

ESCALDADURA DAS FOLHAS DA AMEIXEIRA: PROVÁVEL RESPONSÁVEL PELO DECLÍNIO DA CULTURA NO SUL DO ESTADO DE MINAS GERAIS¹

SERGIO ALVES DE CARVALHO² e MAURÍCIO DE SOUZA³

RESUMO - Levantamento realizado em pomares do município de Delfim Moreira, MG, possibilitou a caracterização de sintomas de escaldadura das folhas da ameixeira, doença associada a bactérias limitadas ao xilema (BLX), tendo sido considerada como a provável causa do declínio observado na cultura, com secamento de folhas e ramos, morte da planta e conseqüente queda de produtividade. A cultivar Roxa, de Delfim Moreira, responsável pela quase totalidade da produção da região, mostrou-se altamente suscetível à doença, cujos sintomas foram também detectados em outras cultivares como Rainha Cláudia, Amarela Argentina, Kelsey Paulista, Rainha Gigante, Santa Rosa e Carmesim. Os sintomas de escaldadura foram observados nos pomares de todas as propriedades avaliadas, demonstrando sua grande disseminação, o que pode limitar seriamente a exploração desta cultura na região.

Termos para indexação: bactéria limitada ao xilema.

OCCURRENCE OF PLUM LEAF SCALD SYMPTOMS IN DELFIM MOREIRA, MG ORCHARDS (BRAZIL)

ABSTRACT - A survey conducted in orchards of the Delfim Moreira Country, State of Minas Gerais, Brazil, allowed the characterization of the typical symptoms of the plum leaf scald incidence. A disease associated with the xilem-limited bacterium (XLB), that was considered the principal cause for the declination on this crop in the region, as well as for the foliar dissection, die-bak and plant death. "Roxa" of Delfim Moreira, the most important cultivar of the region, showed to be highly susceptible to the disease, that was also detected in other cultivars like Rainha Cláudia, Amarela Argentina, Kelsey Paulista, Rainha Gigante, Santa Rosa and Carmesim. All of the orchards evaluated presented symptoms in the plants. This shows the great dissemination of the disease which can seriously limit the crop exploitation in the region.

Index terms: disease, xilem-limited bacterium.

INTRODUÇÃO

A cultura da ameixeira no estado de Minas Gerais possui pequena expressão quando comparada com a dos estados do Sul do País, pois, assim como as demais frutíferas de clima temperado, elas necessitam de determinados períodos de "horas de frio" (ou temperaturas abaixo de 7,2°C) por ano para que as plantas atinjam os seus potenciais produtivos. Exis-

tem, entretanto, determinadas microrregiões localizadas em elevadas altitudes do sul do Estado onde o microclima apresenta-se adequado a esta exploração, tornando-a de grande potencial econômico.

O município de Delfim Moreira, localizado junto à Serra da Mantiqueira no limite sul do estado de Minas, possui altitude média de 1.350 m e sua região é considerada apta para frutíferas de clima temperado, com disponibilidade de 150 a 250 "horas de frio" por ano (Carvalho & Campos 1981 e Antunes 1985). A exploração desta atividade no município e arredores alcançou há algumas décadas, índices de grande crescimento. Inclusive com o surgimento de uma florescente indústria de

¹ Aceito para publicação em 20 de junho de 1991.

² Eng.-Agr., M.Sc., Dep. de Agric. Esc. Sup. de Agric. de Lavras - ESAL. Caixa Postal 37, CEP 37200 Lavras, MG. Bolsista do CNPq.

³ Eng.-Agr., Dr., Prof.-Titular Dep. de Agric. da ESAL.

beneficiamento de frutos, hoje, infelizmente, em plena desarticulação, assim como os próprios pomares, que vêm sofrendo o abandono e o desinteresse pelos produtores, que obtêm pequenas produtividades com o pequeno uso de tecnologia e enfrentam dificuldades na comercialização do produto.

No caso específico da ameixeira, um aspecto mais grave deve ser ressaltado, pois, pela sua drástica atuação, pode até dizimar por completo a exploração da cultura nestas regiões: trata-se de um declínio acentuado observado nos pomares nos últimos anos, com o secamento de ramos e folhas e morte das plantas, com conseqüentes perdas na produtividade, indicando tratar-se da "escaldadura das folhas da ameixeira". Doença cuja primeira ocorrência no Brasil foi constatada no Rio Grande do Sul, por French & Kitajima (1978), e que se espalhou pelos demais estados do sul, causando sérios problemas nos pomares (Mohan et al. 1980, Bleicher 1984 e Castro Neto et al. 1988).

Os sintomas da escaldadura, segundo Castro Neto (1986), manifestam-se, inicialmente, através de clorose na margem das folhas, evoluindo para necrose. Posteriormente, ocorre secamento das folhas, que passam a apresentar o limbo curvado para cima. Com a evolução da doença, ocorre morte de ramos e, finalmente, da própria planta.

As causas da doença nesta prunácea ainda não foram seguramente determinadas. Bakaric & De Santis (1969) relatam que as primeiras observações desses sintomas foram feitas por volta de 1935 na região do Delta do Rio Paraná, Argentina. Mas, maiores estudos sobre o problema somente foram realizados mais tarde, tendo sido ela considerada, primeiramente, de natureza virótica.

Realizando estudos ao microscópio eletrônico, Kitajima et al. (1975), relacionaram a causa do problema a bactérias tipo rickettsia, encontradas nos vasos do xilema. Sendo da mesma maneira, posteriormente, relatada em diversos trabalhos (Lima Neto et al. 1980, Kitajima et al. 1981 e Raju et al. 1982). Considerando que estudos serológicos, de ultra

estrutura celular, de componentes de ácidos graxos e composição de DNA, sugeriram que esta bactéria não tem nenhuma similaridade com as "rickettsias" verdadeiras, foi proposto o termo bactérias limitadas ao xilema (BLX), conforme Bleicher (1984).

Outras doenças associadas às bactérias limitadas ao xilema têm sido relatadas, como o mal de "Pierce", na videira, e de "Phony", em pessegueiro (Davis et al. 1981, Wells et al. 1981 e Raju & Wells 1986). Estudos demonstram que a inoculação da bactéria *Xylela fastidiosa* provocou sintomas característicos destas doenças nas espécies citadas, além de "escaldadura das folhas" em ameixeiras, e de "Bligh" em citros, indicando possíveis relações entre estes problemas (Hopkins 1988 e Hopkins & Alderez 1988).

Com o objetivo de obter maiores informações sobre o declínio observado em pomares de ameixeira em Delfim Moreira, MG, foi realizado este trabalho de levantamento em propriedades do município onde se realiza a exploração desta cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi realizado na segunda quinzena do mês de fevereiro de 1989, na área do Centro Avançado de Pesquisa Extensão e Formento da Escola Superior de Agricultura de Lavras CAPEFE/ESAL, localizado no município de Delfim Moreira, estado de Minas Gerais, e de seis propriedades da região. Delfim Moreira situa-se a 22°21' de latitude sul e 45°17' de longitude sul WGr., numa altitude média de 1.350 m (Carvalho & Campos 1981).

Em cada uma das propriedades foi realizada a análise visual das plantas, quantificando-as por cultivar e por diferentes estádios de ocorrência do problema, conforme a drasticidade dos sintomas: 1 - Plantas com sintomas leves, onde se observaram em alguns ramos início de clorose nas margens das folhas, que evoluíam para necrose com perda do brilho natural e com enrolamento do limbo; 2 - Plantas com sintomas moderados, onde além dos descritos anteriormente já se observava a ocorrência de ramos secos e sem folhas a partir do ápice; 3 - Sintomas severos, com grande parte dos ramos da planta totalmente secos; 4 - Plantas mortas, ou seja, totalmente secas.

Procurou-se, também, obter dados que possibilitassem a melhor caracterização do problema na região, como o início da ocorrência, idade das plantas, origem das mudas, tratos culturais utilizados etc.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em decorrência da própria condição do relevo, as propriedades do município são pequenas, onde se cultivam, além de ameixeira, outras espécies de clima temperado como mar-meleiro, pereira e pessegueiro, culturas anuais. O número de plantas de ameixeira por propriedade variou de 600 a 2.000. A cultivar Roxa de Delfim Moreira é a mais plantada na região, sendo responsável por quase 90% dos plantios. Esta cultivar, cujas características químicas do fruto são descritas por Filgueiras et al. (1988), parece ter sido introduzida na região há várias décadas atrás, e ganhou a preferência dos produtores da região pela grande resistência às pragas e ao transporte e armazenamento. Suas características de fruto e de planta indicam que se trata provavelmente, de uma variedade européia (*Prunus domestica*), mais exigente em frio do que as japonesas (*Prunus salicina*). Estas últimas apresentam menor expressão de cultivo no município e são representadas por Rainha Cláudia, Amarela Argentina e Kelsey Paulista.

A exploração dos pomares, na maioria dos casos, é quase extrativa, não sendo realizados os tratos culturais adequados como adubações, podas e controle fitossanitário, o que, certamente, em muito contribuiu para o agravamento do problema do declínio.

O porta-enxerto mais utilizado é o pessegueiro, havendo entretanto, razoável quantidade de plantas sob *Prunus mirabolano*, e quase totalidade dos pomares tiveram suas mudas provenientes do viveiro do CAPEFE/ESAL.

Segundo os produtores, o início dos sintomas mais graves, como a morte da planta precedida do secamento das folhas e ramos, foram observados há cerca de três a cinco anos. Estes sintomas coincidem com os descritos por Castro Neto (1986), indicando, apesar de não

terem sido realizados testes laboratoriais, tratar-se da mesma enfermidade associada a bactérias limitadas ao xilema (BLX). Os sintomas foram constatados em todas as propriedades visitadas, embora a severidade destes e o número de plantas comprometidas tenham variado de uma propriedade para outra, havendo casos em que praticamente todas as plantas apresentavam sintomas de moderados a avançados, e elevado número de plantas mortas, enquanto em outras, estes foram observados somente em fase inicial e em ramos isolados de algumas plantas (Tabela 1). Não foi possível avaliar a influência do porta-enxerto sobre a ocorrência do problema, mas observou-se que isto ocorre indiscriminadamente em plantas de várias idades, inclusive em pomares novos com apenas três anos de implantação.

Estudos realizados sobre a "escaldadura das folhas da ameixeira" indicam haver diferentes graus de resistência, dependendo da cultivar. Considerando este aspecto, o emprego de variedades mais tolerantes seria o método mais eficiente para o controle (Bleicher 1984). A cultivar Roxa de Delfim Moreira apresentou, pelo levantamento realizado, os maiores índices de ocorrência de sintomas da doença, mostrando que provavelmente possui menor resistência do que as cultivares Amarela Argentina e Rainha Cláudia. As cultivares Rainha Gigante, Carmesim e Santa Rosa não foram encontradas em número suficiente para avaliação nas propriedades, mas a inspeção realizada no CAPEFE/ESAL mostrou que elas também estão sujeitas à doença, com diferentes índices de contaminação (Tabela 1).

A principal forma de disseminação da escaldadura, é relatada como sendo através de material propagativo contaminado, de acordo com Mohan et al. (1980). Outros pesquisadores apontam a possibilidade da ocorrência de insetos vetores, que através da inoculação com a seiva contaminada proporcionariam sua dispersão dentro de um pomar (Raju & Wells 1986 e Yonce & Chang 1987). Entretanto, a complexidade que envolve este aspecto da doença fica evidenciada ao se observar o relativo isolamento geográfico imposto pelo rele-

vo montanhoso e pelo uso de mudas da própria região, produzidas, na maioria dos casos, no CAPEFE/ESAL, que tem utilizado material propagativo de sua própria coleção, implantada há várias décadas e na qual introduções mais recentes de prunáceas ocorreram através de materiais sadios provenientes do Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado CNPFT/EMBRAPA.

Pela disseminação generalizada da doença nos pomares do município e pela grande susceptibilidade apresentada pela cultivar Roxa de Delfim Moreira, observa-se a delicada situação desta cultura na região. Considerando que esta é a primeira referência de ocorrência relevante do problema no estado de Minas Ge-

rais, propõem-se a realização de novos estudos e esforços que possibilitem a caracterização do problema em todas as regiões potencialmente aptas do Estado, visando identificar cultivares menos susceptíveis, ou microrregiões livres da doença, utilizando, inclusive, testes serológicos visando a confirmação do agente causal. Por outro lado, deve-se buscar a introdução de material mais resistente e produtivo para estudos de adaptabilidade nestas regiões.

CONCLUSÕES

1. A natureza de ocorrência do problema e os sintomas visuais apresentados pelas plantas, indicam que o declínio dos pomares de ameixeiras,

TABELA 1. Situação das cultivares de ameixeira em relação aos sintomas de "escaldadura das folhas", em pomares do município de Delfim Moreira, MG. 1989.

Propriedade	Cultivar	Número de plantas	Idade (anos)	Índice de ocorrência da doença em percentagem de plantas comprometidas				
				1*	2**	3***	4****	Total
1	R Delfim Moreira	1300	10	8,69	4,46	7,92	5,23	26,30
	Rainha Cláudia	600	10	2,66	0,16	0,33	0,00	3,15
	Amarela Argentina	100	10	0,04	0,01	0,05	0,01	0,11
2	R Delfim Moreira	800	10	6,75	4,50	7,89	3,37	22,51
	Kelsey Paulista	120	10	1,66	0,00	0,00	0,00	1,66
3	R Delfim Moreira	800	10	0,75	0,00	0,00	0,00	0,75
	Rainha Cláudia	100	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	R Delfim Moreira	2000	3-30	7,40	2,68	17,50	22,50	50,08
5	R Delfim Moreira	600	15-30	2,16	6,83	10,50	13,83	33,32
6	R Delfim Moreira	800	30	0,00	1,25	43,25	50,37	94,87
	Rainha Cláudia	50	15	24,00	14,00	10,00	8,00	56,00
CAPEFE/ ESAL	R Delfim Moreira	595	15-30	31,09	21,21	5,37	6,50	68,17
	Rainha Cláudia	26	30	3,80	11,50	7,60	7,60	30,50
	Amarela Argentina	71	30	5,60	4,20	0,00	0,00	9,80
	Carmesim	18	30	16,50	11,10	11,10	16,60	55,40
	Santa Rosa	29	30	10,34	17,24	3,44	13,79	44,81
	Rainha Gigante	89	30	5,61	30,33	13,48	11,25	60,67

* Sintomas leves (início de clorose em alguns ramos, com enrolamento de folhas e perda de brilho).

** Sintomas moderados (início de secamento de ramos).

*** Sintomas severos (grande parte dos ramos da planta secos).

**** Planta morta (planta totalmente seca sem gemas vivas).

xeira observado na região deve-se principalmente à incidência de "escaldadura das folhas";

2. A cultivar Roxa de Delfim Moreira, predominante nos pomares, apresentou-se altamente atacada pela doença, que também foi detectada nas cultivares Amarela Argentina, Kelsey Paulista, Santa Rosa, Rainha Cláudia, Rainha Gigante e Carmesim;

3. Em todas as propriedades avaliadas foram encontrados sintomas da doença nas plantas, indicando sua grande disseminação, o que pode comprometer seriamente a exploração da cultura na região.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, F.Z. Zoneamento agropecuário para frutíferas de clima temperado no estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.11, n.124, p.27-29, abr. 1985.
- BAKARCIC, M.; De SANTIS, M.A. Comportamiento a la escaldadura de la hoja de variedades locales de ciruelo. **Dela del Paraná**, v.9, n.12, p.35-42, 1969.
- BLEICHER, J. **A escaldadura das folhas da ameixeira no estado de Santa Catarina**. Florianópolis: EMPASC, 1984. 9p. (Comunicado Técnico, 83).
- CARVALHO, V.D.; CAMPOS, M.A.P. Mudanças de alguns constituintes responsáveis pela textura dos frutos durante a maturação de algumas cultivares de pera (*Pyrus communis*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. **Anais. . . Recife: Sociedade Brasileira de Fruticultura**, 1981. v.4, p.1050-1062.
- CASTRO NETO, L.A.S. Ameixeira: um bom investimento. **Jornal do Centro de Fruteiras**, Pelotas, p.3, Maio, 1986.
- CASTRO NETO, L.A.S.; FINARDI, N.L.; DANIELS, J.; MEDEIROS, A.R.M. Incidência da escaldadura das folhas da ameixeira nos estados do sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. **Anais. . . Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura**, 1988. v.1, p.97-102.
- DAVIS, M.J.; FRENCH, W.J.; SCHAAD, N.W. Axenic culture of the bacteria associated with Phony Disease of Peach and Plum Leaf Scald. **Current Microbiology**, v.6, p.309-314, 1981.
- FILGUEIRAS, H.A.C.; CHITARRA, M.E.F.; CHITARRA, A.B. Qualidade pós-colheita de ameixa cv. Roxa de Delfim Moreira. I. Caracterização química do fruto em quatro estádios de maturação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. **Anais. . . Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura**, 1988. v.1, p.1211-1218.
- FRENCH, W.J.; KITAJIMA, E.W. Occurrence of plum leaf scald in Brazil and Paraguay. **Plant Disease Reporter**, v.62, n.12, p.1035-1038, 1978.
- HOPKINS, D.L. Production of diagnostic symptoms of Blight in citrus inoculated with *Xylella fastidiosa*. **Plant Disease Report**, v.72, n.5, p.432-436, May 1988.
- HOPKINS, D.L.; ALDEREZ, W.C. Natural host of *Xylella fastidiosa* in Florida. **Plant Disease Report**, v.72, n.5, p.429-431, May 1988.
- KITAJIMA, E.W.; BAKARCIC, M.; FERNANDEZ-VALIELA, M.V. Association of Rickettsialike bacteria with Plum Leaf Scald Disease. **Phytopathology**, v.65 p.476-478, Apr. 1975.
- KITAJIMA, E.W.; MOHAM, S.K.; TSUNETA, M.; BLEICHER, J.; FRENCH, W.; LEITE JUNIOR, R.P. Ocorrência da escaldadura das folhas da ameixeira nos estados do Paraná e Santa Catarina. **Pitopatologia Brasileira**, v.6, p.285-293, jun. 1981.
- LIMA NETO, V.C.; FONTOURA, O.S.; SOUZA, V.B.B.; PERELLI, D. Ocorrência da escaldadura das folhas da ameixeira em pomares da região metropolitana de Curitiba. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, Curitiba, v.2, n.1, p.95-98, jan./jun. 1980.
- MOHAN, S.K.; LEITE JUNIOR, R.P.; TSUNETA, M.; HAUAGGE, R. **Problema de escaldadura da folha da ameixeira no estado do Paraná**. Londrina: IAPAR, 1980. (Informe de Pesquisa, 31).
- RAJU, B.C.; WELLS, J.M. Diseases caused by fastidious Xylem-Limited Bacteria and strategies for management. **Plant Disease Report**, v.70, n.3, p.182-185, 1986.

- RAJU, B.C.; WELLS, J.M.; NYLAND, G.; BRLANSK, R.H.; LOWE, S.K. Plum Leaf Scald; isolation, culture and pathogenicity of the causal agent. **Phytopathology**, v.72, n.11, p.1460-1466, 1982.
- WELLS, J.M.; RAJU, B.C.; THOMPSON, J.M.; LOWE, S.K. Etiology of Phony Peach and Plum Leaf Scald Diseases. **Phytopathology**, v.71, n.11, p.1156-1161, 1981.
- YONCE, C.E.; CHANG, C.J. Detection of Xylem-Limited Bacteria from sharpshooter Leaf-hoopers and their feeding host in Peach environs monitored by culture isolations and ELISA techniques. **Environmental Entomology**, v.16, n.1, p.66-71, Feb. 1987.