

# PATOLOGIA FLORESTAL

## — Principais Doenças Florestais no Brasil

— DEBRAF — Departamento de Biologia Aplicada à Floresta

— CVRQ — Centro de Referência em Química e Recursos

— UFV — Universidade Federal de Viçosa

— ACESA — Acre Sist. Ecológica S/A

FRANCISCO ALVES FERREIRA

— Engº Florestal, Professor de Patologia Florestal do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Viçosa



632  
F383  
1989

VIÇOSA — MG.

1989

torna o uso de fungicidas a única medida de controle para essa doença. Na realidade, não há, atualmente, fungicidas que proporcionem elevado nível de controle desta doença. Entretanto, pode-se ter controle satisfatório em viveiro, jardim clonal e plantio definitivo com pulverizações semanais à base de cobre, de 0,15% de p.a., e com triadimefon, a 0,3 g de p.a./litro (SILVA, 1979).

#### 4. ANTRACNOSE DA SERINGUEIRA

Luadir Gasparotto<sup>1</sup>  
Francisco A. Ferreira

##### 4.1. Distribuição Geográfica e Hospedeiros

Os primeiros registros da antracnose da seringueira foram feitos por Petch, em 1906, no Sri Lanka (ex-Ceilão), e por Beely, em 1937, na Malásia (JOHN, 1952). Na Malásia esta doença é conhecida como "Gloeosporium leaf disease" (WASTIE, 1973-b). Sua ocorrência é verificada praticamente em todos os países onde a seringueira é cultivada. Na literatura, encontra-se assinalada no Brasil, Costa Rica, Sibéria, México, Camboja, Vietnã, Costa do Marfim, Fiji, Índia, Indochina, Indonésia, Filipinas, Zaire, Nigéria e Uganda (CARPENTER e STEVENSON, 1954; PERIES, 1961). No Brasil, a antracnose ocorre com maior severidade nos Estados da região Norte, todavia, apenas na forma de surtos esporádicos, ou eventuais, em viveiro, jardim clonal e plantio definitivo, causando lesões foliares, desfolhamento e mortalidade de ramos e galhos.

As seguintes espécies fúngicas têm sido relatadas em *Hevea* spp., como causadoras da antracnose: *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc., *C. derridis* van Hoof, *C. ficus* Koord., *Gloeosporium albo-rubrum* Petch, *G. brunneum* Petch, *G. elasticae* Chee e Maas e *G. heveae* Petch. CARPENTER e STEVENSON (1954), estudando as descrições dessas espécies, concluíram que todas poderiam ser consideradas como *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.

*Colletotrichum gloeosporioides* afeta grande variedade de outras plantas, que constituem fontes de inóculo permanentes para as seringueiras. Em *Hevea* spp., o patógeno tem sido encontrado em *H. brasiliensis*, *H. pauciflora*, *H. guianensis*, *H. benthamiana* e *H. camargoana*.

##### 4.2. Sintomatologia

Os sintomas iniciais da antracnose da seringueira manifestam-se nas folhas novas, brotações e frutos. Nas folhas, as lesões são bem caracterizadas; são diminutas, com 1 a 3 mm de diâmetro, geralmente numerosas e dispersas no

---

<sup>1</sup>/ Pesquisador em doenças da seringueira, EMBRABA, CNPSD, Manaus, AM.

limbo; apresentam porção central escura e margem estreita marrom, a partir da qual tem-se estreito halo clorótico. Muitas vezes, mais tarde, os centros das lesões mostram-se rompidos. Quando ocorre ataque intenso, muitas lesões se interligam, necrosando e acarretando enrugamento de porção ou de todo o folíolo, que normalmente cai, em seguida. Quando os folíolos são infectados já quase maduros, suas margens e especialmente seus ápices secam, enrugadamente, (Figura 68-C). As lesões podem ocorrer também nos pecíolos, sendo mais alongadas nesses órgãos. Nos frutos, as lesões causam rachaduras e apodrecimento na casca. Nos ramos verdes, as infecções geralmente ocorrem nas suas inserções com o galho. Quando as condições de ambiente são muito favoráveis, essas lesões desenvolvem-se rapidamente, observando-se ramos quebrados na base, à altura dos locais lesionados, enquanto que seus folíolos são vistos ainda completamente verdes. De certa forma, nos ramos, esta doença pode ser confundida com o ataque de *Phytophthora* spp. Todavia, no ataque desse último patógeno, vêem-se lesões nos ramos, com exsudação de látex, e mortalidade de porções distais desses órgãos, acompanhada de morte da folhagem, a partir dos locais lesionados. Em geral, nas lesões de *Colletotrichum gloeosporioides* podem ser observadas massas róseas, provenientes de abundante esporulação conídial do patógeno que sai dos acérculos. Ataques sucessivos deste patógeno em folhas e ramos novos (ainda verdes) de clones muito suscetíveis podem causar morte descendente dos galhos, havendo necessidade de se fazerem podas sanitárias.

#### 4.3. Isolamento, Características Culturais e Morfológicas

*Colletotrichum gloeosporioides* é facilmente isolável para BDA, pela via direta e indireta. No primeiro caso, com o auxílio de estilete de ponta bem fina e binocular estereoscópica, plantam-se esporos em placas de Petri com BDA, a partir das massas róseas de conídios formados nas lesões dos folíolos, ramos ou frutos, em câmara úmida, no laboratório. No isolamento indireto, fragmentos teciduais das bordas das lesões são plantados em BDA, depois de terem sido passados de maneira rápida e consecutiva em álcool a 60% e hipoclorito de sódio a 2%, ou água oxigenada a 3%. A incubação das placas com os isolamentos deve ser feita em temperatura de 24 a 28°C. O fungo cresce bem em BDA nas temperaturas citadas. No início, suas colônias são branco-cinzas e, posteriormente, vão-se tornando escuras, quase negras. Depois de duas semanas de idade, as culturas apresentam esporulação do patógeno, especialmente quando expostas à luz branca, fluorescente. As colônias de estípites (isolados) altamente esporulentes apresentam profusão de massas róseas por toda a placa, que são conídios da fase anamórfica ou assexuada do fungo. Alguns isolados têm a faculdade de produzir também a fase teliomórfica ou sexuada em meio de cultura. Nessa fase, os peritécios são observados em culturas já bem velhas. A exemplo do que ocorre com outras linhagens desse fungo que atacam outras culturas, espera-se que na população do patógeno que ataca a seringueira possa também haver isolados homotálicos e heterotálicos (HOLLIDAY, 1980).

Na fase teliomórfica ou ascógena ou sexual, o nome correspondente deste patógeno é *Glomerella cingulata* (Stonem.) Spalding e Schrenk, que deve pre-

valecer sobre *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc., denominação correspondente à fase anamórfica, a qual, para um bom número de patógenos, é abundantemente encontrada na natureza, ao contrário da teliomórfica. Os peritécios do patógeno podem ser encontrados em folhólos mais velhos, aparentemente infectados mais tarde, também em galhos, ramos, pecíolos e frutos. São isolados ou agrupados, globosos e quase piriformes, de marrom-escuros a pretos, com 85-300  $\mu\text{m}$  de diâmetro, apresentam ostíolo ligeiramente papilado, circular, com perffises. Os ascos são clavados e cilíndricos, unitunicados, com espessamento na porção apical, e apresentam curtos pedúnculos, por onde são presos à base peritecial intermediada por paráfises, 35-80 x 8-14  $\mu\text{m}$ . Os ascospores, em número de oito por asco, são fusiformes a cilíndricos ou ovais, algumas vezes com ligeira curvatura, hialinos, unicelulares (Figura 68-D) tornando-se algumas vezes bicelulares, com o septo surgindo quando bem maduros pouco antes da germinação. Os ascospores medem aproximadamente 12  $\mu\text{m}$  de comprimento. A fase anamórfica ou assexuada é facilmente encontrada em lesões dos diversos órgãos da planta atacada. Os acérculos são escuros, de formatos e tamanhos variados, de até 500  $\mu\text{m}$  de diâmetro, geralmente setosos, mas alguns são também glabros ou apenas setosos, esparsamente; as setas são marrons, de comprimento variável, geralmente menores do que 200  $\mu\text{m}$  de comprimento, com 4-8  $\mu\text{m}$  de diâmetro, apresentando ligeira dilatação na base, afinando-se no ápice, na qual, ocasionalmente, se pode observar a produção de conídios. Condióforos são marrom-claros, fálfidos, conídios cilíndricos com extremidades obtusas, algumas vezes ligeiramente elipsoidais com ápice arredondado e base estreitamente truncada, hialinos, unicelulares (e uninucleados), 9-24 x 3-6  $\mu\text{m}$ ; apressórios, marrons, de clavados a irregulares ou colunares (HOLLIDAY, 1980, SUTTON, 1980).

#### 4.4. Aspectos Epidemiológicos da Antacnose da Seringueira

*Colletotrichum gloeosporioides* afeta folhólos de até aproximadamente, 15 dias de idade. Em condições artificiais de inoculações, observou-se que suas lesões desenvolvem-se rapidamente a 21°C, têm crescimento reduzido a 26°C e nulo a 32°C (WASTIE, 1972a).

A grande maioria das infecções do patógeno em condições de campo é provocada por conídios, embora os ascospores do fungo possam também causar infecções. Em condições de clima úmido, os acérculos exsudam massas de conídios róseas nas lesões de folhas, ramos e frutos (da seringueira ou de outros hospedeiros). Os conídios são disseminados para plantas vizinhas por meio de respingos de chuvas e insetos. A disseminação de ascospores, a partir de peritécios em folhas velhas ou outros órgãos mortos, dá-se por meio de ventos. Segundo WASTIE (1972-b) umidade relativa do ar superior a 90%, durante 13 horas por dia, favorece a ocorrência severa da doença. A chuva contribui no complexo da enfermidade, prolongando o tempo de saturação de umidade atmosférica, fornecendo molhamento de superfícies foliares para germinação de esporos e início do processo infectivo, e atuando, também como agente de dispersão de inóculo.

#### 4.5. Inoculação de *Colletotrichum gloeosporioides* e Avaliação da Antracnose da Seringueira de Condições Naturais.

A metodologia usual de inoculação de *Colletotrichum gloeosporioides* em folhos de seringueira é simples e rotineira. Suspensões de conídios do patógeno, a partir de culturas esporuladas, são preparadas e atomizadas numa concentração de aproximadamente  $2 \times 10^5$  conídios/ml. A inoculação deve ser feita em folhos com até 15 dias de idade e dirigida para ambas as superfícies foliares. Em seguida, os folhos inoculados, ou toda a planta, devem permanecer em câmara úmida de 24 a 48 horas. Os sintomas da doença surgem depois de três a cinco dias em condições de casa de vegetação ou de viveiro e jardim clonal.

Ao que parece, aqui no Brasil não há trabalhos que tenham desenvolvido metodologia de quantificação ou avaliação da antracnose da seringueira, seja de condições de inoculações seja de incidência natural. Na Malásia, isso tem sido feito, e será passado, adiante, resumo de metodologia adotada por WASTIE (1973-b) para quantificação de doença de incidência natural, em viveiros. A quantificação de doença feita pelo autor visava conhecer a resistência ou suscetibilidade interclonal à antracnose. Quando os enxertos clonais tinham cerca de 3 m de altura, fazia-se uma decépagem a 1 m de altura. Depois de brotados, fazia-se uma poda, deixando 2 brotos por planta. Cada clone testado era representado por 20 plantas por parcela. Na avaliação da doença, 10 brotações terminais dessas plantas eram colhidas e, de cada brotação, cinco folhas eram tiradas, ao acaso, para ter seus respectivos cinco folhos avaliados, conforme escala da Figura 69. Como a doença pode causar lesões e, além dessas, também deformações dos folhos, especialmente nas suas porções apicais (Figuras 68-C e 69), WASTIE (1973-b) adotou uma escala de notas "L", de 0-6, para folhos que contêm semente lesões, e outra, "D", de 0-5, para folhos deformados (Figura 69). Todas as 10 brotações colhidas por parcela eram examinadas para se determinar a média de número de folhas derrubadas pela doença por brotação (M). De posse desses dados, WASTIE (1973-b) estimava um índice de doença por clone/parcela/brotação (ID/C/P/B) com a seguinte fórmula.

$$ID/C/P/B = \sum_{i=1}^5 (L_i + D_i)/5.M + \sum_{i=1}^5 (L_i + D_i)$$

Particularmente, a escala de notas proposta por WASTIE (1973-b) (Figura 69) parece ser útil para auxiliar em vários estudos da antracnose da seringueira no Brasil. Talvez, em determinados casos, seja melhor expressar para cada clone/parcela/brotação a severidade da doença com base na escala de notas

$$(ID/C/P/B = \sum_{i=1}^n (L_i + D_i)/n), \text{ em que } "n" \text{ é o número de folhos avaliados com}$$

base na Figura 69 e, fornecer, separadamente, o número médio de folhas derrubadas pela doença (M). Esses dois fatores poderiam, por exemplo, compor um histograma de resultados interclonais, em que relações entre intensidade de doença e desfolha de cada clone seriam facilmente visualizadas.

#### 4.6. Controle da Antracnose da Seringueira

Pelo fato de ter-se apresentado no Brasil esta doença somente na forma de surtos eventuais, às vezes severos, acarretando desfolhamento, em viveiros, jardins clonais e no campo, o seu controle tem sido feito apenas nos dois primeiros locais, com aplicação de fungicidas. Tem-se recomendado interceder com o controle na estação chuvosa, tão logo sejam observados os primeiros sintomas da doença. Devem ser feitas pulverizações semanais, usando-se 3 g de princípio ativo (p.a.) de fungicida cúprico por litro de água (oxicloreto de cobre ou óxido cuproso), ou 1,5 g de p.a. de clorotalonil/l.

Nenhum trabalho de controle desta doença no Brasil tem sido feito, visando à resistência de plantas. Todavia, sabe-se que há grande variabilidade interclonal em *Hevea spp.* para a resistência a esta doença (WASTIE, 1973-b).

### 5. CROSTA-NEGRA DA SERINGUEIRA

Luadir Gasparoto<sup>1</sup>  
Francisco A. Ferreira

#### 5.1. Introdução

A crosta-negra, enfermidade foliar, foi a primeira doença da Seringueira assinalada na Amazônia, em 1899 (DANTAS, 1947). Esta doença ocorre no Brasil, Venezuela, Trinidad, Colômbia, Bolívia, Peru e Suriname (CHEE e WASTIE, 1980; LIM et alii, 1984; STANDEN, 1952). No Brasil, tem sido observada no Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Mato Grosso. Até o presente, o patógeno *Plyllachora huberi* P. Henn. (anteriormente denominado *Catacauma huberi* (P. Henn.) Th. e Syd.) foi constatado somente afetando seringueiras. Esta doença é muito comum em seringais adultos das regiões mencionadas, chamando muito a atenção de um visitante observador pela abundante freqüência e tipicidade sintomatológica das manchas foliares, (Figura 68-A). A doença e o patógeno têm desenvolvimento anual diretamente associado à fenologia da seringueira nas regiões mencionadas, afetando constantemente folhagem madura ou velha. Entretanto, em algumas situações, tem-se percebido desfolha acarretada pela doença.

Até recentemente, a crosta-negra era considerada uma doença de pouca importância (CHEE e WASTIE, 1980; GASPAROTTO et alii, 1984). A queda das folhas maduras, amarelecidas e com sintomas da crosta-negra, durante os meses após o reenfolhamento, era atribuída mais à senescênci natural do que à ação do patógeno. Entretanto, com a expansão dos plantios de seringueira em

<sup>1</sup>/ Pesquisador em doenças da seringueira, EMBRAPA, CNPSD, Manaus, AM.