

A UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS BIOESTIMULANTES NO CONTROLO DO PULGÃO-LANÍGERO E DO ARANHIÇO-VERMELHO EM POMARES DE MACIEIRAS

Patrícia Vicente¹ e Rita Ganso²

Introdução

O pulgão-lanífero, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann) e o aranhaço-vermelho, *Panonychus ulmi* (Koch) representam um desafio crescente em quase todas as regiões produtoras de maçã.

O pulgão-lanífero hiberna nas rugosidades do tronco, no colo da árvore e no sistema radicular das macieiras. A partir do mês de maio, surgem as primeiras colónias do pulgão-lanífero, revestidas de secreções brancas, cerosas e filamentosas que servem de proteção (figura 1) (Giraud et al., 1996). As suas picadas formam crescimentos anormais ou galhas nos ramos que obstruem o transporte de água e nutrientes, prejudicando o desenvolvimento da árvore e a capacidade de frutificação. Além disso, na parte apical da maçã podem surgir pequenas colónias que levam à presença de melada e fumagina nos frutos (Adhikari, 2022). Esta praga, geralmente, apresenta dois picos de incidência anuais, o primeiro em junho e o segundo em setembro.

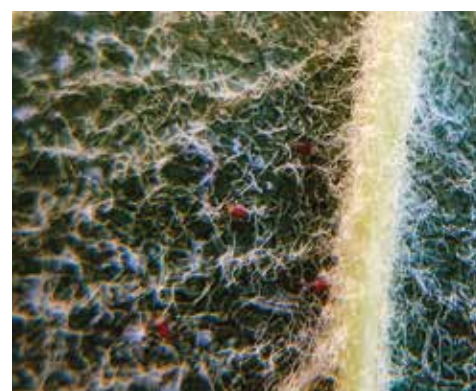
O aranhaço-vermelho encontra-se pre-



› Figura 1 – Colónia de pulgão-lanífero, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann)

sente nas folhas, daquelas que vão sugando o seu conteúdo celular e a clorofila adquirem um aspeto bronzeado. Dependendo do nível populacional e do estado fisiológico da árvore, a infestação de aranhaço-vermelho pode provocar queda prematura das folhas, frutos com menor calibre e menor conteúdo de sólidos solúveis (Giraud et al., 1996), bem como, afetar a floração e desenvolvimento de gomos florais do ano seguinte (Joshi et al., 2023). As primeiras gerações anuais surgem dos ovos de inverno que vão eclodindo com o desenvolvimento do estado vegetativo da macieira. As gerações seguintes surgem dos ovos de verão após a queda das pétalas, podendo ocorrer 8 a 10 gerações em cada ano dependendo da temperatura ambiente (Sharma, 2023).

Estas duas pragas, devido à sua rápida reprodução e fácil propagação, têm causado alguma preocupação nos fruticultores. A resistência aos inseticidas utilizados, a proibição e/ou retirada de certas substâncias ativas e o desequilíbrio da fauna auxiliar são algumas dessas causas. Por esse motivo, torna-se fundamental a adoção de estratégias que promovam a sustentabilidade e reduzam o número de aplicações destas soluções químicas. Nesse sentido, com base nesta problemática no setor da fruticultura, em 2022 a empresa Fitolivus e o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV) – Pólo de Alcobaça, estabeleceram um protocolo de colaboração para avaliar a eficácia de produtos bioestimulantes no controlo do pulgão-lanífero e do aranhaço-vermelho em pomares de



› Figura 2 – Adulto de aranhaço-vermelho, *Panonychus ulmi* (Koch) na folha de macieira

macieiras. Com este trabalho procurou-se determinar o efeito do produto Muffly® no controlo do pulgão-lanífero nas populações atuais e a sua reincidência, bem como, o efeito do produto Alvaxor® no controlo do aranhaço-vermelho. O Muffly® e o Alvaxor® são produtos bioestimulantes, formulados com extratos de plantas e que resultam da investigação da Arvensis, uma empresa de Biotecnologia, líder no desenvolvimento de tecnologia aplicada à agricultura. Estes dois produtos atuam como elicitores e, como tal, têm efeito no controlo de pragas. Para a obtenção de mais informações, sobre os produtos, será conveniente contactar o departamento técnico da empresa.

Metodologia

Este estudo realizou-se em 2022 num pomar de macieiras do grupo 'Gala' (cv 'Brookfield') enxertado em M9 EMLA no campo experimental da Quinta Nova do INIAV, I.P., em Alcobaça. O pomar apresenta o compasso 4m x1m, planta-

do em 2015 e polinizado com as variedades 'Golden Reinders' e 'Granny Smith'. Foram definidas três modalidades experimentais: (i) sem qualquer tratamento direcionado no controlo do pulgão-lanígero e aranha-vermelha (Testemunha); (ii) com duas aplicações do produto Fitolivos com intervalo de 4 dias (Muffly, no controlo do pulgão-lanígero e Alvaxor, no controlo do aranha-vermelha); e (iii) a estratégia aplicada na restante área de pomar, sendo utilizada como referencial de comparação (Standard).

Em ambos os ensaios, selecionaram-se aleatoriamente 4 blocos por cada modalidade, cada bloco constituído por 5 árvores, sendo que todas as observações foram efetuadas nas 3 árvores centrais, servindo as restantes de bordadura, tendo sido ainda deixada uma árvore entre blocos.

Para avaliação da incidência e da reincidência da praga, efetuou-se a marcação de 25 ramos e folhas selecionados ao acaso por bloco e registo da presença ou ausência da infestação. Adicionalmente, no controlo do pulgão-lanígero, efetuou-se a marcação de 10 ramos infestados por bloco e o registo do nº de colónias por ramo.

A determinação da eficácia de cada produto foi efetuada nesses ramos e folhas previamente marcados através de cinco avaliações ao longo do ensaio: antes da aplicação do produto (A-0), 3 dias após a primeira aplicação do produto (A+3), 7 e 14 dias após a primeira aplicação (A+7 e A+14) e a última avaliação, 14 dias após a segunda aplicação do produto (B+14). O ensaio de eficácia do produto Muffly® decorreu de 23 de maio (A-0) a 13 de junho (B+14). Antes do início deste ensaio, efetuaram-se três tratamentos direcionados para o pulgão-lanígero (13 abril: extrato de urtiga e óleo de laranja; 26 abril: óleo de laranja; 10 de maio: deltametrina e óleo de laranja (direcionado ao solo)), submetendo todas as modalidades às mesmas condições. Durante o ensaio, foram efetuados dois tratamentos do produto Muffly® e Lumik® (3L/ha), com intervalo de 4 dias (26 e 30 maio) e na modalidade Standard efetuaram-se três tratamentos (20 maio: deltametrina e óleo de laranja; 2 e 9 junho:

óleo de laranja).

Relativamente ao ensaio de eficácia do produto Alvaxor® iniciou-se a 11 de agosto (A-0) e terminou a 30 de agosto (B+14). Antes da realização deste ensaio, efetuaram-se 5 tratamentos na modalidade Standard (2 junho: óleo de laranja e hexitiazox; 21 junho: extrato de urtiga; 30 junho: óleo laranja e abamectina; 13 julho: extrato de urtiga; 3 agosto: abamectina), enquanto nas restantes modalidades não se efetuou nenhum tratamento. Durante o ensaio, foram efetuados apenas os dois tratamentos do produto Alvaxor® e Lumik® (3L/ha), com intervalo de 4 dias (11 e 16 agosto). O produto Lumik® foi utilizado como um potenciador do tratamento foliar em ambos os ensaios. Na modalidade Standard não foi efetuado nenhum tratamento.

Resultados

O efeito do produto Muffly® no controlo do pulgão-lanígero

A primeira aplicação do produto Muffly® ocorreu a 26 de maio, quando se observou elevada presença do pulgão-lanígero na zona de rebentação (figura 3a) e de colónias de pequenas dimensões nos ramos (figura 3b) nas modalidades Testemunha e Muffly, permitindo a avaliação da eficácia deste produto nas populações atuais. Esta situação deve-se ao aumento da temperatura do solo (acima de 10°C) que permitiu a movimentação das ninfas hibernadas durante o inverno na zona mais baixa da árvore para a parte aérea (figura 3c) (Adhikari, 2022).



Figura 3 – Observações registadas na primeira avaliação do ensaio do pulgão-lanígero (A-0): a) presença na zona de rebentação; b) colónias de pequenas dimensões nos ramos e c) ninfa na parte aérea da macieira

Com as duas aplicações do produto Muffly® verificou-se uma diminuição do número de populações atuais de pulgão-lanígero ao longo do tempo (figura 4), destacando a última avaliação (14 dias após a segunda aplicação do produto). Iniciou-se o ensaio com uma população muito semelhante nas modalidades Muffly e Testemunha ($1,7 \pm 0,16$ colónias de pulgão-lanígero por ramo e $1,3 \pm 0,08$ na modalidade Muffly), no entanto na última avaliação (B+14) foi visível o efeito do produto em estudo ($0,5 \pm 0,16$ colónias na modalidade Muffly em comparação com $2,4 \pm 0,30$ colónias na modalidade Testemunha). Não foi possível determinar na modalidade Standard, por não apresentar um nível de infestação suficiente.

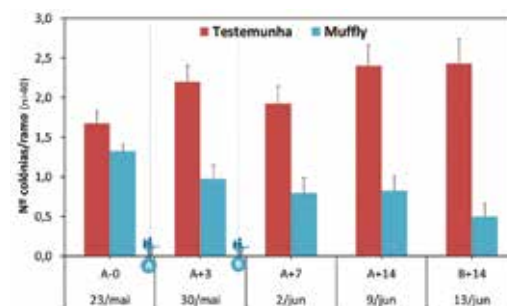


Figura 4 – Número de colónias de pulgão-lanígero por ramo infestado. Os valores apresentados são média \pm erro padrão de 40 ramos infestados em cada modalidade

As modalidades tratadas mostraram uma menor incidência e reincidência da praga em comparação com a modalidade Testemunha (figura 5). De destacar, que na estratégia Standard foram efetuados seis tratamentos direcionados para o controlo do pulgão-lanígero ao longo do ciclo, incluindo duas aplica-

ções com deltametrina. Este inseticida, segundo o estudo efetuado por Faiha *et al.* (2012) considera-se de amplo espectro de ação e altamente tóxico para adultos de *Aphelinus mali* (parasita do pulgão-lanígero), o que pode limitar o controlo biológico desta praga.

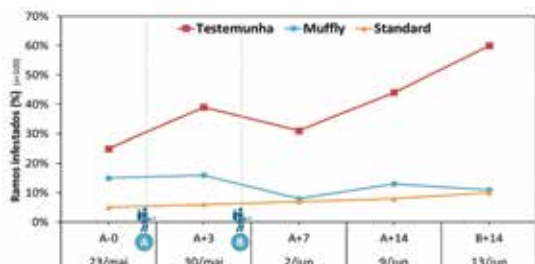


Figura 5 – Percentagem de ramos infestados com pulgão-lanígero nas três modalidades. Os valores apresentados correspondem a 25 ramos selecionados ao acaso em cada bloco por cada modalidade

Por outro lado, a modalidade Muffly, com cinco tratamentos ao longo do ciclo, incluindo as duas aplicações do produto Muffly®, apresentou uma redução nas reinfestações próxima da modalidade Standard. Observou-se, ainda, a presença de *Aphelinus mali* após a realização do ensaio nas modalidades Testemunha e Muffly, mostrando assim que a combinação de inseticidas químicos e biológicos pode ser uma estratégia eficaz no controlo do pulgão-lanígero.

Ação do produto Alvaxor® no controlo do aranhaço-vermelho

Tal como o produto anterior, o Alvaxor® é um produto de contacto, sendo de extrema importância o acompanhamento do crescimento populacional da praga a controlar. Nesse sentido, após condições quentes e secas que se registaram no início de julho e com temperaturas

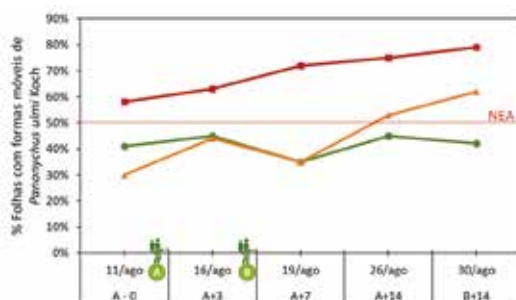


Figura 6 – Percentagem (%) de folhas com formas móveis de aranhaço-vermelho nas três modalidades do ensaio, destacando o NEA para esta praga. Os valores apresentados correspondem a 25 folhas selecionadas em cada bloco por cada modalidade

médias entre os 20 e 27°C, sendo favoráveis para o desenvolvimento do aranhaço-vermelho (Sharma, 2023) verificou-se um aumento do nível populacional a partir de agosto.

A presença de formas móveis de aranhaço-vermelho foi mais evidente na modalidade Testemunha em relação às modalidades tratadas (figura 6).

A modalidade Alvaxor destacou-se nas duas últimas avaliações com níveis de infestação inferiores à modalidade Standard. Realçando que, nesta última, os cinco tratamentos direcionados no controlo do aranhaço-vermelho ao longo do ciclo (incluindo três aplicações de acaricidas) não foram eficazes, verificando-se o crescimento da população para níveis superiores ao nível económico de ataque (NEA; DGADR, 2012). Esta situação pode ter sido provocada pela diminuição da atividade dos ácaros fitoseídeos, uma vez que os acaricidas utilizados, abamectina e hexitiazox afetam estes predadores naturais (Alhewairini & Al-Azzazy, 2021). Além disso, a segunda aplicação de abamectina (3 de agosto) foi tardia, limitando o movimento translaminar dessa substância ativa devido ao endurecimento das folhas (Joshi *et al.*, 2023). Por outro lado, na modalidade Alvaxor, com dois tratamentos desse mesmo produto, foi possível manter os níveis populacionais de aranhaço-vermelho abaixo do NEA, controlando novas reinfestações desta praga.

Com base nas observações efetuadas na realização dos dois ensaios, foram visíveis a presença de auxiliares em ambas as estratégias Fitolivos, como os crisopeídeos, coccinelídeos, sirfídeos, ácaros fitoseídeos (figura 7) e outros importantes no controlo das pragas em estudo.

Conclusão

Os resultados preliminares deste estudo mostram que os produtos Muffly® e Alvaxor® mantêm as populações de pulgão-lanígero e aranhaço-vermelho em níveis controlados, permitindo a entrada de predadores naturais no pomar, podendo ser eficazes numa abordagem integrada no controlo destas pragas. ●

¹INIAV I.P./ENFVN (Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade), Estrada de Leiria, 2460-059 Alcobaca, Portugal.

²Fitolivos, Rua Sporting Clube Farense, n.º 23, 6.º Dto, 8000-434 Faro, Portugal.

Referências Bibliográficas:

Abbar Faiha, Jamal Noura, Majd Jamal. (2012). Effect of some insecticides on parasitoid, *Aphelinus mali* hald (hymenoptera: aphelinidae) of the woolly apple aphid *Eriosoma Lanigerum* Hausmann. International Journal of Biology, Pharmacy and Allied Sciences (IJPAS), 1 (4), pp. 494-502.

Alhewairini, S.S, Al-Azzazy., M. M. 2021. Side effects of abamectin and hexythiazox on seven predatory mites. Brazilian Journal of Biology, vol. 83, e251442 <https://doi.org/10.1590/1519-6984.251442>

Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), 2012. Normas Técnicas para a Produção Integrada de Pomóideas, Volume II, pp. 66-68.

Giraud M., Baudry O., Orts R., Gendrier J.P. (1996). Protection intégrée Pommier-Poirier. Paris: CTIFL, 1996. 1ªed. ISBN 2-87911-080-7.

Joshi, N.K.; Phan, N.T.; Biddinger, D.J. (2023) Management of *Panonychus ulmi* with various miticides and insecticides and their toxicity to predatory mites conserved for biological mite control in Eastern U.S. apple orchards. Insects, 14, 228. <https://doi.org/10.3390/insects14030228>

Sharma, Sangita. (2023). Integrated management of European Red Mite, *Panonychus ulmi* (Koch) in apple orchards. In book: Management Methods of Insect-Pest, 1, Chapter 9, pp.93-99

Upama Adhikari (2022). Distribution, Biology, Nature of damage and management of Woolly Apple Aphid, *Eriosoma Lanigerum* (Hausmann), (Hemiptera: Aphididae) in apple orchard: A review. Reviews In Food and Agriculture, 3(2): 92-99.



Figura 7 – Presença de auxiliares durante a realização dos ensaios: a) ovo de crisopa; b) joaninha e c) ácaro fitoseídeo