

AValiação DO EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE PODA DO OLIVAL EM POPULAÇÕES DE PRAGAS, NA REGIÃO DO ALENTEJO

EVALUATION OF DIFFERENT PRUNING REGIMES ON OLIVE PEST POPULATIONS IN THE ALENTEJO REGION

Joana Alho¹, Miguel Landum¹, António Dias², Luís Teixeira da Costa¹ e Fernando Rei¹

¹ICAAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Laboratório de Entomologia, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Ap 94, 7002-554 Évora, Portugal

²ICAAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Departamento de Engenharia Rural, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Ap 94, 7002-554 Évora, Portugal

RESUMO

Avaliou-se o efeito de diferentes sistemas de poda (mecânica e manual) em populações de traça-da-oliveira, *Prays oleae* (Bern.), mosca-da-azeitona, *Bactrocera oleae* (Gmelin) o algodão-da-oliveira, *Euphyllura olivina* (Costa), e a cochonilha-negra, *Saissetia oleae* (Olivier), na região de Monforte. Mensalmente observaram-se ramos, flores, folhas e frutos para determinação da presença das espécies em estudo, em oliveiras presentes num ensaio de poda, em blocos casualizados. No final do primeiro ano de estudo (2013) observaram-se 624 frutos infestados com ovos e larvas de traça-da-oliveira, 1915 focos de algodão-da-oliveira nos ramos e apenas dois frutos infestados por mosca-da-azeitona. A modalidade de poda manual foi a que registou, marginalmente, a maior percentagem de ovos e larvas de traça-da-oliveira (30%), enquanto a modalidade de poda mecânica esporádica registou a percentagem mais elevada de infestação por algodão-da-oliveira (27%). Contudo, os valores de infestação correspondentes a cada uma das espécies de insetos em estudo foram semelhantes entre modalidades, não se observando diferenças nas suas populações em função do tipo de poda realizado.

Palavras-chave

Olival, poda mecânica, pragas.

ABSTRACT

The effect of different pruning regimes (mechanical and manual) was evaluated in olive moth, *Prays oleae* (Bern.), olive fly, *Bactrocera oleae* (Gmelin) and olive psyllid, *Euphyllura olivina* (Costa) populations, on olive trees in the Monforte region. Monthly, were observed branches, flowers, leaves and fruits of determining the presence of the phytophagous in study in a complete randomized olive pruning assay. At the end of the first year (2013) a total of 624 olive fruits infested with olive moth eggs and larvae, 1915 olive branches infested by psyllids and only two olive fly infested fruits were observed. Manual pruning was associated to the larger percentage of occurrence of eggs and larvae of olive moth (30%), while the sporadic mechanical pruning registered the

highest percentage of olive psyllid infestation (27%). However, since the infestation values associated to each pest were similar among pruning regimes, no significant differences were observed in the populations of each evaluated pest in function of the accomplished pruning system.

Keywords

Olive orchard, pests, mechanical pruning.

INTRODUÇÃO

O cultivo da oliveira *Olea europaea* (Linnaeus) e a sua importância ecológica, económica, dietética e social é uma característica unificadora da agricultura na bacia do Mediterrâneo (Morris *et al.*, 1999), na qual são cultivadas 98% das oliveiras do mundo (Bueno & Jones, 2002; Cárdenas *et al.*, 2006; Asch *et al.*, 2012). Nesta região, as oliveiras são usualmente infestadas por diferentes tipos de fitófagos, que podem causar prejuízos significativos, sendo consideradas espécies-chave a mosca-da-azeitona, *Bactrocera oleae* (Gmelin), a traça-da-oliveira *Prays oleae* (Bern.) e a cochonilha-negra, *Saissetia oleae* (Olivier), todas amplamente distribuídas na região (Alberola *et al.*, 1999; Augustinos *et al.*, 2005; Ramos *et al.*, 1989 in Herz *et al.*, 2005; Rodríguez *et al.*, 2008; Hernández-Rodríguez *et al.*, 2009; Asch *et al.*, 2012; Budia, 2012; Mazomenos *et al.*, 2012). Também o algodão-da-oliveira, *Euphyllura olivina* (Costa), pode provocar sérios prejuízos nesta cultura (Rodríguez *et al.*, 2008; Khaghaninia, 2009).

É também sabido que o grau de suscetibilidade de uma cultura aos seus inimigos pode ser influenciado pelas várias componentes do seu sistema produtivo, pelo que uma gestão integrada dos seus recursos e técnicas é importante para uma protecção da cultura mais racional e ambientalmente equilibrada. Nesse âmbito, encontra-se a utilização de sistemas mecânicos de poda em olivais, de regime convencional a super-intensivo, tecnologia distinta da usual poda manual, e que pode produzir alterações em termos de densidade da copa e do seu arejamento, com eventuais efeitos positivos/negativos no desenvolvimento de pragas e doenças. Com efeito já foi observado o papel da poda convencional na limitação e propagação de pragas, como a traça-da-oliveira e a cochonilha-negra, pelo aumento da penetração da luz, do arejamento da copa e exposição da praga aos seus inimigos naturais (Metzidakis, 2008; Haniotakis, 2005; Cárdenas *et al.*, 2006; Hilal & Ouguas, 2005).

Tratando-se de uma tecnologia recente, em início de implementação, afigura-se importante conhecer o impacto da poda mecânica no desenvolvimento das principais pragas no olival da região do Alentejo, por forma que as estratégias atuais e futuras para a protecção do olival sejam devidamente ajustadas à prática deste sistema de poda. Nesse contexto, o objetivo deste estudo consistiu na avaliação do efeito de quatro modalidades de poda (três modalidades de poda mecânica e uma manual) nas populações das principais pragas do olival alentejano: a mosca-da-azeitona *Bactrocera oleae* (Gmelin.), a traça-da-oliveira, *Prays oleae* (Bern.), a cochonilha-negra, *Saissetia oleae* (Olivier) e o algodão-da-oliveira, *Euphyllura olivina* (Costa), apresentando-se os resultados obtidos durante o primeiro ano do ensaio.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio experimental de poda foi instalado em 2008 e decorre até à actualidade, num olival da variedade Picual com 37 ha, com 18 anos de idade e compasso de plantação de 7 x 3,5 metros, localizado na região de Monforte (39°03'34.04''N; 07°28'22.00''W), no Alentejo. Durante 2013, foram aplicados diversos pesticidas em todas as modalidades de poda, de acordo com a calendarização indicada no Quadro 1.

Quadro 1. Tratamentos pesticidas e respetivas substâncias ativas, realizados no olival experimental, durante 2013.

Data	Produto comercial	Matéria ativa	Tipo de produto	Dosagem
13/2 a 15/2/2013	Covinex	Oxicloreto de cobre a 70%	Fungicida	4 kg/ha
9/4 a 13/4/2013	Lousal	Tebuconazol a 25,5%	Fungicida	0,85 l/ha
17/6 a 24/6/2013	Judo	Lambda-cialotrina a 9,7%	Inseticida	0,075 l/ha
	Genapol	Lauril eter diglicol sulfato de sódio a 27%	Molhante	0,200 l/ha
24/9 a 3/10/2013	Judo	Lambda-cialotrina a 9,7%	Inseticida	0,075 l/ha
	Genapol	Molhante		0,200 l/ha
	Flint	Trifloxistrobina a 50%	Fungicida	120 g/ha

O ensaio experimental, completamente casualizado, contemplou três repetições por cada uma das quatro modalidades de poda avaliadas (Fig. 1), nomeadamente: P0 - poda manual com intervalos de 3 a 4 anos; P1 - poda mecânica esporádica, com complemento manual, em ambas as exposições no topo da copa, com 7 anos de intervalo; P2 - poda mecânica frequente, em exposições alternadas e no topo da copa, com intervalos de 1 a 2 anos; P3 - poda mecânica regular, em ambas as exposições e no topo da copa, realizada com intervalos de 3 a 4 anos.

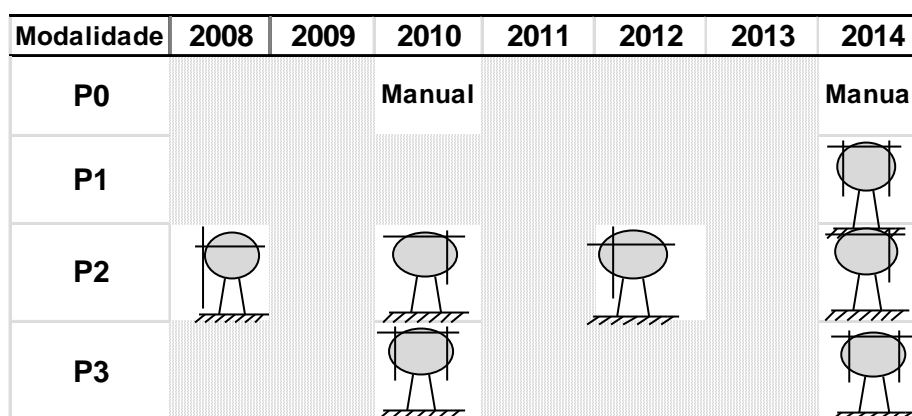


Fig. 1. Esquema da poda aplicada no ensaio experimental.

Durante o ano de 2013, em cada modalidade de poda foram seleccionadas 15 árvores (5 árvores por repetição/linha associada a cada sistema de poda), as quais, mensalmente, de abril a novembro de 2013, foram observadas durante o período da manhã, para contabilização do número de flores infestadas pela traça-da-oliveira (ninhos), do número de ramos infestados por cochonilha-negra e do número de focos de algodão-da-oliveira, em cada dois ramos aleatoriamente seleccionados em cada árvore, um exposto ao sol, o outro à sombra. Paralelamente, foram coletadas azeitonas do chão e da copa

das oliveiras (em ambos os casos, 10 frutos/árvore x 5 árvores x 3 repetições), armazenados em sacos de plástico e posteriormente conservados a 6°C até à sua observação numa lupa Olympus SZ30. Foi contabilizado o número de ovos e de larvas de traça-da-oliveira presentes nos frutos, assim como o número de frutos infestados por larvas de mosca-da-azeitona.

Os resultados obtidos compararam-se pelo teste não paramétrico Kruskal-Wallis, após a confirmação da inexistência de homogeneidade de variâncias nos resultados obtidos para cada regime de poda, de acordo com o teste de Levene. O presente estudo sobre o efeito dos sistemas de poda, terminará no final de 2014.

RESULTADOS

No total contabilizaram-se 1915 focos de algodão-da-oliveira nos ramos e 624 frutos infestados com ovos e larvas da traça-da-oliveira. Apenas se observaram dois frutos atacados por mosca-da-azeitona. Não se registou a presença de cochonilha-negra.

A modalidade de poda P0 (poda manual) foi a que contabilizou a maior percentagem de ovos e de larvas de traça-da-oliveira (30,5 %) (Quadro 2, Fig. 2 e 3), enquanto a modalidade P1 (poda mecânica esporádica) foi a que registou a percentagem mais elevada de focos de algodão-da-oliveira nos ramos (27,4 %) (Quadro 2, Fig. 4). Todavia, não foram observadas diferenças significativas (Kruskal-Wallis, $p > 0,05$) entre os valores de infestação correspondentes a cada praga, entre os quatro sistemas de poda em avaliação (Quadro 2).

Quadro 2. Número médio de focos de algodão-da-oliveira, *Euphyllura olivina* (Costa) por ramo e número médio de ovos e larvas de traça-da-oliveira, *Prays oleae* (Bern.) contabilizado em azeitonas, por modalidade de poda.

Sistema de poda	<i>E. olivina</i>		<i>P. oleae</i>				
	<i>E. olivina</i>	%	ninhos		ovos	larvas	% total
P0	5,02 ± 0,77	23,7	0 ± 0	0	2,57 ± 1,34	0,34 ± 0,08	30,5
P1	5,73 ± 0,50	27,4	0 ± 0	0	2,32 ± 1,20	0,21 ± 0,06	22,7
P2	4,97 ± 0,74	23,4	0 ± 0	0	1,95 ± 1,02	0,33 ± 0,06	26,6
P3	5,31 ± 0,77	25,5	0,01 ± 0,01	0,01	2,37 ± 1,28	0,15 ± 0,05	20,2
	P=0,452		n.d.		P=0,991	P=0,286	

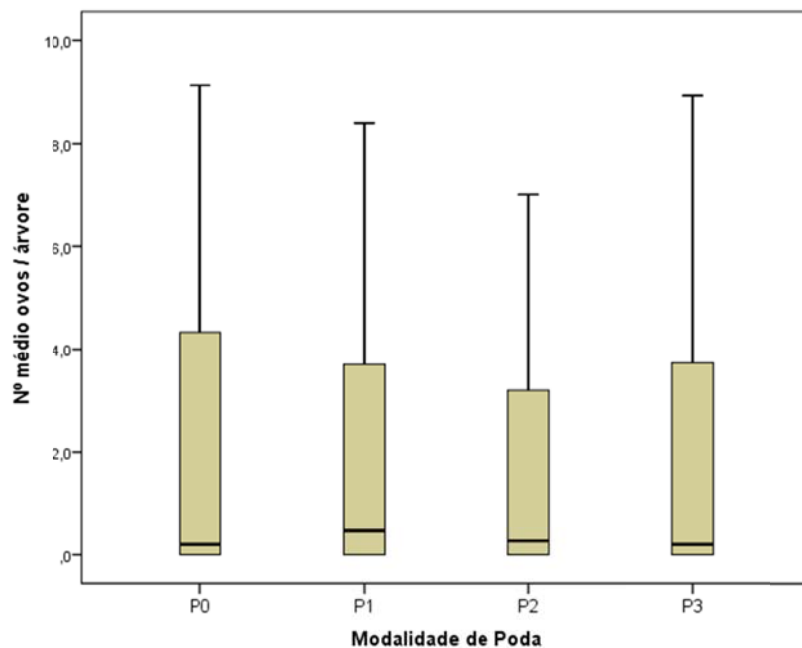


Fig. 2. Distribuição do número médio de ovos de traça-da-oliveira *Prays oleae* (Bern.) contabilizados em azeitonas, pelos diferentes sistemas de poda; Para o significado de P0, P1, P2 e P3, ver o texto abaixo das figuras

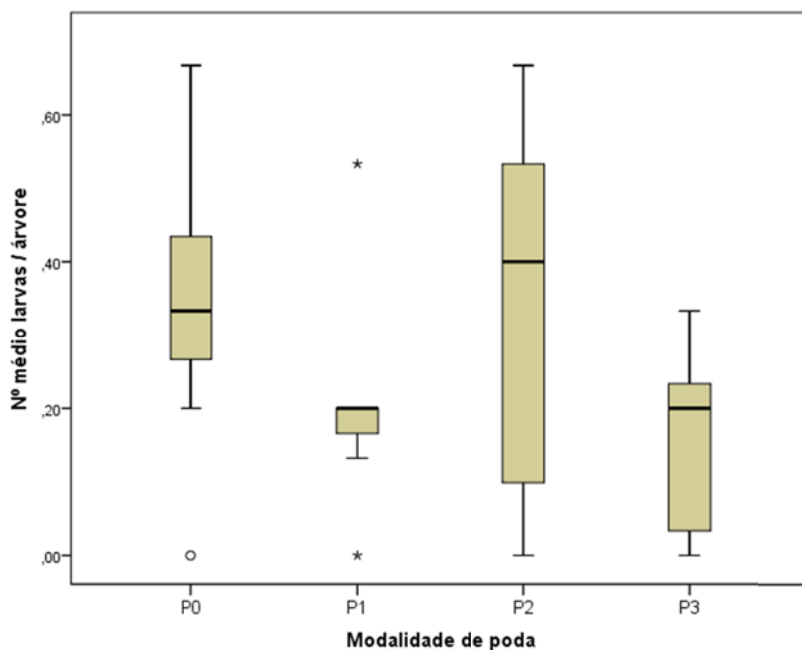


Fig. 3. Distribuição do número médio de larvas de traça-da-oliveira *Prays oleae* (Bern.) contabilizadas em azeitonas, pelos diferentes sistemas de poda; Para o significado de P0, P1, P2 e P3, ver o texto abaixo das figuras

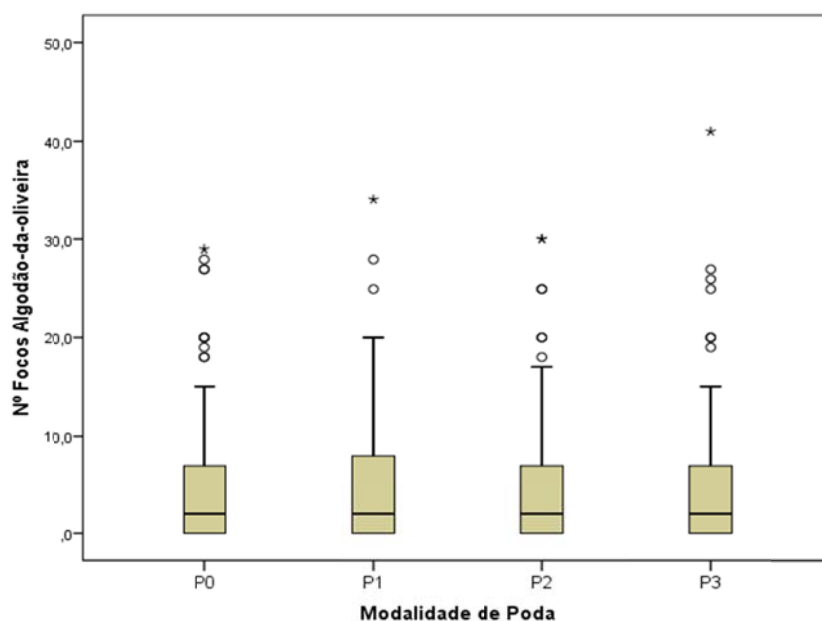


Fig. 4. Distribuição do número médio de focos de algodão-da-oliveira *Euphyllura olivina* (Costa) por ramo, contabilizados em dois ramos por árvore, pelos diferentes sistemas de poda.

Legenda: P0 – poda manual, entre 3 a 4 anos ; P1 - poda mecânica esporádica, em ambas as exposições e topo da copa, com complemento manual, de 7 em 7 anos ; P2 - poda mecânica frequente, em exposições alternadas e no topo da copa, entre 1 a 2 anos; P3 - poda mecânica regular, em ambas as exposições e no topo da copa, entre 3 a 4 anos.

CONCLUSÕES

Durante o ano de 2013, a que se refere o presente estudo, não foi possível avaliar o efeito dos diferentes sistemas de poda analisados, na infestação da mosca-da-azeitona, atendendo aos reduzidos valores observados, os quais foram consonantes com os registados nos olivais da região. Relativamente aos outros insectos estudados, a análise dos resultados não evidenciou diferenças significativas nos valores da infestação correspondente, entre qualquer dos sistemas de poda mecânica estudados e o tradicional sistema de poda manual. Esta análise sugere pois que, nenhum dos sistemas de poda mecânica em estudo afecta o risco resultante destas pragas, quando comparado com o tradicional sistema de poda manual, pelo que a sua seleção deverá ser realizada tendo em consideração outros efeitos, como o impacto na produção e/ou os custos a sua realização. No ano de 2014, realizaram-se podas em todas as modalidades estando em curso a avaliação do seu efeito sobre a presença das espécies de fitófagos em análise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alberola, T.M.; Aptosoglou, S.; Arsenakis, M.; Bel, Y.; Delrio, G.; Ellar, D.J.; Ferré, J.; Granero, F.; Guttmann, D. M.; Koliais, S.; Martínez-Sebastián, M. J.; Prota, R.; Rubino, S.; Satta, A.; Scarpellini, G.; Sivropoulou, A. e Vasara, E. (1999) - Insecticidal Activity of Strains of *Bacillus thuringiensis* on Larvae and Adults of *Bactrocera oleae* Gmelin (Dipt. Tephritidae.). *Journal of Invertebrate Pathology*, 74: 127–136.

Asch, B. v.; Pereira-Castro. I.; Rei, F. e Costa, L.T. (2012) - Mitochondrial haplotypes reveal olive fly (*Bactrocera oleae*) population substructure in the Mediterranean. *Genetica*, 140 (4-6):181-187.

Augustinos, A. A.; Mamuris, Z.; Stratikopoulos E. E ; D'Amelio, S.; Zacharopoulou, A. e Mathiopoulos K. D. (2005) - Microsatellite analysis of olive fly populations in the Mediterranean indicates a westward expansion of the species. *Genetica*, 125(2-3):231-241.

Budia, P. B. (2012) – *Ecotoxicology of pesticides on natural enemies of olive groves. Potencial of ecdysone agonists for controlling Bactrocera oleae (Rossi) (Diptera: Tephritidae)*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid

Bueno, A. M. e Jones, O. (2002) - Alternative methods for controlling the olive fly, *Bactrocera oleae*, involving semiochemicals. Use of pheromones and other semiochemicals in integrated production. *IOBC/ WPRS Bulletin*, 25: 147-156.

Cárdenas, M., Ruano, F., García, P., Pascual, F. e Campos, M. (2006) - Impact of agricultural management on spider populations in the canopy of olive trees. *Biological Control*, 38: 188-195.

Haniotakis, G.E. (2005) - Olive pest control: Present status and prospects. *Integrated Protection of Olive Crops. IOBC/WPRS Bull.*, 28(9): 1-9

Hernández-Rodríguez, C. S.; Pérez-Guerrero, S.; Aldebis, H. K.; Vargas-Osuna, E. e Ferré, J. (2009) - Binding of individual *Bacillus thuringiensis* Cry proteins to the olive moth Prays oleae (Lepidoptera: Yponomeutidae). *Journal of Invertebrate Pathology*, 100: 131-133.

Herz, A.; Hassan, S. A.; Hegazi, E.; Nasr, F. N.; Youssef, A. A.; Khafagi, W. E.; Agamy, E.; Ksantini. M.; Jardak, T.; Mazomenos, B.E.; Konstantopoulou, M. A.; Torres, L.; Gonçalves, F.; Bento, A. e Pereira, J. A. (2005) - Entwicklung nachhaltiger Pflanzenschutzstrategien zur Bekämpfung von Schadschmetterlingen im Olivenanbau. *Gesunde Pflanzen*, 57:117-128.

Hilal, A. e Ouguas, Y. (2005) - Integrated control of olive pests in Morocco. *Integrated Protection of Olive Crops. IOBC/wprs Bull.*, 28(9):101-105

Mazomenos, B. E.; Pantazi-Mazomenou, A. e Stefanou, D. (2012) - Attract and kill of the olive fruit fly *Bactrocera oleae* in Greece as a part of an integrated control system. Use of pheromones and other semiochemicals in integrated production. *IOBC/ WPRS Bulletin*, 25: 137-146.

Metzidakis, I.; Martinez-Vilela, A.; Castro Nieto, G. e Basso, B. (2008) - Intensive olive orchards on sloping land: Good water and pest management are essential. *Journal of Environmental Management*, 89:120-128.

Morris, T. I.; Campos, M.; Kidd, N. A. C.; Jervis, M. A. e Symondson, W. O. C. (1999) - Dynamics of the predatory arthropod community in Spanish olive groves. *Agricultural and Forest Entomology*, 1: 219-228.

Khaghaninia, S. (2009) - Effect of emulsifiable oil on overwintering adults of olive psyllid *Euphylura olivina* Costa (Hom.: Aphalaridae) and its phytotoxicity on olive trees in Tarom region - Iran. *Munis Entomology & Zoology*, 4 (2): 486-492.

Rodríguez, E.; González, B. e Campos. M. (2008) - Effects of cereal cover crops on the main insect pests in Spanish olive orchards. *J Pest Sci*, 82:179–185.