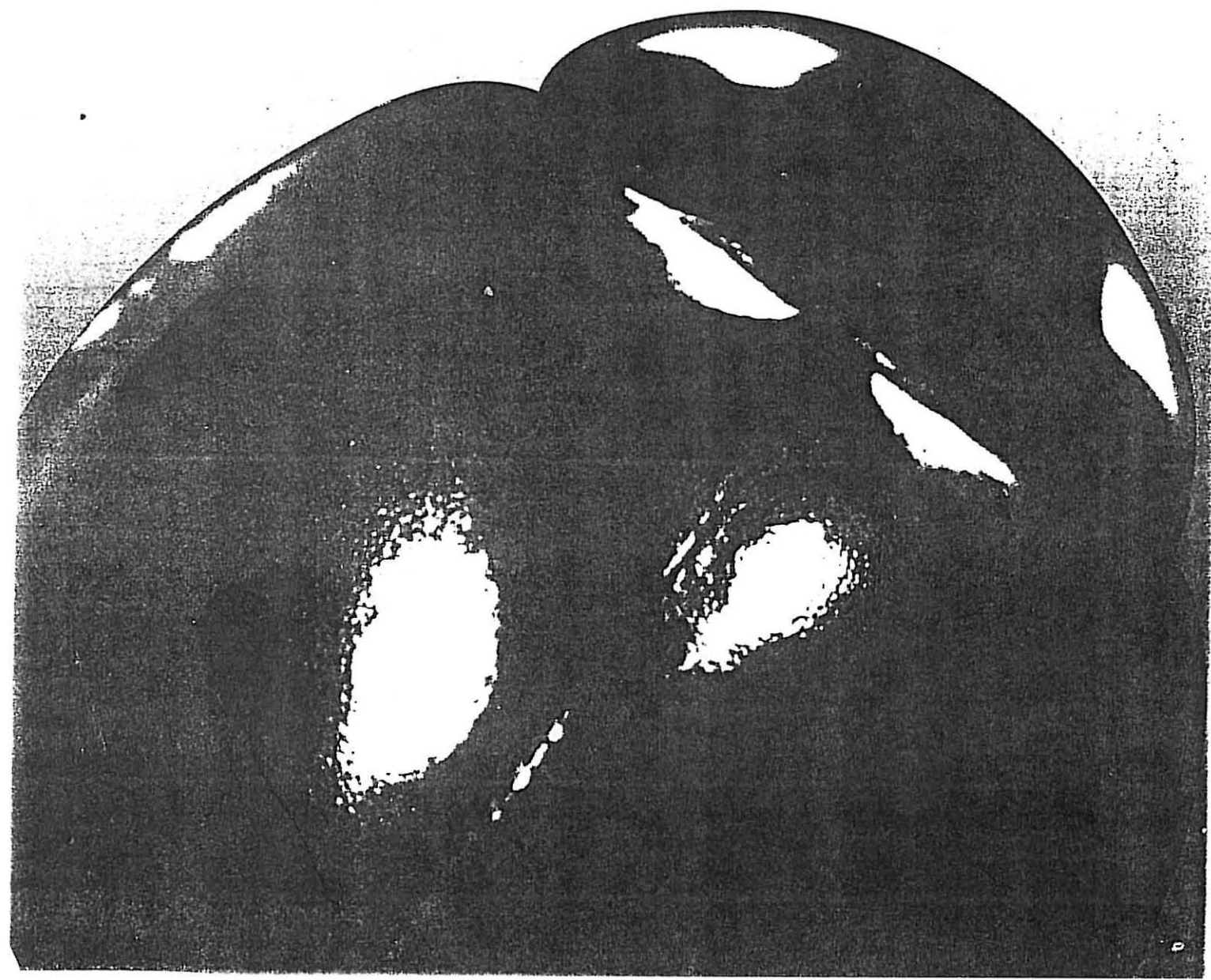


# **V ENCONTRO NACIONAL DE PROTECÇÃO INTEGRADA**

**A prática da  
Protecção e Produção Integrada  
no limiar do milénio**

*Escola Superior Agrária de Bragança*



# PROTECÇÃO INTEGRADA DA OLIVEIRA CONTRA A COCHONILHA NEGRA, *SAISSETIA OLEAE* (OLIV.)

J. A. PEREIRA<sup>1</sup>; L. TORRES<sup>2</sup>; A. BENTO<sup>1</sup>; J. CABANAS<sup>1</sup> & J. LOPES<sup>3</sup>

1 – Escola Superior Agrária de Bragança, Quinta de Sta Apolónia, Apartado 172, 5300 Bragança. [jpereira@ipb.pt](mailto:jpereira@ipb.pt).

2 – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, Apartado 202, 5000 Vila Real. [ltorres@utad.pt](mailto:ltorres@utad.pt)

3 – Direcção Regional de Agricultura de Trás-os-Montes, Rua da República, 197, 5370 Mirandela.

## RESUMO

A cochonilha negra da oliveira, *Saissetia oleae* (Oliv.), é uma espécie de extensa distribuição geográfica, que se inclui entre as principais pragas da oliveira, na generalidade das regiões oleícolas, entre as quais a região transmontana. No presente trabalho procede-se a uma compilação de informação considerada pertinente na perspectiva da protecção integrada da cultura contra o fitófago, com particular ênfase para os conhecimentos disponíveis relativamente a Trás-os-Montes. Nesta óptica, depois de uma breve referência à biologia do insecto, analisam-se os princípios e componentes da protecção integrada, focando-se os factores de limitação natural, a utilização dos níveis económicos de ataque e fundamentação das tomadas de decisão fitossanitária e a escolha dos meios de protecção. A\* concluir discute-se a necessidade de dispôr de métodos simples e rápidos para poderem ser aplicados na estimativa do risco, e de não usar níveis económicos de ataque demasiado restritivos para a praga.

Palavras chave: *Saissetia oleae* (Oliv.), oliveira, limitação natural, protecção integrada.

## INTRODUÇÃO

A cochonilha negra, *Saissetia oleae* (Oliv.), é a par da mosca da azeitona *Bactrocera oleae* (Gmel.) e da traça da oliveira *Prays oleae* (Bern.), incluída entre as pragas chave da oliveira na generalidade das regiões oleícolas, entre as quais a região transmontana. Os estragos resultantes deste insecto fazem-se sentir quer directamente, através da remoção da seiva da planta hospedeira, quer indirectamente pela instalação de fumagina nas meladas que excreta, o que provoca uma diminuição da actividade fotossintética e respiratória das árvores e consequentemente, prejuízos à produção. Em anos recentes, assistiu-se, em certas regiões à intensificação do ataque da praga, em resultado de diversos factores, entre os quais avultam, segundo se admite, a deficiente poda, resultante do elevado custo da mão-

de-obra, o abuso de adubações azotadas e o aumento da utilização de pesticidas (Pucci *et al.*, 1985; Katsoyannos, 1985).

Nas condições apresentadas a cochonilha negra é um dos inimigos da oliveira a que deverá ser dada especial atenção na definição de programas de protecção integrada para a cultura.

No presente trabalho reúne-se informação considerada pertinente sob esse ponto de vista, relativa, em particular à região de Trás-os-Montes. Assim, depois de uma breve referência à biologia da praga focam-se os princípios e componentes da protecção integrada da cultura, concretamente no que se refere aos factores de limitação natural, à utilização dos níveis económicos de ataque e fundamentação das tomadas de decisão fitossanitária e à escolha dos meios de protecção.

## BIOLOGIA

A cochonilha negra é uma espécie ovípara, que se considera ter reprodução partenogenética, uma vez que os machos não existem ou são muito raros (Morillo, 1977; Carvalho & Aguiar, 1997). Este insecto passa por três instares larvares antes de atingir o estado adulto, e duas fases adultas distintas, uma de fêmea em pré-postura e outra de fêmea em postura. Nas condições da Terra Quente Transmontana, *S. oleae* apresenta normalmente uma geração anual, podendo no entanto apresentar o início de uma segunda geração, ainda que insignificante (Pereira *et al.*, 1997). A hibernação dá-se sobretudo na forma de larva dos 2º e 3º instares, completando-se o desenvolvimento por volta do mês de Abril, época em que aparecem as primeiras fêmeas adultas. São acentuadas as variações que se observam no quantitativo de posturas, podendo-se considerar como aceitável atribuir como valor médio cerca de 1 200 ovos (Pereira *et al.*, dados não publicados). A postura é muito escalonada podendo ocorrer de Maio a Agosto. O 1º instar surge a partir de fins de Maio, aumentando progressivamente até fins de Julho. Os indivíduos do 2º instar aumentam a partir de Julho/Agosto e os do 3º instar a partir de Agosto/Setembro (Pereira *et al.*, 1997).

## FACTORES DE LIMITAÇÃO NATURAL

De acordo com Jimenez (1985), a cochonilha negra é talvez uma das pragas da oliveira cujas populações mais fortemente são condicionadas pelos factores bióticos e abióticos do meio. No que se refere aos primeiros consideram-se de particular relevância

os factores de natureza climática, principalmente as temperaturas extremas durante os períodos invernal e estival, bem como os baixos valores de humidade ambiental que se registam nos meses estivais (Montiel & Santaella, 1995). Assim, Pucci *et al.* (1982) citados por Carvalho (1988), na sequência de estudos feitos na região de Perugia, em Itália referem que temperaturas mínimas inferiores a 3°C induzem mortalidade superior a 90%, e que valores acima dos 30°C eliminam 80% dos estados larvares. A conclusões semelhantes chegaram Daane *et al.* (1989) na Califórnia, ao verificarem que quando as temperaturas atingem 47,6°C em Junho e Julho, durante quatro a cinco dias consecutivos pode registar-se uma taxa de mortalidade de 100% nas populações da praga. Na acção da temperatura, desempenha papel relevante o valor da humidade relativa, já que, como refere Carvalho (1988), a humidade atenua notavelmente os efeitos nocivos da temperatura elevada. Estes factores de mortalidade natural são certamente importantes nas condições da Terra Quente Transmontana, cujo clima se caracteriza por temperaturas elevadas e grande secura atmosférica no Verão e temperaturas baixas no Inverno.

Em relação aos factores de natureza biótica refere-se em especial a acção dos auxiliares entomófagos (parasitóides e predadores), e a da competição intra-específica. A importância atribuída aos auxiliares entomófagos na limitação da praga difere muito entre autores. Contudo, autores como Jimenez (1985), Katsoyannos (1992), Civantos & Sánchez (1994) e Montiel & Santaella (1995) referem que o papel destes auxiliares é, em muitas regiões mediterrânicas, suficiente para manter as populações de *S. oleae* a níveis economicamente toleráveis, embora Montiel & Santaella (1995), em estudos realizados na região de Huelma (Jaén), entre 1991 e 1993, tenha obtido taxas de parasitismo insuficientes para o efeito. Sibbett *et al.*, (1998), relativamente à Califórnia afirma que o parasitismo, combinado com práticas culturais adequadas, assegura uma protecção eficaz contra a praga nas regiões mais setentrionais e costeiras, enquanto noutras regiões se revela insuficiente para tal. Em Portugal, Freitas (1972, 1977), com base em estudos efectuados nas zonas do Carregado, Santarém e Elvas verificou que, de modo geral, a mortalidade provocada pelos parasitóides, era pequena, atingindo como valor máximo 6%. Pereira *et al.*, (1998b), na Terra Quente Transmontana, obtiveram também taxas de parasitismo que, no seu conjunto foram baixas, atingindo no máximo 9,5% da população estudada, mas que, no caso das fêmeas em postura, se elevaram para cerca de 40,0%. Estes resultados parecem concordar com Jimenez (1985), que considera que, nalguns ecossistemas o clima é o

principal factor de regulação das populações de estados imaturos de *S.oleae*, enquanto os entomófagos são os principais factores de mortalidade dos adultos.

O complexo de parasitóides associado à cochonilha negra na região mediterrânica inclui várias espécies de himenópteros das famílias dos encirtídeos, afelinídeos e pteromalídeos, pertencentes sobretudo aos géneros *Metaphycus*, *Coccophagus* e *Scutellista*. Relativamente a Trás-os-Montes, Pereira *et al.* (1998a; 1998b; 1999), referem as espécies: *Metaphycus lounsburyi* (How.) (= *M.bartletti* Ann.& Mynh.), *M. flavus* (How.) e *M. helvolus* Comp., nos encirtídeos; *Coccophagus lycimnia* (Walk.) e *C. semicircularis* (Först) (= *C.scutellaris* Dalm.), nos afelinídeos; e *Moranila californica* (How.), *Scutellista caerulea* (Fonsc.) (= *S.cyanea* Motsch.) e *S. obscura* (Först.), nos pteromalídeos. Para além disso, os mesmos autores mencionam ainda os hiperparasitóides *Marietta picta* (André), nos afelinídeos e *Pachyneuron muscarum* (L.), nos pteromalídeos. No que concerne aos predadores, é de destacar sobretudo a família dos coccinelídeos, com as espécies *Chilocorus bipustulatus* L. e *Exochomus quadripustulatus* L., que são frequentes nos olivais transmontanos, em especial a primeira (Teixeira, com.pess.).

A competição intraespecífica, pode, como se referiu, constituir-se também como factor limitante da evolução da população da cochonilha negra, já que nos meses estivais quando a densidade é muito elevada, as larvas morrem na tentativa de encontrar lugares mais favoráveis para se fixarem e alimentarem (Montiel & Santaella, 1995).

#### ESTIMATIVA DO RISCO, UTILIZAÇÃO DA NOÇÃO DE NÍVEL ECONÓMICO DE ATAQUE E TOMADA DE DECISÃO

A definição de métodos de estimativa do risco e o estabelecimento de níveis económicos de ataque para a cochonilha negra em oliveira, são particularmente difíceis, devido, designadamente à heterogeneidade da distribuição do ataque no olival e à natureza indirecta dos prejuízos causados à produção (Katsoyannos, 1992). Nas condições apresentadas, tem-se utilizado metodologia e níveis económicos de ataque que diferem com os autores, sendo estes níveis expressos, quer na forma de intervalos de valores, quer na forma de intervalos de classes ou "índices" de ataque (Daane *et al.*, 1989; Viggiani, 1989; Katsoyannos, 1992; Civantos & Sánchez, 1994; Anónimo, 1998). Autores como Cavalloro & Prota, (1981; 1983), acordaram mesmo em utilizar a título de orientação, níveis económicos de ataque estabelecidos para citrinos.

Katsoyannos (1992) refere a conveniência de, na estimativa do risco, identificar no campo a existência de focos de ataque localizados em árvores ou mesmo partes de árvores, designadamente através da presença de fumagina. Por outro lado, autores como Katsoyannos (1992) e Civantos & Sánchez (1994) dão ênfase à importância fundamental de incluir nas tomadas de decisão fitossanitária o papel dos factores de limitação natural da praga, designadamente da fauna auxiliar e das temperaturas estivais extremas sobre as populações larvares.

## MEIOS DE PROTECÇÃO

Na escolha dos meios de protecção a utilizar contra a cochonilha negra, dever-se-á atribuir importância fundamental às **práticas culturais**, designadamente à poda, fertilizações e rega, pela influência que têm na multiplicação e sobrevivência do insecto e, conseqüentemente, na gravidade dos seus ataques. Assim, em árvores não podadas cria-se um microambiente protector que permite à cochonilha resistir a Verões quentes e desenvolver populações importantes (Liotta, 1991). Por outro lado, as fertilizações equilibradas, que evitem doses excessivas de azoto e uma utilização limitada e correcta da rega tornam as plantas menos sensíveis ao ataque de *S. oleae* (Neuesnschwander & Paraskakis, 1980; Daane & Caltagirone, 1989; Anónimo, 1998).

A **luta biológica** tem uma longa tradição no combate da cochonilha negra, quer na forma de aclimação, quer na forma de tratamento biológico. Assim, as acções levadas a cabo na Califórnia, no fim do século passado, para combater esta praga, constituíram uma das maiores campanhas de luta biológica jamais posta em prática, e que envolveu a importação de mais de 40 espécies de parasitóides de África, Ásia, Europa Central, América Central e Médio Oriente. Contudo, estas acções facultaram resultados em geral pouco satisfatórios, tendo sido abandonadas nos anos 40 com a generalização do emprego da luta química (Daane & Caltagirone, 1989).

Nos países da Bacia do Mediterrâneo, designadamente na Grécia, Israel, França, Itália e Espanha são várias as iniciativas bem sucedidas de aclimação de entomófagos da cochonilha negra (Katsoyannos, 1992; Civantos, 1998), sendo de salientar sobretudo os resultados favoráveis obtidos com a intensificação dos trabalhos sobre o tema, a partir dos anos setenta (Raspi, 1993). Entre os auxiliares que mais investigação têm merecido no contexto referido, destacam-se os parasitóides *M. helvolus*, *M. bartletti* e *Diversinervus elegans* (Silv.) e o predador *Rhyzobius forestieri* Mulsant. Raspi (1993) e Delrio (1995),

atribuem à introdução das duas primeiras espécies uma eficaz regulação das populações de *S.oleae* em Itália.

O tratamento biológico tem também merecido especial interesse na protecção contra esta praga, sendo actualmente posto em prática, sobretudo nos países mediterrânicos da Comunidade, por instituições de investigação, cooperativas ou mesmo, como sucede em França, por agricultores privados (Katsoyannos, 1992). Entre as iniciativas enquadradas neste âmbito podem referir-se as estratégias de protecção integrada apresentadas por Katsoyannos (1992) e Anónimo (1998), nas quais o tratamento biológico ocupa um lugar de destaque. A primeira combina a utilização de um complexo de parasitóides constituído por *M.helvolus*, *M.bartletti* e *D.elegans* no caso de ataques muito baixos a baixos de *S.oleae*, com a utilização de um complexo de predadores constituído por *R.forestieri*, *E.quadripustulatus* e *C.bipustulatus*, no caso de ataques médios a altos. Na segunda recorre-se ao emprego de *M.bartletti*, em diferentes densidades, consoante a intensidade de ataque da praga. Ainda no mesmo âmbito são de referir os estudos realizados por Montiel & Santaella (1995), na região de Jáen (Espanha), com o objectivo de identificar as épocas mais favoráveis para a realização de largadas de *M.helvolus* e *E.quadripustulatus*.

No campo da luta **biotécnica**, Anónimo (1998) refere o particular interesse do emprego de reguladores de crescimento contra *S.oleae* tendo em atenção o facto de que este insecto, ao contrário de outros que atingem rapidamente o estado adulto, passa a maior parte da sua vida na forma de larva. Neste campo é referido o emprego da buprofezina, um inibidor de síntese da quitina que actua especificamente em homópteros (Ishaaya *et al.*, 1989), e do fenoxicarbe, um análogo da hormona juvenil (Régis & Pinatel, 1990; Bailly *et al.* 1990).

A **luta genética** constitui também uma possibilidade na protecção contra a cochonilha negra (Daane & Caltagirone, 1989; Liotta, 1981), embora ao que supomos sem aplicação actual. Assim, Roselli (1977) nos seus estudos, evidenciou diferenças assinaláveis de susceptibilidade a *S.oleae*, entre cultivares de azeitona de mesa.

No que respeita à **luta química**, é consensual que deverá ser utilizada apenas em último recurso. Esta meio de luta prevê tratamentos contra as formas móveis, sobretudo contra as larvas do 1º instar, que são as mais sensíveis. Em caso de ataques muito intensos, poder-se-á efectuar um primeiro tratamento ao aparecimento destas larvas e um segundo tratamento três a quatro semanas depois, no fim do período de eclosão dos ovos (Anónimo,

1998). Para identificar a época mais oportuna para intervir, Montiel (1985), em Espanha, recomenda observar 200 adultos provenientes de rebentos seleccionados ao acaso, a intervalos semanais, desde a detecção das primeiras eclosões até à eclosão total, época em que deverá ser realizado o tratamento. Daane & Caltagirone (1989), na Califórnia, aconselham, para o mesmo efeito, observar uma amostra de 20 a 25 adultos. De notar que, embora a generalidade dos autores aconselhe os tratamentos na época acima referida, que se situa normalmente entre Julho e Setembro, Paraskakis (1986) citado por Katsoyannos (1992), aponta a vantagem de, nalgumas regiões, realizar os tratamentos no fim do Inverno, mesmo que não sejam tão eficazes como os efectuados no fim do Verão, uma vez que os predadores e parasitóides estão menos activos e por isso menos expostos aos efeitos secundários dos insecticidas aplicados nesta altura. Por outro lado, Civantos & Sánchez (1994), chamando a atenção para o facto de, nas regiões interiores, os tratamentos serem eficazes durante um período de tempo relativamente longo, aconselham a ter em conta, no seu posicionamento, a evolução da fauna auxiliar existente na parcela.

Os pesticidas utilizados actualmente para o combate da cochonilha negra são fundamentalmente organofosforados e carbamatos. Em Portugal, estão disponíveis para o efeito o metidatião e o óleo de Verão, o primeiro dos quais considerado de elevada toxicidade para a fauna auxiliar (AMTRA, 1997).

## CONCLUSÕES

Da análise comparativa dos programas de protecção integrada propostos, por diversos autores, contra a cochonilha negra em oliveira, verifica-se grande discrepância, em particular nas técnicas de estimativa do risco e valores dos níveis económicos de ataque e, de certa forma também, na escolha dos meios de protecção.

Assim, por exemplo, Katsoyannos (1992), apresenta uma estratégia que assenta, numa primeira fase na valorização da acção da fauna auxiliar indígena, através da redução do uso de pesticidas contra outras pragas, chamando a atenção para a importância de manter parte da biocenose correspondente a *S. oleae*, para suporte dos auxiliares. A intensidade de ataque da praga, estimada com base em amostragens efectuadas a intervalos de duas ou três semanas, é classificada em diferentes níveis: muito baixo (1 a 2 larvas por folha), baixo (3 a 8 larvas por folha), médio (9-27 larvas por folha) e alto (mais de 28 larvas por folha). Para ataques muito baixos a baixos é aconselhado o tratamento biológico com um complexo de auxiliares constituído pelos parasitóides *M. helvolus*, *M. bartletti* e *D. elegans*.

No caso de ataques médios, este tratamento é complementado com o emprego dos predadores *R. forestieri*, *E. quadripustulatus* e *C. bipustulatus*, e ainda com a moderação do uso de fertilizantes azotados e da rega. Ataques altos são combatidos por meio de largadas do complexo de predadores referido, a par da moderação do uso de fertilizantes azotados e da rega, de podas e em casos extremos de populações de *S. oleae* anormalmente altas e ausência de inimigos naturais, com um insecticida em tratamento localizado. Além disso, para intensidades de ataque superiores a 3 a 8 larvas por folha, Katsoyannos (1992) recomenda a realização de tratamentos cúpricos contra a fumagina.

Já, em Espanha, no Regulamento de Produção Integrada do Olival, constante da Orden de 26 de Junho de 1996, e relativo ao Decreto 215/1995 de 19 de Setembro, sobre Produção Integrada em Agricultura, aconselha-se a protecção da fauna auxiliar indígena, mencionando-se concretamente a espécie *S. cyanea* e refere-se que a periodicidade das observações para estimativa do risco devem ser no mínimo semanais. Os níveis económicos de ataque são de um ou mais adultos vivos não parasitados, numa amostra de 10 ramos por árvore, de cada uma de 20 árvores do olival, em zonas de risco de ocorrência de fumagina, e de 10 ou mais adultos vivos não parasitados nas outras zonas. Como meios de protecção recomenda-se o emprego dos insecticidas carbaril e fosmete, focando-se também a importância da poda e da redução das fertilizações azotadas.

Como conclusão e com base na análise da informação recolhida e nos resultados da investigação em curso na região de Trás-os-Montes, considera-se irrealizável qualquer programa de protecção integrada contra *S. oleae*, que dependa de técnicas de estimativa do risco laboriosas e utilize níveis económicos de ataque demasiado restritivos. Nesta perspectiva, a avaliação da intensidade do ataque por meio de classes, complementada com a observação visual da presença de fumagina, tal como referido por Katsoyannos (1992), poderá constituir uma forma de simplificação da estimativa do risco. Em reforço do exposto, note-se que, tal como refere Carvalho (1988) *S. oleae* pertence ao grupo de cochonilhas de cuja actividade alimentar, aparentemente, não resultam efeitos tóxicos sobre as plantas, sendo considerada por autores como Morillo (1977) mais nociva pelos efeitos secundários das meladas que excreta e da fumagina que sobre estas se desenvolve do que pela quantidade de alimento que consome. Nestas condições e à semelhança do recomendado por Katsoyannos (1992), parece defensável a adopção de uma estratégia que

privilegie a protecção contra a fumagina, sem a preocupação de procurar "erradicar" a cochonilha negra.

AGRADECIMENTOS: Trabalho realizado no âmbito do projecto PAMAF IED.2043.

## BIBLIOGRAFIA

- AMTRA. 1997. Effets secondaires des fongicides, insecticides et acaricides homologués en arboriculture. *Rev. suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 29(1).
- Anónimo. 1998. Cochenille noire de l'olivier. *Saissetia oleae* Olivier. "Oleasud". 4 pp. <http://www.arsia.toscana.it/arsia/oleasud/schedefito/saissit.htm>.
- Bailly, R.; Robbe-Durand, P.; Fougeroux, A.; Beyt, N.; D'Aguilar, J.; Coutin, R.; Faivre-Amiot, A.; Mimaud, J.; Paitier, G.; Raynal, G.; My, J. & Saint-Blanquat, A., 1990. Guide pratique de défense des cultures. *ACTA*, 4<sup>a</sup> ed.. Paris: 557 pp.
- Cabanas, J.E.; Torres, L.; Pereira, J.A.; Bento, A. & Lopes, J., 1999b. 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 (submetido para publicação).
- Cavalloro, R. & Prota, R. eds. 1981. *Standardization of biotechnical methods of integrated pest control in citrus orchards*. Proc. CEC Experts Meeting. November 1980. San Giuliano, Corsica, and Siniscola, Sardinia.
- Cavalloro, R. & Prota, R. eds. 1983. *Integrated control in citrus orchards:: sampling methodology and threshold for intervention against the principal phytophagous pests*. Proc. CEC Experts Meeting. October 1982. Siniscola-Muravera, Italy.
- Carvalho J.P. 1988. *Programa de entomologia para a citricultura do Algarve*. Programa de investigação para efeitos de concurso de Investigador Coordenador do INIA. INIA/EAN. Oeiras, 405 pp.
- Carvalho J.P. & Aguiar, A M F. 1997. *Pragas dos citrinos na ilha da Madeira*. DRARAM/INIA/EAN. Secretaria Regional de Agricultura Florestas e Pescas. 411 pp.
- Civantos, M. 1998. Desarrollo de sistemas MIP (Manejo Integrado de Plagas) en olivar. *Phytoma España*. 102: 194-197.
- Civantos, M. & Sánchez, M. 1994. Nuevos métodos de lucha contra plagas y enfermedades en olivar. *Olivicultura. Jornadas Técnicas*. Fundación "la Caixa". AgroLatino. pp. 69-76.
- Daane, K.M. & Caltagirone, L.E. 1989. Biological control of black scales in olives. *California Agriculture*, 43 (1): 9-11.
- Delrio, G. 1995. Controllo integrato dei fitofagi dell'olivo. *Informatore fitopatologico* 12: 9-15.
- Freitas, A de. 1972. A cochonilha-negra (*Saissetia oleae* (Oliv.)) em oliveira. Bio-ecologia e influência dos tratamentos antidácicos. *Agron. lusit.*, 33: 349-390.
- Freitas, 1977. A cochonilha-negra (*Saissetia oleae* (Oliv.)) em laranjeira. Bioecologia, tratamentos e reinfestação. *Agron. lusit.*, 38 (1): 5-40.
- Ishaaya, I., Blumberg, D. & Yarom, I. 1989. Buprofezin - a novel IGR for controlling whiteflies and scale insects. *Med.Fac.Landbouww.Rijksuniv.Gent* 54/3b: 1003-1008.
- Jimenez, A. 1985. Potential value of entomophagous in the olive pests control, in *Proceedings of the CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Integrated Pest Control in Olive-Groves*. Pisa, 3-6 April 1984 (eds R.Cavalloro and A Croveti), A A Balkema, Rotterdam, pp. 441-450.
- Katsoyannos, P. 1985. The control of *Saissetia oleae* (Oliv.) (Homoptera, Coccoidea), by coccinellid predators in an integrated pest management programme for olive groves in Greece. in *Proceedings of the CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Integrated Pest Control in Olive-Groves*, Pisa, 3-6 April 1984 (eds R.Cavalloro and A Croveti), A A Balkema, Rotterdam, pp. 175-182.

- Katsoyannos, P. 1992. *Olive Pest Problems and their control in the Near East*. FAO Plant production and protection paper. 178 pp.
- Liotta, G., 1981. Problemi entomologici dell'olivo. *Inf. Fitopatol.*, 31(1/2): 11-17.
- Montiel, A 1985. Strategy for the integrated control of Spanish olive trees. Technical recommendations for integrated control programmes, in *Proceedings of the CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Integrated Pest Control in Olive-Groves*, Pisa, 3-6 April 1984 (eds R.Cavalloro and A Croveti), A A Balkema, Rotterdam, pp. 470-480
- Montiel, A & Santaella, S. 1995. Evolución de la población de *Saissetia oleae* (Oliv.) en condiciones naturales. Periodos susceptibles de control biológico. *Bol.San.Veg.Plagas*, 21: 445-455.
- Morillo, C. 1977. Morfología y biología de *Saissetia oleae* (Homoptera: Coccidae). *Bol.R.Soc.Esp.Hist.Nat. (Biol.)*, 75: 87-108.
- Neuesnschwander, P. & Paraskakis, M., 1980. Studies on distribution and population dynamics of *Saissetia oleae* (Oliv.) (Hom., Coccidae) within the canopy of the olive tree. *Z. Ang. Ent.*, 90(4): 366-378.
- Pereira, J.; Bento, A.; Cabanas, J. & Torres, L., 1998a. Factores bióticos de limitação natural da cochonilha negra *Saissetia oleae* (Olivier) em oliveira na Terra Quente Transmontana - Parasitóides. *Actas do I Encontro Nacional de Produção Integrada em Horticultura*, Castelo Branco, 121-126.
- Pereira, J.; Correia, F.; Fernandes, A.; Bento, A.; Espinha, I. & Torres, L., 1997. Ciclo biológico da cochonilha negra, *Saissetia oleae* (Olivier), em oliveira, na Terra Quente Transmontana. *Actas do IV Encontro Nacional de Protecção Integrada, Açores* (em publ.).
- Pereira, J.; Torres, L.; Cabanas, J. & Bento, A., 1998b. Parasitismo associado a *Saissetia oleae* (Oliv.) em Trás-os-Montes. *Rev. Ciênc. Agr.* 237-244.
- Pereira, J., Torres, L., Bento, A. & Cabanas, J. 1999a. Contribuição para o conhecimento da entomofauna parasitária de *Saissetia oleae* (Olivier) no Nordeste de Portugal. *Congresso Nacional de Entomologia Aplicada e VII Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada. Almeria, 8 a 12 de Novembro de 1999* (submetido para publicação).
- Pucci, C., Forcina, A & Bagnoli, B. 1985. Estimating stage recruitment and mortality rates of *Saissetia oleae* (Oliv.), in *Proceedings of the CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Integrated Pest Control in Olive-Groves*, Pisa, 3-6 April 1984 (eds R.Cavalloro and A Croveti), A A Balkema, Rotterdam, pp. 169-174.
- Raspi, A 1993. Agroecosistema oliveto - MAF - Convegno "Olivicoltura", Firenze 1991 (coord. M.Croveti), ed. *Ist.Sper.Pat.Veg.*, Roma, 17-23.
- Régis, S. & Pinatel, C., 1990. Année mondiale de l'olivier. *Phytoma*, 423: 52-56.
- Sibbett, G.S. & Van Steenwyk, R.A. 1998. Olive Black Scale. UC IPM Pest Management Guidelines: Olives. UC Berkeley UC DANR Publication 3339. 3pp.
- Viggiani, G. 1989. La difesa integrata del olivo: attualità e prospettive. *L'Informatore Fitopatologico*, 2/1989: 23-32.