

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Doenças da seringueira no Brasil

2ª edição revista e atualizada

*Luadir Gasparotto
José Clério Rezende Pereira*
Editores Técnicos

*Embrapa
Brasília, DF
2012*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, km 29, Zona Rural
CEP 69010-970 Manaus, AM
Caixa Postal 319
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820 / 3303-7817
www.cpa.embrapa.br
sac@cpaa.embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo

Embrapa Amazônia Ocidental

Comitê de Publicações da Embrapa Amazônia Ocidental

Presidente
Celso Paulo de Azevedo

Secretário-executivo
Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros
Edsandra Campos Chagas
Kátia Emídio da Silva
Lucinda Carneiro Garcia
Paulo César Teixeira
Ronaldo Ribeiro de Moraes
Sara de Almeida Rios

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (Final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
www.embrapa.br/liv
vendas@sct.embrapa.br

Unidade responsável pela edição

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial
Fernando do Amaral Pereira
Lucilene Maria de Andrade
Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial
Juliana Meireles Fortaleza

Revisão de texto
Maria Cristina Ramos Jubé

Normalização bibliográfica
Iara Del Fiaco Rocha

Projeto gráfico, editoração eletrônica e capa
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

1ª edição

1ª impressão (1997): 1.000 exemplares

2ª edição

1ª impressão (2012): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Informação Tecnológica

Doenças da seringueira no Brasil / Luadir Gasparotto, José Clério Rezende Pereira,
editores técnicos. – 2. ed. rev. e atual. – Brasília, DF : Embrapa, 2012.
255 p. : il. color. ; 16 cm x 22 cm.

ISBN 978-85-7035-097-8

1. Fenologia. 2. Doença de planta. 3. Seringueira. I. Gasparotto, Luadir. II. Pereira,
José Clério Rezende. III. Embrapa Amazônia Ocidental.

CDD 633.8952

© Embrapa 2012

Apresentação

A seringueira (*Hevea* spp.), desde o crescimento dos porta-enxertos no viveiro, da produção de borbulhas nos jardins clonais, da formação das mudas e dos primeiros anos de desenvolvimento das plantas no campo até a fase adulta, quando ocorrem a troca anual de folhas e a sangria do painel das árvores para extração do látex, é afetada por várias doenças de causas bióticas e abióticas. Dentre essas, destacam-se as causadas pelos fungos *Microcyclus ulei* e *Phytophthora* spp. como as mais destrutivas. O primeiro patógeno tem sido o ponto de estrangulamento para a heveicultura nas regiões quentes e úmidas da América Latina.

Pesquisas para debelar esse problema iniciaram na década de 1930, quando tempo e recursos foram investidos na busca de clones produtivos e resistentes. Todas as tentativas, porém, para obtenção de clones com essas características fracassaram, uma vez que o patógeno *Microcyclus ulei* apresenta alta variabilidade fisiológica. Em virtude da falta de clones resistentes a *M. ulei*, também fracassou, na Amazônia, o Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural (Probor), estimulado pelo governo militar nas décadas de 1970 e 1980, para a implantação de seringais. A partir dessa época, a quase totalidade dos plantios foi estabelecida em áreas de escape ao patógeno, principalmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste.

No final da década de 1980, os trabalhos de pesquisa na Amazônia foram direcionados para a enxertia de copa, visando à obtenção de tricompostos com painéis produtivos e copas resistentes a *M. ulei*. Após 25 anos de pesquisas no campo experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, definiram-se combinações de copa e painel capazes de viabilizar a heveicultura nas regiões com alta incidência do patógeno.

Torna-se evidente, assim, que o conhecimento dos problemas inerentes às doenças bióticas e abióticas que afetam a exploração comercial da seringueira, bem como das estratégias para o controle dessas, é impres-

cindível para manter a competitividade da produção de borracha natural em todo o País.

Como subsídio ao estudo da seringueira, a Embrapa Amazônia Ocidental tem a satisfação de apresentar a 2ª edição desta publicação, que reúne todas as informações disponíveis sobre os problemas fitopatológicos que afetam a cultura em todo o País, na certeza de que será de grande utilidade para os diversos atores ligados à heveicultura nacional.

Luiz Marcelo Brum Rossi

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Ocidental

Sumário

Introdução.....	11
Capítulo 1. Seringueira	15
Importância econômica	17
O gênero <i>Hevea</i>	18
Fenologia	19
Referências	25
Capítulo 2. História da patologia da seringueira no Brasil	27
História da patologia da seringueira no Brasil.....	29
Referências	31
Capítulo 3. Doenças das folhas.....	35
Mal-das-folhas.....	37
Requeima e queda-anormal-das-folhas	95
Mancha-areolada	120
Antracnose	130
Crosta-negra	137
Mancha-de- <i>Corynespora</i>	142
Oídio	146
Mancha-de- <i>Periconia</i>	150
Virose.....	153

Queima-do-fio	157
Mancha-de- <i>Alternaria</i>	158
Mancha-de-alga	159
Referências	160

Capítulo 4. Doenças do caule177

Cancro-estriado e cancro-do-tronco	179
Mofo-cinzeno.....	185
Rubelose.....	190
Morte-descendente, cancro-do-enxerto e podridão-do-caule.....	196
Antracnose-do-painel-de-sangria	202
Seca-de-ponteiros	205
Tumores.....	210
Outros fungos que ocorrem no painel de sangria.....	212
Referências	212

Capítulo 5. Doenças das raízes217

Podridão-de-raiz	219
Nematoides.....	223
Referências	225

Capítulo 6. Doenças abióticas227

Introdução.....	229
-----------------	-----

<i>Brown bast</i> ou secamento-do-painel-de-sangria.....	229
Deficiência nutricional	233
Temperatura baixa.....	238
Temperatura alta	241
Vento	243
Umidade baixa no solo	245
Umidade excessiva no solo	245
Fogo.....	246
Fitotoxicidade	247
Raio e chuva de granizo	248
Ferimentos	248
Luminosidade	249
Pata-de-elefante.....	250
Fasciação.....	250
Albinismo.....	251
Variiação.....	252
Desrama natural.....	252
Nodulosidade e fissuras.....	253
Referências	254

Introdução

Nas regiões quentes e úmidas dos países tropicais, o cultivo das espécies arbóreas representa importante fonte de recurso econômico. Entre essas culturas, a seringueira (*Hevea* spp.) ocupa posição importante como matéria-prima para a produção de borracha natural. A importância comercial da borracha natural é justificada pelo fato de ser a matéria-prima estratégica para mais de 40.000 produtos, dentre os quais 400 dispositivos médicos. Tanta versatilidade e uso se dão em virtude de a sua estrutura lhe conferir elevada resiliência, elasticidade, resistência à abrasão e ao impacto, maior resistência à ruptura e menor aquecimento interno por esforço mecânico, características essas que não podem ser obtidas em polímeros produzidos artificialmente a partir de combustíveis fósseis.

Na América Latina, entre os diversos fatores que afetam o desenvolvimento e a produção da seringueira (*Hevea* spp.), as doenças ocupam lugar de destaque, principalmente o mal-das-folhas, causado pelo fungo *Microcyclus ulei*. Os países asiáticos têm aplicado vultosos investimentos para evitar a entrada desse patógeno em seus territórios, pois as condições climáticas daquele continente são favoráveis à doença. O mal-das-folhas pode dizimar a maioria das plantações, resultando na escassez de borracha natural no mercado mundial e numa catástrofe em razão de a borracha não poder ser substituída por outra matéria-prima na indústria de artefatos. Se isso acontecesse, a produção de borracha natural não atenderia mais à demanda. O mal-das-folhas inviabiliza o estabelecimento da cultura em muitas regiões, pois causa sucessivos desfolhamentos das plantas, culminando com o secamento descendente dos ramos e, em um a dois anos, a morte das árvores.

Na Amazônia, centro de origem da seringueira e da maioria de seus parasitas, as tentativas de cultivo da *Hevea* fracassaram, em decorrência da alta incidência do mal-das-folhas. Pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Amazônia Ocidental, nos últimos 20 anos do século passado, desenvolveram vários estudos envolvendo a

variabilidade do patógeno e a resistência do hospedeiro. Os resultados obtidos demonstraram que todo programa de melhoramento genético, feito no Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (Ipean) e na própria Embrapa Amazônia Ocidental, deveria ser paralisado. Os trabalhos de melhoramento genético visando à resistência ao mal-das-folhas foram interrompidos; e o Dr. Vicente Haroldo de Figueiredo Moraes, que trabalhou por mais de 40 anos na busca de uma solução que viabilizasse a heveicultura na Amazônia sempre úmida, continuou na seleção de tricompostos que deveriam possuir resistência ao mal-das-folhas e capacidade de produção comercial.

No final da última década do século passado e início deste século, o referido pesquisador, em seus trabalhos de fisiologia vegetal, desvendou a causa do efeito depressivo das copas enxertadas com clones de *Hevea pauciflora* na produção de látex pelo clone de painel. Ao mesmo tempo, selecionou outros clones de copas obtidas pelo cruzamento de *H. pauciflora* com *H. rigidifolia* ou com *H. guianensis* var. *marginata*, que têm apresentado, mesmo sob alta pressão de inóculo de *M. ulei*, resistência completa estável e previsível. Com essas informações, a Embrapa Amazônia Ocidental disponibilizou um sistema de produção para a cultura da seringueira, em que há recomendações para o plantio de tricompostos que viabilizam a heveicultura nas regiões quentes e úmidas da Amazônia.

Nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, conhecidas popularmente como áreas de escape, a implantação de seringais é favorecida pelo clima impróprio ao desenvolvimento do *M. ulei*. Atualmente, 83% da borracha natural do País é produzida nessas regiões. Conquanto ali não haja incidência do mal-das-folhas, outros problemas, como antracnose, causada por *Colletotrichum gloeosporioides* e *C. acutatum*, e oídio, causado por *Oidium hevea* afetando as folhas, doenças do painel e do tronco e nematoides no sistema radicular são problemas que necessitam de atenção. O conhecimento das doenças que afetam a seringueira e a forma de manejo, independente do ecossistema explorado, é imprescindível ao

sucesso de um empreendimento heveícola, pelas implicâncias econômicas que tem.

Na reedição deste livro, apesar das poucas pesquisas desenvolvidas após a primeira publicação, foram introduzidas informações sobre as doenças de folhas e do painel e o manejo de forma regionalizada para o País, identificação das doenças nas áreas de escape, o neoextrativismo estudado no Acre, que aliado à enxertia de copa, pode propiciar um novo impulso aos seringais na Amazônia úmida.

Seringueira

Luadir Gasparotto
José Clério Rezende Pereira
Edson Luiz Furtado