

Parasitismo associado à traça da oliveira *Prays oleae* Bern. em Trás-os-Montes (Nordeste de Portugal)

A. BENTO, J. ILIDEO, M. CAMPOS y L. TORRES

Com o presente estudo pretendeu-se contribuir para identificar o complexo de parasitóides associado à traça da oliveira, *Prays oleae* Bern., e avaliar a sua importância na limitação da praga, na região de Trás-os-Montes. O estudo incidiu nas diferentes fases de desenvolvimento pós embrionário de cada uma das três gerações do insecto (filófaga, antófaga e carpófaga) tendo decorrido entre 1993 e 1997 relativamente aos ovos e em 1996 e 1997 para as larvas e pupas.

Observaram-se várias espécies parasitóides da ordem Hymenoptera, entre as quais se identificaram as seguintes: *Ageniaspis fuscicollis* Dalm. var *praynsicola* Silv. (Encyrtidae), *Chelonus eleaphilus* Silv. (Braconidae), *Apanteles xanthostigmus* Hal. (Braconidae), *Elasmus flabellatus* Fonsc. (Elasmidae) e *Angitia armillata* Grav. (Ichneumonidae). Os níveis de parasitismos situaram-se entre 7,4% e 61,9% no caso das **larvas e pupas**, tendo sido insignificantes relativamente aos **ovos** (0,0% e 8,0%). O parasitóide dominante, em especial na geração antófaga e carpófaga, foi *A. fuscicollis* var *praynsicola*. Quanto a *C. eleaphilus* e *A. xanthostigmus* exercem a sua acção nas três gerações, enquanto *E. flabellatus* se observou apenas nas gerações filófaga e antófaga. *A. armillata* observou-se quase exclusivamente na geração antófaga. Os resultados deste estudo sugerem que o parasitismo pode desempenhar um papel de relevo na mortalidade natural de *P. oleae* em Trás-os-Montes.

A. BENTO: Escola Superior Agrária de Bragança. Quinta Sta. Apolónia. 5300 Bragança.

J. ILIDEO: Direcção Regional Agri. Trás-os-Montes Rua República, 197 5370 Mirandela.

M. CAMPOS: C.S.I.C. Estación Exp. del Zaidín Profesor Albareda, I 18008 Granada, España

L. TORRES: Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro. Quinta de Prados. 5000 Vila Real.

Palavras chave: Parasitóide, limitação natural, protecção integrada, oliveira.

INTRODUÇÃO

A traça da oliveira, *Prays oleae* Bern., é uma das principais pragas da oliveira na região mediterrânica, sendo também um dos inimigos mais importantes da cultura em Trás-os-Montes (nordeste de Portugal), onde causa prejuízos que frequentemente justificam o seu combate (BENTO *et. al.*, 1996). Actualmente, esse combate depende do emprego de pesticidas químicos, produtos que deverão ser utilizados o mínimo possível, quer pelos inconvenientes que

apresentam, em termos ambientais e de saúde pública, quer ainda pelos riscos de desequilíbrios que originam num ecossistema tão frágil como o olival. Nas condições expostas, assume particular interesse o desenvolvimento de estratégias de protecção asentes no fomento dos factores de limitação natural da praga, entre os quais parecem especialmente promissores os auxiliares entomófagos (predadores e parasitóides). Na verdade, estes constituem um grupo numeroso e relativamente diversificado, cuja eficácia pode atingir níveis elevados nalgumas

regiões (PRALAVORIO & ARAMBOURG, 1981, RAMOS *et al.*, 1983). Em Trás-os-Montes os conhecimentos disponíveis sobre o complexo de auxiliares relativo a *P. oleae* são muito escassos, o que compromete a possibilidade da sua utilização. Foi no sentido de procurar colmatar esta lacuna que se realizou o presente trabalho, orientado para o caso particular dos parasitóides. Concretamente procedeu-se, entre 1993 e 1997, à avaliação dos níveis de parasitismo registado em ovos de cada uma das três gerações da praga (filófaga, antófaga e carpófaga), tendo como base olivais considerados representativos das condições médias da região. Por outro lado, em 1996 e 1997, avaliaram-se os níveis de parasitismo registados em larvas dos últimos instares e em pupas e procedeu-se à identificação dos agentes responsáveis por esse parasitismo.

MATERIAL E MÉTODOS

A parte experimental do presente estudo decorreu em olivais situados na província de Trás-os-Montes (nordeste de Portugal). A idade das árvores era variável, situando-se entre 40 e mais de 100 anos. As culturas eram as predominantes na região, concretamente Cobrançosa, Verdial e Madural. As práticas culturais eram também as habituais, salientando-se que eram olivais não regados, e não sujeitos a tratamentos fitosanitários.

Para avaliar as taxas de *parasitismo oóforo* procedeu-se, em cada um dos anos de estudo (1993 a 1997), e no período correspondente à postura de cada uma das gerações, à colheita de amostras dos órgãos atacados, isto é folhas, cachos florais e frutos, respectivamente para as gerações filófaga, antófaga e carpófaga. Cada amostra era constituída por 50 folhas, 25 cachos florais ou 25 frutos, provenientes de cada uma de 25 árvores seleccionadas aleatoriamente no olival. Em geral efectuaram-se duas amostras por geração e por ano, a partir da altura em que mais de 50% dos ovos se encontravam

eclodidos. Os órgãos obtidos foram observados em laboratório, à lupa binocular, para registo do número de ovos, total e parasitado. Com base nos resultados assim obtidos estimaram-se as *taxas de parasitismo (Tp)*, fazendo:

$$Tp = \frac{n.^{\circ} \text{ovos parasitados} \times 100}{n.^{\circ} \text{total de ovos}}$$

Relativamente à geração carpófaga, uma vez que cada fruto apresenta frequentemente mais de uma postura, considerou-se, para além da taxa de parasitismo, a *taxa de redução do ataque (Tra)*, correspondente às situações em que a totalidade dos ovos se encontrava destruída. Esta foi estimada da seguinte forma:

$$Tra = \frac{n.^{\circ} \text{frutos com todos os ovos destruídos} \times 100}{n.^{\circ} \text{frutos com ovos}}$$

Para estudar o *parasitismo* registado na fase final do desenvolvimento preimaginal de *P. oleae*, procedeu-se em cada ano de estudo (1996 e 1997) e em cada geração do insecto (filófaga, antófaga e carpófaga), à colheita de larvas dos 4^o e 5^o instares e de pupas, em número variável, mas que se situou entre 587 e 1 393. No caso da geração filófaga e antófaga as larvas foram recolhidas por observação das mesmas ou pelo aspecto externo dos órgãos atacados. No caso da geração carpófaga o material obteve-se a partir de frutos caídos recentemente ou após agitação dos ramos. Estes insectos foram mantidos em laboratório, individualmente, até completarem o seu desenvolvimento ou até permitirem o desenvolvimento de eventuais parasitóides. No último caso, os indivíduos obtidos foram identificados e o seu número registado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de *parasitismo oóforo* registados no presente estudo, em qualquer dos anos e gerações, foram muito baixos e segu-

ramente sem qualquer importância prática. O valor mais elevado, que foi de 8,0%, observou-se em 1994 relativamente à geração antófaga (Quadro 1), mas mesmo este poderá não traduzir a situação real observada, por ter sido obtido a partir de um número muito reduzido de posturas.

Os resultados da avaliação dos níveis de parasitismo registados na fase final do desenvolvimento preimaginal de *P. oleae* mostram que esses podem variar consideravelmente entre anos e gerações (Quadro 2). De facto, o seu valor situou-se entre 7,4% no caso da geração filófaga, em 1996 e 61,9% no caso da geração carpófaga, em 1997. Neste ano o nível mais baixo de parasitismo observado foi de 46,7%, facto que sugere uma importância considerável deste factor de mortalidade na limitação populacional de *P. oleae*.

No decurso deste estudo obtiveram-se, a partir das larvas e pupas de *P. oleae*, diversas espécies de parasitóides da ordem Hymenoptera, entre as quais se identificaram

as seguintes: *Ageniaspis fuscicollis* Dalm. Var. *praynsicola* Silv. (Encyrtidae), *Chelonus eleaphilus* Silv. (Braconidae), *Apanteles xanthostigmus* Hal. (Braconidae), *Elasmus flabellatus* Fonsc. (Elasmidae), *Angitia armillata* Grav. (Ichneumonidae). A importância de cada uma destas espécies no nível de parasitismo originado diferiu entre gerações (Quadro 3). Contudo, *A. fuscicollis* var. *praynsicola* foi a espécie que teve maior expressão na quase totalidade dos casos observados, provocando níveis de mortalidade que, em 1997 e para o caso da geração carpófaga, atingiram 55,2% da população estudada (Quadro 3). Nas condições apresentadas, esta parece ser a espécie mais interessante sob o ponto de vista da limitação dos prejuízos causados por *P. oleae* em Trás-os-Montes, facto que está de acordo com o observado relativamente a outras regiões oleícolas por diferentes autores (ARAMBOURG, 1969; CAMPOS & RAMOS, 1981; CARMONA & ALVIM, 1966; SACCHETTI, 1990).

Quadro 1.-Nível de parasitismo (*Tp*) (%) observadas em posturas das diferentes gerações de *Prays oleae* Bern. No caso da geração carpófaga apresenta-se também a taxa de redução do ataque (*TRA*) (%). Entre parêntese indica-se o número de posturas em que assentou cada uma das estimativas. Mirandela, 1993 a 1997

Geração		Ano				
		1993	1994	1995	1996	1997
Filófaga	<i>Tp</i>	–	–	0,0 (59)	0,8 (126)	1,2 (82)
Antófaga	<i>Tp</i>	0,7 (99)	8,0 (25)	0,2 (428)	0,0 (180)	1,3 (118)
Carpófaga	<i>Tp</i>	2,1 (1181)	1,2 (513)	0,4 (553)	0,4 (486)	1,8 (534)
	<i>Tra</i>	0,9	0,4	0,0	0,1	1,1

Quadro 1.-Nível de parasitismo (*Tp*) (%) observado em larvas e pupas das diferentes gerações de *Prays oleae* Bern. Entre parêntese indica-se o número de indivíduos da população, mortos durante o desenvolvimento. Mirandela, 1996 e 1997

Geração	1996		1997	
	<i>Tp</i>	População	<i>Tp</i>	População
Filófaga	7,4	587 (43)	46,7	880 (35)
Antófaga	25,4	1 098 (10)	56,5	1 343 (25)
Carpófaga	21,3	1 393 (243)	61,9	1 126 (120)

Quadro 3.—Nível de parasitismo (%) originado por diferentes espécies de parasitóides em larvas e pupas de cada uma das diferentes gerações de *Prays oleae* Bern. Mirandela, 1996 e 1997

Espécie	Geração					
	Filófaga		Antófaga		Carpófaga	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997
<i>Ageniaspis fuscicollis</i> Dalm.	5,5	9,2	17,2	40,8	6,1	55,2
<i>Chelonus eleaphilus</i> Silv.	0,4	14,2	0,2	8,9	9,2	1,4
<i>Apanteles xanthostigmus</i> Hal.	1,5	11,6	1,4	2,8	6,0	3,9
<i>Elasmus flabellatus</i> Fonsc.	—	10,0	3,7	1,1	—	—
<i>Angitia armillata</i> Grav.	—	0,1	2,9	2,8	—	—
Eulophidae	—	1,4	—	—	—	0,3
Outros	—	0,2	—	0,2	—	1,1
TOTAL	7,4	46,7	25,4	56,7	21,3	61,9

Numa segunda ordem de importância surgiu *C. eleaphilus*, causando uma mortalidade que atingiu 14,2% dos indivíduos da geração filófaga observados em 1997. Neste caso e também no caso da amostra de indivíduos da geração carpófaga observados em 1996, os níveis de mortalidade originados por este parasitóide foram superiores aos resultantes de *A. fuscicollis* var. *praynsicola*. *C. eleaphilus* é uma espécie com ciclo biológico idêntico ao de *P. oleae*, que pode afectar as três gerações da praga. Trata-se de um parasitóide endófago ovo/larvar, cuja eficácia pode ser muito importante, nos casos em que as posturas se encontram dispersas (ARAMBOURG, 1968).

A. xanthostigmus observou-se também a parasitar as três gerações de *P. oleae*, tal como *C. eleaphilus*. Os níveis de parasitismo correspondentes a esta espécie situaram-se entre 1,4% e 11,6%, tendo a última das situações correspondido à geração filófaga e ao ano de 1997.

A. xanthostigmus é um parasitóide endófago, polífago, cujo ciclo se encontra sincronizado com *P. oleae*, mas que, no entanto, é considerado de pequena importância na limitação das populações deste fitófago (Campos & Ramos, 1981), tal como aliás sugerem os resultados do presente estudo.

Quanto a *E. flabellatus* observou-se apenas nas gerações filófaga e antófaga, com

níveis de parasitismo que atingiram 10% no caso da geração filófaga em 1997. Esta espécie, que se comporta como parasitóide ectófago de larvas, é referida na bibliografia como desempenhando uma acção muito reduzida relativamente a *P. oleae* (ARAMBOURG, 1969; CAMPOS & RAMOS, 1981). Para além disso, pode ainda comportar-se como hiperparasitóide relativamente a espécies úteis, como *A. armillata*, *C. eleaphilus* e *A. fuscicollis*, o que torna a sua acção indesejável.

A. armillata observou-se praticamente só na geração antófaga, com níveis de parasitismo relativamente baixos (0,1 a 2,9%). Estes resultados, que concordam com os obtidos por CARMONA & ALVIM (1966), na região de Sacavém, apontam para uma pequena importância desta espécie na limitação de *P. oleae*.

Além destas espécies foram ainda encontradas a parasitar larvas de *P. oleae*, em número reduzido, indivíduos pertencentes à família Eulophidae, ainda em fase de identificação (Quadro 3).

CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo sugerem que os parasitóides podem desempenhar um papel significativo na limitação natural de

P. oleae em Trás-os-Montes. De facto, nas condições em que decorreu o mesmo estudo, estes auxiliares foram, por vezes, responsáveis pela mortalidade de mais de 55% da população, como sucedeu em 1997 nas gerações antófaga e carpófaga. É de notar que os níveis de parasitismo reais poderão ter sido superiores aos estimados, uma vez que não foram feitas observações sobre os primeiros estados de desenvolvimento larvar. A espécie mais interessante na região parece ser *A. fuscicollis* var *praynsicola*,

embora possam também ter um papel não desprezável outros elementos do complexo de parasitóides, em particular no que se refere a *C. eleaphilus* e mesmo *A. xanthostigmus*.

Estes resultados que, em termos gerais, concordam com os obtidos noutras regiões oleícolas apontam pois para a importância que deverá ser atribuída aos parasitóides de *P. oleae* na definição de um programa de protecção integrada da oliveira em Trás-os-Montes.

ABSTRACT

BENTO, A.; ILIDEO, J.; CAMPOS, M. & TORRES, L., 1998: Parasitismo associado à traça da oliveira *Prays oleae* Bern. em Trás-os-Montes (Nordeste de Portugal). *Bol. San. Veg. Plagas*, 24(Adenda al n.º 4): 949-954.

Investigations were carried out in Trás-os-Montes, northeastern Portugal, in order to evaluate the potential of parasitoids as control agents of the olive moth, *Prays oleae* Bern., a key phytophagous of olive. These investigations focussed on preimaginal stages of the pest and were conducted from 1993 to 1997 for eggs and in 1996 and 1997 for larvae and pupae. In the mentioned period five species of Hymenoptera parasitoid have been identified: *Ageniaspis fuscicollis* Dalm. var *praynsicola* Silv. (Encyrtidae), *Chelonus eleaphilus* Silv. (Braconidae), *Apanteles xanthostigmus* Hal. (Braconidae), *Elasmus flabellatus* Fonsc. (Elasmidae) and *Angitia armillata* Grav. (Ichneumonidae).

The parasitism recorded was very low for eggs during all the years (0,0% to 8,0%), but was satisfactory for larvae and pupae, reaching over than 55% for the anthophagous and carpophagous generations in 1997. The dominant parasitoid, specially in these generations, was *A. fuscicollis* Var. *praynsicola*, followed by *C. eleaphilus* and *A. xanthostigmus*, which were found in the three generations. These preliminary results suggests that parasitoids may play an important role as control agents for *P. oleae*, in Trás-os-Montes region.

Key words: Parasitoids, olive moth, integrated pest management, olive.

REFERÊNCIAS

- A. BENTO, 1994: *Estudo sobre a traça da oliveira (Prays oleae Bern.) na Terra Quente Transmontana na óptica da protecção integrada*. Dissert. Curso Mest. em Prot. Int. UTL/ISA, Lisboa. 209 pp.
- A. BENTO, J. ILIDEO, P. CARVALHO & L. TORRES, 1997: Biological control of *Prays oleae* Bern. by Chrysopids in Trás-os-Montes region Northeastern Portugal. *III International symposium in olive grouve*, Crete, Greece.
- A. BENTO, J. ILIDEO, R. SISMEIRO & L. TORRES, 1997: Determinação dos prejuízos causados pela traça da oliveira *Prays oleae* Bern. em Trás-os-Montes (Nordeste de Portugal). *II Congresso Iberoamericano de Ciências Hortícolas*. Vilamoura, 116-123.
- A. BENTO, L. TORRES, R. SISMEIRO & J. ILIDEO, 1995: Factores de limitação natural associados a *Prays oleae* Bern. (Lep. Hyponomeutidae) na Terra Quente Transmontana. *Ist international symposium on biological control in European Islands*. Açores.
- M. CAMPOS & P. RAMOS, 1981: Contribucion al estudio de la entomocenosis de *Prays oleae* Bern. (Lep. Hyponomeutidae) en Granada (España). *Acta Oecologica, Oecol. applic.*, vol. 2, (1): 27 - 35.
- M. CAMPOS & P. RAMOS, 1982: *Ageniaspis fuscicollis praynsicola* Silv. (Hym. Encyrtidae) parásito de *Prays oleae* Bern. (Lep. Hyponomeutidae) en Granada. *Bol. Asoc. Esp. Entom.*, 6 (1): 63-71.
- M. CAMPOS & P. RAMOS 1983: Chrysopidos (Neuroptera) capturados en un olivar del sur de Espana. *Neuroptera International*, 2 (4): 219 - 227.
- M. CARMONA & H. S. ALVIM, 1966: Notas sobre os parasitas do *Prays oleae* (F.) em Portugal. *Graellia*, 22: 191-196.

- P. RAMOS & A. PANIS, 1975: Les Chalcidiens parasites de *Prays oleae* Bern. en Andalousie. *Entomophaga*, 20 (3): 225-227.
- P. RAMOS, M. CAMPOS & J. M. RAMOS, 1983: Present status of research on biological control of the olive moth in Spain. *Entomophagous insects and biotechnologies against olive pests. Proceeding of the E.C.-Experts Meeting «Entomophages and biological methods in integrated control in olive orchards»* Chania, Greece 127-144.
- P. SACCHETTI, 1990: Osservazioni sull'attività e sulla bio-etologia degli entomofagi di *Prays oleae* (Bern.) in Toscana. II. Incidenza dei parassitoidi. *Redia*, LX-XIII (2): 405-420.
- R. PRALAVORIO & Y. ARAMBOURG, 1981: Etude de quelques particularités du développement larvaire et des facteurs de réduction de la génération carpophage de *Prays oleae* Bern. (Lep. Hyponomeutidae). *Commission des Communautés Européennes. Etat D'avancement des travaux et échange d'informations sur les problèmes posés par la lutte intégrée en oleiculture*. Antibes, 227-240.
- Y. ARAMBOURG, 1968: *Chelonus eleaphilus* (Hym. Braconidae) parasite de *Prays oleae* (Lep. Hyponomeutidae), élevage, caractéristiques morphologiques et biologiques. *Ann. Sc. Ent. Fr.*, 4 (2): 385-411.
- Y. ARAMBOURG & A. S. BALACHOWSKY, 1966: *Entomologie appliquée à l'agriculture*. Tomo II. Lepidopteres. 1 Vol. Masson Paris, 181-193.
- Y. ARAMBOURG, 1969: Inventaire de la biocoenose parasitaire de *Prays oleae* dans le bassin méditerranéen. *Entomophaga*, 14 (2): 185-194.

(Recepción: 12 enero 1998)

(Aceptación: 21 mayo 1998)