

**A Produção Integrada e a Qualidade e Segurança
Alimentar**

**Actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada
Volume I**

Maria José Moreno da Cunha (coord.)

Colecção: Práticas – Conhecimento – Pensamento

Edições IPC | Inovar Para Crescer



Instituto Politécnico de Coimbra

Soares, M. F. D.¹; Rodrigues, P. P.¹; Vieira, F. P.¹; Santos, S. A. P.²; Raimundo, A.³ & Torres, L. M.⁴

¹ AAPIM, Av. Monsenhor Mendes do Carmo, Bl. 6 n° 23, 6300-586 Guarda. tecaapim@mail.telepac.pt

² Escola Superior Agrária de Bragança, Apt. 1172, 5301, Bragança.saps@ipb.pt

³ Universidade de Évora, Apt. 94, 7001 Évora. armando.raimundo@netvisao.pt

⁴ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apt. 1013, 5001 Vila Real. ltorres@utad.pt

Resumo

Com o objectivo de obter informação sobre as espécies de coccinélídeos associadas ao olival da Beira Interior, em 2003 e 2004 efectuaram-se amostragens em dois olivais considerados representativos das condições da região. As amostragens decorreram entre Maio e Outubro de cada um dos anos, a uma periodicidade aproximadamente quinzenal, tendo consistido no batimento de dois ramos por árvore em cada uma de 25 árvores seleccionadas ao acaso por olival e data. A quase totalidade das capturas (96,3% em 2003 e 93,2% em 2004), obteve-se entre o início de Julho e o início de Outubro, quando se interromperam as amostragens. Os exemplares capturados identificaram-se como pertencendo a 15 espécies, isto é: *Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus nigromaculatus* (Gze.), *Exochomus quadripustulatus* L., *Platynaspis luteorubra* Gze., *Stethorus punctillum* (Ws.), *Scymnus (Scymnus) abietis* (Paykull.), *Scymnus (Scymnus) apetzii* Muls., *Scymnus (Scymnus) interruptus* Gze., *Scymnus (Pullus) mediterraneus* Khnz., *Scymnus (Pullus) subvillosus* Gze., *Nephus (Bipunctatus) bisignatus* Boheman, *Coccinella septempunctata* (L.), *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.), *Rhyzobius lophantae* (Blaisd.) e *Rhyzobius litura* Fabr. A espécie capturada em maior número, em qualquer dos olivais e anos de estudo, foi *S. interruptus*, que representou 61,3% do total de exemplares obtidos.

Palavras-chave: predador, limitação natural, *Scymnus interruptus*.

Abstract

Coccinellids associated with olive groves at Beira Interior region

M. F. D. Soares; P. P. Rodrigues; F. P. Vieira;
S. A. P. Santos; A. Raimundo; L. M. Torres

In order to gain insight on the Coccinellidae species associated with the olive agroecosystem at Beira Interior region a survey was undertaken during 2003 and 2004 in two groves considered to be representative of the cultural conditions practised in the region. Sampling was carried on between May and October of each year, at about a 15-day interval, by beating two branches per tree in each of 25 random selected trees per grove. Most of the captures (96,3% in 2003 and 93,2% in 2004) were made between the beginning of July and the beginning of October. The Coccinellidae collected belonged to 15 species, namely: *Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus nigromaculatus* (Gze.), *Exochomus quadripustulatus* L., *Platynaspis luteorubra* Gze., *Stethorus punctillum* (Ws.), *Scymnus (Scymnus) abietis* (Paykull.), *Scymnus (Scymnus) apetzi* Muls., *Scymnus (Scymnus) interruptus* Gze., *Scymnus (Pullus) mediterraneus* Khnz., *Scymnus (Pullus) subvillosus* Gze., *Nephus (Bipunctatus) bisignatus* Boheman, *Coccinella septempunctata* (L.), *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.), *Rhyzobius lophantae* (Blaisd.) and *Rhyzobius litura* Fabr. The numerically most represented species was *S. interruptus*, which accounted for 61,3% of the total Coccinellidae caught.

Keywords: predator, natural control, *Scymnus interruptus*.

Introdução

Os coccinelídeos são insectos bem conhecidos pela sua acção predadora sobre muitas espécies de artrópodos nocivos às culturas, principalmente afídeos, cochonilhas e ácaros, mas também ovos e pequenas larvas de lepidópteros e coleópteros (Raimundo, 1992). No olival, a acção destes auxiliares é conhecida relativamente a várias espécies de cochonilhas, como a cochonilha-negra, *Saissetia oleae* (Olivier) (Paparatti, 1986; Passos-Carvalho et al., 2004), a cochonilha-algodão, *Filippia follicularis* (Targioni-Tozzeti) (Cantero, 1997), a escama ou lêndea-da-oliveira, *Aspidiotus nerii* Bouché (Bénassy, 1986), a pinta-amarela, *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan) (Bénassy, 1986), a cochonilha-violeta, *Parlatoria oleae* (Colvée) e a cochonilha-vírgula, *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus) (Bénassy, 1986), para além de outros fitófagos, como a traça-da-oliveira, *Prays oleae* Bernard (Morris et al., 2000). Este facto, a par da verificação de que os coccinelídeos são das famílias de coleópteros mais numerosas nesta cultura, designadamente em Portugal (Cabanas et al., 1999; Teixeira et al., 2000; Santos et al., 2003; Rei, 2004; Rodrigues et al., em public.), confere particular interesse ao seu estudo, pelo têm sido desenvolvidas no País, sobretudo em anos recentes, iniciativas tendo em vista não só identificar as espécies presentes, avaliar a sua importância relativa e conhecer os seus períodos de actividade (Rei, 2004; Gonçalves et al., 2005), mas também, analisar a influência de diferentes sistemas de condução da cultura na diversidade e dinâmica das suas

comunidades (Santos *et al.*, 2005). Apesar disso e embora existam dados que mostram que os coccinelídeos podem ser componentes importantes da artropodofauna do olival da Beira Interior (Rodrigues *et al.*, em public.), a informação sobre estes organismos na região é escassa ou mesmo inexistente. Neste contexto, com o presente trabalho pretendeu-se, à semelhança do realizado noutras regiões do País, contribuir para identificar as espécies de coccinelídeos presentes no olival da Beira Interior, avaliar a sua importância relativa e conhecer os seus períodos de actividade, como base para promover a sua protecção e aumento na cultura.

Material e métodos

Os dados apresentados obtiveram-se em três olivais situados na Beira Interior Norte, mais especificamente nas freguesias de Mata de Lobos, Valbom e Pinhel. O trabalho decorreu em 2002 nos olivais de Mata de Lobos e Valbom e em 2003 nos olivais de Mata de Lobos e Pinhel. As características gerais destes olivais apresentam-se no Quadro 1, e os tratamentos fitossanitários efectuados no período a que se refere o presente estudo indicam-se no Quadro 2. Para a concretização deste estudo procedeu-se ao batimento de dois ramos por árvore, em 25 árvores seleccionadas ao acaso, por olival. As amostragens decorreram entre fins de Maio/inícios de Junho e inícios de Outubro, a uma periodicidade aproximadamente quinzenal, excepto em Setembro e Outubro de 2004, quando se efectuou uma única amostragem. As amostras observaram-se em laboratório à lupa binocular para separação dos morfotipos presentes, quantificação do número de exemplares correspondentes e posterior identificação.

403

| Designação | Área (ha) | Compasso (m) | Idade (anos) | Variedades | Manutenção do solo / Combate a infestantes |
|---------------|-----------|--------------|--------------|-------------------------------------|--|
| Mata de Lobos | 1,5 | 98 | 50 | Carrasquinha; Negrainha; Cornicabra | Solo nu / mobilização com escarificador |
| Valbom | 6,0 | 109 | 100 | Carrasquinha; Bical; Verdeal | Solo não mobilizado / destroçador |
| Pinhel | 14,7 | 109 | 44 | Cordovil; Bical; Cornicabra | Solo não mobilizado / pastoreio |

Quadro 1 – Características gerais dos olivais onde decorreu o presente estudo.

| Ano/olival | Data | Inimigo | Substância activa |
|---------------|------------|-------------------|-------------------------------|
| 2003 | | | |
| Mata de Lobos | 9 Junho | traça-da-oliveira | <i>Bacillus thuringiensis</i> |
| Valbom | 6 Junho | traça-da-oliveira | <i>Bacillus thuringiensis</i> |
| 2004 | | | |
| Mata de Lobos | 9 Junho | traça-da-oliveira | <i>Bacillus thuringiensis</i> |
| | 12 Outubro | mosca-da-azeitona | dimetoato |
| | 12 Outubro | gafa | oxicloreto de cobre |
| Pinhel | 9 Junho | traça-da-oliveira | <i>Bacillus thuringiensis</i> |
| | 12 Outubro | mosca-da-azeitona | dimetoato |
| | 12 Outubro | gafa | oxicloreto de cobre |

Quadro 2 – Tratamentos efectuados aos olivais onde decorreu o presente estudo, em 2003 e 2004.

Resultados

404

No total capturaram-se 168 coccinelídeos, dos quais 109 no olival da Mata de Lobos (78 em 2003 e 31 em 2004), 14 em Valbom e 45 em Pinhel (Quadro 3). A quase totalidade das capturas (96,3%, em 2003 e 93,2%, em 2004), obteve-se entre o início de Julho e o início de Outubro, quando se interromperam as amostragens. No olival de Valbom, o número de capturas só teve significado a partir de meados de Julho, para atingir o valor máximo na última amostragem (Fig. 1).

Os coccinelídeos capturados identificaram-se como pertencendo a quatro subfamílias e 15 espécies, isto é: *Platynaspis luteorubra* Gze., *Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus quadripustulatus* L. e *E. nigromaculatus* (Gze.), na subfamília Chilocorinae; *Stethorus punctillum* (Ws.) *Scymnus* (*Scymnus*) *apetzi* Muls., *S. (Scymnus) interruptus* Gze., *S. (Scymnus) abietis* (Paykull.), *S. (Pullus) mediterraneus* Khnz., *S. (Pullus) subvillosus* Gze. e *Nephus (Bipunctatus) bisignatus* Boheman, na subfamília Scymninae; *Rhyzobius lophantae* (Blaisd.) e *R. litura* Fabr., na subfamília Coccidulinae, e *Coccinella septempunctata* (L.) e *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.), na subfamília Coccinellinae. Destas espécies, 11 obtiveram-se no olival de Pinhel, enquanto no olival da Mata de Lobos apenas se obtiveram três espécies em 2003 e quatro em 2004 e no olival de Valbom apenas se obtiveram três espécies (Quadro 3). A espécie capturada em maior número, no conjunto das amostragens, foi *S. (Scymnus) interruptus* Gze., que totalizou 61,3% dos coccinelídeos obtidos. No olival da Mata de Lobos esta espécie representou 76,9% das capturas em 2003 e 61,3% em 2004, enquanto no olival de Valbom representou 50,0% e no de Pinhel representou 37,8%. A segunda espécie com maior significado numérico foi *R. litura*, que totalizou 43,8% das capturas. Esta espécie capturou-se principalmente no olival da Mata de Lobos, em 2003, mas não se obteve no olival de Pinhel, onde

a e:
obs
neu
No
Qu
ram
ocu

Sub

Chi

Plc

Ch

Ex

Ex

Scyl

Ste

Scy

Scy

Scy

Scy

Scy

Scy

Ne

Coc

Rhy

Rhy

Coc

Co

Prc

Tota

Q

ância activa
 urigiensis
 urigiensis
 urigiensis
 o
 o de cobre
 urigiensis
 to
 to de cobre

3 e 2004.

e Lobos (78 em
 ade das capturas
 cio de Outubro,
 capturas só teve
 stragem (Fig. 1).
 subfamílias e 15
quadripustulatus L.
 1 (Ws.) *Scymnus*
S. (Pullus) medite-
nari, na subfamília
 ulinae, e *Coccinella*
 icinellinae. Destas
 : Lobos apenas se
 enas se obtiveram
 das amostragens.
 No olival da Mata
 2004, enquanto no
 gunda espécie com
 espécie capturou-se
 olival de Pinhel, onde

a espécie que ocupou o segundo lugar em termos de número de capturas foi *S. (Scymnus) abietis*, observada unicamente neste olival. De referir ainda a relativa abundância de *S. (Pullus) mediterraneus*, presente apenas no olival da Mata de Lobos em 2004, onde totalizou 29,0% das capturas. No olival de Valbom teve alguma importância relativa, *S. punctillum*, com 28,6% das capturas. Quanto a *C. bipustulatus* e *E. quadripustulatus*, espécies frequentemente citadas no olival, observaram-se apenas no olival de Pinhel, onde a primeira destas espécies totalizou 17,8% das capturas, ocupando o terceiro lugar em termos de importância numérica.

| Subfamília/espécie | Mata 03 | | Valbom 03 | | Mata 04 | | Pinhel 04 | |
|---------------------------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Chilocorinae | | | | | | | | |
| <i>Platynaspis luteorubra</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| <i>Chilocorus bipustulatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 17,8 |
| <i>Exochomus quadripustulatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4,4 |
| <i>Exochomus nigromaculatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| Scymninae | | | | | | | | |
| <i>Stethorus punctillum</i> | 0 | 0 | 4 | 28,6 | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| <i>Scymnus (Sc.) apetzi</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6,5 | 0 | 0 |
| <i>Scymnus (Sc.) interruptus</i> | 60 | 76,9 | 7 | 50,0 | 19 | 61,3 | 17 | 37,8 |
| <i>Scymnus (Sc.) abietis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 20,0 |
| <i>Scymnus (Pullus) mediterraneus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 29,0 | 0 | 0 |
| <i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> | 3 | 3,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Nephus bisignatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6,7 |
| Coccidulinae | | | | | | | | |
| <i>Rhyzobius lophantae</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| <i>Rhyzobius litura</i> | 15 | 19,2 | 3 | 21,4 | 1 | 3,2 | 0 | 0 |
| Coccinellinae | | | | | | | | |
| <i>Coccinella 7-punctata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| <i>Propylaea 14-punctata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| Total | 78 | | 14 | | 31 | | 45 | |

Quadro 3 – Espécies de coccinélidos identificadas nos olivais e anos de estudo, número de exemplares capturados e abundância relativa.

M. F. D. Soares; P. P. Rodrigues; F. P. Vieira;
 S. A. P. Santos; A. Raimundo; L. M. Torres

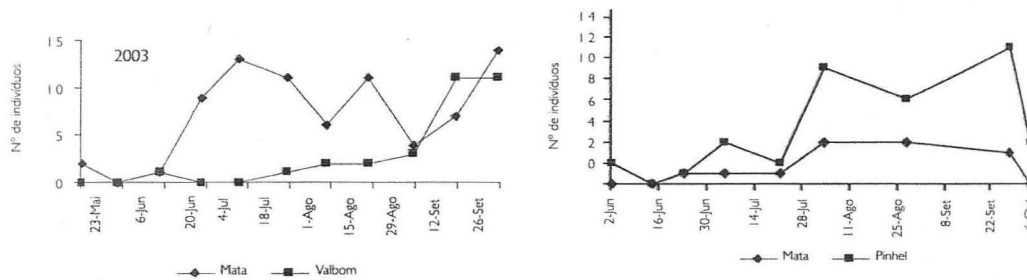
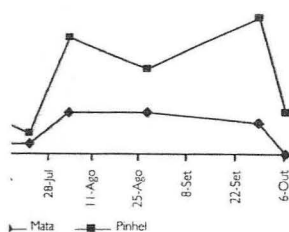


Figura 1 – Evolução do número de capturas de coccinélidos, nos olivais em estudo, em 2003 e 2004.

Discussão

Existem diferenças entre as espécies de coccinélidos identificadas no presente estudo e as identificadas no País por outros autores, assim como difere a sua importância relativa. Em relação ao primeiro destes aspectos, estas diferenças podem, no caso das espécies de ocorrência pontual, explicar-se facilmente, uma vez que, como referem Hagen (1962) e Hodec (1967), os adultos de muitas espécies de coccinélidos são muito activos e frequentemente são encontrados em hospedeiros atípicos em busca das suas presas. Contudo, já em relação a espécies que ocorreram em maior número ou mais frequentemente, essas diferenças poderão traduzir diferenças reais entre olivais e/ou regiões. Sob este ponto de vista salienta-se que *S. interruptus*, que foi a espécie dominante no presente estudo e que também dominou num estudo efectuado por Santos et al. (2005), num olival biológico situado em Trás-os-Montes, é incluída entre as espécies de ocorrência "reduzida, quase pontual", num estudo efectuado por Rei (2004), no Alentejo. Por outro lado, *R. litura*, a segunda espécie em ordem de importância no presente estudo e que dominou no trabalho realizado por Santos et al. (2005), num olival conduzido em protecção integrada, em Trás-os-Montes, não é referida no estudo efectuado por Gonçalves et al. (2005) também na região transmontana. De referir ainda que *S. (Pullus) mediterraneus*, que foi a espécie dominante no estudo efectuado por Rei (2004), no Alentejo, totalizando 78,5% das capturas, apenas se observou no olival da Mata de Lobos em 2004, onde representou 29,0% dos coccinélidos capturados, ocupando o segundo lugar em termos de abundância. Por outro lado, *C. bipustulatus*, que representou 90% das capturas efectuadas por Teixeira et al. (2000), num olival biológico situado em Trás-os-Montes, no presente estudo apenas se observou no olival de Pinhel a representar 17,8% dos coccinélidos obtidos. É ainda de referir a ocorrência neste olival de *S. abietis* a totalizar 20,0% das

capturas e a observada e referida por outros autores com frequência (28,6% das capturas dominantes referidas) em protecção integrada teve pouco sucesso se-á dever a esta espécie (2000), a abundância fundamentalmente pela aplicação dos tratamentos uma vez que *Bacillus thuringiensis* & Cavaco, 2000 observadas na época de actividade das espécies e A bibliografia sobre protecção contra *L.*, em relação a *lis* em relação a espécies que, em termos de preferência é referida por herbáceo/arbóreo tam que embora que dão preferência Quanto às espécies embora diversas *S. punctillum* é de acordo com algum desenvolvimento O conhecimento da relativa abundância do estudo apontam



vais em estudo,

is no presente estudo e as importância relativa. Em relação espécies de ocorrência pontual, lodec (1967), os adultos de são encontrados em hospedeiras que ocorreram em reduzir diferenças reais entre *litus*, que foi a espécie dominante efectuado por Santos *et al.* e as espécies de ocorrência Alentejo. Por outro lado, *R. ludo* e que dominou no tratamento integrada, em Trás-os-Al. (2005) também na região foi a espécie dominante no capturas, apenas se observou coccinélidos capturados, ocupando *bipustulatus*, que representou biológico situado em Trás-os-Alentejo representar 17,8% dos coccinélidos a totalizar 20,0% das

capturas e a ocupar o segundo lugar em ordem de importância neste olival, espécie que não foi observada em nenhum dos outros olivais objecto do presente estudo, nem é mencionada por autores como Rei (2004) e Gonçalves *et al.* (2005). Com uma percentagem relativamente elevada (28,6% das capturas) observou-se ainda, no olival de Valbom, *S. punctillum*, citada entre as espécies dominantes no estudo efectuado por Santos *et al.* (2005), em Trás-os-Montes, no olival conduzido em protecção integrada, mas que em Valbom, dado o pequeno número de coccinélidos obtido, teve pouco significado em termos absolutos. A explicação para as diferenças observadas poder-se-á dever a múltiplos factores, sendo de referir a propósito que, de acordo com Morris *et al.* (2000), a abundância dos coleópteros no olival varia consoante as regiões, sendo determinada fundamentalmente pelas práticas culturais, enquanto o número de espécies é influenciado principalmente pelas condições climáticas. Sob este ponto de vista é admissível que no presente estudo os tratamentos fitossanitários não tenham condicionado apreciavelmente os resultados obtidos, uma vez que no período em que o mesmo decorreu apenas se aplicaram produtos à base de *Bacillus thuringiensis*, que são considerados neutros ou pouco tóxicos para coccinélidos (Gomes & Cavaco, 2003). As diferenças observadas entre as espécies de coccinélidos maioritariamente observadas no presente estudo e as apontadas por outros autores torna difícil concluir sobre a época de actividade destes auxiliares no olival, uma vez que esta está certamente dependente das espécies envolvidas.

A bibliografia sobre o papel desempenhado por diferentes espécies de coccinélidos na protecção contra pragas do olival diz respeito principalmente a *C. bipustulatus* L. e *E. quadripustulatus* L., em relação à cochonilha-negra (Argyriou & Katsoyannos, 1977; Orphanides, 1988) e a *S. suturalis* em relação à traça-da-oliveira (Morris *et al.*, 2000), sendo muito escassa no respeitante às espécies que, em termos numéricos dominaram no presente estudo. Relativamente às últimas, *R. litura* é referida por Raimundo & Alves (1986), como ocorrendo habitualmente no estrato herbáceo/arbóreo, normalmente associada a afídeos/cochonilhas. Os mesmos autores acrescentam que embora se conheça pouco sobre a biologia da maioria das espécies de *Rhyzobius* parece que dão preferência aos coccídeos (nomeadamente a pinta-amarela e a cochonilha-vírgula). Quanto às espécies do género *Scymnus*, consideram-se principalmente afidófagas (Hodek, 1973), embora diversos autores refiram grande variabilidade na escolha das suas presas. Por outro lado, *S. punctillum* é apontada como predadora de ácaros, afídeos, tripes e cochonilhas, embora de acordo com alguns autores, os ácaros pareçam ser as únicas presas capazes de assegurar o seu desenvolvimento e multiplicação (Putman, 1955; McMurtry *et al.*, 1970).

O conhecimento disponível sobre o papel dos coccinélidos na protecção das culturas, a par da relativa abundância e frequência com que algumas espécies se observaram nos olivais em estudo apontam para o interesse da realização de trabalhos tendo em vista esclarecer o seu papel

no olival. Sob este ponto de vista convém notar que, tal como refere Viggiani (1986), mais do que atribuir importância ao papel desempenhado pelos auxiliares na limitação natural das pragas chave da cultura é essencial ter em atenção esse papel no caso dos inimigos com importância secundária pois, neste caso, é mais provável que tal limitação seja eficaz.

Agradecimentos

Trabalho realizado no âmbito do projecto AGRO 296 "Protecção integrada da oliveira nas regiões de Trás-os-Montes e Beira Interior".

Referências bibliográficas

- Argyriou, L. C. & Katsoyannos, P. (1977). Coccinellidae species found in the olive-groves of Greece. *Ann. de L'Institut Phytopathologique Benaki*, 1(4): 331-345.
- 408 Bénassy, C. (1986). Diaspididae. In: Arambourg (Ed.). *Entomologie oleicole*. Conseil Oleicole International, Madrid: 206-286.
- Cabanas, J. E.; Pereira, J. A.; Bento, A. A., Torres, L. M. & Lopes, J. I. (1999). Auxiliares entomófagos capturados num olival da Terra Quente Transmontana. V Encontro Nacional de Protecção Integrada. Escola Superior Agrária de Bragança. 27 a 29 de Outubro de 1999: 245-251.
- Cantero, F. de A. (1997). *Enfermedades y plagas del olivo*. Riquelme y Vargas Ediciones. S.L. Jáen, 646 p.
- Gonçalves, M. F.; Santos, S. A. P.; Raimundo, A.; Pereira, J. A. & Torres, L. M. (2005). Coccinellids associated with olive groves in north-eastern Portugal. 2nd European Meeting of the IOBC/WPRS Study Group "Integrated Protection of Olive Crops", Florence, Italy, October 26-28 2005: 56.
- Hodek, I. (1973). *Biology of coccinellidae*. Academic of Sciences. Prague. 260 p.
- Morris, T.; Symondson, W. O. C.; Kidd, N. A. C. & Campos, M. (2000). Coleópteros depredadores y su incidencia sobre *Prays oleae* (Lepidoptera, Plutellidae) en el olivar. *Phytoma España* 118: 43-52.
- McMurtry, J. A.; Huffaker, C. B. & van de Vrie, M. (1970). Ecology of tetranychid mites and their natural enemies: a review. I Tetranychid enemies: their biological characters and the impact of spray practices. *Hilgardia*, 40(11): 331-390.
- Orphanides, G. M. (1988). Current status of biological control of the black scale, *Saissetia oleae* (Olivier) in Cyprus. Agricultural Research Institute. Ministry of Agriculture and natural Resources. *Technical bulletin* 8 pp.
- Paparatti, B. (1986). Lecanidae. *Saissetia oleae* Olivier. In Arambourg, Y. (Ed.) *Traité d'Entomologie oleicole*. Conseil Oleicole International, Madrid: 173-186.
- Passos-Carvalho, J.; Torres, L. M.; Pereira, J. A. & Bento, A. (2003). A cochonilha-negra da oliveira, *Saissetia oleae* (Olivier, 1791) (Homoptera: Coccoidea). INIA/UTAD/ESAB. 136 p.
- Putman, W. L. (1955). Bionomics of *Stethorus punctillum* Weise (Coleoptera: Coccinellidae) in Ontario. *Can. Ent.*, 87: 9-33.
- Raimundo, A. A. C. & Alves, M. L. L. G. (1986). *Revisão dos coccinélidos de Portugal*. Évora. 103 p.

anni (1986), mais do que
ação natural das pragas
inimigos com importância

integrada da oliveira nas

s of Greece. *Ann. de L'Institut*

ternational, Madrid: 206-286.

agos capturados num olival da
r Agrária de Bragança. 27 a 29

n, 646 p.

associated with olive groves in
ited Protection of Olive Crops,

res y su incidencia sobre *Prays*

eir natural enemies: a review. *I*
rdia, 40(11): 331-390.

tia oleae (Olivier) in Cyprus.
ulletin 8 pp.

logie oleicole. Conseil Oleicole

1, *Saissetia oleae* (Olivier, 1791)

1 Ontario. *Can. Ent.*, 87: 9-33.

1 p.

Rodrigues, A. N.; Gonçalves, M. F.; Dias, M. F.; Torres, R. M.; Rodrigues, P. C. S.; Veiga, C. F. & Torres, L. M. Avaliação da entomo-fauna associada ao olival no interior de Portugal. 6º Encontro Nacional de Protecção Integrada. Escola Superior Agrária de Castelo Branco. 14 a 16 de Maio de 2003 (em public.).

Rei, F. M. C. T. (2004). Coccinellidae em *Oleae europaea* L. XI Congresso Ibérico de Entomologia, 13 a 17 de Setembro, 2004, Centro de Estudos da Macaronésia: 33.

Santos, S.; Pereira, J. A. & Torres, L. M. (2002). Estudo preliminar da biodiversidade de artrópodos na copa da oliveira (*Oleae europaea* L.) na região de Trás-os-Montes. X Congresso Ibérico de Entomologia. Zamora :108.

Santos, S. A. P.; Pereira, J. A.; Raimundo, A.; Nogueira, A. J. A. & Torres, L. M. (2005). Coccinellidae communities: diversity and dynamics in organic and integrated olive groves from Trás-os-Montes (Northeast of Portugal). 2nd European Meeting of the IOBC/WPRS Study Group "Integrated Protection of Olive Crops", Florence, Italy, October 26-28 2005: 55.

Teixeira, R.; Bento, A. & Gonçalves, M. (2000). Avaliação da fauna auxiliar associada ao olival em produção biológica em Trás-os-Montes. *Bol. San.Veg. Plagas*, 26: 629-636.

Viggiani, G. (1986). La protection phytosanitaire en oleiculture. In Arambourg, Y. (Ed.). *Traité d'entomologie oléicole*. Ed. Consejo Oleicola International, Madrid: 339-347.