

## Entomofauna num pomar de limoeiros, no Escaroupim (Ribatejo), em Portugal

F. M. MARTINS, T. R. MENDONÇA, A. M. P. LAVADINHO, M. M. VIEIRA

Neste trabalho é apresentada uma lista de auxiliares, de fitófagos e de outros insectos “indiferentes”, capturados pela técnica das pancadas, num pomar de limoeiros, em 1996 e 1997, e referenciados os períodos de actividade dos auxiliares mais representativos. Os auxiliares da classe Insecta estão distribuídos pelas famílias Coccinellidae, Anthocoridae, Miridae, Chrysopidae e Coniopterygidae, superfamílias Chalcidoidea, Ichneumonoidea e Proctotrupoidea, e ordem Dermaptera. Os insectos auxiliares capturados em maior número foram os pertencentes à família Anthocoridae (género *Orius*), à família Coccinellidae (*Stethorus punctillum*, em 1996 e *Chilocorus bipustulatus*, em 1997) e ainda à superfamília Chalcidoidea.

No cômputo geral dos auxiliares, a classe Aracnida (Aranea) apresentou os maiores quantitativos.

Quanto aos fitófagos, as espécies mais abundantes foram *Saissetia oleae* e *Aleurothrixus floccosus*.

Nos “indiferentes” a ordem Psocoptera foi a mais representada.

F. M. MARTINS, T. R. MENDONÇA, A. M. P. LAVADINHO, M. M. VIEIRA. Direcção – Geral de Protecção das Culturas, Quinta do Marquês, 2780-155 Oeiras, Portugal. e-mail: dgpc.pest@mail.telepac.pt.

**Palavras-chave:** limoeiro, *Saissetia oleae*, *Chilocorus bipustulatus*, *Stethorus punctillum*, *Orius* sp., *Cardiastethus fasciventris*, *Campyloneura virgula*.

### INTRODUÇÃO

Os artrópodos auxiliares, como limitadores naturais das populações das espécies fitófagas, devem ter papel relevante na protecção das culturas. O seu conhecimento específico e as suas relações nos ecossistemas agrários são fundamentais no âmbito da protecção, em particular em protecção integrada.

Nos pomares de limoeiro realizam-se tratamentos contra as cochonilhas, contra a traça *Prays citri* e, recentemente, contra *Phyllocnistis citrella*, havendo necessidade de se conhecerem os auxiliares antagonistas das pragas que aparecem nesta cultura e que devem ser poupados aos efeitos dos tratamentos.

Alguns são os trabalhos realizados em Portugal dedicados ao estudo de auxiliares, no ecossistema dos citrinos, com vista à protecção integrada nestas culturas (BOAVIDA, 1986; CARVALHO, 1990; FRANCO *et al.*, 1992; MAGRO *et al.*, 1993; PANTALEÃO *et al.*, 1993; RAIMUNDO & ALVES, 1984 e 1986; SILVA *et al.*, 1993). De entre as pragas chave referidas para os citrinos (CARVALHO, 1990), somente *Saissetia oleae* apareceu em abundância. Além da indicação das pragas, CARVALHO (1990) apresenta ainda uma listagem dos inimigos naturais da entomofauna dos citrinos indicando espécies predadoras e parasitóides já observadas em Portugal. Relativamente a *S. oleae*, a espécie parasitóide

*Coccifagus lycimnia* já foi observada em Portugal.

Ao abordar a problemática dos ecossistemas agrários correspondentes a citrinos, não se pode esquecer o papel importante do auxiliar *Cales noacki*, himenóptero relevante para limitar as populações de *Aleurothrixus floccosus*, conforme já é bem conhecido em Portugal, em muitas regiões.

Com o presente estudo, pretende-se dar uma contribuição para o conhecimento das espécies de auxiliares constantes em pomares de limoeiro e dos seus períodos de actividade. A relação entre auxiliares e fitófagos e a existência das espécies denominadas como indiferentes, foram outros aspectos igualmente considerados neste trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado num pomar de limoeiros não sujeito a tratamentos com produtos fitofarmacêuticos, desde Maio de 1996 a Dezembro de 1997, no Escaroupim, Salvaterra de Magos (Ribatejo). Os insectos foram capturados quinzenalmente, pela téc-

nica das pancadas, em 100 ramos (AMARO, BAGGIOLINI, 1982).

Os insectos foram separados e identificados utilizando-se a nomenclatura CABI INTERNATIONAL (1996) para a sua identificação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro I reúne os dados sobre os auxiliares e seus quantitativos capturados em 1996 e 1997. Os auxiliares capturados em maior número e com regularidade foram as aranhas. No que se refere à classe Insecta, capturaram-se auxiliares pertencentes às seguintes ordens e famílias (ou superfamílias): Coleoptera (Carabidae, Coccinellidae e Staphylinidae), Dermaptera, Diptera (Empididae), Hemiptera (Anthocoridae, Miridae, Lygaeidae e Nabidae), Neuroptera (Chrysopidae e Coniopterygidae) e Hymenoptera (Chalcidoidea, Ichneumonoidea e Proctotrupeoidea).

Nos dois anos em que se realizou o estudo, os hemípteros antocorídeos foram os auxiliares capturados em maior número, seguidos pelos coleópteros coccinélideos, hi-

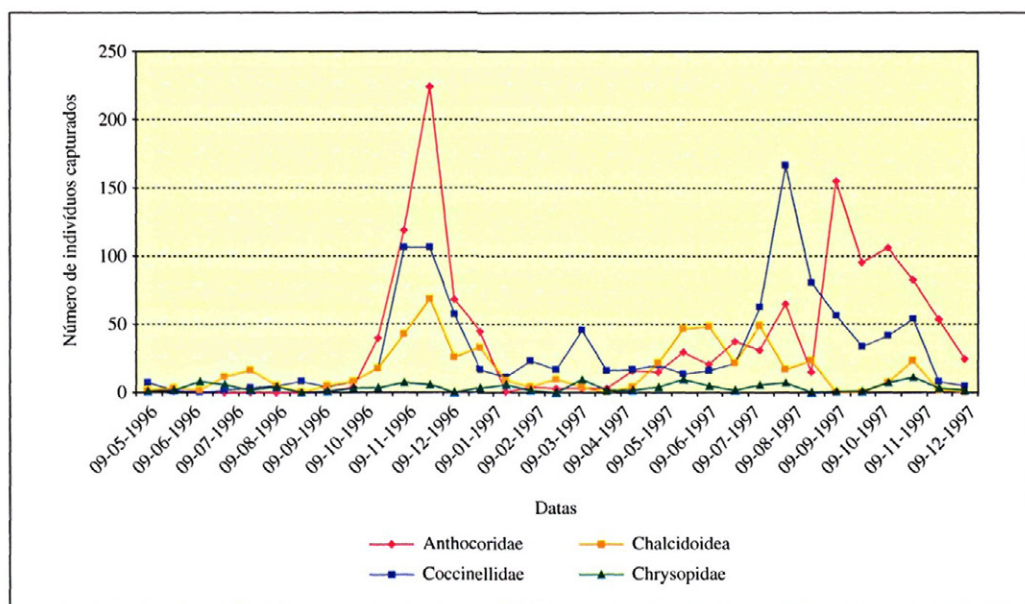


Fig. 1.—Insetos auxiliares capturados em 1996 e 1997.

Quadro I.—Auxiliares capturados em limoeiro (Escaroupim): total de exemplares capturados em 1996 e 1997

Principais famílias, géneros e espécies	1996	1997
<b>Classe Insecta</b>		
<b>Coleoptera</b>		
Família Coccinellidae .....	341	673
<i>Chilocorus bipustulatus</i> L. ....	10	256
<i>Coccinella septempunctata</i> (L.) .....	11	10
<i>Exochomus nigromaculatus</i> (Goeze).....	2	7
<i>Exochomus quadripustulatus</i> L. ....	—	7
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (L.) .....	41	48
<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze).....	5	5
<i>Nephus reunioni</i> (Fursch).....	5	13
<i>Rhizobius chrysomeloides</i> (Herbst).....	8	17
<i>Rodolia cardinalis</i> (Muls.) .....	3	22
<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze) .....	23	5
<i>Scymnus mediterraneus</i> Khnz. ....	12	22
<i>Scymnus subvillosus</i> (Goeze) .....	10	31
<i>Stethorus punctillum</i> (Weise) .....	129	86
Família Staphylinidae .....	18	18
<b>Diptera</b> Empididae .....	99	69
<b>Hemiptera</b>		
Família Anthocoridae .....	512	737
<i>Anthocoris</i> spp. ....	3	3
<i>Cardiastethus fasciventris</i> .....	4	171
<i>Orius laevigatus</i> (Fieber) e <i>O. minutus</i> (L.) } .....	505	563
Família Ligaeidae .....	17	24
Família Miridae.....	62	260
<i>Campyloneura virgula</i> (Herrich-Schaeffer) .....	20	97
<i>Deraeocoris</i> spp. ....	11	9
<b>Hymenoptera</b>		
Super-família Chalcidoidea .....	240	321
Cynipoidea .....	17	—
Ichneumonoidea .....	30	31
Super-família Proctotrupeoidea .....	112	44
<b>Neuroptera</b>		
Família Chrysopidae .....	102	81
Família Coniopterygidae.....	31	2
<b>Classe Arachnida</b>		
Aranhas.....	1.739	1.120

menópteros Chalcidoidea e, finalmente, pelos crisopídeos.

A Fig. 1 representa a evolução da população dos auxiliares, ao longo dos anos de 1996 e 1997, capturados em maior número e agrupados em famílias (coccinélídeos, antocórídeos e crisopídeos) e na superfamília Chalcidoidea. Em 1996, verificou-se coincidência do pico de abundância de todos os grupos.

No que se refere aos coccinélídeos, foram capturadas várias espécies (Quadro I). No conjunto, é de registar espécies afidípagas, coccidípagas e acarófagas. Dentro das espécies afidípagas (MAGRO *et al.*, 1993), capturaram-se *Coccinella septempunctata*, *Exochomus nigromaculatus*, *Hippodamia variegata*,

*Propylaea quatuordecimpunctata* e ainda *Rodolia cardinalis* (predadora da cochonilha *Icerya purchasi*). Foram também capturadas espécies pertencentes à tribo *Scymnini*, tais como *Scymnus interruptus*, *S. mediterraneus* e *S. subvillosus* (e ainda *S. apetzii* e *Clitosthetus arcuatus* em menor número), que se alimentam de afídeos, mas possivelmente também de pseudococcídeos (MAGRO *et al.*, 1993). *Stethorus punctillum*, espécie polífaga de larga distribuição geográfica, predadora de ácaros, afídeos, tripses e cochonilhas (RAIMUNDO, ALVES, 1984), foi a espécie observada em maior número em 1996, seguida de *P. quatuordecimpunctata*. *S. punctillum* foi registada durante o mês de Maio, altura em

Quadro II.—Fitófagos e indiferentes capturados em limoeiro (Escaroupim): total de exemplares capturados em 1996 e 1997

Tipo de insectos/Ordem	1996	1997
<b>Fitófagos</b>		
<b>Colembola</b> .....	2	6
<b>Coleoptera</b>		
Alicinae .....	63	21
Curculionidae .....	31	81
Elateridae		
<b>Hemiptera</b>		
Tingitidae .....	44	5
<b>Homoptera</b>		
Aleyrodidae .....		
<i>Aleurothrix floccosus</i> .....	119	379
Aphididae .....	115	5
Coccidae .....		
<i>Saissetia oleae</i> .....	1.146	2.690
Diaspididae		
<i>Lepidosaphes beckii</i> .....	5	100
Margarodidae		
<i>Iceria purchasi</i> .....	2	1
Pseudococcidae		
<i>Planococcus citri</i> .....	12	147
Cicadellidae .....	14	1
<b>Lepidoptera</b>		
Yponomeutidae		
<i>Prays citri</i> .....	10	14
Gracillariidae		
<i>Phyllocnistis citrella</i> .....	11	102
<b>Thysanoptera</b> .....	44	28
<b>“Indiferentes”</b>		
<b>Coleoptera</b>		
Anthicidae		
<i>Notoxus trifasciatus</i> .....	183	69
Lathridiidae		
<i>Corticaria</i> spp. ....	179	533
Phalacridae		
<i>Olabus</i> spp .....	285	359
<b>Psocoptera</b> .....	1.588	5.012

que se iniciaram as capturas, e só voltou a ser observada a partir de fins de Setembro até fins de Novembro, com um pico a meio de Outubro. De uma maneira geral, os coccineídeos, em 1996, foram registados em maior número entre a primeira semana de Outubro e o início de Novembro, mas dever-se-á considerar que as capturas só se iniciaram no início de Maio. Em 1996, foi ainda observada, embora em pequeno número, a espécie *Chilocorus bipustulatus*, predadora de cochonilhas, nomeadamente de *Saissetia oleae* (CARVALHO, 1990).

Em 1997, as espécies afidifagas capturadas foram as observadas já em 1996. A espécie *C. bipustulatus* foi a referenciada em

maior número. Embora se tenha registado um exemplar no início de Fevereiro, as suas capturas só começaram a observar-se regularmente a partir de 22 de Maio, até meio de Dezembro, atingindo um pico de captura a meio de Agosto, que coincide com o período de maior actividade referido por MAGRO, HEMPTINNE (1999) para esta espécie, em pomares de citrinos, em Portugal. *C. bipustulatus* e *S. punctillum*, segundo estes autores, são incluídos num grupo I que são as espécies consideradas como dominantes e constantes. O número mais elevado de *C. bipustulatus*, em 1997, parece estar relacionado com a população mais elevada de *S. oleae* que se verificou

nesse ano. Embora se verificasse a existência de *Planococcus citri*, não se registou a presença de *Cryptolaemus montrouzieri*, habitualmente considerado predador de *P. citri*, e que tinha sido registada por MAGRO *et al.* (1993).

Em conclusão, no que se refere aos coccinélidos, apenas dezasseis espécies foram anotadas, em comparação com as 39 capturadas por MAGRO *et al.* (1993), sendo 10 comuns às 16 identificadas por BOAVIDA (1986). *Clitostethus arcuatus* e *Oenopia conglobata* foram duas espécies capturadas em números muito reduzidos e que não foram incluídas no Quadro I.

Entre os coleópteros deve ainda ser indicada a presença de carabídeos e estafilínidos, mas em números muito pequenos.

Também foram capturados dípteros empídeos que a bibliografia refere como predadores (BORROR, DELONG, 1963), embora não se conheça ainda muito sobre a sua biologia.

Em relação a antocórídeos predadores polífagos de ácaros, psilas e tripses (REBOULET, 1999), há a anotar a presença de indivíduos do género *Anthocoris*, mas em nú-

mero muito reduzido, e das espécies *Orius minutus*, *O. laevigatus* e *Cardiastethus fasciventris*.

Os exemplares do género *Orius* foram observados em número elevado quer em 1996 quer em 1997 (Quadro I), embora em quantitativos mais baixos no primeiro ano; neste ano, as capturas foram regulares a partir de meio de Agosto, com um pico na penúltima semana de Outubro. Em 1997, as capturas foram relativamente regulares durante todo o ano, com um pico a meio de Setembro e outro a meio de Outubro. Quanto a *C. fasciventris*, só em 1997 os quantitativos foram significativos. Na sua totalidade, os antocórídeos, cujas contagens incluíram também as ninfas, foram os auxiliares com maiores quantitativos populacionais.

No que se refere ao hemíptero mirídeo *Campyloneura virgula*, espécie europeia predadora de ácaros (KELTON, 1982), já observado em pomares de laranja doce na região de Setúbal (SILVA *et al.*, 1993), foi registada a sua presença em fins de Junho de 1996 (20 exemplares) e em 1997 a 22 de Maio e a 5 de Junho (71 e 26 exemplares,

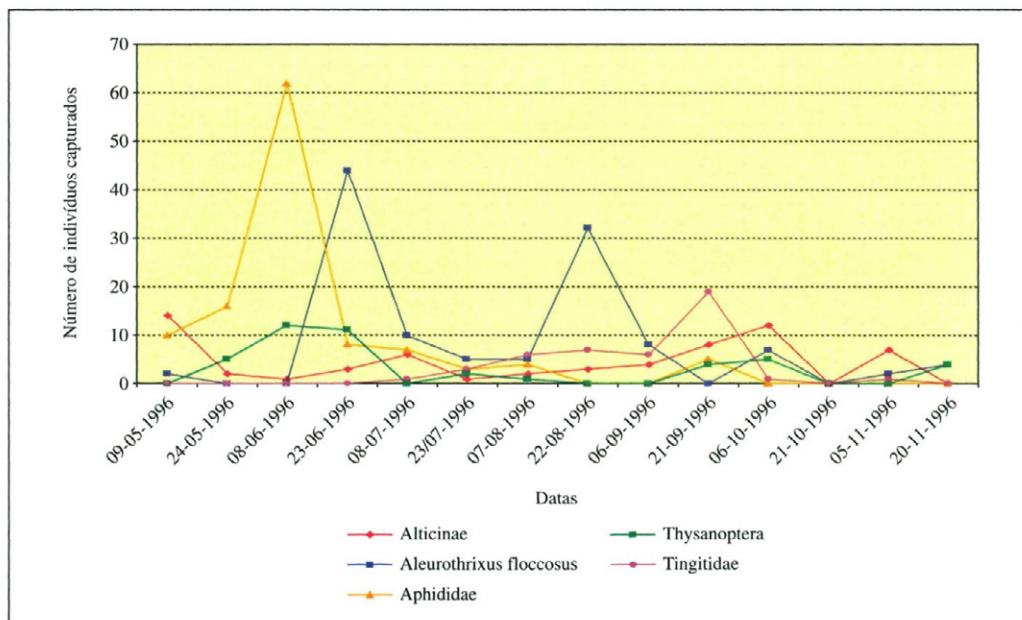


Fig. 2.—Fitófagos capturados em 1996.



respectivamente). As datas de observação desta espécie, em 1996, coincidem com os períodos encontrados por SILVA *et al.* (1993). Outro mirídeo observado em 1997, mas em número reduzido (9 exemplares, no total), pertencia ao género *Deraeocoris*. SILVA *et al.* (1993) indicaram a presença da espécie *Deraeocoris lutescens*. Alguns mirídeos podem alimentar-se directamente do vegetal (FAUVEL, 1974), e KELTON (1982) refere também que algumas espécies são predadoras e fitófagas.

Quanto aos neurópteros, capturaram-se crisopídeos e coniopterigídeos, aqueles em número superior a estes (Quadro I), mas não se procedeu à identificação das espécies. Os crisopídeos são predadores polífagos, alimentando-se de uma variedade enorme de insectos (afídeos, cicadélídeos, aleurodídeos, cochonilhas, ovos de lepidópteros e de psilas, jovens lagartas, psocópteros e ácaros) (PANTALEÃO *et al.*, 1993; REBOULET, 1999). Nas contagens incluíram-se os adultos e as larvas. Em 1996, foram capturadas larvas e

adultos desde o início de Maio (data em que se iniciaram as capturas) até 14 de Agosto, e só se voltaram a capturar larvas em fins de Novembro. Em 1997, foram capturadas larvas e adultos desde Janeiro até 17 de Setembro, e a partir daí só adultos. PANTALEÃO *et al.* (1993), em estudos realizados em pomares de laranjeira no centro e sul do País, identificaram 12 espécies de crisopídeos, considerando que em pomares de citrinos as espécies *Chrysoperla carnea*, *Mallada prasina* e *M. pictetise*, são as mais importantes em termos de limitação de espécies fitófagas, com destaque para a primeira.

No Quadro I é evidente o elevado número de himenópteros Chalcidoidea. Dado que já foram capturados, em Portugal, parasitóides associados à cochonilha negra (PEREIRA *et al.*, 1999), dos géneros *Metaphycus*, *Coccophagus* e *Scutellista*, será admissível que os exemplares de Chalcidoidea capturados pertençam a estes géneros, visto que no elevado número de *S. oleae* (em comparação com outras pragas), se incluíam alguns

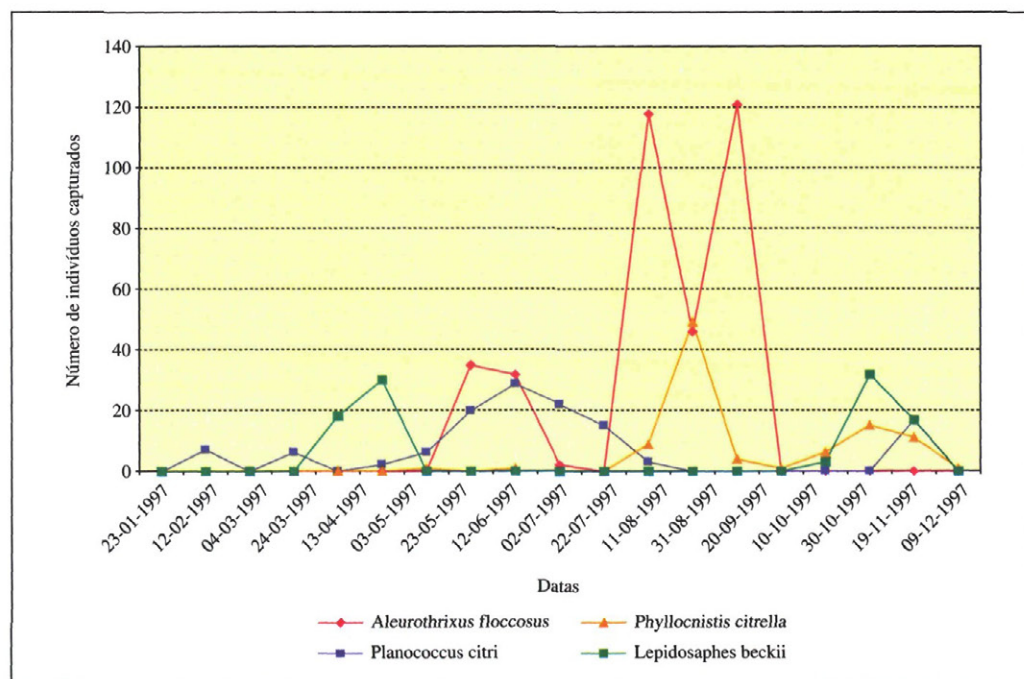


Fig. 3.—Fitófagos capturados em 1997.

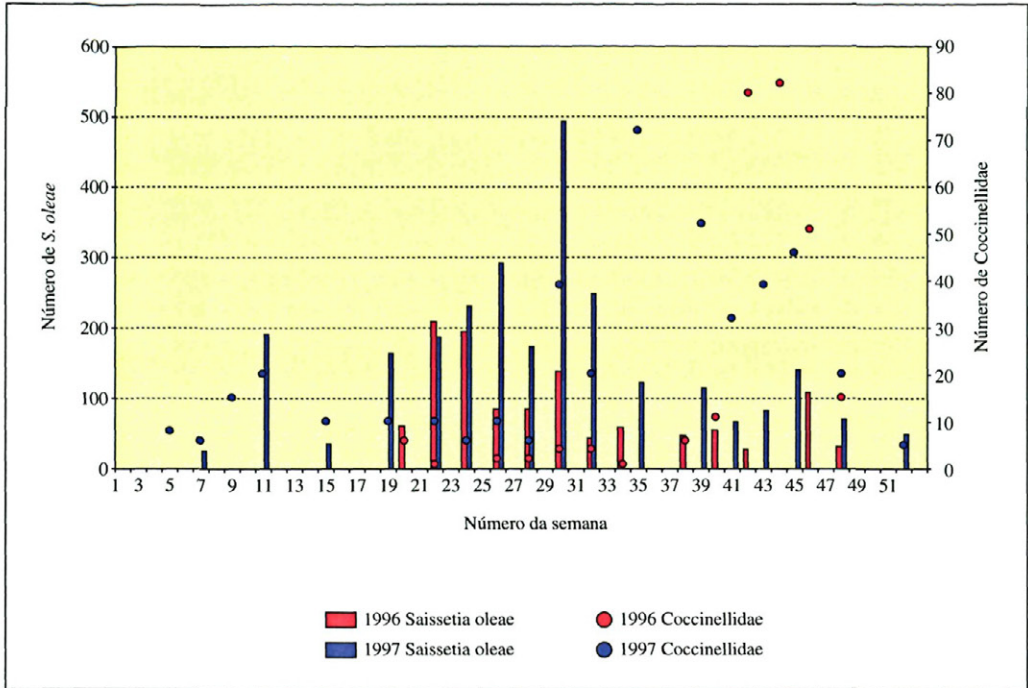


Fig. 4.—Relação entre números de capturas de *Saissetia oleae* e depredadores de cochonilhas da família Coccinellidae (1996 e 1997).

exemplares parasitados. O mesmo aconteceu com *Lepidosaphes beckii*, em que foram capturados exemplares parasitados, podendo o parasitóide tratar-se de *Aphytis lepidosaphes*, espécie que foi introduzida em pomares valencianos como agente de luta biológica (RODRIGO *et al.*, 1996) e que já foi identificado em Portugal (CARVALHO, 1990).

O Quadro II reúne os dados referentes a capturas de artrópodos fitófagos e indiferentes. Em 1996 e 1997, a espécie fitófaga com maior número de exemplares foi *Saissetia oleae*. Em 1996, esta foi seguida por *Aleurothrix floccosus* e pelos afídeos (Fig. 2), enquanto que, em 1997, foi seguida por *A. floccosus* e *P. citri* (Fig. 3).

A Fig. 4 pretende mostrar a relação entre os coccinélídeos que estão referenciados como predadores de *S. oleae*, tais como *C. bipustulatus*, *E. quadripustulatus* e *S. subvillosus* (RAIMUNDO, ALVES, 1986), e aquela cochonilha.

Na Fig. 5 apresenta-se a evolução dos artrópodos “indiferentes” capturados em 1996 e 1997, sendo de realçar o número elevadíssimo de psocópteros capturados em 1997, desde o início de Fevereiro até ao início de Agosto.

Este trabalho demonstra, mais uma vez, a diversidade de insectos que surgem no ecossistema citrícola, confirmando a riqueza da sua fauna.

## AGRADECIMENTOS

Ao Engenheiro J. Monteiro Guimarães a identificação das espécies de hemípteros, *Campyloneura virgula*, *Cardiastethus fasciventris*, *Orius laevigatus* e *Orius minutus* e todo o apoio que tem proporcionado na sistemática dos insectos. Também agradecemos à D. Maria Adelaide Querido a crivagem e a separação dos insectos.



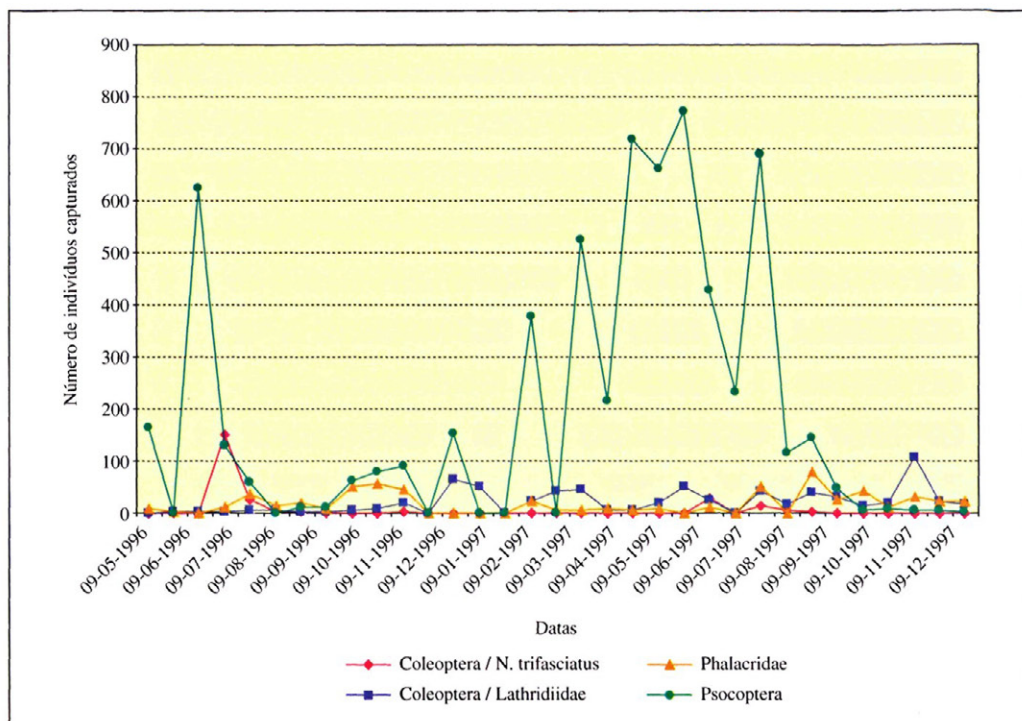


Fig. 5.—Artrópodos “indiferentes” capturados em 1996 e 1997.

#### RESUMEN

MARTINS F. M., T. R. MENDONÇA, A. M. P. LAVADINHO, M. M. VIEIRA. Entomofauna num pomar de limoeiros, no Escaroupim (Ribatejo), em Portugal. *Bol. San. Veg. Plagas*, **28**: 435-443.

En este trabajo se presenta una lista de artrópodos auxiliares, fitófagos y de otros insectos “indiferentes”, capturados por la técnica de golpeo, en una plantación de limoeiros, en 1996-1997, y de los periodos de actividad de los auxiliares más representativos. Los auxiliares de la clase Insecta están distribuidos por las familias Coccinellidae, Anthocoridae, Miridae, Chrysopidae y Coniopterygidae, superfamilias Chalcidoidea, Ichneumonoidea y Proctotrupeoidea y Orden Dermaptera. Los insectos auxiliares capturados en mayor número fueron los correspondientes a la familia Anthocoridae (*Orius* spp), Coccinellidae (*Stethorus punctillum* y *Chilocorus bipustulatus*) y a la superfamilia Chalcidoidea. Las arañas (Aracnida, Aranea), fueron los artrópodos auxiliares capturados en mayor cantidad. En relación con las plagas, *Saissetia oleae* y *Aleurothrixus floccosus* fueron los más abundantes. Los Psocoptera fueron los otros insectos más numerosos.

**Palabras clave:** limoneros, *Saissetia oleae*, *Chilocorus bipustulatus*, *Stethorus punctillum*, *Orius* sp., *Cardiastethus fasciventris*, *Campyloneura virgula*.

#### ABSTRACT

MARTINS F. M., T. R. MENDONÇA, A. M. P. LAVADINHO, M. M. VIEIRA. Entomofauna num pomar de limoeiros, no Escaroupim (Ribatejo), em Portugal. *Bol. San. Veg. Plagas*, **28**: 435-443.



The present paper gives an account of beneficials, pests and other insects caught by a beating technique in a lemon tree orchard during 1996 and 1997 and of the periods of activity of the most important beneficials. Insecta beneficials belong to Coccinellidae, Anthocoridae, Miridae, Chrysopidae and Coniopterygidae families, Chalcidoidea, Ichneumonoidea e Proctotrupoidea superfamilies and Dermaptera. The insect beneficials with the highest numbers were those of Anthocoridae (*Orius* spp.), Coccinellidae (*Stethorus punctillum* and *Chilocorus bipustulatus*) and Chalcidoidea. Aracnida (Aranea) was the group of beneficial arthropods with the highest numbers. Regarding pests, the most abundant species were *Saissetia oleae* and *Aleurothrix floccosus*. Psocoptera was very important regarding other insects.

**Key words:** lemon trees, *Saissetia oleae*, *Chilocorus bipustulatus*, *Stethorus punctillum*, *Orius* sp., *Cardiastethus fasciventris*, *Campyloneura virgula*.

#### REFERÊNCIAS

- AMARO P. & BAGGIOLINI M., 1982. Introdução à Protecção Integrada. *FAO/DGPPA*, Lisboa.
- BOAVIDA C., 1986. Estudo preliminar comparativo da abundância de alguns grupos de artrópodos auxiliares em pomares de citrinos, pereiras e macieiras. *PPA (SVC) - 8/86*. CNPPA, Oeiras.
- BORROR D. J., DELONG D. M., 1963. An Introduction to the study of insects. Rev. ed., Holt, Rinehart & Winston, Inc., New York, Chicago, San Francisco, Toronto, London.
- CABI International. 1996.
- CARDOSO A., 1990. Estudo dos Coccinélídeos encontrados sobre citrinos em Portugal. *Bol. San. Veg. Plagas*, **16**: 105-111.
- CARVALHO J. P., 1990. Entomofauna dos citrinos e Protecção Integrada. *AGROS, Ano LXXIII, Nº 1*: 9-15.
- FAUVEL G., 1974. Heteropteres in Les Organismes auxiliaires en verger de pommiers. *OILB/SROP*: 125-150.
- FRANCO J. C., MAGRO A. & RAIMUNDO A., 1992. Estudo comparativo da dinâmica de populações de coccinélídeos em pomares de citrinos, no Sul de Portugal. *Bol. San. Veg. Plagas*, **18**: 69-80.
- IPERTI G., 1974. Les principaux auxiliaires entomophages coleoptères. In Les organismes auxiliaires en verger de pommier. *OILB/SROP*: 111-121.
- KELTON L. A., 1982. Plant bugs on fruit crops in Canada. Heteroptera: Miridae. *Research Branch Agriculture Canada*. Monograph Nº 24. Ottawa, Ontario
- MAGRO A., FRANCO J. C., RAIMUNDO A., 1993. Os coccinélídeos associados aos citrinos. *1º Congresso de Citricultura*, 20-22 Janeiro 1993, Silves: 443-450.
- MAGRO A., HEMPTINNE J. L., 1999. The pool of coccinellids (Coleoptera:Coccinellidae) to control coccids (Homoptera: Coccoidea) in Portuguese citrus groves. *Bol. San. Veg. Plagas*, **25**: 311-320.
- PANTALEÃO F., CARVALHO J. P., FRANCO J. C. & MAGRO A., 1993. Crisopídeos associados aos citrinos. *1º Congresso de Citricultura*, 20-22 de Janeiro de 1993. Silves: 427-431.
- PEREIRA J. A., TORRES L., BENTO A., CABANAS J. & LOPES J., 1999. *V Encontro Nacional de Protecção Integrada*, Esc. Sup. Agrár. de Bragança. 27-29 Outubro: 252-261. Bragança.
- RAIMUNDO A. A. C. & ALVES M. L. L. G., 1984. Dois coccinélídeos predadores pouco conhecidos em Portugal. *Bol. Soc. Port. Entomologia*. **II- 15 (45)**:161-168.
- RAIMUNDO A. A. C. & ALVES M. L. L. G., 1986. Revisão dos Coccinélídeos de Portugal. Universidade de Évora.
- REBOULET J. N., 1999. Les Auxiliaires, Ennemis naturels des Ravageurs des Cultures. ACTA, R. de Bercy, Paris.
- RODRIGO E., TRONCHO P., GARCÍA-MARÍ F., 1996. Parasitoids ( Hym. *Aphelinidae*) of three scale insects (Hom.: *Diaspididae*) in a citrus grove in Valencia, Spain. *Entomophaga* **41 (1)**, 1996, 77-94.
- SILVA A. C. P. P., FRANCO J. C. & CARVALHO J. P. 1993. Mirídeos e antocorídeos associados aos citrinos. Estudo realizado em dois pomares da região de Setúbal. *1º Congresso de Citricultura*, 20-22 Janeiro 1993, Silves: 421-426.

(Recepción: 29 enero 2002)  
(Aceptación: 15 marzo 2002)