

# PATOLOGIA FLORESTAL

— Principais Doenças Florestais no Brasil

**FRANCISCO ALVES FERREIRA**

— Eng<sup>o</sup> Florestal, Professor de Patologia Florestal do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Viçosa



4582  
383  
26  
709  
4582

VIÇOSA – MG.

1989

NAS, 1980; WEI, 1950).

Segundo HOLLIDAY (1980), *C. cassicola* tem sido controlada na maioria de outros hospedeiros por meio de pulverizações com calda bordalesa ou com fungicidas ditiocarbamatos. Desses últimos, maneb e thiram têm sido recomendados (ANÔNIMO, 1976; DUARTE *et alii*, 1978; SOBERS, 1966). Captan e benomil também têm sido indicados contra este patógeno (FERREIRA e ALFENAS, 1980; RAN REDDEY *et al.*) (1971). Inclusive, este último fungicida tem sido recomendado para o controle desta doença na Malásia, em pulverizações semanais a 0,075% de p.a. (ANÔNIMO, 1976). Aplicado dessa maneira, em viveiro e jardim clonal de seringueira do CNPSD, em Manaus, AM, obteve-se satisfatório controle da doença.

## 8. DOENÇAS BIÓTICAS NO TRONCO DA SERINGUEIRA

Alvaro F. dos Santos<sup>1</sup>  
José Clerio R. Pereira<sup>1</sup>

A manutenção da produtividade da seringueira requer medidas no sentido de favorecer satisfatória regeneração dos tecidos após sucessivos cortes no painel. Além dos cuidados referentes à profundidade, espessura e intensidade no corte de sangria, o manejo visando manter o tronco e, principalmente, o painel livre de doenças, torna-se necessidade premente para a exploração racional da seringueira.

As principais doenças bióticas do tronco da seringueira são *cancro-do-tronco*, *cancro-estriado* e *mofocinzeno*. As duas primeiras doenças têm agente(s) etiológico(s) comum(ns), sendo a denominação *cancro-do-tronco* reservada para designar a doença em áreas do tronco que excluem o painel de sangria; *cancro-estriado* é denominação da doença no painel da sangria. As espécies de *Phytophthora* – agentes etiológicos das enfermidades de copa da seringueira – são os agentes causais dessas doenças. A terceira enfermidade, denominada *mofocinzeno*, ocorre somente no painel de sangria, e tem como agente etiológico *Ceratocystis fimbriata*.

### 8.1. *Cancro-Estriado e Cancro-do-Tronco*

O *cancro-estriado* ou *cancro-do-painel* ocorre em todos os continentes onde a seringueira é cultivada. Segundo CHEE e WASTIE (1980), o *cancro-estriado* reveste-se de suma importância, podendo ser comparado ao *mal-das-folhas* (*Microcyclus ulei*) e à *requeima* (*Phytophthora* spp.)

<sup>1/</sup> Pesquisadores em doenças da seringueira, EMBRAPA, Convênio CE-PLAC/EMBRAPA, Itabuna, BA.

Na região Sudeste da Bahia recomenda-se interromper as sangrias durante o período chuvoso, principalmente para os clones Fx 3844, Fx 3846, Fx 3864, Fx 2809, em razão da alta incidência de cancro-estriado. Segundo BENCHIMOL (1983), a doença tem-se disseminado na região Norte, ao ponto de, na região de Açailândia-MA, os clones IAN 2909, IAN 2903 e IAN 3044 logo cedo perderem completamente a capacidade produtiva, pela inutilização dos painéis de sangria.

O cancro-estriado ocorre nos painéis de sangria de plantas em exploração. O quadro sintomológico é caracterizado pelo aparecimento de zonas cloróticas, que adquirem coloração marrom-clara, com conseqüente rebaixamento da casca em regeneração. A lesão vai da superfície externa da casca em regeneração até os tecidos do câmbio. Com o progresso da doença são formadas estrias escuras longitudinais, estreitas e paralelas nos tecidos lesionados, as quais são visualizadas após raspagem dos tecidos superficiais da casca, com o auxílio de ferramenta de corte. Essa sintomatologia é a razão do nome da doença. Em condições propícias à doença, o látex escorre painel abaixo, formando filetes, inicialmente claros (Figura 90-E), e enegrecidos, após oxidação. Com o passar do tempo, a lesão é invadida por fungos parasitas fracos, tais como *Lasiodiplodia* sp., *Colletotrichum* sp. e outros, saprófitas diversos incluindo bactérias. Por isso, para isolamento de *Phytophthora* spp., agente(s) causal(is) da doença, há necessidade de se trabalhar com tecidos lesionados de fase bem inicial da enfermidade.

O cancro-do-tronco é caracterizado inicialmente pela descoloração de casca em pontos diversos do tronco extrapainel. Em estádios mais avançados notam-se, externamente, áreas irregulares intumescidas ou sulcadas, com trincamentos de casca, de onde parte exsudação de látex que, após oxidação, adquire coloração escura. Posteriormente, após reações da planta tem-se sintomatologia de cancos típicos (Figura 90-F). Investigações sobre a profundidade das lesões nas áreas do tronco afetadas têm revelado que a doença, em geral, vai da casca externa até a região cambial, mas em alguns casos também até o cilindro central do lenho. A expansão das lesões é maior no sentido longitudinal do tronco (Figura 90-F), todavia, toda a circunferência do tronco pode ser anelada, especialmente por meio de interligamento de lesões. Tanto para o cancro-estriado quanto para cancro-do-tronco, acredita-se que a água de chuva, que atinge a copa, desça tronco abaixo, carreando inóculos do patógeno, que também ataca a parte aérea da seringueira (folhas, frutos e hastes). Esse inóculo é interceptado em porções mais inferiores do tronco, nas inserções de galhos, trincamentos de casca e nos sulcos de sangria, onde, sob condições favoráveis, tem início no processo infectivo.

Os agentes etiológicos do cancro-estriado e do cancro-do-tronco no Brasil são os mesmos da requeima e da queda anormal das folhas: *Phytophthora capsici*, *P. palmivora* e *P. citrophthora*.

As condições propícias à ocorrência do cancro-estriado e do cancro-do-tronco são as mesmas observadas para a requeima e queda anormal das folhas: alta umidade relativa, temperatura amena e chuvas durante vários dias consecutivos. Surtos do cancro-do-painel ocorrem logo após surtos de requeima. Os seguintes aspectos têm sido considerados predisponentes à ocorrência do cancro-estriado e do cancro-do-tronco:

(a) *Efeito de torsão* – Plantas submetidas ao efeito de ventos constantes e intensos (Figura 90-G) geralmente apresentam trincas longitudinais ou rachaduras, que funcionam como portas de entrada para o patógeno;

(b) *Tipo de corte na sangria* – O tipo de corte usado atualmente nas sangrias dos seringais de cultivo, em espiral, ou seja, sulco de corte transversal em relação ao tronco, funciona como interceptador da água de chuva, carreadora de inóculo do patógeno;

(c) *Desordem fisiológica* – Alguns clones, como Fx 2909, Fx 567 e Fx 2784 são suscetíveis a mudanças bruscas do clima. Estes clones apresentam fendilhamento generalizado na casca do tronco, geralmente logo após a ocorrência de queda de temperatura;

(d) *Suscetibilidade clonal* – Alguns clones têm sido observados como altamente suscetíveis no Sudeste da Bahia: Fx 3844, Fx 3846, Fx 3864, Fx 3899, Fx 4163, Fx 2908 e Fx 2874. Por outro lado, o clone Fx 2261 tem-se comportado como menos suscetível.

### 8.1.1. Controle do Cancro-Estriado e Cancro-do-Tronco

Para ambas as doenças são recomendadas as seguintes medidas de controle: (a) evitar estabelecimento de seringais em locais de topografia acidentada, sujeitos a ventos dominantes (Figura 90-G); (b) proceder à instalação de aparato protetor de painel, em cada porção de tronco imediatamente acima da área de sangria, a fim de interceptar a água de chuva que desce da copa tronco abaixo, no sentido de desviá-la para o solo, evitando que passe pelo painel, deixando inóculos do patógeno e propiciando condições favoráveis de umidade para infecções; (c) evitar o plantio de clones suscetíveis à ocorrência de trincaamento excessivo de casca pelo efeito de vento ou de desordem fisiológica; (d) promover cirurgia das lesões em áreas do tronco e painel. Faz-se uma raspagem da casca até certa profundidade, sem atingir o câmbio, com finalidade básica de expor à dessecação os tecidos mais superficiais da lesão. A porção da área de casca removida deve ser abaulada para facilitar o escoamento de água de chuva. Em seguida, deve-se fazer uma a duas pulverizações com fungicidas, que serão especificados, abaixo, no controle do cancro-estriado.

Para controle específico do cancro-estriado são recomendadas pulverizações ou pincelamento de suspensão dos seguintes fungicidas nas concentrações de princípio ativo; metalaxyl-mancozeb a 0,38% ou cimoxanil-maneb a 0,64% ou dodine a 0,65% (PEREIRA *et al.* 1987-b). Metalaxyl-mancozeb tem apresentado efeito preventivo e curativo, enquanto que os demais têm atuado mais preventivamente. No período chuvoso, essas aplicações devem ser feitas de quatro em quatro dias e no período seco a cada oito dias. Em áreas de pesada incidência da doença, o intervalo deve ser de dois em dois dias, independentemente de estação do ano.

### 8.2. Mofocinzeno

O mofocinzeno é uma doença do painel de sangria causada pelo fungo as-

comiceto *Ceratocystis fimbriata* Ell e Haslt. (Figura 100-C, D), que ocorre em todas as regiões hevefcolas do mundo. No Brasil, a ocorrência e prevalência desta doença nos seringais de cultivo e nativos na região amazônica foram relatadas por ALBUQUERQUE *et al.* (1972). Na Bahia, registros de sua ocorrência foram feitos por PEREIRA *et al.* (1984-b), tendo-se observado em algumas plantações perdas quase totais na produção de látex, motivadas pela severidade da doença.

O fungo penetra nos tecidos, via corte de sangria. De uma árvore para outra a forma mais freqüente de transmissão da doença é a faca de sangria, que também é a principal responsável pela distribuição do inóculo no painel ao longo da linha de corte, principalmente nos dias de sangria que sucedem a infecção inicial. Dessa forma, o fungo pode causar lesão em grande área, de cima a baixo do painel. Os primeiros sintomas observados são pontuações marrom-claras, encharcadas, recobertas por micélio branco, localizadas nas bordas do painel, próximas à linha de corte de sangria. Cerca de três a quatro dias após, as pontuações passam as zonas encharcadas recobertas com micélio acinzentado, distribuídas paralelamente à linha do corte de sangria. Posteriormente, essas zonas de infecção interligam-se observando-se lesões em consideráveis áreas da casca em regeneração.

*Ceratocystis fimbriata* afeta, além da seringueira, numerosos outros hospedeiros, dentre os cultiváveis, a mangueira, cacauzeiro e *Gmelina arborea*. Desse hospedeiros até as primeiras infecções nos seringais, o inóculo do patógeno parece ser levado principalmente por insetos. As condições mais favoráveis para o mofo-cinzento é alta umidade relativa e temperatura de 20-28°C. Elevada incidência de mofo-cinzento tem sido freqüentemente observada em painéis cujas áreas de corte estão próximas ao chão, onde a vegetação usada como cobertura protetora do solo favorece a manutenção de elevada umidade.

### 8.2.1. Controle do Mofo-Cinzento

Para controle do mofo-cinzento são recomendadas pulverizações ou pincelamento do painel com os seguintes fungicidas, em concentrações de princípio ativo: benomil a 0,20% ou tiofanato metílico a 0,23% ou carbendazim a 0,26% ou thiabendazol a 0,15% ou triadimefon a 0,08% ou dodine a 0,65%. Essas aplicações deverão ser feitas em intervalos de oito dias, intercalando-se um dos quatro primeiros fungicidas com um dos dois últimos produtos. Tanto a pulverização quanto o pincelamento deverão cobrir uma faixa de área do painel de cerca de 15 cm acima e 5 cm abaixo da linha do último corte de sangria, atingindo também uma faixa de cerca de 5 cm de cada lado extrapainel e mais a canaleta para coleta de látex. A desinfecção de faca de sangria após cada corte deve ser prática rotineira. Para isso, recomenda-se mergulhar sua porção cortante em suspensão de um dos fungicidas citados acima.

### 8.3. Inoculação e Avaliação de Doenças do Tronco

#### 8.3.1. Cancro-Estriado

Com o auxílio de faca ou escalpelo, faz-se uma incisão longitudinal no painel de sangria, de 15 mm de comprimento e 4 mm de profundidade. Em seguida, procede-se à inoculação, usando-se disco de cultivo, à base de ágar, de *Phytophthora* sp., sobreposto ao ferimento, ou injeção de 0,2 ml de suspensão de  $10^5$  zoósporos do patógeno/ml com o auxílio de seringa de injeção. No caso de se usar disco de cultura, faz-se a deposição de mecha de algodão umedecida com água a cerca de 3 cm abaixo do ponto inoculado. Em seguida, a área inoculada do tronco é envolvida por plástico, fixado com o auxílio de fita adesiva. Essa câmara úmida, improvisada, é mantida no tronco durante 48 horas. As avaliações de resultados são feitas cerca de 14 dias após as inoculações. CHEE (1975) utilizou-se da seguinte escala de severidade para leitura de resultados: 0 (zero) = nenhuma infecção; 1 = levemente infectado: poucas e pequenas depressões; 2 = moderadamente infectado: uma a cinco estrias distintas; 3 = severamente infectado: mais de cinco estrias distintas; 4 = extremamente infectado: interligamento de estrias. ALBUQUERQUE *et al.* (1986) avaliaram resultados de inoculações por meio de medições do comprimento e largura da lesão para estimativa de área ( $\text{cm}^2$ ) elipsoidal lesionada.

### 8.3.2. Mofo-cinzento

Inoculações artificiais e *Ceratocystis fimbriata* em tronco de seringueira podem ser executadas, utilizando-se método de inoculação por substituição de casca (veja item sobre inoculações em cancro do eucalipto). Recomenda-se que seja feito um teste preliminar para se determinar tempo mínimo de permanência de câmara úmida no tronco em condições de campo. Em *Gmelina arborea*, há satisfatório pegamento de inoculações com *C. fimbriata* em condições de campo, na região de Monte Dourado-PA, sem a necessidade de manter câmara úmida sobre a área do tronco inoculada (CRUZ e DIANESE, 1986). As lesões obtidas em épocas (semanas) pós-inoculação deverão receber medições (cm) nos sentidos da altura e da circunferência do tronco.

Avaliações do mofo-cinzento a partir de infecções naturais têm sido rotineiramente feitas no Sudeste da Bahia para determinação de resultados de eficiência de fungicidas. Para isso, PEREIRA e SANTOS (1985-b) propuseram a seguinte escala de avaliação: 0 (zero) = ausência de sintomas; 1 = presença de micélio nas bordas do painel; 2 = presença de trincamento e/ou micélio paralelamente à linha de corte, recobrimdo a área recém-explorada; 3 = micélio recobrimdo a área recém-explorada e presença de lesão em considerável área de casca em regeneração. No Estado de São Paulo, CARDOSO *et al.* (1985) avaliaram a doença por meio de medição da área lesionada no sentido longitudinal do painel.