

# PARASITISMO ASSOCIADO A *Saissetia oleae* (Oliv.) EM TRÁS-OS-MONTES

POR

PEREIRA J. <sup>1</sup>, TORRES L. <sup>2</sup>,  
CABANAS J. <sup>1</sup> e BENTO A. <sup>1</sup>

---

## ABSTRACT

This paper presents the first results of a study on the action of parasitoids of *Saissetia oleae* (Oliv.) (Homoptera: Coccidae) in Trás-os-Montes. At three different dates, samples of ten small branches were collected from five trees in each of 40 olive groves randomly selected in the region. From the material collected on each grove, a sample of 100 leaves was selected at random and inspected thoroughly. The individuals found on the sample were counted, distinguishing the various stages of development. Scales were kept in the laboratory for parasitoid emergence.

Parasitization rates were low and ranged from 0,5 to 9,5%. However, about 40,0% of adult females of *S. oleae* were found to be attacked in the autumn, mainly by species belonging to the genus *Metaphycus*. So, it is concluded that the obtained results, does not minimize the possibility that parasitoids plays an considerable role on the regulation of *S. oleae* populations in Trás-os-Montes.

Key-words: olive; *Saissetia oleae*; natural control; parasitoids; *Metaphycus* spp..

## RESUMO

Neste trabalho apresentam-se dados preliminares de um estudo tendo por objectivo avaliar a importância dos parasitóides na limitação populacional da cochonilha negra, *Saissetia oleae* (Oliv.) (Homoptera: Coccidae), em Trás-os-Montes. Os resultados apre-

---

<sup>1</sup> Escola Superior Agrária de Bragança — Quinta de Santa Apolónia, Apart. 172, 5300 Bragança.

<sup>2</sup> Secção de Protecção de Plantas, Univ. de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apart. 202, 5000 Vila Real.

sentados referem-se a 1997 e foram obtidos mediante a realização de três amostragens repartidas pelo fim do Verão/início de Outono. Cada amostragem incidiu em 40 olivais seleccionados aleatoriamente na região em estudo. Em cada olival obteve-se uma amostra de dez fragmentos de ramo, provenientes de cinco árvores seleccionadas aleatoriamente, a partir da qual se constituiu uma sub-amostra de 100 folhas por olival. O número de exemplares de *S. oleae* da amostra, foi registado e agrupado por estado de desenvolvimento. Estes exemplares foram depois mantidos em laboratório para permitir o desenvolvimento de eventuais parasitóides.

Os níveis de parasitismo registados foram baixos, atingindo apenas entre 0,5 e 9,5% dos exemplares examinados. Contudo, na amostragem de Outono, cerca de 40% das fêmeas adultas estavam parasitadas, principalmente por espécies do género *Metaphycus*. No contexto apresentado, justifica-se um mais completo esclarecimento do papel desempenhado por estes auxiliares na dinâmica populacional da praga.

Palavras-chave: oliveira; *Saissetia oleae*; limitação natural; parasitóides; *Metaphycus* spp..

## INTRODUÇÃO

A cochonilha negra, *Saissetia oleae* (Oliv.) é uma das principais pragas da oliveira, de norte a sul de Portugal. Os estragos que provoca, podem ser directos, causados pela remoção da seiva do hospedeiro, e indirectos pela instalação da fumagina nas meladas que excreta, provocando assim uma menor realização da fotossíntese.

Entre os diversos factores que afectam o desenvolvimento de *S. oleae*, destaca-se a fauna auxiliar que se sabe ser rica e diversificada (BARTLETT, 1978). De entre o numeroso grupo de parasitóides que atacam a cochonilha negra, em Portugal encontram-se assinaladas várias espécies, entre as quais *Metaphycus flavus* Howard, *Metaphycus helvolus* Compere, *Coccophagus lycimnia* Walker, *Coccophagus scutellaris* Dalm., *Coccophagus semicircularis* Förster, *Scutellista cyanea* Motsch e *Scutellista nigra* Mercet (FREITAS, 1972; FREITAS, 1977; PAIXÃO, 1996; CARVALHO & AGUIAR, 1997; FERNANDES, 1997; PEREIRA *et al.*, 1998). As espécies *M. flavus*, *M. helvolus*, *C. semicircularis* e *S. nigra*, foram também observadas na Terra Quente Transmontana (FERNANDES, 1997; PEREIRA *et al.*, 1998).

Com o presente estudo, pretendeu-se contribuir para avaliar a eficácia dos parasitóides de *S. oleae* na limitação da praga, na Terra Quente Transmontana, através da quantificação dos níveis de parasitismo registado por diferentes espécies sobre os vários estados de desenvolvimento do fitófago.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados constantes do presente estudo obtiveram-se durante 1997, na Terra Quente Transmontana, em olivais não regados e sujeitos às práticas culturais habituais na região,

nomeadamente no que se refere às podas, fertilizações e mobilização do solo. Os olivais em estudo têm cerca de 40 a 50 anos de idade, sendo constituídos por diversas cultivares com predominância da Cobrançosa, Verdeal e Madural.

Para a concretização deste trabalho, efectuaram-se três amostragens repartidas pelo fim do Verão — início do Outono, época do ano em que é mais evidente a acção dos parasitóides de *S. oleae* na região (PEREIRA *et al.*, dados não publicados). As amostragens realizaram-se em 30 de Julho, 04 de Setembro e 06 de Outubro, tendo sido observados 40 olivais por data, seleccionados aleatoriamente na região.

As amostragens incidiram em cinco árvores por olival, e em dois ramos, com dois anos de idade, por árvore. A selecção das árvores e ramos foi feita aleatoriamente, na condição de os ramos provirem quer do interior quer do exterior da copa. As amostras obtidas levaram-se para o laboratório onde, relativamente a cada olival, se constituiu uma sub-amostra de 100 folhas infestadas pela cochonilha.

As folhas foram observadas à lupa binocular, para registo do número de exemplares de diferentes fases de desenvolvimento de *S. oleae*, isto é: primeiro instar ( $L_1$ ), segundo instar ( $L_2$ ), terceiro instar ( $L_3$ ), quarto instar ou fêmea jovem ( $L_4$ ) e fêmea em oviposição ( $F_0$ ). Posteriormente estas folhas foram introduzidas individualmente em tubos de vidro tapados com "parafilm" e foram observadas periodicamente durante cerca de um mês, para recolha dos parasitóides emersos. O material obtido foi conservado a seco, tendo sido enviados exemplares de cada uma das espécies para o Museu Britânico de História Natural, com vista à sua identificação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo, expressos em termos dos níveis de parasitismo registado e da importância relativa das espécies de parasitóides identificadas, em ligação com o próprio estado de desenvolvimento do hospedeiro, diferiram apreciavelmente entre as épocas analisadas, pelo que serão tratadas em separado.

Assim, na amostragem correspondente a fins de Julho, a maior parte dos exemplares de *S. oleae* observados, ou seja, cerca de 88,5%, encontravam-se no primeiro instar (Quadro 1). Por ordem decrescente de importância, seguia-se o segundo instar com 7,7% dos exemplares examinados e a fase de fêmea em oviposição com 3,7%. Os terceiro e quarto instares, totalizaram menos de 0,2% dos indivíduos observados.

Nesta época, dos 18 953 exemplares de *S. oleae* examinados, apenas 86 indivíduos, isto é cerca de 0,5% estavam parasitados. Em termos percentuais o parasitismo atingiu a sua maior expressão — cerca de 40,0% — no quarto instar, do qual, no entanto apenas se observaram cinco indivíduos na amostra. Seguiram-se-lhes as fêmeas em oviposição com 10,5% de exemplares parasitados, o terceiro instar com 4,4% e o segundo instar com 0,5%. No primeiro instar, que constituía a maioria da população encontrada, não foram observados indivíduos parasitados.

Quadro 1 — Número e percentagem de exemplares de *Saissetia oleae* de cada fase de desenvolvimento, total e parasitado (amostragem de 30 de Julho)

Fase de desenv.	Observados		Parasitados	
	N.º	% (a)	N.º	% (b)
L <sub>1</sub>	16 766	88,5	0	0,0
L <sub>2</sub>	1 455	7,7	9	0,6
L <sub>3</sub>	23	0,1	1	4,4
L <sub>4</sub>	5	0,0	2	40,0
F <sub>0</sub>	704	3,7	74	10,5
<b>Total</b>	<b>18 953</b>	<b>100</b>	<b>86</b>	<b>0,5</b>

(a) Percentagem do estado de desenvolvimento relativamente ao total de exemplares observados na data.

(b) Percentagem de indivíduos parasitados relativamente ao total do estado de desenvolvimento correspondente.

Na amostragem de inícios de Setembro, o instar predominante era ainda o primeiro, que representava cerca de 62,0% dos indivíduos observados (Quadro 2). Seguiram-se-lhe, por ordem decrescente de importância, o terceiro, com 22,3% de indivíduos, o segundo, com 13,1%, as fêmeas em oviposição com 2,1% e, finalmente, o quarto instar com apenas 0,5%.

Quadro 2 — Número e percentagem de exemplares de *Saissetia oleae* de cada fase de desenvolvimento, total e parasitado (amostragem de 04 de Setembro)

Fase de desenv.	Observados		Parasitados	
	N.º	% (a)	N.º	% (b)
L <sub>1</sub>	18 042	62,0	0	0,0
L <sub>2</sub>	3 802	13,1	509	13,4
L <sub>3</sub>	6 485	22,3	184	2,8
L <sub>4</sub>	156	0,5	6	3,9
F <sub>0</sub>	623	2,1	213	34,2
<b>Total</b>	<b>29 108</b>	<b>100</b>	<b>912</b>	<b>3,1</b>

(a) Percentagem do estado de desenvolvimento relativamente ao total de exemplares observados na data.

(b) Percentagem de indivíduos parasitados relativamente ao total do estado de desenvolvimento correspondente.

O nível de parasitismo registado nesta amostragem, ainda que baixo, foi superior ao da amostragem anterior, pois atingiu cerca de 3,1% dos 29 108 indivíduos observados.

O estado em que se observou maior nível de parasitismo foi o de fêmeas em oviposição, no qual 34,2% dos exemplares examinados se encontravam parasitados. Seguiu-se-lhe o segundo instar que apresentou 13,4% dos indivíduos parasitados. Os terceiro e quarto instares apresentaram níveis de parasitismo de, respectivamente, 2,8% e 3,9%.

*S. oleae* de cada fase  
30 de Julho)

Parasitados	
N.º	% (b)
0	0,0
9	0,6
1	4,4
2	40,0
74	10,5
<b>86</b>	<b>0,5</b>

exemplares observados na data.  
do de desenvolvimento corres-

era ainda o primeiro, que  
2). Seguiram-se-lhe, por  
indivíduos, o segundo, com  
instar com apenas 0,5%.

*S. oleae* de cada fase  
4 de Setembro)

Parasitados	
N.º	% (b)
0	0,0
509	13,4
184	2,8
6	3,9
213	34,2
<b>912</b>	<b>3,1</b>

exemplares observados na data.  
do de desenvolvimento corres-

que baixo, foi superior ao  
8 indivíduos observados.  
i o de fêmeas em oviposi-  
n parasitados. Seguiu-se-  
parasitados. Os terceiro e  
tivamente, 2,8% e 3,9%.

Finalmente, na amostragem de início de Outubro, o instar dominante era o terceiro, a que pertenciam 58,8% dos exemplares observados (Quadro 3). Seguindo-se-lhe o segundo, com 18,2%, o primeiro, com 10,0%, as fêmeas em oviposição, com 6,9% e, em último lugar, o quarto instar, com 6,1% da população amostrada.

O nível de parasitismo foi superior ao registado nas amostragens anteriores, atingindo 9,5% dos 15 019 indivíduos examinados.

Quadro 3 — Número e percentagem de exemplares de *Saissetia oleae* de cada fase de desenvolvimento, total e parasitado (amostragem de 06 de Outubro)

Fase de desenv.	Observados		Parasitados	
	N.º	% (a)	N.º	% (b)
L <sub>1</sub>	1 497	10,0	0	0,0
L <sub>2</sub>	2 743	18,2	358	13,1
L <sub>3</sub>	8 833	58,8	589	6,7
L <sub>4</sub>	917	6,1	92	10,0
F <sub>0</sub>	1 029	6,9	389	37,8
<b>Total</b>	<b>15 019</b>	<b>100</b>	<b>1 428</b>	<b>9,5</b>

(a) Percentagem do estado de desenvolvimento relativamente ao total de exemplares observados na data.

(b) Percentagem de indivíduos parasitados relativamente ao total do estado de desenvolvimento correspondente.

O estado de desenvolvimento mais intensamente parasitado foi o de fêmea em oviposição, no qual 37,8% dos exemplares observados estavam parasitados. Por ordem decrescente de importância, seguiram-se-lhe o segundo, com 13,1% dos indivíduos parasitados, o quarto, com 10,0% e o terceiro instar, com 6,7%.

O género *Metaphycus* foi o principal responsável pelo parasitismo registado nas populações de *S. oleae*, em qualquer das datas de amostragem e fases de desenvolvimento do fitófago (Quadros 4 a 6). Dentro deste género estavam identificadas, à data de elaboração do presente documento, as espécies *M. helvolus* e *M. flavus*.

Quadro 4 — Importância relativa dos parasitóides de *Saissetia oleae* identificados neste estudo face às diferentes fases de desenvolvimento do fitófago (amostragem de 30 de Julho)

Fase de desenv. de <i>S. oleae</i>	N.º total	Parasitóides (a)			
		<i>Metaphycus spp.</i> (%)	<i>Coccophagus spp.</i> (%)	<i>Scutellista spp.</i> (%)	Outros (%)
L <sub>2</sub>	9	60,0	40,0	0,0	0,0
L <sub>3</sub>	1	0,0	0,0	0,0	100,0
L <sub>4</sub>	2	0,0	100,0	0,0	0,0
F <sub>0</sub>	74	93,1	5,7	0,8	0,4
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>86,4</b>	<b>11,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1,5</b>

(a) Não se observaram parasitóides no primeiro instar.

**Quadro 5 — Importância relativa dos parasitóides de *Saissetia oleae* identificados neste estudo face às diferentes fases de desenvolvimento do fitófago (amostragem de 04 de Setembro)**

Fase de desenv. de <i>S. oleae</i>	Parasitóides <sup>(a)</sup>				
	N.º total	<i>Metaphycus spp.</i> (%)	<i>Coccophagus spp.</i> (%)	<i>Scutellista spp.</i> (%)	Outros (%)
L <sub>2</sub>	509	83,0	4,0	0,0	13,0
L <sub>3</sub>	184	68,0	12,0	0,0	20,0
L <sub>4</sub>	6	100,0	0,0	0,0	0,0
F <sub>0</sub>	213	90,1	1,8	4,7	2,4
<b>Total</b>	<b>912</b>	<b>81,8</b>	<b>5,1</b>	<b>1,1</b>	<b>12,0</b>

<sup>(a)</sup> Não se observaram parasitóides no primeiro instar.

**Quadro 6 — Importância relativa dos parasitóides de *Saissetia oleae* identificados neste estudo face às diferentes fases de desenvolvimento do fitófago (amostragem de 09 de Outubro).**

Fase de desenv. de <i>S. oleae</i>	Parasitóides <sup>(a)</sup>				
	N.º total	<i>Metaphycus spp.</i> (%)	<i>Coccophagus spp.</i> (%)	<i>Scutellista spp.</i> (%)	Outros (%)
L <sub>2</sub>	358	96,0	0,0	0,0	4,0
L <sub>3</sub>	589	49,0	14,0	0,0	37,0
L <sub>4</sub>	92	47,0	45,0	0,0	8,0
F <sub>0</sub>	389	95,8	1,5	0,0	2,6
<b>Total</b>	<b>1 428</b>	<b>73,4</b>	<b>9,1</b>	<b>0,0</b>	<b>17,5</b>

<sup>(a)</sup> Não se observaram parasitóides no primeiro instar.

*M. helvolus* é um endoparasitóide usualmente solitário, que ataca os segundo e terceiro instares de *S. oleae*, sendo considerado um dos parasitóides mais eficazes na limitação natural da praga na Califórnia (DAANE *et al.*, 1989), no Chipre (ORPHANIDES, 1988) e na Grécia (ARGOV & ROSSLER, 1993; PARASKAKIS *et al.*, 1980).

*M. flavus* é um endoparasitóide polífago que ataca várias espécies de cochonilhas. No caso de *S. oleae*, manifesta preferência pelos segundo e terceiro instares (BRIALES & CAMPOS, 1985), apresentando aparentemente uma excelente capacidade de localização do hospedeiro (STAVRAKI *et al.*, 1979).

O género *Coccophagus* ocupou o segundo lugar em ordem de importância, tendo também sido assinalado nas diferentes datas e sobre diferentes instares de *S. oleae*. A espécie identificada foi *C. semicircularis*, que de acordo com ROGERS (com. pess.) em quase todos os registos é erradamente designada *C. scutellaris*. *C. semicircularis*, é uma espécie comum na Europa em diversos Coccidae, entre os quais *Coccus hesperidum* (ROGERS, com. pess.) mostrando preferência pelos terceiro e quarto instares.

**oleae identificados do fitófago**

<i>Scutellista</i> spp. (%)	Outros (%)
0,0	13,0
0,0	20,0
0,0	0,0
4,7	2,4
<b>1,1</b>	<b>12,0</b>

**oleae identificados do fitófago**

<i>Scutellista</i> spp. (%)	Outros (%)
0,0	4,0
0,0	37,0
0,0	8,0
0,0	2,6
<b>0,0</b>	<b>17,5</b>

ataca os segundo e terceiros instares eficazes na limitação da praga (ORPHANIDES, *et al.*, 1980).

de importância de localiza-

de importância, tendo sido encontradas em quase todas as regiões, é uma espécie de importância de localiza-

O género *Scutellista* assumiu menos expressão relativamente aos anteriores, tendo sido encontrado exclusivamente no estado de fêmea em oviposição. Neste género identificou-se *S. nigra*. Contudo acredita-se que outras espécies do mesmo género se encontrem na Terra Quente Transmontana, nomeadamente *S. cyanea* que já se encontra referenciada para Portugal (FREITAS, 1972; FREITAS, 1977; PAIXÃO, 1996) e é considerado um dos mais comuns inimigos naturais de *S. oleae* em oliveira na região mediterrânica nomeadamente em Espanha (BRIALES & CAMPOS, 1985), no Chipre (ORPHANIDES, 1988) e na Grécia (PARASKAKIS *et al.*, 1980).

Outros parasitóides não identificados contribuíram para os níveis de parasitismo registado, em particular em relação ao terceiro instar e nas duas últimas amostragens.

**CONCLUSÕES**

Se considerados na sua globalidade, isto é, para o conjunto de estados de desenvolvimento de *S. oleae*, os vários níveis de parasitismo observados neste estudo foram baixos, atingindo, no máximo, 9,5% da população estudada. Em termos gerais estes resultados estão de acordo com os apresentados por outros autores, entre os quais FREITAS (1977), que, na zona de Elvas, indica ter obtido o valor máximo de 6% para o parasitismo registado em *S. oleae*. Numa primeira análise, parece pois reduzido o papel desempenhado pelos parasitóides na limitação da praga. Contudo, e citando PASSOS-CARVALHO (1988), "independentemente de posições antagónicas que sejam tomadas em relação à valia destes agentes biológicos, eles não podem deixar de ser considerados com interesse, não só pela participação que a sua presença efectivamente representa na limitação de *S. oleae*, como, também, pela influência que podem ter sobre a dinâmica das populações". Nesta perspectiva, justifica-se um mais completo esclarecimento do papel desempenhado por estes auxiliares, em particular pelas espécies do género *Metaphycus*, em relação a determinadas fases de desenvolvimento da praga. Estão neste caso as fêmeas em oviposição, nas quais, na amostragem efectuada em Outubro, os níveis de parasitismo atingiram cerca de 40,0% dos indivíduos examinados.

Trabalho financiado no âmbito do projecto PAMAF — IED, 6117.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ARGOV, J. & ROSSLER, J. 1993. — Biological control of the Mediterranean black scale *Saissetia oleae* (Hom.: Coccidae) in Israel. *Entomophaga* 38 (1): 89-100.
- BARTLETT, B.R. 1978. — Coccidae. In: Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: A world review. *Agriculture Handbook* n. 480, 545 pp., ARS. USDA pp. 57-74. (Cit. por ORPHANIDES, 1988).

- BRIALES, M.J. & CAMPOS, M., 1985. — Contribución al estudo de la entomofauna parasitária de *Saissetia oleae* (Olivier, 1971) (Hom. Coccidae) en la zona de Iznalloz (Granada). *Bol. Assoc. Esp. Ent.*, 9: 55-62.
- CARVALHO, J. P., 1988. — *Programa de Entomologia para a citricultura do Algarve*. programa de Investigação para efeito de concurso de Investigador Coordenador do INIA — Anexo I, INIA/EAN, Oeiras, 405 pp.
- CARVALHO, J. & AGUIAR, A.M.F., 1997. — *Pragas dos citrinos na ilha da Madeira*. DRARAM, INIA e EAN. Madeira, 411 pp.
- DAANE, K.; CALTAGIRONE, L.; SIBBETT, S.; FERGUSON, L. & KRUEGER, B., 1989. — *Black scale in olives orchards: control techniques*. 4 pp.
- FERNANDES, A. A. F., 1997. — Contribuição para o conhecimento da bioecologia de *Saissetia oleae* (Olivier) em oliveira na Terra Quente Transmontana. Fauna auxiliar da cultura na região. *Rel. final lic. Eng. Agrícola*. UTAD, Vila Real, 111 pp.
- FREITAS, A., 1972. — A cochonilha-negra (*Saissetia oleae* (Oliv.)) em oliveira. Bioecologia e influência dos tratamentos antidácicos. *Agron. lusit.*, 33 (1/4): 349-390.
- FREITAS, A., 1977. — A cochonilha-negra (*Saissetia oleae* (Oliv.)) em laranjeira. Bioecologia, tratamentos e reinfestação. *Agron. lusit.*, 38 (1): 5-40.
- ORPHANIDES, G. M., 1988. — Current status of biological control of the black scale, *Saissetia oleae* (Olivier), in Cyprus. *Technical Bulletin*, 100. Agricultural Research Institute. Nicosia, Cyprus. December, 1988. 8 pp.
- PAIXÃO, H.M.M.G., 1996. — A entomofauna parasitária de *Saissetia oleae* (Oliv.) (Hom.: Coccidae) e *Lepidosaphes beckii* (Newm.) (Hom.: Diaspididae), em pomares de citrinos. *Diss. Mestrado Protecção Integrada*. UTL/ISA, Lisboa. 135 pp.
- PARASKAKIS, M.; NEUENSCHWANDER, P. & MICHELAKIS, S., 1980. — *Saissetia oleae* (Oliv.) (Hom., Coccidae) and its parasites on olive trees in Crete, Greece. *Z. Ang. Ent.* 90: 450-464.
- PEREIRA, J.; BENTO, A.; CABANAS, J. & TORRES, L., 1998. — Factores bióticos de limitação natural da cochonilha negra (*Saissetia oleae* (Olivier)) em oliveira na Terra Quente Transmontana. Parasitoides. *Actas I Col. Prod. Integ. Hortic.*. Castelo Branco 121-126 pp.
- STAVRAKI, H. G.; ARGYRIOU, L. C. & YAMVRIAS, C., 1979. — Sur un programme de lute integrée contre les ennemis de L'olivier en Grèce. In RUSS, K. & BERGER, H: (EDS), *Proc. Int. Symp. IOBC/WPRS on Integrated Control in Agriculture and Forestr, Vienna, 8-12 October 1979*: 574-577. (Cit. por PAIXÃO, 1996).