

- LANGFORD, M.H. South American leaf blight of *Hevea rubber tree*. Washington, USDA, 1945. (USDA, Technical bulletin, 882)
- LENS, G. Past, present and future of rubber growing. *Lurinaan Landb.*, 11(1): 19-26, 1963.
- LIM, T.M. & ABDUL AZIS, J.A.L. Thermal jogging. A promising new methods for controlling rubber leaf diseases. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA, Kuala Lumpur. **Plant protection conference**, Kuala Lumpur, 1978. p. 72-81.
- MEDEIROS, A.G. Novos conceitos técnicos sobre controle químico do mal-das-folhas da seringueira. Itabuna, CEPLAC/CEPEC, 1976. 2 p. (Boletim técnico, 35).
- PINHEIRO, E.; CUNHA, R.L.M. & PINHEIRO, F.S.V. A enxertia de copa em seringueira no Estado do Pará. In: SEMINÁRIO SOBRE ENXERTIA DE COPA DA SERINGUEIRA, Brasília, 1982. *Anais*. Brasília, SUDHEVEA, 1982. p. 15-39.
- PINHEIRO, F.S.V. Melhoramento genético da seringueira. In: X CURSO de especialização em heveicultura, Belém, SUDHEVEA/FCAP, 1982. 64 p.
- RAO, B.S. Controlled wintering of *Hevea brasiliensis* for avoiding secondary leaf fall. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA, Kuala Lumpur, Malásia 1970. **Proceedings of the Crop Protection Conference**. Kuala Lumpur, 1970. p. 204-12.
- RAO, B.S. Pathology. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA, Kuala Lumpur, 1973. **Annual Report**. Kuala Lumpur, 1975. p. 126-36.
- RAO, B.S. & RONALDO, R. Doenças e pragas da seringueira. Brasília, Ministério da Indústria e Comércio/SUDHEVEA, 1982. 54 p.
- ROCHA, H.M.; AITKEN, W. & VASCONCELOS, A. Controle do mal-das-folhas (*M. ulei*) da seringueira na Bahia. Pulverização aérea com fungicida na região de Ituberá. *Revista Theobroma*, 5(3):3-11, 1975.
- ROCHA, H.M. & VASCONCELOS FILHO, A.P. Epidemiology of the South American leaf blight of rubber in the region of Ituberá, Bahia, Brazil, *Turrialba*, 28: 325-9. 1979.
- TRINDADE, D.R. & GASPAROTTO, L. Viabilidade dos ascósporos de *Microcyclus ulei* nas folhas de seringueira caídas durante o desfolhamento natural. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 15., São Paulo, 1982. *Resumos*. São Paulo, SBF, 1982.
- TRINDADE, D.R. & LIM, T.M. Doenças de folhas de seringueira - levantamento preliminar. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SERINGUEIRA, 3., Manaus, 1980. *Anais*. Brasília, SUDHEVEA, 1982. v. 1., p. 162-72.
- WEIR, J.R.A. **Pathological survey of the Para rubber tree (*Hevea brasiliensis*) in the Amazon Valley**. Washington, USDA, 1926. 130 p. (USDA. Technical Bulletin, 1980).

Resistência de clones de seringueira ao mal-das-folhas

Nilton T.V. Junqueira ^{1/}
 Laércio Zambolim ^{2/}
 Geraldo Martins Chaves ^{3/}

O controle do mal-das-folhas da seringueira pode ser feito com fungicidas que oferecem resultados satisfatórios, mas o seu alto custo torna-o inacessível aos pequenos e médios produtores. Dessa forma, a utilização de germoplasmas resistentes e/ou plantio em regiões onde as condições climáticas limitam ou reduzem o desenvolvimento do *M. ulei* (regiões de escape) seriam alternativas para aumentar a produção e reduzir os custos da borracha natural no Brasil. É importante considerar que o manejo inadequado e uma possível adaptação do patógeno a estas regiões de escape podem torná-las inviáveis para o controle desta enfermidade.

Alguns ensaios realizados sob condições controladas, inoculando-se esporos de um isolado de *M. ulei* proveniente de Jucuruaba-ES, em plantas do clone Fx 3925, mostraram que este patógeno

pode infectar plantas de seringueira a 16°C, sob ótimas condições de umidade relativa. A doença evoluiu normalmente quando essas plantas foram transferidas da câmara a 16°C para 24°C. Isto indica que 16°C não limita a infecção pelo patógeno, porém a colonização é lenta ou paralisada, e a doença pode evoluir normalmente, se a temperatura for aumentada.

Em algumas regiões de escape, a queda da temperatura noturna nos meses mais frios do ano é sempre acompanhada por uma elevação da temperatura diurna. Esta elevação pode favorecer a infecção da planta e com isto a seleção do patógeno para adaptação a estas condições.

Outro fator importante a ser considerado nestas regiões é o tempo de água livre (orvalho) na superfície foliar, porém estes estudos ainda carecem de mais

informações.

Os clones de seringueira a serem plantados nestas regiões devem trocar de folhas no menor tempo possível (desfolha regular) e na época mais desfavorável para o desenvolvimento do *M. ulei*. Estes clones devem possuir um certo nível de resistência incompleta ou completa para evitar danos futuros no seringal, pelo possível estabelecimento de um patótipo mais adaptado a estas condições.

Os viveiros e jardins clonais favorecem o estabelecimento e desenvolvimento do patógeno pelos constantes lançamentos foliares e, por isso, devem ser mantidos mais afastados do plantio definitivo e sob rigoroso controle químico, se ele for constatado.

A utilização de clones com resistência durável ou estável provavelmente seria a alternativa mais viável, principalmente nas regiões onde as condições cli-

^{1/} Engº Agrº, M.S. — Estudante de D.S. do Depto. de Fitopatologia/UFV e Pesquisador EMBRAPA/CNPDS — C.P. 216 — 36.570 — Viçosa-MG

^{2/} Engº Agrº, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — Caixa Postal 216 — 36.570 — Viçosa-MG

^{3/} Engº Agrº, D.S. — Prof. Titular/UFV — Caixa Postal 216 — 36.570 — Viçosa-MG

máticas têm favorecido o patógeno.

Em um programa de melhoramento, visando à resistência a doenças, dentre outros fatores, devem-se necessariamente conhecer o germoplasma do hospedeiro e a viabilidade fisiológica do patógeno.

As espécies de *Hevea benthamiana*, *H. spruceana*, *H. microphylla*, *H. guianensis* e *H. pauciflora* constituem as principais fontes de resistência ao *M. ulei* (Pinheiro et al 1971; Pinheiro 1982; Pinheiro & Alves (no prelo) e Gonçalves et al 1983). Destas espécies, a *H. benthamiana* e *H. pauciflora* são as mais utilizadas em programas de melhoramento, visando à resistência ao mal-das-folhas. Os híbridos de *H. pauciflora* x *H. brasiliensis* vêm apresentando alta resistência ao *M. ulei*, porém com baixa produtividade. Os híbridos de *H. benthamiana* x *H. brasiliensis*, selecionados em Fordlândia-PA, passaram a constituir o material básico de resistência nos programas de melhoramento genético que se sucederam (Valois 1978, citado por Gonçalves et al 1983).

Segundo Valois (1983), existe uma correlação inversa entre resistência ao *M. ulei* e produtividade da seringueira.

Alguns clones primários de *H. brasiliensis*, selecionados em Fordlândia e Belterra, apresentaram-se resistentes ao *M. ulei* e, de posse deste material, foi desenvolvido um programa de melhoramento genético intra-específico, visando à obtenção de plantas produtivas e resistentes ao mal-das-folhas, pelo cruzamento dos clones primários (resistentes) e pouco produtivos com os clones orientais produtivos e altamente suscetíveis ao *M. ulei*. No entanto, devido à falta de diversidade genética entre os progenitores, não houve pronunciamento do vigor híbrido para o caráter de resistência ao patógeno (Gonçalves et al 1983). Portanto, foi necessário buscar a resistência em outras espécies de *Hevea*, com baixa produtividade e de látex de pior qualidade.

A especialização fisiológica do *M. ulei* é admitida desde 1946 por Langford (1960, 1961), citado por Chee & Wastie (1980). Esta observação foi confirmada experimentalmente por Langdon (1965), que evidenciou a existência de duas raças fisiológicas de *M. ulei*. A

raça 2, proveniente da Costa Rica, infectou e esporulou em progênies de F 4542, *H. benthamiana*, e a raça 1 não atacou progênies de F 4542, exceto o IAN 717. Miller (1966) identificou as raças 3 e 4. A raça 3, da Guatemala, não ataca progênies de Madres de Dios, Peru, porém ataca progênies de F 4542, mas com baixa incidência. A raça 4, Pará-Brasil, ataca F 409 e parentes de IAN 710 e IAN 713 e não ataca progênies de F 4542.

Junqueira et al (1984) estudaram a expressão fenotípica da reação de 34 clones de seringueira a 10-16 isolados de *M. ulei*, provenientes dos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso, Amazonas, Rondônia, Acre e territórios do Amapá e Roraima. Os autores verificaram que um grupo de cinco isolados infectou e esporulou abundantemente em todas as progênies de F 4542, *H. benthamiana*, inclusive no próprio F 4542, e não esporulou um Fx 985 e MDF 180, limitando-se apenas a reações de hipersensibilidade. Outro grupo de isolados esporulou abundantemente na maioria das progênies de F 4542 e em algumas progênies de *H. brasiliensis*. O terceiro grupo esporulou abundantemente na maioria das progênies de *H. brasiliensis*, inclusive no Fx 985 e MDF 180 e em algumas progênies de F 4542. Um dos isolados não esporulou em nenhum dos clones testados e foi considerado "avirulento". No entanto, foi possível separar os 16 isolados de *M. ulei* pelo diâmetro das lesões e principalmente pela produção de esporos.

Os clones IAN 6323, IAN 873, IAN 3087, IAN 2878, IAC 222, Fx 25, LCB 510 e RRIM 600 foram suscetíveis ou altamente suscetíveis a todos ou para a maioria dos isolados testados. O clone Fx 985 foi resistente a 10 dos 15 isolados testados e o MDF 180 o foi a 9 dos 14 testados. Os clones Fx 4098, IAN 6158 e Fx 2261 apresentaram resistência completa a alguns isolados e resistência incompleta a outros.

Segundo Parlevliet (1979), o termo resistência completa é usado quando a multiplicação do patógeno é totalmente inibida, isto é, quando não há esporulação. A resistência incompleta refere-se a todos os tipos de resistência que per-

mitem alguma esporulação do patógeno. O clone P 10, *H. pauciflora*, apresentou resistência completa a todos os isolados, ao passo que o clone PA 31, *H. pauciflora*, foi resistente a 13 isolados (resistência completa) e moderadamente resistentes (resistência incompleta) aos isolados de Jucuruaba-ES e Rosário Oeste-MT. O clone CNSAM 7907 foi moderadamente resistente ao isolado de Rio Branco-AC e resistente aos demais. Já o CNSAM 7745 foi moderadamente resistente ao isolado de Governador Valadares-MG e resistente aos demais. O clone PFB 5 foi resistente ou moderadamente resistente a todos os isolados. O F 4542, *H. benthamiana*, foi suscetível ou altamente suscetível a 9 dos 13 isolados testados, portanto, não se constitui numa boa fonte de resistência. Os clones Fx 3703, IAN 6323, IAN 3087, IAN 873, Fx 3925, Fx 3864, IAN 7002, Fx 3844, Fx 25, RRIM 600 e LCB 510 foram suscetíveis ao isolado de *M. ulei* proveniente de Governador Valadares-MG; já os clones IAC 222, CNSAM 7745 e Fx 2261 foram moderadamente resistentes, ao passo que os clones IAN 2880, Fx 3810, Fx 2804, Fx 3899, IAN 6158, PFB 5, CNSAM 7907, Fx 985 e IAN 3193 foram resistentes a este isolado. Portanto, devido à variabilidade de fisiologia deste patógeno, a introdução de uma nova raça fisiológica ou patótipo numa determinada região deve ser evitada, mesmo que este patógeno já esteja estabelecido na região. O tratamento químico das sementes, hastes e estacas, juntamente com o substrato utilizado para evitar a desidratação do material, pode eliminar totalmente os propágulos do patógeno.

REFERÊNCIAS

- CHEE, K.H. & WASTIE, R.L. The status and future prospect of rubber diseases in tropical America. *Rev. Plant. Pathol.*, **59** (12): 541-7, 1980.
- GONÇALVES, P.S.; PAIVA, J.R. & SOUZA, R.A. Retrospectiva e atualidade no melhoramento genético da seringueira (*Hevea* spp) no Brasil e em países asiáticos. Manaus, EMBRAPA/CNPDS, 1983. 69p. (Documentos, 2).
- JUNQUEIRA, N.T.V.; CHAVES, G.M.; ZAMBOLIM, L. & GASPAROTTO, L. Variabilidade fisiológica de *Microcyclus ulei*,

Seringueira

- agente etiológico do mal-das-folhas da seringueira. *Fitopatologia Brasileira*, 9 (2): 358, 1984.
- LANGDONIK, R. Relative resistance or susceptibility of several clones of *Hevea brasiliensis* and *H. brasiliensis* x *H. benthamiana* to two races of *Dothidella ulei*. *Plant Disease Report*, 49:12-4, 1965.
- MILLER, J.W. Differential clones of *Hevea* for identifying races *Dothidella ulei*. *Plant Disease Report*, 30: 187-90, 1966.
- PARLEVLIIET, J.E. Components of Resistance that Reduce the Rate of Epidemic Development. *Ann. Rev. Phytopathol*, 17: 203-22, 1979.
- PINHEIRO, E. & LIBONATI, V.F. O emprego da *Hevea pauciflora* M.A. como fonte genética de resistência ao mal-das-folhas. *Polímeros*, Rio de Janeiro, 1 (1): 31-41, 1971.
- PINHEIRO, E.; CUNHA, R.L.M. & PINHEIRO, F.S.V. A enxertia de copa em seringueira no Estado do Pará. In: SEMINÁ-

RIO sobre enxertia de copa de seringueira. Brasília, SUDHEVEA, 1982. p. 15-39.

PINHEIRO, F.S.V. & ALVES, R.M. Herança da resistência ao *Microcyclus ulei* e perspectivas do melhoramento da seringueira. (no prelo).

VALOIS, A.C.C. Expressão de caracteres em seringueira e obtenção de clones produtivos e resistentes ao mal-das-folhas. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, 18(9): 1015-20, 1983.

Pragas de seringueira e seu controle

Germi Porto Santos 1/
Norivaldo dos Anjos 2/
José Cola Zanúncio 2/

INTRODUÇÃO

A seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.), por ser uma planta perene, apresenta durante seu ciclo vegetativo muitos problemas com pragas. Devido ao grande valor mundial que representa o látex para o setor da indústria e consumo, essa cultura passou a ser explorada em regime de monocultura extensiva, ficando a exploração extrativista relegada a um plano inferior. Esta mudança de característica favoreceu, sobremaneira, o desenvolvimento de pragas, uma vez que para se estabelecerem seringueiras de cultivo, faz-se necessário interferir no ambiente de uma maneira muito drástica. Com isto as condições de vida dos inimigos naturais das pragas são afetados, o que, conseqüentemente, as favorece, principalmente pela oferta de uma fonte farta e constante de alimentos.

No mundo, 275 animais associados à seringueira e plantas de cobertura já foram registrados, sendo que 218 são insetos. No Brasil, este número atinge a 45 espécies de animais, sendo a sua maioria constituída por insetos.

A literatura registra que as perdas causadas anualmente pelas pragas à cultura da seringueira são da ordem de 151.000 toneladas de borracha.

As ocorrências mais marcantes são registradas na região Norte do País e estado da Bahia, onde essa cultura é mais explorada. Todavia, estados como São Paulo e Minas Gerais, onde a heveicultura está sendo incrementada, deverão ter problemas idênticos.

PRAGAS DE VIVEIRO

MOSCA-BRANCA
Aleurodicus cocois
Aleurodicus pulvinatus
(Homoptera: Aleyrodidae)

Descrição e Biologia

São insetos sugadores da seiva, pequenos, medindo cerca de 2,0 mm de comprimento por 4,0 mm de envergadura. Os adultos são alados e possuem dois pares de asas membranosas, recobertas por secreção pulverulenta, o que lhes dá origem ao nome. As ninfas apresentam três estágios, são achatadas e elípticas e ficam presas às folhas, medindo 1,0 mm de comprimento, coloração amarelada, envolvidas por uma cerosidade branca que pode recobrir toda a folha.

Danos e Importância Econômica

Desenvolvem-se de preferência na parte inferior das folhas e apresentam elevado potencial biótico. Tanto os adultos quanto as formas jovens sugam grande quantidade de seiva através das folhas, caule e ramos novos, provocando o envelhecimento precoce das folhas que ficam cloróticas e caem; segregam, ainda, substâncias adocicadas que recobrem as folhas, proporcionando o desenvolvimento de fungo escuro (fumagina), reduzindo a área fotossintética.

Esta praga é mais comum em viveiro, porém há registro na literatura de sua ocorrência em plantas no campo, durante quase todo o ano. Pode ocasionar

1/ Eng^o Florestal, M.S. — Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG — Caixa Postal 216 — 36.570 — Viçosa-MG

2/ Eng^o Florestal, M.S. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

3/ Eng^o Florestal, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG