

961 961

Cartilhas do Lavrador

Setembro
de
1932

Publicação
bi-mensal
dirigida por
**Luis
Gama**

N.º 44



Edição da
Enciclopédia
da Vida Rural
PORTO

*Amos
28/11/32
1932*

RC
MNCT
63
MAR

**GONCALVES
BERTINHO**

PULGÃO LANIGERO
(Cotão das Macieiras)

As **Cartilhas do Lavrador**, que, em conjunto, virão a constituir a **Enciclopédia da Vida Rural**, são pequenos volumes, de 32 a 48 páginas publicados com regularidade, — em média dois por mês, — tratando os múltiplos assuntos que interessam à vida do agricultor.

Cada volume, profusamente ilustrado, estudará, com carácter acentuadamente prático, um assunto único, em linguagem clara, acessível, expondo todos os conhecimentos que o lavrador precisa ter sôbre o assunto versado e será escrito, propositadamente para a **Enciclopédia da Vida Rural**, por quem tenha perfeito e absoluto conhecimento da matéria tratada.

O preço da assinatura é:

Por série de seis volumes, 12\$50;

De doze, 22\$50;

De vinte e quatro, 40\$00, devendo o pagamento ser feito adeantadamente.

O preço avulso será de 2\$50 centavos por cada volume de 32 páginas, sendo mais elevado o daqueles que tenham maior número de páginas.

No preço da assinatura está já incluído o porte do correio.

Tôda a correspondência relativa às **Cartilhas do Lavrador** deve ser dirigida a

LUIZ GAMA

Avenida dos Aliados, 66-1.º — Telefone 2534

Apartado 8

PORTO

PULGÃO LANÍGERO
(COTÃO DAS MACIEIRAS)

Enciclopédia da Vida Rural

PUBLICADA POR

LUIZ GAMA

Com a colaboração dos mais eminentes Professores do Instituto Superior de Agronomia, Escola de Medicina Veterinária, Engenheiros Agrónomos, Engenheiros Silvicultores, Médicos Veterinários e Publicistas Agrícolas.

Publicação premiada com Grande Diploma de Honra na Segunda Exposição Nacional do Milho.

Reservados todos os direitos de
propriedade, nos termos da Lei,
propriedade que pertence a Luiz
: : : Gama — Pôrto : :

CARTILHAS DO LAVRADOR

PULGÃO LANÍGERO

(COTÃO DAS MACIEIRAS)

POR

JOSÉ GONÇALVES MARTINHO

Engenheiro-Agrônomo, Professor da Escola de Regentes Agrícolas de Coimbra

(Ilustrado com 20 gravuras)



LIB. GARCIA
DOMINGOS DE CARVAL

RC
MNC

63

MAR

EDIÇÃO DA
ENCICLOPÉDIA DA VIDA RURAL

Setembro de 1932

PÔRTO

IMPRESA MODERNA, LIMITADA

RUA DA FÁBRICA, 80 — PORTO

ERIOSOMA LANIGERUM, Hausm

Sinonímia : APHIS LANIGERA, Hausm ;
SCHIZONEURA LANIGERA, Hausm ;
ERIOSOMA LANIGERA, Hart.

PULGÃO LANÍGERO (COTÃO DAS MACIEIRAS)

DANOS

Êste insecto principia por atacar os ramos mais novos da macieira, e muito raramente da pereira, espa-



Fig. 1—Raiz de macieira, mostrando os tumores produzidos pelo pulgão lanífero.

lhando-se, em seguida, por tôda a planta, incluindo as raízes.

Introduzindo o chupador na casca, provoca uma hipertrofia do lenho, e da casca, que se vai, pouco a

pouco, tornando mais evidente, indo desde o tamanho de um grão de milho ao tamanho de uma noz, ou mais.

Estes tubérculos, ao princípio de casca lisa, com o tempo tornam-se rugosos, fendendo-se a casca em várias direcções. Por estas fendas da casca penetram os insectos que, cravando novamente o seu chupador, provocam um aumento de tuberosidade, que chega a tomar grandes dimensões. É absolutamente característico este aspecto dos tumores, durante a época vegetativa da planta, cobertos pela massa cerosa, semelhante algodão, que envolve os insectos.

Os tubérculos só se principiam a desfazer, como que a esfarelar, ao fim do terceiro ou quarto ano, sendo, nesta altura, que a planta começa a mostrar um grande enfraquecimento, que precede a morte.

Pelas fendas dos tumores pode penetrar um fungo, a *Nectria ditissima*, que origina o cancro das macieiras (1).

As árvores fortemente ata-



Fig. 2 — Ramo de macieira mostrando uma colónia de pulgão lanigero.

(1) Ver *Cartilhas do Lavrador* — Algumas doenças das Pereiras e das Macieiras — I Parte — Doenças fisiológicas e doenças de origem vegetal (a imprimir).

cadras por êste insecto, passado o período luxuriante da vegetação que precede a imediata decadência da árvore, isto é, em geral depois do terceiro ou quarto ano, começam a apresentar frutos amarelados, pequenos, sem aroma, muitas vezes não atingindo a maturação perfeita, dando-se a queda de muitas flores, até que, passados alguns anos de enfraquecimento, cada vez maior, a planta morre.

CAUSA

O causador dos danos apontados é um hemiptero, o *Eriosoma lanigerum*, Hausm. Se, com uma lente, examinarmos a massa cerosa que envolve os tumores da macieira, vemos diversos insectos, bastante pequenos, não excedendo, em geral, 1,7 milímetros.

Uns têm o corpo oval, chato, e com uma sutura ao longo do dorso, tendo de comprimento 1,77 mm. e 1,39 mm. de largura. A sua côr é castanho-escuro, luzidia, quâsi negra; as antenas e pernas são muito curtas, de côr negra ou vermelha. Quando adultos



Fig. 3—Ramos de macieira com tumores provocados pelo pulgão lanigero.



Fig. 4—Outro aspecto dos tumores provocados pelo pulgão lanigero nos ramos da macieira.

exsudam, pelos poros, longos fios de cera, que envolvem o corpo do insecto, lembrando uma massa de algodão em rama. Estes são as *fêmeas apteras partenogénicas* (1).

Outros, tendo apenas 1,27 mm. de comprimento e 0,62 mm. de largura, são de côr castanha, tendendo para negra. Distinguem-se bem dos anteriores, porque têm quatro asas membranosas, com nervuras de côr esverdeada, tendo a margem

(1) Sôbre insectos e sua descrição sumária, ver *Cartilhas do Lavrador* — Doenças das Pereiras e Macieiras — II Parte — Doenças de origem animal.

anterior mais escura. As antenas são negras e com seis artigos. Esta forma alada constitue as *fêmeas aladas partenogênicas*.

Nos meses de Setembro ou Outubro aparecem, na massa cotonosa, segundo afirma Del Guercio, outras fêmeas aladas, de côr negra, muito parecidas com as anteriores, mas que dão origem a indivíduos sexuados, e não partenogênicos, como os anteriores. Del Guercio chama-lhes *fêmeas aladas negras sexúparas*.

As *fêmeas sexuadas* são de côr amarelada, e com o corpo quási sempre despido da cerosidade que reveste o corpo das outras fêmeas ápteras, não tendo chupador. Nesta época do ano, a fêmea sexuada depõe um ovo, que há de dar origem a um novo insecto na primavera seguinte.

O *macho* é de côr esverdeada, distinguindo-se facilmente da fêmea.

Dos ovos postos nas fendas da casca pelas fêmeas sexuadas no outono, nascem na primavera seguinte pequeníssimas larvas, que se deslocam para os ramos mais novos, escolhendo os lados menos expostos ao sol para se fixarem, picando com o chupador a casca para sugarem a seiva da planta.



Fig. 5 — Pulgão introduzindo o chupador na casca de um ramo novo.

Poucos dias bastam para o insecto atingir o estado de imago, sendo, contudo, êste tempo, variável com a época do ano. O adulto, proveniente do ovo de

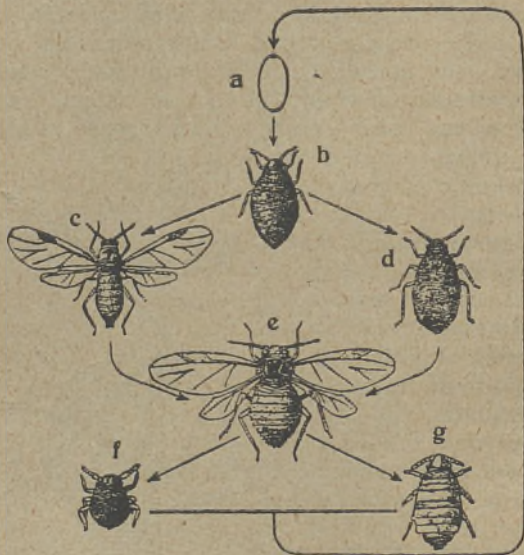


Fig. 6— Representação gráfica da biologia e formas do pulgão lanígero: a, ovo fecundado; b, fêmea áptera multiplicadora; c, fêmea partenogenética alada; d, fêmea partenogenética áptera; e, fêmea alada sexupara; f, macho; g, fêmea.

inverno, é uma *fêmea áptera multiplicadora*. Esta, por partenogênese, dá origem a *fêmeas partenogenéticas aladas* e *fêmeas partenogenéticas ápteras*, que, do mesmo modo, se vão reproduzindo muitas vezes durante a época vegetativa da macieira, até que, em Setembro ou

Outubro, dão origem a *fêmeas aladas sexúparas*. Esta última forma dá origem a indivíduos sexuados, que, após a cópula, põem ovos que dão origem à geração da primavera seguinte.

Na América, descobriu-se, há poucos anos, que as fêmeas sexúparas iam proliferar, no outono, sobre o ulmeiro americano, onde, chegada a primavera, os ovos eclodiriam, dando origem a novos insectos, que se passariam para a macieira.

Este facto entre nós não se dá, sendo a postura do outono feita nas fendas da parte aérea da planta, constituindo estes ovos de inverno e os adultos que passam essa época do ano escondidos nas fendas da casca do tronco ou ramos, ou nas raízes, a origem da infecção da primavera seguinte.

Parece que não são os ovos os que têm maior importância entre nós para a reinfeção da primavera, mas sim os adultos, que passam o inverno na árvore, sobretudo no colo e nas raízes, tanto mais que o aparecimento de novas colónias na primavera, se começa a dar debaixo para cima.

O número de gerações, por ano, é de 13 a 14. Para se fazer idea da extraordinária multiplicação deste insecto, basta-nos seguir a observação de Del Guercio sobre a proliferação de uma fêmea.

Segundo este autor, uma fêmea que começou a proliferar no dia 1 de Janeiro, já no dia 10 de Fevereiro estava rodeada de 100 larvas, que até 20 de Março deram origem a 10.000; em meados do mês de Abril esse número era aproximadamente de 1.000.000, sendo nos princípios de Maio de 100.000.000, etc.

A dispersão da espécie, de árvore para árvore, faz-se por meio de fêmeas aladas, e por outros meios, como sejam o homem, os insectos, o vento, etc.

RESISTÊNCIA À DOENÇA

O pulgão lanígero ataca tôdas ou quási tôdas as variedades de macieira, e algumas variedades de pereira, sobretudo a *Doyné d'hiver* (1).

Contudo, nem tôdas as variedades são atacadas com a mesma intensidade, parecendo que o insecto escolhe de preferência aquelas em que os frutos são mais doces, como a *Calville blanche* e a *Reinette du Canada*, notando-se também que há variedades em que o insecto, de preferência, ataca a raiz e outras a parte aérea.

Refere Durand (2) que a variedade francesa *Cusset* é tida como refractária ao pulgão lanígero. São consideradas, também, como resistentes, as variedades americanas *Winter Magesty*, *Gloverstein*, *Duchess*, *Oldenburg*, *New England*, *Pigeon*, *Lord Wolseley*, *Perfection*, *Iris Peach*.

Foi indicada como imune a êste parasita a variedade austríaca *Zuccamaglio*; contudo, ensaios realizados por Le Pelley, em 1927, mostraram que a sua resistência era relativa.

Não é sensato, com o fim de obter uma grande resistência ao pulgão lanígero, procurar substituir as nossas boas variedades por outras, seleccionadas para para êste fim, mas que deixam a desejar sob o ponto de vista da qualidade dos frutos.

(1) A. Riviere — *Traité d'arboriculture fruitière* — Villefranche, 1928.

(2) E. Durand — *Manuel pratique de culture fruitière* — Paris, 1912.



Fig. 7 — Macieira atacada pelo pulgão lanigero.

O que parece mais lógico, encaminhando a questão no sentido da resistência àquele flagelo, é procurar cavalos de enxertia, que, sendo absolutamente imunes ao parasita, não permitam, assim, a sua existência durante o inverno nas raízes ou no colo da planta, reduzindo a luta contra o parasita à destruição dos ovos e adultos existentes na parte aérea.

Compreende-se bem, pois, a vantagem que resultaria da resistência perfeita dos cavalos de enxertia ao pulgão lanígero, porque não seria possível ao parasita abrigar-se, pelo menos em certas regiões, no colo da planta, ou nas raízes, durante os verões muito quentes e secos, criando reservas para se poder desenvolver, de novo, no outono, na parte aérea.

Os tratamentos químicos, ou mesmo os meios biológicos empregados, seriam diminuídos na sua eficácia, por não poderem atingir a raiz; e assim, apesar de todos os cuidados, teríamos aqueles focos de infecção, quer formados no verão quer no inverno, que tornariam improficuos todos os nossos esforços.

Nesta ordem de ideas, o arboricultor australiano M. J. Lang, em 1886, serviu-se, como cavallo de enxertia, de duas variedades conhecidas pelo nome de *Winter Majetin* e *Northern Spy*, que dentro em pouco tempo provaram bem a sua resistência ao pulgão lanígero.

Posta de parte a primeira destas variedades, pelo facto de dar muito poucas raízes fibrosas, ficou a segunda, sendo empregada até hoje em tôda a Austrália, com geral satisfação.

Este facto tem tal importância, que Froggatt é de opinião que nos pomares enxertados em *Northern Spy*, bem cuidados, a existência do pulgão lanígero é impossível, por êste parasita não se poder manter apenas sobre os ramos ou tronco da árvore.



Fig. 8 — Uma forte invasão de pulgão lanígero numa macieira

Sabe-se que a imunidade é bastante relativa, bastando somente algumas pequenas modificações nas condições mesológicas, para a planta perder essa imunidade. O facto, contudo, parece que se não dá com a imunidade da *Northern Spy*, pois que transplantada para a América e para a Nova Zelândia, onde foi empregada em tôdas as enxertias, de uma maneira geral, continuou a mostrar-se absolutamente resistente ao parasita.

Marchal, director da Estação Entomológica de Paris, plantou em Antony alguns exemplares desta variedade, já há alguns anos, os quais se mostraram, até hoje, de uma resistência perfeita.

Contudo, a *Northern Spy*, como cavalo de enxertia, nas suas qualidades intrínsecas, é inferior aos geralmente usados entre nós. Procurou-se, pois, obter um cavalo de enxertia com as mesmas qualidades de resistência da *Northern Spy*, tendo, ao mesmo tempo, as restantes qualidades tão apreciadas nos porta-enxertos europeus.

Com êste fim, foram estudadas experimentalmente, em 1923 e 1924, por Stainiland e, em 1927, por Le Pelley na «East Malling Fruit Research Station», em Inglaterra, séries de tipos comerciais de *Paradis* e de *Franco*, e também de tipos silvestres (*Wild crabs*). Foram também feitos cruzamentos entre a *Northern Spy* e alguns cavalos de enxertia mais geralmente usados, com o fim de se obterem exemplares com a resistência do primeiro e o vigor e facilidade de multiplicação dos segundos.

Entre as macieiras silvestres experimentadas, uma, designada por *Crab H*, mostrou-se mais resistente que tôdas as outras, assim como a *Paradis* e *Doucín*. As experiências ainda estão em curso, sendo de esperar que

horizontes novos se abram para a resolução dêste importante problema.

No Japão, segundo Monzen, é empregado como cavalo de enxertia, resistente ao pulgão lanígero, o *Malus prunifolia*, Borkh.

MEIOS DE DEFESA

a) *Meios químicos.*—A resistência do pulgão lanígero aos insecticidas de contacto é bastante pequena; o que torna difícil a sua extinção é o facto de, durante a época de vegetação da macieira, quando êle é bem evidente, estar envolvido de uma grande massa cerosa, que não permite que os líquidos o molhem facilmente, ou exigindo, para isso, determinadas substâncias e em tais proporções, que iriam danificar a planta.

A mesma dificuldade se levanta para atingir o insecto durante o inverno, pelo facto dêste, e os seus ovos, estarem escondidos nas fendas da casca da parte aérea, ou mesmo nas raízes.

O tratamento de inverno consiste, especialmente tratando-se de árvores velhas e mal cuidadas, em pulverizar, ou melhor, pincelar o tronco e ramos com uma solução de sulfato de ferro a 30 0/0, ou com uma calda bordelesa alcalina a 4 0/0, fazendo-se prèviamente a raspagem das cascas velhas e musgos ou líquenes que nelas existam.

Nos pomares de grande extensão, em que é difícil fazer-se uma inspecção rigorosa às árvores e em que os tratamentos têm de se realizar ràpidamente nesta época do ano, são de grande utilidade as pulverizações com emulsões de petróleo ou com derivados de alcatrão, como sejam o carbolíneo e os lisóis.

A fórmula seguinte, preconizada por Trouvelot e Willaume, dá bons resultados:

Petróleo	10 litros
Farinha	8 quilos
Água	100 litros
Potassa ou soda cáustica	1 quilo

Para preparar esta emulsão forma-se, em primeiro lugar, uma pasta com o petróleo e a farinha, deitando pouco a pouco a farinha no petróleo, adicionando-se, em seguida, alguns litros de água, e mexendo fortemente. À parte dissolve-se a soda ou potassa cáusticas em 10 litros de água. Esta última solução só se junta à pasta de farinha e petróleo pouco antes do seu emprego, sendo necessário prefazer o volume de 120 litros com água.

Dongé e Estiot mandam, no comêço da primavera, antes da floração, pincelar os ramos e troncos com uma emulsão assim constituída:

Petróleo	1 litro
Sabão negro	400 grs.
Água	5 litros

Corta-se o sabão em pequenas tiras, dissolvendo-o em seguida em 1 litro de água quente; adiciona-se, depois, o petróleo a esta solução, pouco a pouco, mexendo fortemente; finalmente, junta-se, para uso, mais 4 litros de água fria.

No outono, mandam os mesmos autores pincelar a casca da árvore com a mesma emulsão de petróleo, adicionando-lhe 9 litros de água, em vez de 4, como na primavera.

Estes tratamentos não se devem fazer todos os anos, porque danificam mais ou menos a casca das

árvores. O carbolíneo e os lisóis devem ser empregados nas percentagens indicadas pelos fabricantes.

Os tumores devem ser cuidadosamente raspados, de modo a que não fique nenhuma fenda onde o insecto se oculte e, em seguida, pincelados com uma forte emulsão de petróleo e sabão, ou com alcatrão misturado com uma pouca de cal.

Os insecticidas aconselhados para pincelagem dos cancrios, na época de inverno, são sempre constituídos por óleos minerais ou vegetais, ou derivados do alcatrão, não sendo conveniente o emprêgo daqueles na forma pura, mas sim em emulsões saponosas, porque iriam mortificar demasiado a casca da árvore.

Os pulgões, que passaram o inverno escondidos e lograram escapar a qualquer tratamento que tenha sido feito, logo no princípio da primavera começam a manifestar a sua presença, por meio de manchas brancas, no tronco e ramos da árvore, devido à massa cerosa que os começa a envolver, assim como ao aumento natural da colónia.

Antes que estas manchas comecem a servir de



Fig. 9 — Pincelagem de uma fruteira.

foco de dispersão para tôda a planta e para as madeiras vizinhas, isto é, cêrca dos fins de Abril ou princípios de Maio, é necessário fazer com urgência um *tratamento primaveril*, que impeça de se dar a invasão.

A pulverização deve ser feita de modo que o líquido caia sôbre as diferentes partes da planta brandamente e em pequeníssimas gotas, e não lançado com violência, como alguns aconselham, pois isto pode ainda ajudar a dispersão dos insectos.

E' até necessário, sempre que se receia que com a pulverização alguns insectos tenham caído por terra, pulverizar o solo em redor da árvore, revolvendo o terreno após o tratamento.

Nestes tratamentos, há pontos da árvore em que devemos pulverizar com o maior cuidado, como sejam as cavidades do tronco e os cancrios antigos, isto é, qualquer possível abrigo para o pulgão.

Trouvelot e Willaume (1) aconselham um método de pulverização, que intitularam de *pulverizações tépidas*, e que dá excellentes resultados, para as quais são necessários aparelhos especiais.

Estes aparelhos constam, essencialmente, de uma caldeira de cobre, com um dispositivo de aquecimento, assente sôbre uma carrêta, que permite o fácil deslocamento do aparelho por todo o pomar. A pulverização obtem-se pela junção íntima de um jacto de vapor de água e outro de insecticida.

Para as pulverizações da primavera, Marchal aconselha os seguintes insecticidas, cujas fórmulas são:

(1) Trouvelot et Willaume — *Manuel-Guide des Traitements des Arbres Fruitièrs* — Paris, 1927.

I — Nicotina (extracto concentrado a 500 grs. por litro)	20 cent. cúbicos
Sabão branco	1 quilo
Carbonato de sódio	200 grs.
Água (da chuva, ou não calcárea)	100 litros
Alcool desnatado	2 »

Corta-se o sabão em tiras delgadas, dissolvendo-o depois em 10 litros de água (não calcárea) quente. Dissolvem-se, à parte, o carbonato de sódio e, do mesmo modo, a nicotina e o alcool. Lança-se depois a segunda solução na primeira, e em seguida adiciona-se-lhe a da nicotina, agitando sempre. Por fim, junta-se à solução, para uso, a quantidade suficiente de água para prefazer 100 litros.

II — Fórmula de Messler — Muhlberg:

Alcool amílico	20 grs.
Sabão mole	35 »
Água	1.000 »

Dissolve-se o sabão, cortado em tiras delgadas, numa pouca de água quente. Junta-se à solução a restante água fria, e depois o alcool amílico.

Uma outra fórmula de insecticida, devida a Muhlberg e Kraft, largamente vendida na Suíça com a designação comercial de Knodaline, é assim constituida:

Nitrobenzina	20 grs.
Xantogenato de potássio	10 »
Sabão negro	400 »
Alcool amílico	600 »

Êste preparado utiliza-se em dissolução na água, na proporção de 10 % a 2,5 %, com muito bons resultados.

Para o tratamento dos pulgões instalados nas raízes, descalçam-se estas ligeiramente, espalhando-se, ao redor da árvore, insecticidas líquidos ou sólidos, aquêles podendo molhar as raízes e estes libertando gases que destroem os insectos. Para êste fim, as substâncias mais aconselhadas, são o sulfureto de carbono, a cal residual do acetilene, as emulsões de óleos minerais, as soluções de nicotina e a paradichlorobenzina.

Para o tratamento das raízes com o sulfureto de carbono abre-se uma caldeira pouco funda em tórno da árvore, suficientemente larga para que cubra a maior parte do sistema radical. Em seguida prepara-se uma mistura de sulfureto de carbono e de água, na proporção de um centímetro cúbico de sulfureto para um litro de água, lançando esta mistura na caldeira, à razão de três litros por metro quadrado da superfície desta. Para que a mistura se faça razoavelmente é necessário agitar com força.

Para uma melhor dispersão do sulfureto de carbono na água é preferível uma emulsão saponosa dêste insecticida, apresentando, contudo, a sua preparação algumas dificuldades, havendo, pois, vantagem, na maior parte dos casos, em empregar os produtos que se vendem no comércio.

Estes tratamentos podem fazer-se durante todo o ano, excepto na ocasião da rebentação das árvores.

Preferível a qualquer dêstes meios, é o emprêgo do sulfureto de carbono puro, em injeções no solo. Para esta operação são úteis uns aparelhos destinados a êste fim, chamados *pás injectoras*, com o auxílio das quais se injecta no solo o sulfureto de carbono, na razão de 30 a 40 gramas por metro quadrado, à profundidade de 15 a 20 cm., e de modo que as injeções

dadas mais próximo do tronco sejam distanciadas d'este uns 30 a 40 cm.

Na falta da *pá injectora* podem abrir-se furos no solo, com um pau aguçado, nas condições indicadas, vertendo dentro o sulfureto e tapando o furo imediatamente.

Estes últimos tratamentos devem fazer-se em Dezembro ou Março, nos solos leves, correndo o tempo sêco.

No princípio do inverno, podem pôr-se a descoberto as raízes mais grossas num raio de 40 cm., lançando-lhe uns três a quatro litros de solução de água e resíduos do fabrico de acetileno, cobrindo-se depois muito bem com terra, logo que o líquido tenha sido absorvido.

Podem empregar-se, para o mesmo fim, soluções saponosas de petróleo a 5-10 $\frac{0}{10}$, ou de suco de tabaco.

A paradiclorobenzina, empregada com muito êxito no estrangeiro, é usada no outono, em cristais, em tórno da árvore, no raio de um metro e à profundidade de 15 cm. A quantidade empregada regula por 90 a 130 gramas por árvore bem desenvolvida, devendo os cristais ser cobertos com terra bem calcada, de modo que fiquem à profundidade indicada.

E' necessário, para evitar queimaduras, que os



Fig. 10 — Pá injectora.

cristais não fiquem em contacto com as raízes ou a casca do tronco, sobretudo das árvores novas.

b) *Meios biológicos.* O pulgão lanígero é parasitado por vários insectos, em maior ou menor escala, mas todos êles, à excepção de um, incapazes de refrearem dentro de limites mínimos, os seus poderosos meios de expansão.

Há anos foi encontrado um himenóptero, originário da América do Norte, que, fazendo largas destruições neste parasita, o torna praticamente inofensivo, dando um aspecto novo à luta contra o pulgão lanígero.

Pela sua importância excepcional damos dele uma notícia mais desenvolvida, embora sem descer a minuciosos caracteres técnicos, que não cabem na índole dêste estudo. Chama-se êste hiperparasita, *Aphelinus mali*, Hald e Howard.

APHELINUS MALI

Hald e Howard (1)

Sinonímia: ERIOPHYLUS MALI, Hald;
APHELINUS MALI, Howard;
BLASTOTHRIS ROSAE, Ashm.

E', como já dissemos, um himenóptero, pertencente à família dos *Chalcideos*, sub-família dos *Eulofidos* e tribu dos *Aphelinideos*.

Descrição: A fêmea tem 1,20 mm. de comprimento, sendo o corpo de côr negra, sem reflexos metálicos, a base do abdómen amarelo-escura e antenas da mesma côr; pernas mais ou menos amareladas e as quatro asas transparentes.

O macho tem caracteres semelhantes aos da fêmea, sendo, contudo, mais pequeno.

Biologia: Os insectos perfeitos (machos), que aparecem durante o mês de Maio, podendo, contudo, aparecer mais cedo excepcionalmente, procuram imediatamente as fêmeas para as fecundarem. Estas, após a fecundação, fazem a postura, em número de cinco ou seis ovos, no interior do pulgão lanígero, de manhã cedo ou ao cair da tarde.

(1) J. Nonell Consas — *La lucha biológica contra el pulgón lanígero del manzano en España* — Barcelona, 1930.

Para isto, a fêmea procura o pulgão lanígero, tacteando-o primeiro com as antenas e, em seguida, voltando-se e espetando-lhe através do corpo o seu oviscapto, fica imóvel durante alguns momentos, os necessários para depositar um ôvo dentro do corpo do



Fig. 11 — *Aphelinus mali*, muito aumentado.

pulgão. Esta operação repete-se várias vezes, sôbre os diferentes pulgões que procura, até esgotar os seus ovos.

O pulgão lanígero parasitado vai perdendo, pouco a pouco, a camada cerosa que o envolvia, começando a ficar cada vez mais escuro e de forma arredondada, até que termina por se tornar inteiramente negro.

Passados 12 a 15 dias no verão, e 20 dias na primavera ou outono, dos ovos postos no interior dos pul-

gões, resultam novos adultos, que pela sua saída deixam uma larga abertura no corpo daquele parasita, e que assim se repetem em número de 13 a 14 gerações por ano.

Contudo, a multiplicação do *Aphelinus* na primavera é menos rápida que a dos pulgões; no verão, a multiplicação dos pulgões diminui, sendo nesta ocasião muito útil o *Aphelinus*.

O *Aphelinus mali*, Howard, dissemina-se por todo o pomar, voando de árvore em árvore à procura do pulgão lanígero. Chegado o inverno, como os pulgões se escondem nas rugosidades da casca ou das raízes, e levam no seu interior os ovos daquele seu inimigo, servem-lhe de protecção durante toda esta época do ano, permitindo-lhe que, chegada a primavera, eles recomecem o seu ciclo biológico, continuando na obra benéfica de destruição daquele parasita.

A Estação de Fitopatologia Agrícola de Barcelona, envia aos agricultores espanhóis, que lhe requisitem, colónias de *Aphelinus mali*, acompanhadas das respectivas instruções.

Estas colónias consistem em pequenos ramos de macieira infestados de pulgão lanígero, parasitado pelo *Aphelinus mali*, Howard, sendo considerada uma boa



Fig. 12 — *Aphelinus mali*, em repouso, muito aumentado.

colônia aquela que, ao exame de uma lupa, se apresenta com 50 a 100% de pulgão parasitado, o que se



Fig. 13 — Pulgão lanigero sem ser parasitado (muito aumentado).



Fig. 14 — Pulgão lanigero parasitado pelo *Aphelinus mali*, muito aumentado.

reconhece pelos buracos que os pulgões parasitados apresentam no corpo, pela sua côm negra e forma arredondada.

As colónias são enviadas envolvidas em musselina, dentro de caixa de cartão. Logo que se receba a colónia, esta deve ser transportada para o pomar, procedendo-se do seguinte modo para a utilizar: Destapa-se



Fig. 15—Momento em que o *Aph. mali* abandona o corpo do pulgão lanigero.

Fig. 16—Pulgão lanigero vazio, depois da saída do *Aphelinus*.

a caixa, encaixando a parte inferior na tampa, de modo que a colónia fique apenas coberta pela musselina; prende-se a caixa a um ramo onde exista pulgão lanigero em abundância, por meio de um cordel que passa por uns furos que tem a caixa; em seguida, rompe-se



Fig. 17—Caja conteniendo una colonia de *Aphelinus mali*.



Fig. 18—Tampa da caixa de uma colónia de *Aphelinus mali*, com instruções para a sua colocação.



Fig. 19—Colónia de *Aphelinus mali* preparada para ser suspensa na árvore.

a musselina para que o *Aphelinus* se possa espalhar livremente pela árvore.

Nossel Cornas é de opinião que em Espanha, e natural é que a afirmação se poderá estender a Portu-



Fig. 20 — Macieira atacada pelo pulgão lanífero, tendo suspensa uma colónia de *Aphelinus*.

gal, basta o *Aphelinus mali*, sem a ajuda de qualquer tratamento, para extinguir o pulgão lanífero, fundando a sua opinião em experiências de quatro anos em tôdas as regiões de Espanha.

Além dêste hiperparasita do pulgão, aparecem outros que o são em muito menor escala, como seja um pequeno himenóptero da família dos Braconídeos,



o *Praon Lepellezi*, Waterst., descoberto recentemente na América do Norte pelo entomologista James Waterston, que parasita cêrca de 50% de pulgões.

Entre nós, alguns parasitas dos piolhos das plantas parasitam também o pulgão lanígero, mas em escala muito pequena, destacando-se entre êles um coleóptero da família dos Coccinelídeos — a *Chilocorus bipustulatus* e um nevróptero — a *Chrysopa sp-varias*, da qual se reconhecem fâcilmente os ovos, postos nos pequenos ramos ou fôlhas da macieira, e que se podem ver em Junho, de um modo absolutamente característico.

c) *Meios culturais.* As árvores vélhas e muito atacadas, devem ser abatidas, arrancando ao mesmo tempo as raízes e queimando tudo em seguida. O mesmo se deve fazer aos ramos fortemente infectados. As plantas de viveiro, para venda, devem ser mergulhadas numa das soluções indicadas para os tratamentos da primavera, deixando a planta mergulhada durante 10 minutos, permitindo-se que enxuguem ao ar antes que sejam enviadas ao seu destino.

INDICE

	Pág.
ERIOSOMA LANIGERUM, Hausm	5
PULGÃO LANIGERO, COTÃO DAS MACIEIRAS	5
<i>Danos</i>	5
<i>Causa</i>	7
<i>Resistência à doença</i>	12
<i>Meios de defesa</i>	17
<i>a) Meios químicos</i>	17
<i>b) Meios biológicos</i>	24
APHELINUS MALI, Hald e Howard	25
<i>Descrição</i>	25
<i>Biologia</i>	25
<i>c) Meios culturais</i>	32



RÓ
MU
LO



CENTRO CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE COIMBRA

1329710246

VOLUMES A PUBLICAR:

(O modo como os volumes vão seriados não indica que seja a ordem de publicação)

Os volumes que têm número já se encontram publicados. Dos volumes esgotados, principia brevemente a reimpressão.

- 1 — *Os Estrumes* — Seu valor e emprêgo. Esgotado.
- 2 — *Como se compra um cavallo*. Esgot.
- 3 — *Criação econômica do porco na pequena propriedade*. Esgot.
- 4 — *Como se fabrica o queijo*. Esgot.
- 5 — *Guia do comprador de gados*. Esgot.
- 6 — *Doenças das plantas e meios de as combater*.
- 7 — *Afolhamentos e Rotação das Culturas*.
- 8 — *Adubos Químicos*.
- 9 — *O A B C da Avicultura*. Esgot.
- 10 — *Destruição dos insectos prejudiciais*.
- 11 — *Os Auxiliares* — Meios biológicos de luta contra os insectos.
- 12 — *Estrumeiras*.
- 13 — *Os adubos* — Razões do seu emprêgo.
- 14 — *As melhores forragens* — Serradela
- 15-16 — *Os adubos* — Condições da sua efficacia.
- 17 — *Os adubos azotados*.
- 18-19 — *Cultura do milho*.
- 20 — *Os adubos potássicos*.
- 21-22 — *As máquinas na cultura do milho*.
- 23 — *As melhores forragens* — Ervilhacas.
- 24 — *Os adubos fosfatados*.
- 25 — *A cal e a fertilidade das terras*.
- 26 — *Inimigos do milho*.
- 27-28 — *As melhores pereiras* — Castas comerciais estrangeiras.
- 29 — *Os correctivos calcáreos*.
- 30 — *Cultura do espargo*.
- 31 — *Transformação dos adubos químicos no solo*.
- 32 — *Os adubos compostos e especiais*
- 33-34 — *Citricultura* — Cultura da laranja, limoeiro, etc. — 1.^a Parte.
- 35 — *Limpeza da adega e conservação do material vinário*.
- 36 — *O ovo*
- 37 — *Aproveitamento dos vinhaços*.
- 38-39 — *Citricultura* — Principais variedades de citrus cultivados — 2.^a Parte.
- 40 — *A Vindima*.
- 41-42 — *Como se mede um campo*.
- 43 — *Pedrado da Pereira e da Macieira*.
- 44 — *Pulgão Lanigero*.
- Alguns parasitas dos animais domésticos. A análise do terreno pela planta. Adubação do trigo, milho, centeio, cevada e aveia.*
- Calendário do lavrador.*
- Classificação dos terrenos.*
- Colheita da azeitona.*
- Colheita dos cereais.*
- Colheita das forragens* — Fenação.
- Como se melhoram as terras pelo emprêgo dos correctivos e estrumes.*
- Como se fabrica o azeite.*
- Como se rejuvenesce uma oliveira.*
- Cultura da cevada e aveia.*
- Cultura da batata.*
- Cultura do arroz.*
- Cultura do trigo.*
- Cultura do centeio.*
- Cultura do linho.*
- Alimentação dos coelhos.*
- Alimentação do gado vacum* — Vacas leiteiras, Bois de trabalho e Bois de engorda.
- Chocadeiras e criadeiras.*
- Como se faz a selecção de galinhas.*
- Criação do ganso.*
- Criação do peru.*
- Doenças dos porcos* — Como se distinguem e como se curam.
- Doenças do gado bovino* — Como se distinguem e como se curam.
- Doenças do gado ovino e caprino* — Como se distinguem e como se curam.
- Doenças das galinhas* — Como se distinguem e como se curam.
- Doenças do cavallo* — Como se distinguem e como se curam.
- Patos* — Produção de carne e ovos.
- Farmácia do criador de gado.*
- Incubação artificial.*
- Gestação e parto na vaca.*
- Como se tratam os animais domésticos* — Pensos — Pequenas operações.

Higiene e doenças dos coelhos.
Enxertia da Videira.
Esgôto dos terrenos pantanosos.
O A B C da cultura da oliveira.
Raízes forraginosas.
Sementes — Sua escolha e preparação.
Poda da Videira.
As culturas intercalares na vinha.
Vides americanas.
O mildio e o oídio.
Doenças da Vinha.
Insetos que atacam a vinha — Como se combatem.
Poda das árvores ornamentais.
Poda e adubação da oliveira.
Prados permanentes. Prados temporários.
Viveiros.
A pereira.
A macieira.
A amêndoeira.
A figueira.
Produção da uva de mesa.
Preceitos gerais para a cultura das árvores de fruto: Solo, Exposição e Clima.
Doenças das Pereiras, Macieiras e Marmeleiros.
Doenças dos Pessegueiros, Damasqueiros e Ameixieiras.
Insetos nocivos às fruteiras — Como se combatem.
Colheita e conservação da fruta.
Secagem da fruta.
Secagem das uvas e dos figos.
Embalagem de frutos.
Preparação dos terrenos para horta.
Adubação das plantas hortenses.
Culturas forçadas.
Couves.
Cenouras, beterrabas hortenses e rabanetes.
Couve-flor.
Cultura da cebola.
O morangueiro.
Cultura do meloeiro.
Plantas melíferas.

Plantas medicinais.
O castanheiro.
A nogueira.
Os carvalhos.
Eucaliptos.
O desbaste e o corte das árvores florestais.
Vinificação racional.
Vinificações anormais.
A conservação racional do vinho.
Lagares, esmagadores e prensas para vinho.
Análise dos mostos e dos vinhos.
Correcção dos mostos e dos vinhos.
Doenças e alterações dos vinhos.
Como se engarrafam vinhos.
Aguardentes.
Como se fabrica a manteiga.
Calendário do apicultor.
O mel.
A cera.
Colmeias móveis.
A amoreira e o bicho da sêda.
O A B C da sericicultura.
Estâbulos.
Cavalariças.
Pocilgas.
Ovis.
Galinheiros.
Canis.
Abegoarias.
Silos.
Reprodução das árvores de fruto: Sementes, transplantações, plantações de estaca e mergulhia.
Reprodução e multiplicação das árvores de fruto — Enxertia.
Bombas para poços.
Os motores na lavoura.
Charruas e grades.
Semeadores e sachadores.
Debulhadoras, descaroladores, tararas e crivos.
Pequenas máquinas agrícolas.
Como se levanta a planta de um terreno.

E outros.

Ver condições de assinatura das **Cartilhas do Lavrador** na segunda página da capa

Preço deste volume
vendido avulso 2\$50

ESCRITÓRIOS:
Avenida dos Aliados, 66-1.º
Telefone 2334—PORTO