

237 - CALDA BORDALESA NO CONTROLE DO CANCRO CÍTRICO¹

Sergiomar Theisen²; Nestor Valtir Panzenhagen³; Otto Carlos Koller⁴.

INTRODUÇÃO

O Brasil é atualmente o maior produtor mundial de frutas cítricas e o principal produtor de laranjas, com aproximadamente 32% de toda produção desta fruta, ou seja, 18,7 bilhões de toneladas, bem à frente do segundo colocado, os Estados Unidos com 11,4 bilhões de toneladas (FAO, 2003). Em 1999, o Brasil possuía mais de 1 milhão de hectares de citros gerando aproximadamente R\$ 1,5 bilhão em divisas (IBGE, 2003).

O Rio Grande do Sul participa deste mercado com apenas 5% (IBGE, 2003), a grande maioria desta produção provém de pequenas propriedades que têm em média 2 a 3 hectares de pomares e que utilizam a mão-de-obra familiar.

Devido às condições climáticas, as frutas possuem elevados teores de açúcares, sólidos solúveis e acidez, características que são bastante apreciadas para consumo *in natura*, no entanto, a atual produção estadual é insuficiente para atender o mercado interno, o que torna o cultivo de frutas cítricas bastante promissor.

O cancro cítrico (*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*), uma das principais doenças que atacam as plantas cítricas, foi constatado pela primeira vez em São Borja/RS em 1939, provavelmente vindo da Argentina (PORTO, 1993), porém, foi em São Paulo, onde ela foi introduzida em 1957, com material contaminado que a doença se espalhou para diversas regiões do país ganhando importância nacional pela capacidade de dano (KOLLER & SOPRANO, 1990).

Desde então, o método de controle adotado pela Campanha Nacional de Erradicação do Cancro Cítrico (CANECC) e utilizado como rotina nos pomares do Estado de São Paulo visa erradicar as plantas atacadas e ainda todas as plantas cítricas, num raio de 30 metros. Este método tem sido discutido por ser drástico e de baixa eficiência além de resultar em sérios danos econômicos (LEITE JÚNIOR, 1997).

O impacto econômico e social de um possível uso do método de erradicação no Rio Grande do Sul seria muito grande devido ao fato dos pomares estarem concentrados

¹Trabalho parcial referente à dissertação de mestrado.

²Eng. Agr. Mestrando pela Fac. Agronomia – UFRGS. Email: sth76@yahoo.com

³Eng. Agr. Doutorando pela Fac. Agronomia – UFRGS. E mail: nestorpanzen@hotmail.com

⁴Eng. Agr. Dr. professor do programa de pós-graduação em Fitotecnia - UFRGS, Bolsista 1A do CNPq.

em pequenas propriedade. Em contra-partida, medidas alternativas de controle da doença podem ser tomadas a fim de possibilitar uma produtividade satisfatória de frutos sadios.

Entre os métodos alternativos de controle da doença cita-se a utilização de podas sanitárias e pulverizações com produtos à base de cobre, fazendo parte de um conjunto de medidas para diminuir o potencial de dano do patógeno.

O objetivo deste trabalho foi buscar alternativas para o controle do cancro cítrico nos pomares do Rio Grande do Sul, utilizando a calda bordalesa e a poda sanitária.

MATERIAL e MÉTODOS

O experimento foi realizado na Empresa Panoramas Citrus, situada no município de Butiá/RS. O solo é classificado como Laterítico Bruno Avermelhado Distrófico de textura argilosa. O clima da região é classificado como Cfa, ou seja, temperado sem estação seca definida. Os dados agrometeorológicos como precipitação pluviométrica e temperatura foram coletados pela Empresa.

Para a instalação do experimento a campo foi escolhida uma área de laranjeiras 'Valência' (*Citrus sinensis*) enxertadas sobre *Poncirus trifoliata*, com 11 anos de idade, uniformemente contaminadas pelo cancro cítrico. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos e quatro repetições. Cada parcela constituía-se de 5 plantas, sendo somente as 3 centrais consideradas úteis.

Foram testados os seguintes tratamentos: 1- testemunha sem poda e sem pulverização; 2- testemunha com poda e sem pulverização; 3- pulverização com 0,1% de cobre metálico na forma de calda bordalesa e com poda; 4- pulverização com 0,2% de cobre metálico na forma de calda bordalesa e com poda; 5- pulverização com 0,1% de cobre metálico na forma de calda bordalesa aplicado duas vezes nas épocas de forte brotação, com intervalo de 14 dias e com poda; 6- 0,2% de cobre metálico na forma de calda bordalesa aplicado duas vezes nas épocas de forte brotação, com intervalo de 14 dias e com poda.

As pulverizações foram realizadas nas épocas de forte surto de brotação (setembro, dezembro, fevereiro e abril); em outubro e janeiro também foram feitas pulverizações, mesmo sem brotações, para proteger os frutos.

Nas plantas dos tratamentos com podas sanitárias, retiram-se ramos e folhas que apresentassem lesões de cancro cítrico, que foram destruídos com fogo, após a avaliação de ataque da doença, feita um mês após as pulverizações cúpricas.

Os parâmetros avaliados foram severidade de ataque em escala (0, 25, 50, 75, 100%) e número de folhas com lesão existentes em quatro ramos previamente marcados

em cada planta útil. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Duncan utilizando dados originais e transformados em raiz de $x+1$.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

As temperaturas e as precipitações pluviométricas ocorridas durante o período de brotação possibilitaram condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento do patógeno, enquadrando-se dentro das temperaturas citadas por LEITE JÚNIOR (1990).

Os resultados apresentados na Tabela 1 evidenciam que nos tratamentos 4, 5 e 6 a severidade de ataque de cancro cítrico foi menor do que no tratamento 2. Também houve tendência de menor ataque em relação ao tratamento 1, porém neste caso a diferença só foi significativa para o tratamento 4. Com relação ao número de folhas lesionadas não houve diferença significativa entre os tratamentos, mas também houve indícios de menor ataque da doença nos tratamentos com calda bordalesa, em coerência ao que foi verificado em relação à severidade.

Apesar de o coeficiente de variação ter sido relativamente elevado, este comportamento indica que as pulverizações com calda bordalesa diminuem efetivamente o ataque de cancro cítrico, podendo ser usadas com eficácia no controle dessa doença, nas concentrações de 0,1 a 0,2% de cobre metálico, não sendo necessárias duas pulverizações consecutivas nos fluxos de brotação, quando usada a concentração de 0,2%.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos 1 e 2. Isto revela que a poda sanitária de retirada e destruição dos tecidos que apresentam lesões de cancro cítrico não contribuíram para diminuir o ataque da doença. O efeito benéfico da retirada de tecidos contaminados, que são fontes permanentes de inóculo, provavelmente é neutralizada pelo surgimento de novas brotações, estimuladas pela poda de ramos, proporcionando maior presença de tecidos jovens, suscetíveis à penetração das bactérias de cancro cítrico. É possível que, para ser eficaz a poda e destruição de tecidos lesionados tenha de ser realizada com maior frequência (Porto, 1993).

Os elevados coeficientes de variação, comuns em pesquisas dessa natureza, podem ter ocorrido porque, apesar de ter sido observada certa uniformidade de ataque de cancro cítrico, antes do início do experimento, através de vistoria visual, verificou-se mais tarde, que havia variações no volume de folhas e galhos lesionados que foram extirpados, em cada parcela, na poda sanitária inicial. Isso evidenciou que desde o início da pesquisa

havia heterogeneidade na dispersão do patógeno, sendo que tal fato deve ter provocado variações entre parcela submetidas ao mesmo tratamento.

TABELA 1. Presença de folhas lesionadas e porcentagem de ataque de cancro cítrico em resposta à poda de tecidos lesionados e pulverizações com calda bordalesa, Butiá/RS. Ano 2002/03.

Tratamento	Número de folhas lesionadas		Severidade (%)	
	Originais	Transformadas	Originais	Transformadas
1) Testemunha sem poda	6,25 ^{ns}	2,51 ^{ns}	15,28ab	3,92 ab
2) Testemunha com poda	5,75	2,37	19,44a	4,50 a
3) 0,1% C. B. + poda	1,31	1,49	13,19abc	3,70 ab
4) 0,2% C. B. + poda	2,00	1,69	6,25 c	2,47 c
5) 0,1% C. B. (2X) + poda	1,68	1,61	9,03 bc	3,11 bc
6) 0,2% C. B. (2X) + poda	2,56	1,85	7,63 bc	2,82 bc
Coeficiente Variação:	91,73%	31,60%	36,51%	18,13%

médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%; ns- não significativo; *valores transformados em raiz quadrada de $x+1$.

CONCLUSÕES

A poda e a destruição de folhas e ramos unicamente, não diminui o ataque de cancro cítrico;

Uma pulverização com calda bordalesa, em concentrações de 0,1 a 0,2%, feita em cada fluxo de brotação e também em outubro e janeiro, exerce controle sobre o ataque de cancro cítrico.

LITERATURA CITADA

- FAO. Roma, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2003. Contém informações institucionais, técnicas, notícias, projetos, publicações e serviços. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 15 jun. 2003.
- IBGE. Brasília, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2003. Contém informações técnicas, consultas e serviços. Disponível em: <<http://www.ibge.org.br>>. Acesso em: 15 jun. 2003.
- KOLLER, O. L.; SOPRANO, E. Declínio e cancro cítrico na Argentina e no Brasil. **Laranja**, v.11, n.1, p.45-57, 1990.
- LEITE JÚNIOR, R.P. Cancro cítrico no Estado do Paraná aos 40 anos. **Summa Phytopathologica**, v.23, n.1, p.91-92, 1997.
- LEITE JUNIOR, R.P. **Cancro Cítrico; prevenção e controle no Paraná**. IAPAR, Circular Técnica 61, 51p., 1990.
- PORTO, O.M. Controle do cancro cítrico no Rio Grande do Sul. **Laranja**, v.14, n.1, p.277-288, 1993.