

12. Doenças da cultura da seringueira

*Dinaldo Rodrigues Trindade
Hércules Martins e Silva*

Introdução

A seringueira (*Hevea* spp.), árvore nativa da região amazônica, adquiriu importância econômica devido produzir látex usado na produção de borracha, matéria prima para fabricação de pneus e outros artefatos, imprescindíveis ao desenvolvimento dos países industrializados.

O consumo anual brasileiro de borracha natural em 1996 foi de 145.000 toneladas (IBAMA, 1997). Desse total, cerca de 3,5% são oriundos do extrativismo, 31,7% dos seringais de cultivo em áreas de *escape* e 65%, importado de países orientais. A produção de borracha natural das áreas de *escape* (Açailândia, MA, norte do Estado do Mato Grosso e Planalto Paulista) que em 1991 atingiu 13.788 toneladas vem aumentando gradativamente, atingindo 46.013 toneladas de borracha seca em 1996 (Pinheiro & Gonçalves, 1998).

Desde 1960, o Brasil vem tentando atingir a auto-suficiência na produção de elastômero natural. As tentativas anteriores para produzir borracha natural, em larga escala, na Amazônia, redundaram em fracasso devido a severas epidemias do mal das folhas (*Microcyclus ulei*) e mais recentemente, da mancha areolada (*Thanatephorus cucumeris*) (Pinheiro & Gonçalves, 1998). Cerca de 18 doenças de natureza biótica e abiótica já foram constatadas no Brasil.

MAL DAS FOLHAS

Mal das folhas, também chamado no Brasil de queima das folhas e nos países orientais de South American Leaf Blight (SALB), é a mais séria das doenças da seringueira que ocorrem no continente americano, não estando ainda presente nos países orientais que cultivam a seringueira. Esta doença provocou a substituição de seringais por plantios de cacaueteiro e cafeeteiro em países como Suriname, Guiana Inglesa, Costa Rica e Panamá e no Brasil inviabilizou os plantios da Companhia Ford no município de Santarém, PA e os seringais da região de Una, na Bahia.

Sintomas

Os sintomas são expressos no limbo e pecíolo das folhas, nos ramos novos e também nos frutos imaturos. A manifestação da doença se inicia nos folíolos jovens sob mancha clorótica sobre as quais após aproximadamente cinco a seis dias, aparecem esporos em massa compacta produzindo uma coloração verde-oliva sobre a lesão na face abaxial dos folíolos. A coalescência de várias lesões provoca a queima dos folíolos que caem em seguida. Sob condições de alta umidade causa a queda total dos folíolos jovens, provocando o emponteiramento dos ramos de crescimento e o secamento destes e, posteriormente, a morte descendente das plantas (Gasparotto *et al.*, 1984a). Os folíolos normalmente são mais suscetíveis até o décimo segundo dia e quando a infecção pelo patógeno ocorre após este estágio, os folíolos não caem mais e se constituem em fonte de inóculo para novos ciclos da doença (Fig. 12.1 e Fig. 12.2).

Etiologia

Esta doença é causada pelo fungo que na fase sexual é denominado *Microcyclus ulei* (P. Henn.) v. Arx, anteriormente identificado como *Dothidella ulei* P. Henn., e na fase assexual ou conidial é conhecido como *Fusicladium*

macrosporum Kuyper (Langford, 1945; Weir, 1926). A fase conidial é a que causa os maiores danos à seringueira, sendo os conídios os principais responsáveis pela disseminação da doença (Holliday, 1969; Rocha & Vasconcelos, 1978; Chee, 1976a). Na fase sexual, produz ascosporos que são responsáveis pela sobrevivência do patógeno (Trindade & Gasparotto, 1982). O *M. ulei*, foi apenas constatado infectando plantas do gênero *Hevea* e ocorre em todas as áreas da América do Sul, onde se plantam seringueira.



Fig. 12.1 Folíolo infectado com *Fusicladium macrosporum*, estágio imperfeito de *Microcyclus ulei*.

Epidemiologia

A disseminação dos esporos se verifica, principalmente, através da água da chuva e do vento. As condições climáticas mais favoráveis à doença são o período de molhamento dos folíolos por no mínimo 6 horas contínuas à temperatura de 24° C e de 8 horas para as temperaturas de 20° C a 28° C, umidade

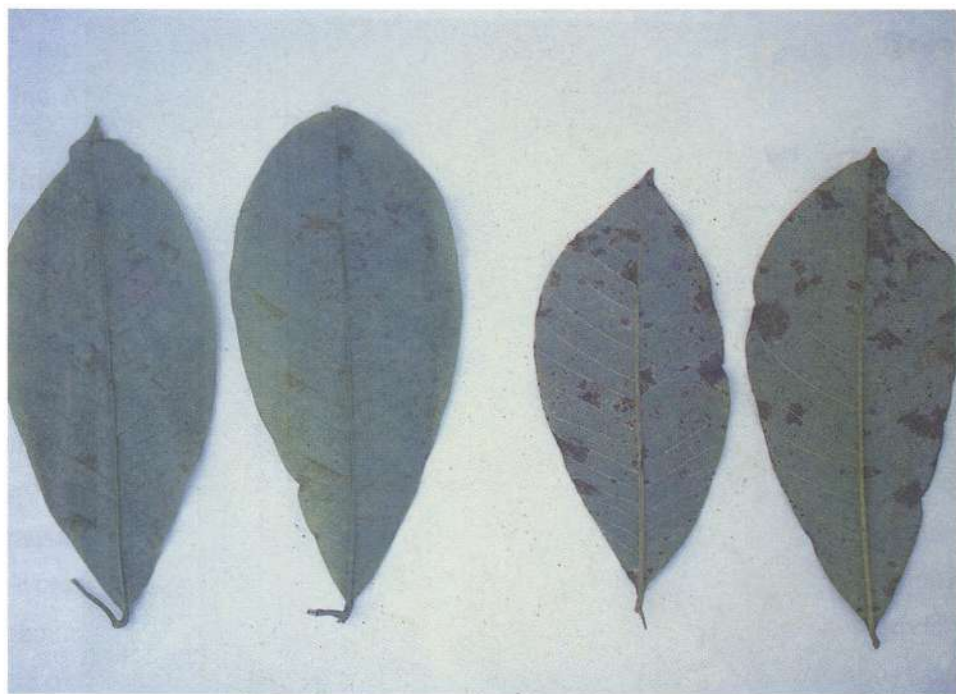


Fig. 12.2 Folíolos infectados por *Fusicladium macrosporum* que escaparam da fase crítica de queda de folhas.

relativa do ar igual ou superior a 90% (Gasparotto, 1985). Chuvas muito fortes são prejudiciais ao patógeno porque impedem a aderência dos conídios sobre os folíolos, ao contrário das chuvas menos intensas e bem distribuídas ao longo do ano que favorecem a incidência deste patógeno (Chee, 1976a; Gasparotto,

1985). O *M. ulei* é um fungo que apresenta grande capacidade de adaptação às condições adversas, pela variabilidade fisiológica que apresenta. É relatada a existência de nove raças fisiológicas, mas existe uma variação muito grande nas reações entre diferentes isolados e diferentes clones de seringueira que poderão caracterizar novas raças deste fungo (Chee, 1986; Junqueira, 1985).

Controle

Enxertia de copa

Esta prática consiste em se fazer o primeiro enxerto com um clone altamente produtivo, em geral originário de *Hevea brasiliensis*, que será o painel, e o segundo enxerto com clones de *Hevea pauciflora*, que é uma das onze espécies de *Hevea* com resistência ao *M. ulei* que ficará como copa. Existem várias combinações copa x painel recomendadas pela Embrapa e Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (Pinheiro *et al.*, 1982), e pela CEPLAC (Ferraz & Bergamin Filho, 1982; Sena Gomes *et al.*, 1982). A enxertia da copa é uma alternativa de controle do *M. ulei* indicada para a região amazônica, por não se ter obtido ainda, através do melhoramento genético, uma planta que possua no seu genótipo a resistência da *H. pauciflora* e a produtividade da *H. brasiliensis* (Chee, 1977; Gonçalves, 1986).

Resistência

O controle por resistência é a medida mais eficaz e econômica porém, embora já se tenha identificado fonte de resistência ao *M. ulei* na espécie *H. pauciflora*, tem sido difícil combinar num mesmo genótipo a resistência da *H. pauciflora* com a produtividade da *H. brasiliensis* (Chee, 1976b; Junqueira *et al.*, 1985; Pinheiro & Libonati, 1971). Esta dificuldade levou ao desenvolvimento da técnica de enxertia de copa.

Escape

Uma condição de escape da seringueira ao *M. ulei* ocorre quando o ambiente é desfavorável ao fungo mas permite que a seringueira se desenvolva e produza economicamente. Para caracterizar o escape é necessário que as condições ambientais sejam insuficientes para permitir a germinação e a penetração dos conídios nos folíolos. Normalmente são considerados como escape, áreas com déficit hídrico de 200 a 300 mm durante quatro a seis meses consecutivos, ou que apresentem precipitações pluviométricas inferiores a 70 mm em quatro meses consecutivos e que a seringueira troque folhas neste período de déficit hídrico, que é definido como período seco (Camargo *et al.*, 1967; Ortolani, 1986). Algumas áreas de escape já foram identificadas, tais como a região de Açailândia, no Maranhão, litoral do Espírito Santo e Bahia, Planalto Paulista e microrregiões nos Estados de Goiás, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Mato Grosso (Ortolani *et al.*, 1982).

Controle químico

Existem fungicidas eficientes para o controle do mal das folhas, mas a efetividade do sistema está relacionada com o estágio da cultura (Gasparotto *et al.*, 1984a). Assim, o controle químico pode ser empregado facilmente nos estádios de viveiro, jardim clonal e plantio definitivo de três a quatro anos de idade (Gasparotto *et al.*, 1984b). Quando o seringal se torna adulto, ou seja, no estágio de exploração comercial, as plantas atingem alturas que dificultam a pulverização porque se precisa de equipamentos de longo alcance, o que acarreta a perda de eficiência do sistema (Lim & Radziah, 1978a; Lim, 1982). Por outro lado, o controle químico, principalmente na Amazônia, é uma prática que onera bastante o custo de produção da borracha, devido ao grande número de pulverizações necessárias, o que praticamente inviabiliza o seu uso. Para os estádios de viveiro, jardim clonal e plantio jovem, os fungicidas podem ser aplicados com pulverizadores costais manuais e motorizados e pulverizadores acoplados a tratores (Gasparotto *et al.*, 1979) (Fig. 12.3). Os fungicidas recomendados são: benomyl 0,5 g/l; tiofanato metílico 1,0 g/l; triadimefon 0,3 g/l;



Fig. 12.3 Sistema de aplicação de fungicidas para controle do mal das folhas (*Microcyclus ulei*), em seringal jovem.

mancozeb 3,2 g/l; carbendazin 0,9 g/l e triforine 0,48 g/l (Rocha *et al.*, 1978). A aplicação deve ser semanal, no período de maior pluviosidade, e quinzenal, no período de menor pluviosidade, para os estádios de viveiro, jardim clonal e plantio definitivo jovem. Nos plantios definitivos, após o terceiro ou quarto ano, as pulverizações devem ser semanais até os folíolos atingirem a maturação, durante o período de troca de folhas de seringueira.

MANCHA AREOLADA DA SERINGUEIRA

A mancha areolada da seringueira foi inicialmente relatada em 1944, ocorrendo no Estado do Pará, e adquiriu maior importância econômica a partir da década de 80, com a implantação em larga escala desta cultura, estando

presente nos estados do Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Amapá e Mato Grosso (Gasparotto *et al.*, 1984 a). Atualmente apresenta quase o mesmo grau de importância econômica do mal das folhas, nos estádios de viveiro e jardim clonal.

Sintomas

A infecção inicial ocorre nos folíolos com aproximadamente 10 a 15 dias de idade. No ponto de infecção, aparecem gotas de látex exsudado na superfície abaxial dos folíolos. Esse látex coagula e oxida, tomando a coloração escura e aspecto oleoso. Decorrido aproximadamente uma semana, a zona da infecção inicial se apresenta circundada por um halo clorótico e começam a surgir micélio de cor esbranquiçada com aspecto de teia, que evolui e provoca nos folíolos, grandes manchas cloróticas alternadas com manchas necróticas, formando um aspecto de aréolas, o que justifica se chamar de mancha areolada (Fig. 12. 4).

Etiologia

A mancha areolada da seringueira é causada pelo basidiomiceto identificado como *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk, que no estágio imperfeito é conhecido como *Rhizoctonia solani* Kuhn (Carpenter, 1951). A fonte de inóculo para infecção dos folíolos novos, são basidiosporos transportados pelo vento ou por insetos, os quais podem ser produzidos na própria plantação ou fora e em outro hospedeiro, visto que o *T. cucumeris* infecta um grande número de espécies de plantas (Trindade *et al.*, 1982). Pedacos de micélio também podem servir como fonte de inóculo, transportados também pelo vento e por insetos (Carpenter, 1949).

As condições climáticas mais favoráveis ao *T. cucumeris* são, alta umidade e temperatura de 20° C - 25° C, que são as condições mais frequentes do período chuvoso, conhecido como inverno, na região amazônica. Nos períodos

de menor pluviosidade, a incidência da mancha areolada da seringueira reduz significativamente, ficando quase que despercebida (Trindade *et al.*, 1983)

Controle

Como a mancha areolada tem sido um problema da seringueira, restrito à região amazônica, o cultivo desta espécie fora da Amazônia, permite uma condição de escape à esta doença.

O controle por resistência dependerá de pesquisas futuras porque ainda não se identificaram fontes de resistência. Ressalte-se que a fonte de resistência ao *M. ulei* é a *H. pauciflora* que por sua vez é suscetível ao *T. cucumeris* (Trindade, 1987).



Fig. 12.4 Folíolos com sintomas de mancha areolada, causada por *Thanatephorus cucumeris*.

O uso de fungicidas é a medida que se recomenda, principalmente nos estádios de viveiro e de jardim clonal. Os fungicidas mais eficientes são à base de cobre, na concentração de 0,3% de ingrediente ativo, e à base de triadimefon, na concentração de 0,15% de ingrediente ativo. As pulverizações devem ser semanais e, caso ocorra uma chuva após a pulverização, esta deve ser repetida imediatamente. Na época de estiagem não há necessidade da aplicação de fungicidas.

REQUEIMA DAS FOLHAS

É uma doença importante no sudeste da Bahia e que esporadicamente ocorre na Amazônia sem causar grandes prejuízos.

Sintomas

Os sintomas desta doença são observados nos estádios de viveiro, jardim clonal e plantio definitivo e ocorrem nas folhas, inflorescência e frutos. O quadro sintomatológico da queima se inicia pela murcha, seguida de queima de hastes, folíolos novos e pecíolo. As lesões iniciais são aquosas e se formam nos folíolos com até aproximadamente 14 dias de idade.

Um sintoma que ocorre somente nos seringais adultos, em épocas de muita chuva, depois que as plantas já trocaram as folhas e quando os folíolos já estão maduros é chamado de queda anormal dos folíolos. A infecção inicial ocorre nos pecíolos, onde se observa exsudação de látex e posteriormente uma lesão de coloração marrom escura e finalmente a queda das folhas.

Etiologia

A queima é atribuída a duas espécies do fungo *Phytophthora*, identificadas como *Phytophthora capsici* Leonia e *Phytophthora palmivora* (Butl.)Butl., da mesma forma que a queda anormal dos folíolos (Chee, 1975; Medeiros & Bahia, 1971; Medeiros & Ayres, 1964).

As condições climáticas mais favoráveis a estas doenças são as épocas de invernações chuvosas (Rao *et al.*, 1980).

Controle

A medida mais eficaz é a aplicação de fungicidas. Para os estádios de viveiro e de jardim clonal recomenda-se fazer pulverizações semanais e quinzenais na época chuvosa, alternando os fungicidas metalaxyl e óxido cuproso (Lim & Radziah, 1978b). Para seringais adultos, os fungicidas são aplicados por avião ou com pulverizadores de alto volume acoplado ao trator e os produtos são metalaxyl, mancozeb e óxido cuproso.

ANTRACNOSE

Esta doença ocorre em todos os países onde a seringueira é cultivada e no Brasil comumente está associada com o mal das folhas.

Sintomas

A antracnose pode ocorrer nos estádios de viveiro, jardim clonal e plantio definitivo em folhas imaturas, brotações, ramos verdes e frutos. Nas folhas, as lesões se caracterizam por serem diminutas e numerosas, circundadas por halo clorótico. Quando ocorre ataque intenso, as lesões coalescem provocando o enrugamento do folíolo e posterior queda (Fig. 12.5). Nos frutos provocam rachaduras e apodrecimento da casca. Nos ramos verdes a infecção ocorre na região de ramificação e chega a se confundir com sintomas de *Phytophthora*, entretanto, no caso da antracnose não ocorre exsudação de látex, ao contrário do *Phytophthora*. O ataque severo da antracnose, associado com o mal das folhas provoca a queda de folíolos de novos lançamentos, produzindo o emponteiramento dos ramos. Com o emponteiramento, caso haja um novo enfolhamento, pode ocorrer a morte descendente dos ramos e até de toda a planta. (Gasparotto *et al.*, 1984a; Carpenter & Stevenson, 1954).

Etiologia

A antracnose da seringueira é causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* Penz e a condição climática mais favorável é de umidade do ar superior a 90% durante 13 horas por dia. A dispersão dos esporos ocorre através do vento e da chuva, transportando os conídios do fungo dentro de uma plantação ou de outra, ou mesmo, trazendo conídios de outras espécies de plantas, já que o *C. gloeosporioides* infecta uma grande variedade de hospedeiros (Wastie, 1972)

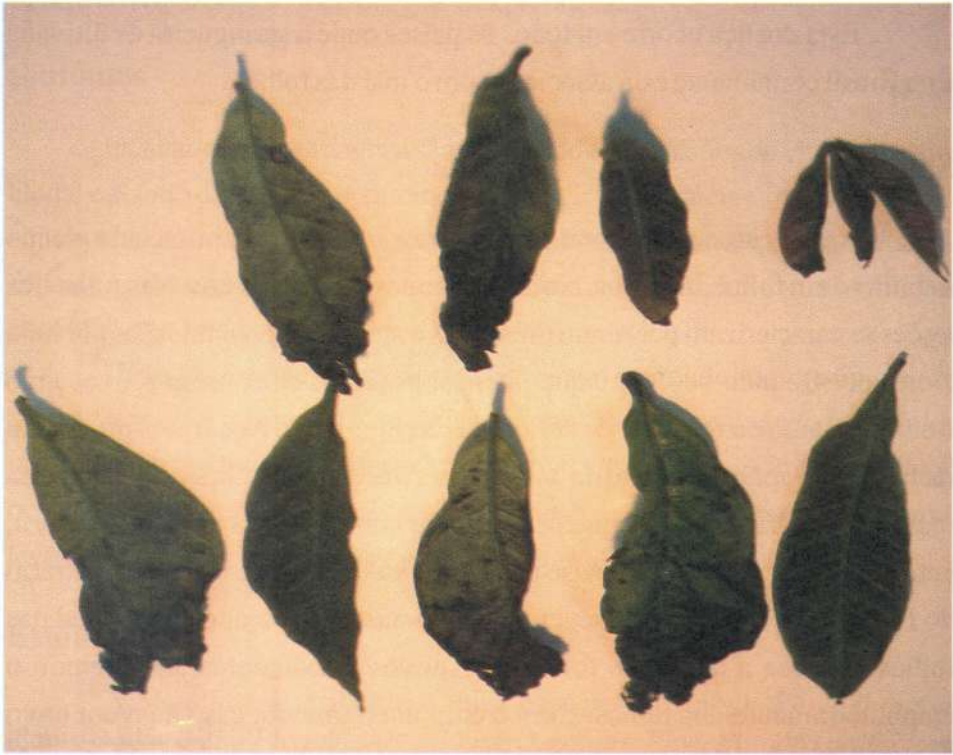


Fig. 12.5 Folíolos de seringueira com sintomas de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*).

Controle

O controle da antracnose é feito com a aplicação de fungicidas e os recomendados são aqueles que têm como princípio ativo o cobre e o clorotalonil. Obtém-se maior eficiência quando o tratamento é feito tão logo se observam os primeiros sintomas, sendo que as pulverizações devem ser semanais e quinzenais nas épocas mais chuvosas e menos chuvosas, respectivamente. O alto porte das seringueiras adultas dificulta a aplicação dos fungicidas para o controle químico (Gasparotto *et al.*, 1984a).

CROSTA NEGRA

Apesar desta ter sido a primeira doença da seringueira constatada na Amazônia em 1899, não causa maiores preocupações. É uma doença que ocorre somente na Amazônia afetando apenas os folíolos maduros da seringueira.

Sintomas

Os sintomas são notados na face abaxial, onde surgem estruturas em forma de placas circulares negras, constituídas pelos estromas do fungo (Fig. 12.6). Estes podem dispor-se em forma de círculos concêntricos, separados por área de tecido foliar. Na face abaxial do folíolo, nas partes correspondentes à cada crosta, a epiderme apresenta um amarelecimento formando uma mancha circular clorótica. Em torno das crostas desenvolvem-se áreas necróticas em ambas as epidermes, quando ocorre a invasão de outros fungos, como *Colletotrichum gloeosporioides* e *Fusarium* sp.

Etiologia

A crosta negra é formada pelos estromas dos fungos *Phyllachora huberi* P. Henn., anteriormente chamado de *Catacauma huberi* e *Rosenscheldiella* sp., quase sempre estão associados (Fig. 5). A presença de fungos hiperparasitas como *Cylindrosporium* sp. que é um hiperparasita natural do *P. huberi* e *Dicyme pulvinata* parasita de *Rosenscheldiella* sp. é suficiente para o controle.



Fig. 12.6 Lesões de crosta negra (*Phyllachora huberi*) em folíolos de seringueira.

MANCHA CONCÊNTRICA

Esta doença também chamada mancha de *Periconia*, já foi registrada no México, América Central e Brasil, sendo considerada de pouca importância para a seringueira. Os sintomas podem ocorrer em plantios definitivos, mas nos estádios de viveiro e de jardim clonal a incidência é mais comum. O patógeno provoca lesões esparsas nos folíolos mais jovens, individualmente maiores do que as observadas nos folíolos maduros, de formato irregular, bordas marrom escuras, parte central marrom clara, e que mais tarde se tornam descoloridas e se rompem com facilidade. O patógeno desta doença é o fungo *Periconia manihoticola* que produz conídios escuros globosos e unicelulares e se formam na extremidade de conidióforos longos simples e pigmentados (Gasparotto *et al.*, 1984a).

MANCHA DE CORYNESPORA

A mancha de *Corynespora* é comum na Índia, Nigéria e Malásia (Ramakrisnan & Pillay, 1961). No Brasil, a primeira ocorrência foi em plantas de viveiro do Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Ocidental, em Manaus, em 1984. Os sintomas observados são manchas marrom escuras, irregularmente circulares, variando de 1 a 8 mm de diâmetro, com a parte central marrom clara e esbranquiçada e halo marrom avermelhado. Com o envelhecimento das lesões, a parte central tende a se rasgar. O agente causal é o fungo *Corynespora cassiicola* (Berk & Curt) Wei, muito comum nos trópicos. Caso necessário, o controle pode ser feito com calda bordaleza e com os fungicidas maneb, thiran e benomyl, com aplicações semanais.

MANCHA DE ALGA

É uma doença comum a todas as regiões do mundo onde se cultiva a seringueira e não tem acarretado prejuízos. Os sintomas são observados na face abaxial dos folíolos, apresentando manchas arredondadas, bem desenvolvidas, acinzentadas com margem estreita de cor parda. O patógeno é a alga *Cephaleuros virescens* que produz esporângios globosos, amarelos e que podem ser observados sobre as lesões mais velhas. É encontrada comumente em folíolos velhos.

MANCHA OLHO-DE-PÁSSARO

Ocorre em alguns países da África e da Ásia, tendo registro esporádico no Brasil. Normalmente é uma doença que não causa grandes prejuízos. Em viveiros que apresentam deficiência nutricional pode causar desfolhamento. Já foi registrada na Libéria causando a queda de folhas jovens em plantios adultos. Os sintomas são manchas de 2 a 5 mm de diâmetro, arredondadas, com centro esbranquiçado e bordas escuras. Nas folhas maduras, a parte afetada pode se desprender, deixando o limbo com perfurações circulares. Lesões escuras

alongadas, podem ser vistas nas nervuras, pecíolos e ramos jovens. A mancha olho de pássaro é causada pelo fungo *Drechslera heveae* também chamado de *Helminthosporium heveae* que produz conídios marrons e alongados com 8 a 11 septos (Gasparotto *et al.*, 1984a).

Uma adubação adequada do viveiro pode ser suficiente para controlar a doença. Essa prática cultural pode ser complementada com aplicações semanais de fungicidas a base de zinco ou ferban.

OÍDIO

O oídio é uma das principais doenças da seringueira que ocorre na Ásia. No Brasil, foi relatada a ocorrência esporádica, em São Paulo e Pernambuco.

Os sintomas podem ocorrer em folíolos jovens que perdem a aparência brilhante e um micélio branco se desenvolve em ambas as faces dos folíolos. Os folíolos jovens se tornam enrugados, de cor púrpura e depois pretos e caem, deixando os pecíolos presos nos ramos. Os folíolos maduros ficam enrugados e retorcidos, as lesões adquirem a coloração marrom avermelhada e posteriormente caem.

A doença é causada pelo fungo *Oidium heveae* Stenn., um parasita obrigatório que desenvolve micélio branco superficialmente sobre a área infectada (Beeley, 1933).

MANCHA DE ALTERNÁRIA

Esta doença foi registrada como de incidência esporádica, ocorrendo nos estados do Pará e São Paulo, em viveiro e jardim clonal (Cardoso *et al.*, 1986b). Os sintomas são pequenas manchas, mais ou menos circulares, com 4 mm de diâmetro, centro de cor parda, bordas bem definidas e halo verde claro. Com a evolução dos sintomas, na parte central das lesões os tecidos se rasgam. Associado a estes sintomas foi identificado o fungo *Alternaria* sp.

CANCRO ESTRIADO E CANCRO DO TRONCO

O cancro estriado, também chamado de cancro do painel, ocorre em todas as regiões onde a seringueira é cultivada (Cardoso, 1986). É uma doença que se manifesta nos painéis de sangria. O fungo se propaga nos tecidos do córtex, provocando o aparecimento de estrias escuras, que se estendem vertical e horizontalmente. O látex escorre sobre o caule, formando filetes enegrecidos sobre a casca.

O cancro do tronco se caracteriza pela descoloração da casca em pontos diversos, longe da região do painel. A evolução da doença provoca intumescimento, trincamento e sulcamento da casca, produzindo exsudação de látex, que se torna escurecido pela oxidação (Fig. 12.7).

Os agentes etiológicos do cancro estriado e do cancro do tronco são os fungos, *Phytophthora capsici* Leonia, *P. palmivora* (Butl.) Butl. e *P. citrophthora* (Smith) Leonian. As condições que favorecem estas doenças são a alta umidade relativa, a temperatura amena e a chuva por vários dias seguidos.

Para a maior eficiência do controle destas doenças, recomenda-se tomar as seguintes medidas: a) evitar os plantios em áreas de topografia muito acidentada, devido ficarem sujeitos à ação dos ventos; b) evitar plantar clones suscetíveis ao trincamento de casca; e, c) promover a cirurgia e o tratamento das lesões com fungicidas. São recomendados os fungicidas metalaxyl + mancozeb a 0,38% e dodine a 0,65% que devem ser aplicados preventivamente nos trincamentos e nos painéis. Recomenda-se suspender a sangria das plantas afetadas.

MOFO CINZENTO

É também uma doença que ocorre nos painéis de sangria, onde o fungo penetra através do corte da sangria feito pela faca do sangrador. Os primeiros sintomas são pontuações marrom claras localizadas nas bordas dos painéis que evoluem na linha do corte de sangria. Sintomas avançados impedem a regeneração da casca, deixando o painel impróprio para a sangria. (Fig. 12.8)

O agente causal do mofo cinzento é o fungo *Ceratocystis fimbriata*, cujas condições favoráveis de desenvolvimento são a alta umidade relativa, a temperatura amena e as chuvas frequentes (Albuquerque *et al.*, 1972b). O controle pode ser feito com o pincelamento de fungicidas como benomyl a 0,20% (Fig. 12.9), tiofanato metílico a 0,23%, carbendazin a 0,26%, triadimefon a 0,08% e dodine a 0,65%. Recomenda-se proceder a assepsia da faca antes de passar de uma planta para outra (Cardoso *et al.*, 1985)..



Fig. 12.7 Cancro do caule causado por *Phytophthora palmivora*.



Fig. 12.8 Painel de sangria da seringueira danificado pela ação do fungo *Ceratocystis fimbriata*.

RUBELOSE

É uma doença que ocorre em seringais adultos afetando ramos, tronco principal e os locais de ramificação dos galhos.

O sintoma inicial é a exsudação do látex nas axilas dos ramos ou no ponto de inserção destes com o tronco. A evolução dos sintomas provoca a morte do cambio, aparecendo rachaduras na casca por onde exsuda o látex. A parte afetada fica revestida de filamentos e pontos de cor rósea que são os sinais do fungo (Fig. 12.10).



Fig. 12.9 Paineis de seringueira tratados com benomyl (0,2%) para controle do mofo cinzento (*Ceratocystis fimbriata*).

O agente causal da rubelose é o Basidiomiceto *Phanerochaete salmonicolor* (Berk. & Br.) Jul. (sinônimo: *Corticium salmonicolor* Berk & Broome) que requer alta umidade para se desenvolver.

O controle pode ser com o pincelamento de fungicidas como a calda bordaleza e tridemorph nas partes afetadas (Wastie, 1975).

BROWN-BAST

O “Brown bast”, também conhecido como secamento do painel da seringueira, é uma doença fisiológica causada pelo excesso de extração do látex no painel de sangria (Chua, 1967). Embora não cause diretamente a morte da



Fig. 12.10 Ramos de seringueira cobertos com estruturas de *Corticium salmonicolor* agente causal da rubelose.

planta provoca o secamento total ou parcial do painel cessando a produção de látex. Pode ocorrer a regeneração da casca, mas é irregular e impraticável para novas sangrias.

O sintoma inicial é a redução gradativa da exsudação do látex, na extensão do corte de sangria. Raspando-se a casca, se observa o secamento a poucos centímetros abaixo do corte de sangria e associada a este se verifica uma descoloração pardacenta da casca próximo ao câmbio. Poucos dias depois toda a área de corte do painel pode vir a secar e este secamento rápido é característica importante dessa doença.

O “Brown bast” é uma enfermidade de árvores em sangrias e verifica-se que não ultrapassa uma área de casca virgem para outra de regeneração, acima do corte de sangria e nem de um painel para outro.

Para controle, recomenda-se a paralisação da sangria, de seis meses a um ano, sendo que após esse período, o painel pode voltar a ser cortado a partir de 12 cm a 15 cm abaixo da área enferma. É importante detectar as plantas doentes o mais cedo possível para maior chance de isolamento da área afetada.

ESCALDADURA DO CAULE

A escaldadura pode aparecer em plantas de viveiro e de plantio jovem. A maior incidência ocorre em viveiros com menos de quatro meses de idade, principalmente quando instalados em solos arenosos e também em plantios jovens de até 20 meses de idade, pela maior facilidade de incidência direta dos raios solares sobre o caule ou reflexão destes pelo solo.

Nos sintomas em viveiro se observa murchamento das folhas, dos ramos tenros e do restante do caule, evoluindo para um secamento completo. Na base do caule das plantas murchas, se verifica um escurecimento da casca. Nos plantios jovens as plantas afetadas apresentam áreas necrosadas e normalmente voltadas para o nascente. Nos tecidos injuriados, vários fungos podem penetrar, acelerando o apodrecimento e circundando todo o caule até causar a morte da planta. As espécies de fungos associados mais frequentemente são: *Botryodiplodia theobromae* e *Colletotrichum gloeosporioides* (Gasparotto, *et al.*, 1984 b).

Como medida preventiva recomenda-se proteger o solo com plantas de cobertura e fazer apenas a desbrota sem remover as folhas presas ao caule, o que favorece o auto-sombreamento e, durante a limpeza, fazer apenas o coroamento em torno das plantas.

PODRIDÃO DO ENXERTO E DA CASCA

A podridão ou cancro do enxerto causa o apodrecimento de enxertos novos e das estacas. A podridão da casca se manifesta inicialmente na região da soldadura do enxerto e progride no sentido ascendente formando o desenho de um “V” invertido. A casca apresenta um apodrecimento de cor escura e

destaca-se facilmente. Estes mesmos sintomas podem ocorrer em qualquer parte do tronco e ramos, causando o anelamento e, em conseqüência, a morte das partes acima do local afetado e finalmente a morte da planta.

Freqüentemente associado a estes sintomas encontra-se o fungo *Botryodiplodia theobromae*. Este fungo é considerado um patógeno fraco que infecta as plantas lenhosas debilitadas fisiologicamente, a partir de ferimentos ou trincamentos de natureza diversa (Gasparotto *et al.*, 1984 a).

PODRIDÕES RADICULARES

As raízes da seringueira são afetadas pelas doenças conhecidas como podridão vermelha, podridão branca e podridão parda. Estas doenças ocorrem com maior freqüência nos plantios da Ásia. No Brasil têm ocorrido de modo esporádico, em particular nas áreas desmatadas manualmente, com ou sem destocamento. As raízes dos tocos, colonizados por fungos causadores de podridão, ao serem tocadas pelas raízes em crescimento da seringueira, produzem a contaminação destas, iniciando em seguida ao processo de infecção (Fig. 12.11) (Rao & Bezerra, 1980).

O primeiro sintoma visível é a clorose de uma parte da folhagem, seguida do amarelecimento total da copa, cujos folíolos secam e ficam presos por algum tempo nos ramos. Em solos pouco profundos, onde a raiz pivotante pouco se desenvolve ou nem chega a se desenvolver, a seringueira pode tombar, em virtude do apodrecimento das raízes laterais, sem exibir sintomas de amarelecimento das folhas. Ao examinar as raízes apodrecidas, se constata a presença de rizomorfias do fungo.

A podridão branca apresenta rizomorfias esbranquiçadas sobre as raízes, posteriormente amareladas ou avermelhadas. A madeira ou lenho das raízes recém mortas é marrom e duro.

A podridão vermelha apresenta rizomorfias com a margem de crescimento de cor creme, tornando-se vermelha quando o micélio envelhece. Inicialmente



Fig. 12.11 Modo de infecção de doenças das raízes.

o lenho da raiz apodrecida apresenta cor marrom e mais tarde torna-se úmida e esponjosa.

A podridão parda apresenta rizomorfos pardacentos, tornando-se posteriormente quase preta, e com linhas zonais marrons, em ziguezague, no lenho.

Os agentes etiológicos destas doenças são: a) podridão vermelha - *Ganoderma philippii* (Bres. & P. Henn.) Bres., (sinônimo: *Ganoderma pseudoferreum*; h) podridão branca - *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imaz. (sinônimo: *Fomes lignosus*); e, c) podridão parda - *Phellinus noxius* (Corner) G. H. Cunn. (sinônimo: *Fomes noxius*).

Estes fungos são Basidiomicetos, que formam basidiocarpos do tipo orelha-de-pau, na região do coleto, em estágio avançado de apodrecimento e

em troncos de árvores remanescentes na área. A elevada umidade favorece o desenvolvimento destas doenças.

O tratamento curativo de podridões de raízes é muito difícil e muitas vezes impraticável. Como medida preventiva, se recomenda o destocamento da área e a queima para reduzir o inóculo inicial. Fazer inspeção do seringal pelo menos quatro vezes no ano. Árvores doentes devem ser arrancadas e queimadas imediatamente. Fazer o tratamento das raízes das plantas vizinhas. Às vezes é possível recuperar a planta que apresenta apenas uma parte da folhagem amarelada, aplicando tratamento curativo com o uso de fungicidas, normalmente quando a pivotante não foi atingida. Para o tratamento, deve-se retirar da área e queimar as porções de raízes doentes e pincelar com pasta de fungicidas as superfícies podadas, e em seguida cobrir com o solo. A pasta é constituída de piche, 75% a 85%, querosene, 5% e tridemorph, 10%. No controle da podridão branca, substituir o tridemorph por PCNB, 10%.