

ROBERTS, I.M. Immunosorbent microscopy of extracts of virus-infected plants. In: Electron microscopy of proteins. 5 Viral Structure, Academic Press (London) Ltd., pp. 293-357. 1986.

ROBERTS, I.M. & HARRISON, B.D. Detection of potato leaf roll and potato mop-top viruses by immunosorbent

electron microscopy. Ann. Appl. Biol., 39: 289-297. 1979.

SEQUEIRA, J.C. & HARRISON, B.D. Serological studies on cassava latent virus. Ann. Appl. Biol., 101: 32-42. 1982.

VARMA, P.M. Transmission of plant viruses by whitefly. Bull. Nat. Inst. Sci. India. 24: 11-33. 1963.

---

## EPIDEMIOLOGIA DO MAL DAS FOLHAS DA SERINGUEIRA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

<sup>1</sup>L. GASPAROTTO, <sup>2</sup>L. ZAMBOLIM, <sup>3</sup>J. A. VENTURA, <sup>3</sup>H. COSTA,  
<sup>2</sup>F. X. RIBEIRO DO VALE & <sup>2</sup>L. A. MAFFIA.

<sup>1</sup>CPAA/EMBRAPA, C.P. 319, 69.001 Manaus-AM; <sup>2</sup>Depto de Fitopatologia-UFV, 36.570, Viçosa-MG;  
<sup>3</sup>EMCAPA, C.P. 391, 29.001, Vitória-ES.

(Aceito para publicação em 04/10/91)

---

### RESUMO

GASPAROTTO, L.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J.A.; COSTA, H.; RIBEIRO DO VALE, F. X. & MAFFIA, L.A. Epidemiologia do mal das folhas da seringueira no Estado do Espírito Santo. Fitopatol. bras. 16:180-184. 1991.

Durante dois anos, acompanhou-se o progresso do mal das folhas em condições de campo, no município de Viana, Estado do Espírito Santo, onde registrou-se a umidade relativa do ar, a temperatura e a precipitação pluvial. Apesar de os períodos com temperatura menor ou igual a 20°C serem tradicionalmente prolongados, na fase de reenfolhamento das seringueiras adultas (setembro e outubro), os períodos com umidade relativa igual ou superior a 90% foram frequentes e a

severidade da doença apresentou-se alta. Associada a observações efetuadas em alguns plantios comerciais, constatou-se que o litoral do Espírito Santo não pode ser considerado como área de escape da seringueira ao mal das folhas.

Palavras chaves: Seringueira; mal-das-folhas; Espírito Santo.

### ABSTRACT

#### Epidemiology of South American leaf blight of rubber tree in the state of Espírito Santo, Brazil.

The severity of South American leaf blight under field conditions during two years in Viana municipality, state of Espírito Santo, was quantified. At the same time relative humidity, air temperature and rainfall were recorded. In spite of the long periods of low temperature (20°C or less), unfavourable to this disease, the severity of South American leaf blight was high on young leaves after refoliation of adult

plants. Meanwhile, during these periods of low temperature, periods of high relative humidity equal to or above 90%, favourable to the disease, were also recorded. According to this epidemiological study, and field observations from rubber plantation scale, it was shown that the coast of the state of Espírito Santo, cannot be considered as a region free from disease establishment.

---

### INTRODUÇÃO

Dentre as doenças da seringueira, o mal das folhas, causado pelo fungo *Microcyclus ulei* (P. Henn.) v. Arx, é o principal obstáculo para o estabelecimento da cultura na América Latina. O patógeno afeta plantas em viveiros, em jardins clonais e em plantios comerciais. O fungo infecta folíolos jovens, causando desfolhamento e morte descendente dos ramos, principalmente em plantas adultas.

A história registra que os plantios de seringueira efetuados na Amazônia, foram dizimados e posteriormente

abandonados, devido a alta incidência da enfermidade quando as árvores começavam a adensar as suas copas (Gasparotto, 1988).

Com a constatação de seringais sadios, livres do mal das folhas, no Planalto Paulista, no Espírito Santo e no Maranhão (Camargo, 1976; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1979), a partir de 1982, passou-se a incentivar a implantação de seringais nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Isso porque, nessas regiões, pelo fato de existir um período seco prolongado, com umidade relativa baixa, admite-se que, com a troca e a renovação das folhas dos

seringais na estação seca, os folíolos jovens escapem do ataque do fungo.

Estudando o progresso do mal das folhas no Planalto Paulista, Camargo *et al.* (1967) constataram que umidade e temperatura, no período de reenfolhamento das plantas, eram desfavoráveis a *M. ulei*. No seringal Tira-teima, localizado no litoral do Estado do Espírito Santo, Chee (1979) verificou que as plantas não foram afetadas pelo patógeno. E mais ainda, que muitas folhas estavam infectadas, porém as lesões permaneciam pequenas e não causavam queda de folhas. A princípio, este autor atribuiu que as plantas escapavam da doença porque o clima era desfavorável ao patógeno, chegando inclusive a considerar a região como área de escape. Entretanto, Junqueira (1985), trabalhando com um isolado de *M. ulei*, oriundo de Jucuruabá-ES, observou que o clone Fx 25 (o mais plantado no seringal Tira-teima), foi resistente ao isolado, colocando-se em dúvida se realmente o clima poderia ser desfavorável ao fungo. Há falta de resultados de pesquisa que comprovem se o litoral do Espírito Santo apresenta clima desfavorável à doença e que permita mapeá-lo como área de escape, garantindo o sucesso dos empreendimentos heveícolas.

Neste trabalho quantificou-se o progresso do mal das folhas e registraram-se as condições do ambiente durante dois anos, em um jardim clonal, com o objetivo de avaliar se o litoral do Estado do Espírito Santo pode ser caracterizado como área que permite o escape da seringueira ao mal das folhas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental da Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária - EMCAPA, localizada no km 21 da Rodovia BR-262, município de Viana-ES, à altitude de 20m, no período de julho de 1986 a maio de 1988.

Selecionou-se um jardim clonal, constituído dos clones IAN 873, Fx 25, Fx 2261, Fx 3864 e Fx 3899. Cada clone foi plantado em cinco fileiras de 100m de comprimento, espaçadas de 1,0m entre si e 0,80m entre plantas. As plantas apresentavam em torno de 2,0m de altura, com cerca de dois anos de idade. Durante a realização do experimento, realizou-se todas as práticas culturais necessárias, exceto a aplicação de fungicidas.

A severidade da doença foi avaliada no clone Fx 3864. A época de etiquetagem dos lançamentos (conjunto de folhas

emitido por ramo, numa mesma época) jovens variou conforme suas disponibilidades. Foram etiquetados ao acaso, 10 lançamentos com folíolos jovens, com cerca de quatro a cinco dias de idade. Em cada lançamento, avaliou-se a severidade da doença em 10 folhas, num total de 30 folíolos, marcando-os na parte inferior do lançamento. A duração do período de avaliação e os intervalos entre avaliações variaram de acordo com a velocidade de maturação dos folíolos.

A percentagem de área foliolar com o mal das folhas, foi determinada segundo a escala diagramática desenvolvida por Holliday (1970) e modificada por Gasparotto *et al.* (1989c).

Obtiveram-se os dados horários de temperatura e umidade relativa e o total de precipitação pluvial diária na estação meteorológica da EMCAPA, instalada cerca de 50m do local do experimento. Estes dados foram armazenados em computador e a partir deles, utilizando-se o programa SAEG (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas) (Centro de Processamento de dados, s.d.), foram calculados as horas diárias com umidade relativa do ar maior ou igual a 90% ( $UR \geq 90\%$ ) e com temperatura igual ou inferior a 20°C. Em todos estes casos, considerou-se o dia iniciado às 18 horas e terminando às 18 horas do dia subsequente. Obtiveram-se, ainda, as temperaturas máxima, mínima e média diária. A média diária foi calculada, considerando-se todos os dados horários.

## RESULTADOS

O progresso do mal das folhas e os dados diários de precipitação pluvial, de duração de horas com  $UR \geq 90\%$ , de temperaturas máxima, mínima e média e os de períodos com temperatura igual ou inferior a 20°C, registrados no período de julho de 1986 a maio de 1988, são apresentados nas Figuras 1 e 2.

Verificou-se a ocorrência da doença durante todos os meses, apesar da grande variação das condições de ambiente.

No período de julho a outubro de 1986 a doença foi relativamente severa quando registraram-se longos períodos com  $UR \geq 90\%$ , acompanhados de temperaturas baixas. A partir de novembro até março, ocorreram longos períodos com  $UR \geq 90\%$  e, praticamente, não existiram períodos com temperatura igual ou inferior a 20°C, mas a doença foi menos severa em relação aos outros períodos. A partir da segunda quinzena de março até junho de 1987 ocorreram noites com

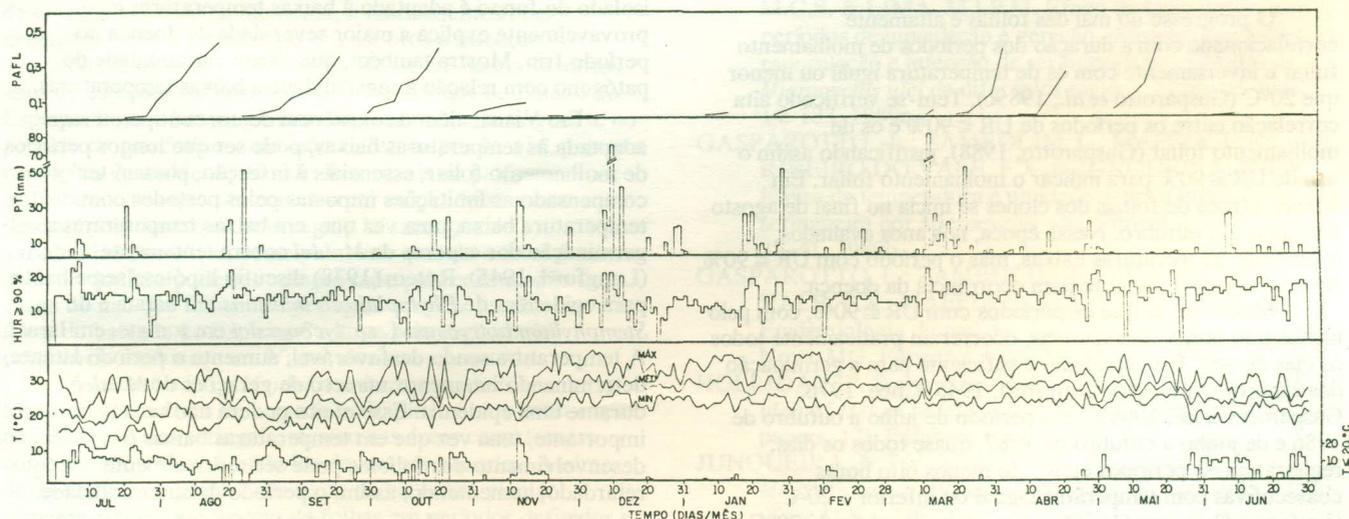


FIG. 1 - Progresso do mal das folhas da seringueira, expresso em proporção de área foliolar lesionada (PAFL), em relação à precipitação diária (PT) em mm, número diário de horas com  $UR \geq 90\%$  ( $HUR \geq 90\%$ ), temperaturas máxima (MÁX), média (MÉD) e mínima (MÍN) e número diário de horas com temperatura  $\leq 20^\circ\text{C}$  ( $T \leq 20^\circ\text{C}$ ), no período de julho de 1986 a junho de 1987, em Viana-ES.

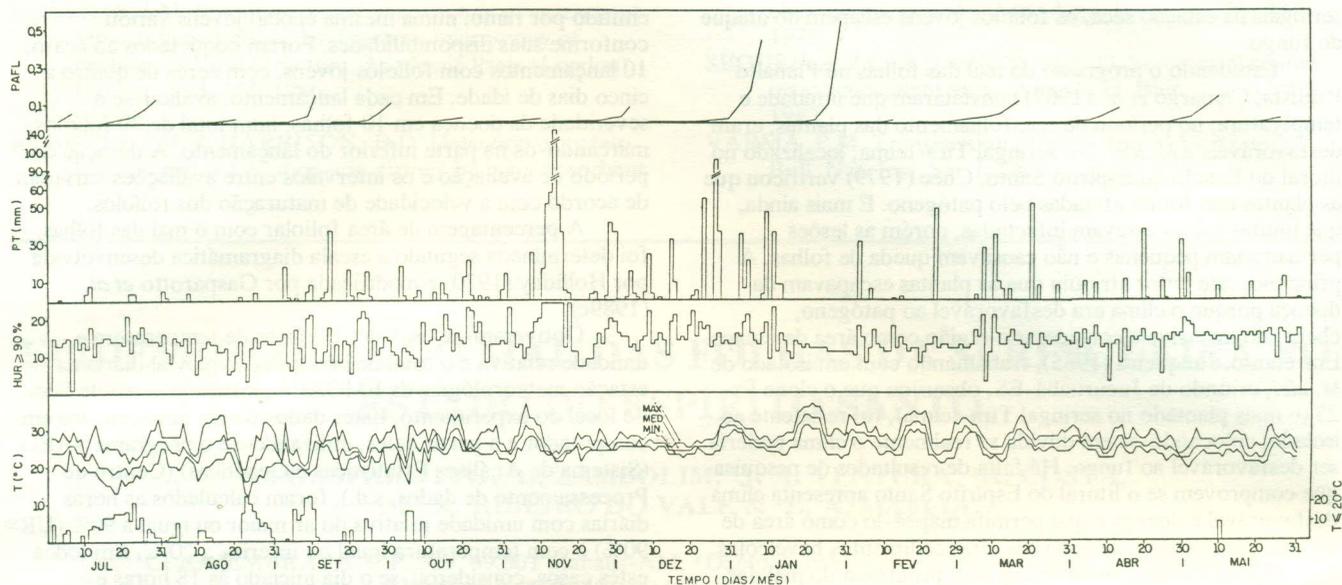


FIG. 2 - Progresso do mal das folhas da seringueira, expresso em proporção de área foliar lesionada (PAFL), em relação à precipitação diária (PT) em mm, número diário de horas com UR  $\geq 90\%$  (HUR  $\geq 90\%$ ), temperaturas máxima (MÁX), média (MÉD) e mínima (MÍN) e número diário de horas com temperatura  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  ( $T \leq 20^{\circ}\text{C}$ ), no período de julho de 1987 a maio de 1988, em Vianna-ES.

longos períodos de UR  $\geq 90\%$ , e apenas em junho registraram-se períodos com temperatura igual ou inferior a  $20^{\circ}\text{C}$ . Nessa época, à exceção de junho, a severidade da doença foi alta (Fig. 1).

No período de julho a dezembro de 1987, ao contrário do ano anterior, a severidade da doença foi relativamente baixa com pequenos picos em julho, setembro e outubro. Até outubro houve períodos com temperatura igual ou inferior a  $20^{\circ}\text{C}$  e, apesar da escassês de chuvas, na maioria dos dias registraram-se períodos com mais de 10 horas com UR  $\geq 90\%$ . Em janeiro e fevereiro a severidade da doença foi alta, acompanhada de longos períodos com UR  $\geq 90\%$  e temperatura elevada. No período de março a maio a intensidade da doença foi relativamente baixa, apesar dos períodos com UR  $\geq 90\%$  serem longos e as temperaturas altas (Fig. 2).

## DISCUSSÃO

O progresso do mal das folhas é altamente correlacionado com a duração dos períodos de molhamento foliar e inversamente com os de temperatura igual ou menor que  $20^{\circ}\text{C}$  (Gasparotto *et al.*, 1989c). Tem-se verificado alta correlação entre os períodos de UR  $\geq 90\%$  e os de molhamento foliar (Gasparotto, 1988), justificando assim o uso de UR  $\geq 90\%$  para indicar o molhamento foliar. Em Viana, a troca de folhas dos clones se inicia no final de agosto e termina em outubro. Nessa época, nos anos avaliados, ocorreram temperaturas baixas, mas o período com UR  $\geq 90\%$  foi prolongado suficiente para ocorrência da doença.

Observou-se que os períodos com UR  $\geq 90\%$ , com pelo menos oito horas consecutivas, ocorreram praticamente todos os dias do ano. Esta condição é suficiente para a germinação dos esporos e infecção (Langford, 1945; Chee, 1976; Gasparotto *et al.*, 1989b). No período de julho a outubro de 1986 e de junho a outubro de 1987, quase todos os dias, registraram-se períodos com pelo menos oito horas consecutivas com temperatura igual ou inferior a  $20^{\circ}\text{C}$ . Conforme Camargo (1976), a temperatura média de  $20^{\circ}\text{C}$  para o mês mais frio pode ser considerada como índice termométrico abaixo do qual as condições climáticas não são

favoráveis à ocorrência grave da doença. Gasparotto *et al.* (1989c), trabalhando em Ponte Nova-MG, verificaram que nos meses mais frios a severidade da doença era extremamente baixa e a esporulação reduzida. Em Viana, apesar de ocorrer períodos com temperaturas iguais ou inferiores a  $20^{\circ}\text{C}$ , a severidade da doença naquelas épocas do ano, principalmente em 1986, foi relativamente alta. Além disso, em 1986, a doença foi mais intensa no período mais frio que no verão, talvez porque no verão, retiram-se mais hastes do jardim clonal para fornecimento de borbulhas do que no período frio, reduzindo-se a disponibilidade de tecido suscetível e a quantidade de inóculo. Langford (1945) relatou que em fevereiro e em março de 1943, quando a temperatura média em Turrialba, Costa Rica, foi de  $21^{\circ}\text{C}$  e a mínima de  $11^{\circ}\text{C}$ , o mal das folhas causou completo desfolhamento das plantas suscetíveis. Gasparotto *et al.* (1989a), testando o comportamento de alguns isolados de *M. ullei* a diferentes temperaturas, constataram que o isolado de Viana causou lesões e esporulou a  $16^{\circ}\text{C}$ . Estes dados confirmam que o isolado do fungo é adaptado às baixas temperaturas e, provavelmente explica a maior severidade da doença no período frio. Mostra também, que existe variabilidade do patógeno com relação à sensibilidade a baixas temperaturas.

Em Viana, além da existência de um ecótipo ou raça adaptada às temperaturas baixas, pode ser que longos períodos de molhamento foliar, essenciais à infecção, possam ter compensado as limitações impostas pelos períodos com temperatura baixa, uma vez que, em baixas temperaturas a germinação dos esporos de *M. ullei* ocorre lentamente (Langford, 1945). Rotem (1978) discutiu hipótese semelhante para epidemias de *Phytophthora infestans* em batata e de *Stemphylium botryosum* f. sp. *lycopersici* em tomate, em Israel. A temperatura sendo desfavorável, aumenta o período latente, determinando um menor número de gerações de *M. ullei* durante uma epidemia. Esse efeito poderá não ser tão importante, uma vez que em temperaturas baixas o desenvolvimento dos folíolos pode ser sensivelmente retardado, aumentando, assim, o período de suscetibilidade.

Deve-se considerar, no entanto, que além dos fatores climáticos, vários aspectos estão associados a esta doença. A ocorrência do mal das folhas depende do clima, da virulência

do patógeno, da suscetibilidade e da densidade do hospedeiro, da disponibilidade de inóculo, da localização topográfica do plantio e do período de troca das folhas dos clones.

Nas regiões onde os plantios de seringueira foram afetados por epidemias de *M. ulei* e que redundaram em altos prejuízos, a ocorrência do mal das folhas em níveis econômicos demorou alguns anos (Holliday, 1970; Medeiros & Bahia, 1971; Rogers & Peterson, 1978). Isto, provavelmente, deveu-se à pequena quantidade de inóculo disponível, à falta de adaptação ou virulência do patógeno aos clones implantados, e ao fato de que as plantas antes de fecharem as copas apresentam pequena quantidade de folíolos, melhor aeração e menor período de molhamento, havendo uma menor chance dos esporos do patógeno serem interceptados por folíolos suscetíveis.

Mesmo demorando vários anos, fato semelhante talvez possa ocorrer no Estado do Espírito Santo, principalmente, nas áreas de baixada. Em visitas realizadas, em 1986, a diversos seringais no Espírito Santo, constataram-se dois pequenos focos do mal das folhas, em áreas de baixada: num seringal de sete anos de idade, com 130 ha implantados com os clones Fx 3864, Fx 3899, Fx 2261, IAN 717 e IAN 873 (Fazenda Simpatia, km 357 da rodovia BR-101, município de Anchieta) e outro num plantio da mesma idade, com 30 ha implantados, provavelmente, com o clone Fx 3864, (Fazenda Âncora, Jacarandá, município de Viana). Em visitas efetuadas em novembro de 1987 e 1989, verificou-se que a área afetada aumentou e que havia queda de folíolos, secamento de ponteiros e formação de muitos estromas nas folhas adultas. Em algumas propriedades já se fazia controle químico da doença. Há tendência destes focos aumentarem, já que o período latente da doença é pequeno, determinando uma rápida produção de inóculo.

A constatação destes focos do mal das folhas em seringais adultos no Estado do Espírito Santo mostra que há necessidade de estudos para se determinar a distância efetiva entre as áreas de plantio de seringueira e os grandes volumes d'água, de modo que as condições de clima sejam desfavoráveis a *M. ulei*, uma vez que há relatos da existência de seringais próximos ao mar e aos rios largos da Amazônia, livres do mal das folhas (Chee, 1979; Bastos & Diniz, 1980). Viégas *et al.* (1982) sugerem que esse fato é devido a menor velocidade de resfriamento da água durante a noite, propiciando o deslocamento de massas de ar quente em direção ao seringal e impedindo, assim, a ocorrência do ponto de orvalho e, conseqüentemente, o molhamento foliar necessário para a germinação dos esporos e infecção.

Ortolani *et al.* (1983) baseando-se em dados de vários anos de estações meteorológicas, afirmam que no Estado do Espírito Santo existem grandes regiões onde a seringueira, no período de reenfolhamento, não é afetada por *M. ulei*, pois as condições de ambiente não são favoráveis ao patógeno. Este trabalho mostra que um zoneamento amplo deixa muito a desejar, pois dentro de uma região há uma grande variabilidade no clima, principalmente quando o local é acidentado. Isto pode ser comprovado pela constatação dos focos do mal das folhas nos seringais adultos, localizados em áreas de baixada do Espírito Santo, e pelo registro da ocorrência da doença em Viana, durante o ano todo.

A ocorrência de *M. ulei* nos seringais adultos, localizados em áreas de baixada no Espírito Santo mostra que, na instalação dos seringais, mesmo nas áreas consideradas como escapes, alguns cuidados devem ser tomados. Assim, deve-se evitar o plantio nas áreas de baixadas, plantar somente clones que trocam de folhas em períodos definidos e, segundo Junqueira (1985), estes clones devem possuir um certo nível de resistência incompleta ou completa para evitar danos futuros no seringal, pelo possível estabelecimento de

um patógeno mais adaptado e estas condições. Junqueira (1985) sugere, ainda, que os viveiros e os jardins clonais devam ser mantidos afastados dos plantios definitivos, sob rigoroso controle fitossanitário, uma vez que os constantes lançamentos foliares favorecem o estabelecimento e o desenvolvimento do patógeno.

Os dados de clima registrados e a ocorrência da doença, principalmente no período de reenfolhamento dos clones, sugerem que o litoral do Espírito Santo não pode ser, de forma generalizada, considerado como área de escape da seringueira ao mal das folhas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, T.X. & DINIZ, T.D.A.S. Microclima ribeirinho; um controle de *Microcyclus ulei* em seringueira. Boletim de Pesquisa, 13. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 11p.
- CAMARGO, A.P. Aptidão climática para heveicultura no Brasil. *Ecossistema* 1: 6-14. 1976.
- CAMARGO, A.P.; CARDOSO, R.M.G.; SCHMIDT, N.C. Comportamento e ecologia do mal das folhas da seringueira nas condições climáticas do planalto paulista. *Bragantia* 26: 1-8. 1967.
- CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS. Manual do Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG). Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, s.d. 252p.
- CHEE, K.H. Factors affecting discharge, germination and viability of spores of *Microcyclus ulei*. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 66: 499-504. 1976.
- CHEE, K.H. Uma visita à Bahia (Brasil) para dar assistência ao controle da "queima da folha" da seringueira (*Hevea brasiliensis*). Trad. de Luiz O. T. Mendes, s.l., SUDHEVEA, 1979, 29p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira e Dendê. Relatório da reunião de zoneamento agrícola para o plantio da seringueira. Manaus, 1979. 38p.
- GASPAROTTO, L. Epidemiologia do mal das folhas (*Microcyclus ulei*) da seringueira (*Hevea* spp). Viçosa, 1988. 124p. (Tese D.S. - UFV).
- GASPAROTTO, L.; JUNQUEIRA, N.T.V.; NORMANDO, M.C.S. & LIMA, M.I.P.M. Efeito da temperatura nos períodos de inoculação e geração, diâmetro das lesões, esporulação e infecção de seringueira por isolados de *Microcyclus ulei* de diferentes regiões. *Fitopatol. bras.* 14: 133. 1989a.
- GASPAROTTO, L.; ZAMBOLIM, L.; MAFFIA, L.A.; RIBEIRO DO VALE, F.X. & JUNQUEIRA, N.T.V. Efeito da temperatura e umidade sobre a infecção da seringueira por *Microcyclus ulei*. *Fitopatol. bras.* 14: 38-41. 1989b.
- GASPAROTTO, L.; ZAMBOLIM, L.; RIBEIRO DO VALE, F.X.; MAFFIA, L.A. & JUNQUEIRA, N.T.V. Epidemiologia do mal das folhas da seringueira. I. Ponte Nova-MG. *Fitopatol. bras.* 14: 65-70. 1989c.
- HOLLIDAY, P. South American leaf blight (*Microcyclus ulei*) of *Hevea brasiliensis*. (CAB. Phytopathology papers, 12). Farnham Royal, 1970. 31p.
- JUNQUEIRA, N.T.V. Variabilidade fisiológica de *Microcyclus ulei* (P. Henn.) v. Arx. Viçosa, 1985. 135p. (Tese D.S. - UFV).
- LANGFORD, M.H. South American leaf blight of *Hevea* rubber trees. Washington, (USDA, Technical Bulletin 882). 1945. 31p.

- MEDEIROS, A.G.; BAHIA, D.B. Estudos preliminares das enfermidades que causam a desfolhação da seringueira na Bahia (Brasil). *Polímeros* 1: 9-12. 1971.
- ORTOLANI, A.A.; PEDRO JÚNIOR, M.J.; ALFONSI, R.R.; CAMARGO, M.B.P.; BRUNINI, O. Aptidão climática para regionalização da heveicultura no Brasil. In: *Seminário Brasileiro para Recomendações de Clones de Seringueira*, 1, Brasília, 1983. Anais. Brasília, EMBRAPA/SUDHEVEA, 1983. p. 19-28.
- ROGERS, T.H. & PETERSON, A.L. Control of South American leaf blight on a plantation scale in Brasil. In: *Rubber Research Institute of Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia. Proceedings on the International Rubber Conference, Kuala Lumpur, 1975. Kuala Lumpur, 1978. v.3., p. 266-277.*
- ROTEM, J. Climatic and weather influences on epidemics. In: *Horsfall, J. G. & Cowling, E.B. eds. Plant disease: An advanced treatise. New York, Academic Press, 1978. v.2.; p. 317-337.*
- VIÉGAS, I.J.M.; PEREIRA, J.P.; VIÉGAS, R.M.F. Comportamento de clones de seringueira à margem do rio Tapajós. *Pesq. agropec. bras.* 17: 103-107. 1982.

## ISOLATION AND TRANSMISSION OF COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS IN LEGUME WEED HOSTS

G.I. ATIRI and O.A. ONWUTA

Department of Agricultural Biology, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria

(Accepted for publication on 18/04/91)

### ABSTRACT

ATIRI, G.I. and ONWUTA, O.A. Isolation and transmission of cowpea aphid-borne mosaic virus in legume weed hosts. *Fitopatol. bras.* 16:184-187. 1991.

Two types of plots were sampled for weed reservoirs of cowpea aphid-borne mosaic virus (CAMV): naturally infected plots and artificially infected plots. Sap extract from 20 weed species in 15 families growing within and around naturally infected 'Ife Brown' cowpea plots failed to produce typical veinbanding symptoms of CAMV infection on the diagnostic cowpea line TVu54 and were also negative in ELISA test.

In contrast, four weed species growing in the vicinity of artificially infected cowpea plots exhibited virus or

virus-like disease symptoms. Crude leaf extract prepared from one of the legume weeds, *Desmodium tortuosum*, consistently produced veinbanding symptoms on cowpea test plants, and was also ELISA-positive for CAMV.

CAMV was latent in one legume weed species, *Indigofera spicata*. Legume weeds may be potential seasonal carryover sources of CAMV, and this fact is discussed in relation to the ecology and epidemiology of CAMV.

Key words: Cowpea aphid-borne virus; legume weed

### RESUMO

#### Isolamento e transmissão do "cowpea aphid-borne mosaic virus" em leguminosas herbáceas

A ocorrência de plantas invasoras, naturalmente infectadas com o "cowpea aphid-borne mosaic virus" (CAMV) foi investigada em 2 lotes de caupi cv. Ife Brown, infectadas natural ou artificialmente por este potyvirus. Testes de recuperação do CAMV, usando caupi TVu54 como planta indicadora revelaram que 20 espécies herbáceas, de 15 famílias botânicas, encontradas em meio às plantas de caupi, no lote que se infectou naturalmente pelo CAMV, não estariam infectadas pelo CAMV. Em contraste, quatro espécies herbáceas, crescendo em meio às plantas de caupi,

artificialmente inoculadas com CAMV, exibiram sintomas de virose; dentre elas, o CAMV pode ser recuperado de *Desmodium tortuosum*, tendo sido também o teste ELISA positivo. Neste lote, o CAMV foi também encontrado infectando sem causar sintomas a leguminosa *Indigofera spicata*. Desta maneira, leguminosas herbáceas podem ser potencialmente o reservatório do CAMV entre as safras do caupi, e este fato é discutido em relação à epidemiologia e ecologia deste vírus.

### INTRODUCTION

Cowpea aphid-borne mosaic virus (CAMV) is seed-borne in cowpeas (Lovisolo & Conti, 1966; Kaiser & Mossahebi, 1975; Fischer & Lockhart 1966; Thottappilly &

Rossel, 1985), although the rate of seed transmission can vary widely depending on the cowpea cultivar (Ladipo, 1977). Even in situations where the rates of seed transmission are extremely low, epidemics can still develop since the virus can spread rapidly to nearby susceptible plants through