final do inverno.

O maior pico populacional dos parasitoides (Fig. 2) ocorreu em junho, simultaneamente a uma alta população de pulgões. De acordo com Cameron et al. (1979) *A. ervi* tem preferência por *A. pisum*, e esse fato foi evidenciado neste estudo, quando a população de *A. pisum* foi maior do que a população de *A. kondoi* e a presença do parasitóide interferiu primeiro na população de *A. pisum*, enquanto a população de *A. kondoi* cresceu e chegou a ser 3,6 vezes maior do que a população de *A. pisum* (Fig. 1).

Após o pico populacional, os parasitoides permaneceram em baixos números na cultura, e em setembro, quando a temperatura subiu (16°C), eles não foram encontrados até o mês de novembro, quando atingiram outro pico populacional. Esse segundo pico (novembro) foi menor em relação ao primeiro (junho), talvez pelo fato de as condições climáticas não terem sido tão favoráveis no período, ou pela ocorrência de hiperparasitoides da superfamília Chalcidoidea.

Em novembro/96, foi observado crescimento da população em espécies de parasitoides e predadores associadas aos pulgões, resultante, provavelmente, pelo aumento da população de pulgões no período.

Culturas perenes, como a alfafa, formam um agroecossistema relativamente estável, em que os inimigos naturais podem se estabelecer (Oliveira et al., 1986). Assim, os parasitóides e os predadores juntamente com outros fatores, como temperatura e precipitação, são componentes que apresentam um papel importante na redução das populações de pulgões, devendo, portanto, ser atentamente observados.

CONCLUSÕES

1. *Acyrtosiphon kondoi*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aphis craccivora* e *Therioaphis trifolii* f. *maculata* estão presentes na cultura da alfafa, em Lavras.

2. As maiores populações de afídeos ocorreram no mês de novembro e dezembro, com pico populacional no mês de dezembro, sob temperatura média de 21°C e pluviosidade de 12 mm.

3. A flutuação populacional dos inimigos naturais (predadores e parasitóides) está intimamente relacionada à flutuação dos afídeos.

4. São encontrados, associados aos afídeos da alfafa, predadores das famílias Coccinellidae, Syrphidae, Anthocoridae, Geocoridae e Chrysopidae, assim como parasitóides da família Aphididae.

REFERÊNCIAS

- APP, B.A.; MANGLITZ, G.R. Insects and related pests. In: HANSON, C.H. **Alfalfa science and technology**. Madison : American Society of Agronomy, 1972. p.527-554. (Agronomy, 15).
- ARAGÓN, J.A. Manejo integrado de plagas. In: INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA DOS ALIMENTOS (Manfredi, Argentina). **Alfafa**. Manfredi : Estación Experimental Marcos Juárez, 1991. p.15-32.
- BLACKMAN, R.L.; EASTOP, V.F. **Aphid on the world's crops: an identification guide**. New York : J. Wiley, 1984. p.555-556.
- BODENHEIMER, F.S. **Problems of animal ecology**. Oxford : University Press, 1955. 179p.
- BOLTON, L.J.; GOPLEN, B.P.; BAENZINGER, H. World distribution: an historical development. In: HANSON, C.H. **Alfalfa science and technology**. Madison : American Society of Agronomy, 1972. p.555-556. (Agronomy, 15).
- BUGG, R.L.; DUTCHER, J.D. *Sesbania exalta* (Rafinesque-Schalmaltz) cory (Fabaceae) as a wear season cover crop in pecan orchards: effects on aphidophagus, Coccinellidae and pecan aphids. **Biological Agriculture and Horticulture**, Bicester, v.9, p.215-229, 1993.
- CAMERÓN, P.J.; THOMAS, W.P.; HILL, R.L. Introduction of lucerne aphid parasites and preliminary evaluation of the natural enemies of *Acyrtosiphon* spp. (Hemiptera: Aphididae) in New Zealand. In: AUSTRALIAN CONFERENCE ON GRASSLAND INVERTEBRATE ECOLOGY, 2., 1979, Wellington. **Proceedings**. Wellington : Government Print, 1979. p.219-223.
- CARVALHO, A.R. de; BUENO, V.H.P.; MENDES, S. Influência dos fatores climáticos e dos cortes na flutuação populacional de pulgões (Homoptera: Aphididae) na cultura da alfafa (*Medicago sativa* L.) em Lavras, MG. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.31, n.5, p.317-327, maio 1996.
- GRAHAM, H.M.; JACKSON, C.G. Ovipositional sites of the minute pirate bug in alfalfa stems. **Southwestern Entomologist**, Dallas, v.6, p.190-194, 1981.
- HIJANO, E.H. **Alfafa, protección de la pastura**. Manfredi : Instituto Nacional de Tecnología de Alimentos-Estación Experimental Agropecuaria, 1993. 112p.
- KAVELAGE, H. Principais insetos que atacam a cultura da alfafa no Brasil. In: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE SANTA CATARINA (Florianópolis, SC). **Manual de produção da alfafa**. Florianópolis, 1992. p.63-85.
- MILNE, W.M.; BIOSHOP, A.L. The role of predators and parasites in natural regulation of lucerne aphids in Eastern Australia. **Journal of Applied Ecology**, Oxford, v.24, p.893-905, 1987.
- OLIVEIRA, P.R.D. de; VENDRAMIM, J.D.; CORSI, M. Pulgão-verde-azulado *Acyrtosiphon kondoi* Shinji, 1983 (Homoptera: Aphididae): uma nova praga da alfafa (*Medicago sativa* L.) no Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Itabuna, v.15, n.2, p.397-398, 1986.
- PENNACCHIO, F.; TREMBLAY, E. Seasonal phenologies and effectiveness of natural populations in alfalfa fields of Southern Italy. **Laboratorio di Entomologia Agraria Bolletino**, Portici, v.44, p.63-75, 1987.
- TORRESAN, K. **Inimigos naturais associados a *Acyrtosiphon* spp. (Homoptera: Aphididae) na cultura da alfafa (*Medicago sativa* L.) em Lavras, MG**. Lavras : Universidade Federal de Lavras, 1995. 35p. Dissertação de Mestrado.