



ENC. AGRO,
FRA. CISCO PEREIRA PENISIO
ONAMU - BA

Boletim Técnico n.º 35

NOVOS CONCEITOS TÉCNICOS
SOBRE CONTROLE QUÍMICO
DO "MAL-DAS-FOLHAS"
DA SERINGUEIRA

Arnaldo Gomes Medeiros

Boletim Técnico nº 35

NOVOS CONCEITOS TÉCNICOS SOBRE CONTROLE QUÍMICO
DO "MAL-DAS-FOLHAS" DA SERINGUEIRA

Arnaldo Gomes Medeiros

Centro de Pesquisas do Cacau
Janeiro de 1976

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA – CEPLAC

CONSELHO DELIBERATIVO

Presidente

Alysson Paulinelli – Ministro da Agricultura

Vice-Presidente

Benedito Fonseca Moreira – Diretor da CACEA

Ministério da Indústria e Comércio

Carlos Pereira Filho

Governo do Estado da Bahia

José Guilherme Motta

Governo do Estado do Espírito Santo

Emir Macedo Gomes

Banco Central do Brasil

Antonio Luiz Marchesini Torres

Produtores de Cacau

Onaldo Xavier de Oliveira

SECRETARIA GERAL

José Haroldo Castro Vieira – Secretário Geral

DIRETORIA REGIONAL

Diretor Científico

Paulo de T. Alvim

Diretor Administrativo

Roberto Midlej

Diretor do Centro de Pesquisas do Cacau

Fernando Vello

Diretor do Departamento de Extensão

Manoel Malheiros Tourinho

Diretor da Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira

Atenides Caldeira Moreau

Editor

Jorge Octavio Alves Moreno

Publicação do CEPEC-CEPLAC

Caixa Postal 7, Itabuna, Bahia, Brasil

Agosto de 1975. Tiragem: 3.000 exemplares

Impresso na DICOM pelo sistema offset.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODO	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
CONCLUSÕES	15
LITERATURA CITADA	17
RESUMO	18
SUMMARY	19

NOVOS CONCEITOS TÉCNICOS SOBRE O CONTROLE QUÍMICO DO "MAL-DAS-FOLHAS" DA SERINGUEIRA *

Arnaldo Gomes Medeiros **

INTRODUÇÃO

A "queima sul-americana", ou "mal-das-folhas" da seringueira (Hevea brasiliensis Muel.), causada pelo fungo Microcyclus ulei (P.Henn) V. Arch, é originária de seringueiras silvestres e nascidas no vale da Amazônia. Constitui-se no fator determinante do período de vida útil de seringais tecnicamente implantados. Por isto, limita atualmente a expansão da heveicultura nas Américas do Sul e Central (14).

Durante trinta anos, o controle químico do "mal-das-folhas" permaneceu limitado a seringueiras em condições de viveiros, passando do uso semanal de aplicações de fungicidas cúpricos (5) às de carbamatos (12). Recentemente, com a introdução bem sucedida do fungicida Benlate^(R), 50% benomyl (1), o intervalo das aplicações pode ser reduzido, de semanal para quinzenal (9), muito embora a eficiência técnica do controle seja variável, em função do clone e da acidez da calda (14, 15). Informes preliminares sugerem a superioridade do cercobino (tiofanato de sódio) sobre o Benlate^(R) (9).

Em seringais adultos, em plena exploração de látex, devido à altura das árvores, extensão da área cultivada, topografia e sistemas de controle da enfermidade, apenas dois meses para bloquear as epidemias, causadas pela forma de Fusicladium, o controle químico via terrestre (7, 8, 17) foi sobrepujado com vantagens pelo sistema aéreo (6, 10, 22). Esse sistema, ensaiado primeiramente em larga escala, com avião, consistiu de 6 aplicações de Dithane^(R) M-45 a 2 kg/ha/aplicação, com uma rentabilidade de até 800% (6, 10, 21), em termos de custo/aumento de produção.

* Trabalho parcialmente subvencionado pela "Plantação Pirelli", através do convênio IBDF/CEPLAC.

** Eng.-Agrº, Fitopatologista, MS, Ph.D. (qualificado a), Chefe da Divisão de Fitoparasitologia-DIFIP e do Setor de Fitopatologia do Centro de Pesquisas do Cacau, CEPEC/CEPLAC, BRASIL.

Por facilidade operacional, foi optado posteriormente o emprego de Benlate(R) veiculado em água e adesivo, aplicado quinzenalmente, por helicóptero. A eficiência técnica do controle variou entre 40 a 85% (22).

As diferentes fases, sexual, de Microcylus, assexual, de Fusicladium e de espermagonia, componentes do ciclo biológico do fungo, foram determinadas em 1917 (4). No entanto, permanece desconhecida a freqüência seqüencial dessas fases como inóculo em potencial, em termos de população de seringueiras (2,3).

Até o presente, as pesquisas foram dirigidas à forma imperfeita, Fusicladium. Isto é explicado por ser a forma de multiplicação do fungo que provoca a explosão da enfermidade, claramente constatada no decurso das epidemias (2,4,11,13,18,19,20).

É conhecido que após um surto de queima foliar, com duração aproximada de dois meses, o fungo que persistiu nas folhas origina depois a forma sexual, ou ascogena de Microcylus (2,3,4). Os ascósporos, ao contrário da forma assexual, tem descarga noturna favorecida pela baixa temperatura (3,4), sendo que a baixa temperatura impede a esporulação da forma assexual, Fusicladium (20).

A forma sexual garante a sobrevivência do fungo (4,20). Pois mesmo produzindo poucos esporos, estes são liberados à noite (3), quando há sempre condições de molhamento nas folhas (13) para a sua pronta germinação e infecção.

Pelo exposto, a forma sexual é a reserva natural da enfermidade. Por isso, constitui-se também um ponto vulnerável no ciclo de vida do fungo.

Controlar a ocorrência periódica das explosões de queima foliar em novos lançamentos, impedindo antecipadamente a ascogênese do fungo, é propor uma inversão filosófica do atual controle químico, isto é, passar da fase de defesa para a de ataque ao inimigo.

É objetivo do presente trabalho determinar os períodos dos máximos de ocorrência das principais fases do ciclo biológico de M. mali em seringueiras no Sul da Bahia, para estabelecer bases técnicas que fundamentem a formulação de uma nova tática para o controle do "mal-das-folhas".

MATERIAL E MÉTODO

Nas "Plantações Pirelli", município de Una, foram marcadas 200 árvores do clone Fx-25 e 100 do clone IAN-717, com 8 e 9 anos de idade, respectivamente, situadas em áreas contíguas. Como critério de homogeneidade, foi considerado o estágio fenológico das árvores, i.e., após renovação foliar.

Em cada área foram colocadas, ao acaso, 5 caixas de 1x1x0,2m, para coleta de folhas caídas naturalmente (5), e em cada seringueira foram marcados 240 ramos.

Semanalmente foram coletados, por clone, 40 folhas, ao acaso, de 5 ramos, para determinação do percentual de lesões novas, forma de Fusicladium e estruturas do fungo na sua fase estromática/asco-gênese.

De cada amostra foram coletados 20 discos foliares, de 2 cm de diâmetro cada, contendo estruturas estromáticas, as mais desenvolvidas à vista desarmada, e conservadas em álcool a 90%. Em condições de laboratório foi determinado o estágio ontogênico do fungo, através de exame em microscópio de corte histológico manual, de acordo com a seguinte escala*:

- 0 - Estroma estéril e/ou com lóculos, ausência de ascas;
- 1 - Estroma com lóculos férteis, ascas e/ou ascósporos desenvolvidos;
- 2 - Estromas com ascas vazias e/ou lóculos vazios.

Idênticas determinações foram feitas com as folhas coletadas nas caixas coletoras. Assim, para cada semana, foi possível obter-se o percentual médio de infecção em folhas jovens, forma imperfeita de Fusicladium e o percentual do fungo nos vários estágios de forma perfeita de Microcyclus. Esses resultados permitiram obter interpretações fundamentadas em médias mensais de quatro determinações semanais, por clone de seringueira.

No caso do clone Fx-25, durante o período de setembro/dezembro, na ausência de folhas na caixa coletora, tomou-se ao acaso folhas sobre o solo, por isto que lesão nesta fase não significa Fusicladium.

Para determinação do curso das epidemias da queima foliar nos clones de seringueira, foi utilizada a representação gráfica segundo Van Der Plank (23).

O experimento teve a duração de 12 meses, iniciando-se em 1/6/74. Os dados meteorológicos, embora disponíveis, não foram considerados, por se tratar de experimento exploratório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A incidência natural de lesões foliares causadas por Microcyclus ulei e posterior desenvolvimento de estromas do fungo em seringueira do clone Fx-25 é apresentada na Fig. 1.

* Apesar de constatada a forma de picnídios, ou espermagônio, esta não foi considerada.

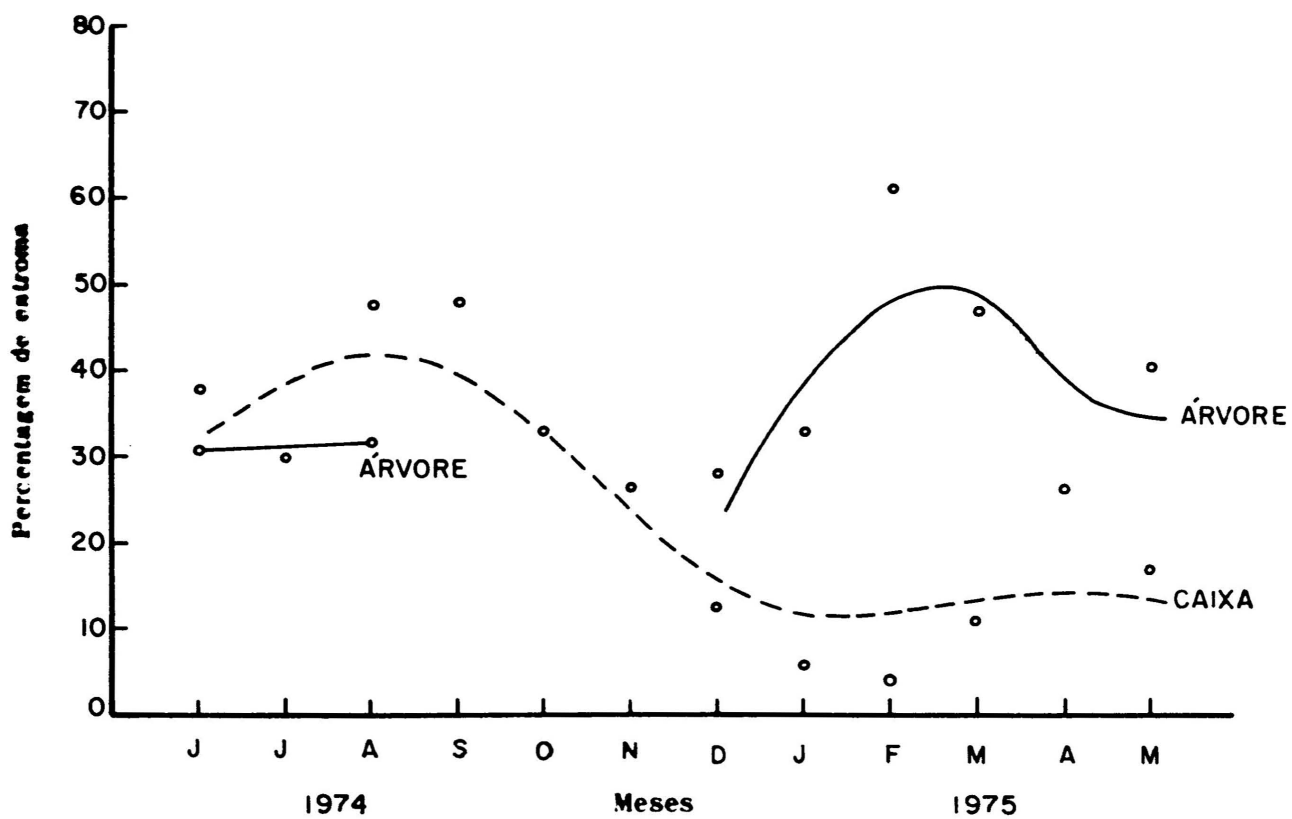
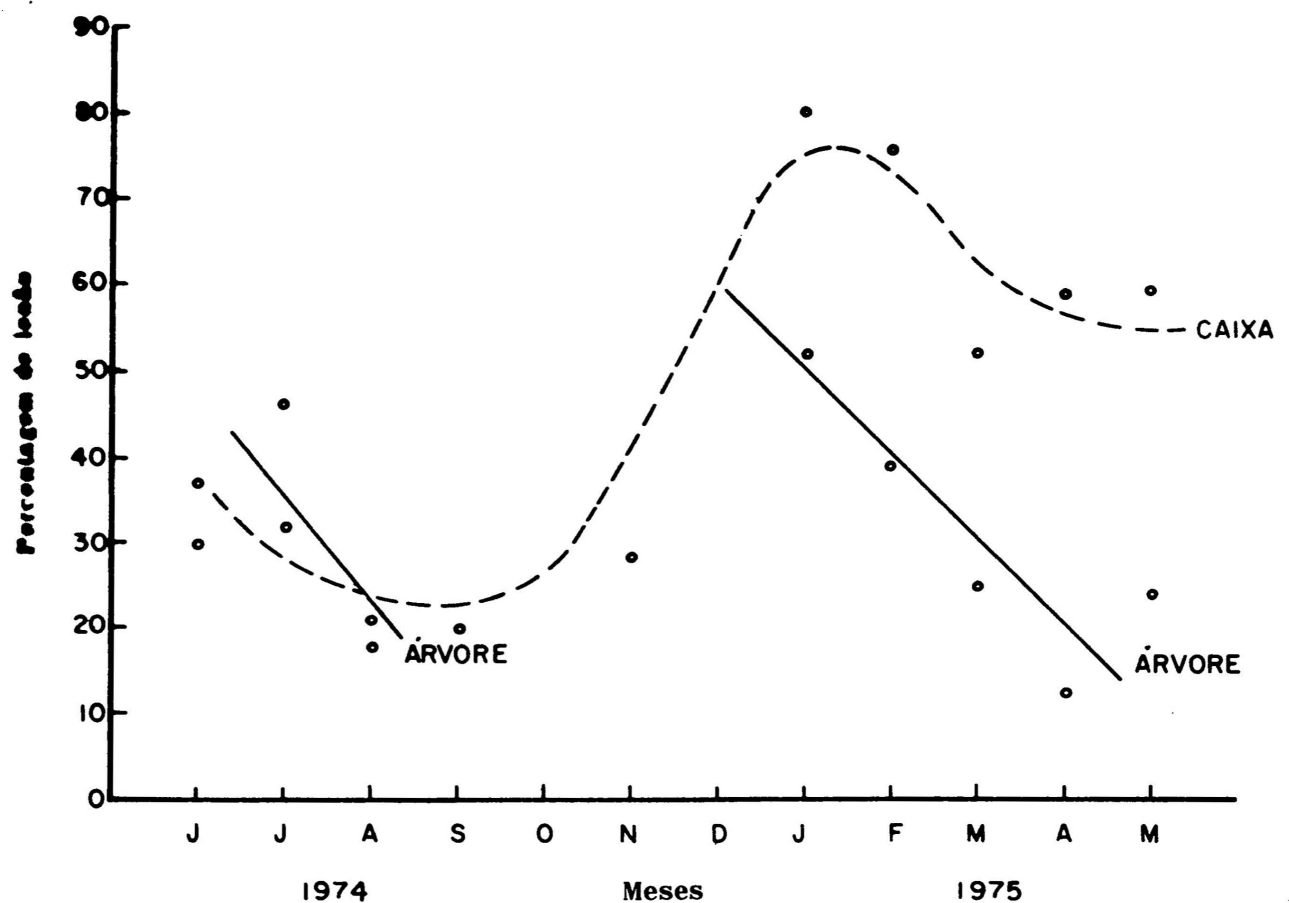


Figura 1 – Ocorrência de *M. ulmi*, causando lesões e estrutura estromática em folíolos de seringueira – clone Fx-25, nas plantas e nas caixas coletoras. (Una, 1974/1975)

Comparando-se as evoluções entre as intensidades de ataque da forma Fusicladium, determinadas nas árvores e em caixas coletoras, verifica-se uma discrepância entre períodos de ocorrências. O índice de infecção nas árvores declinou em função da maturidade dos folíolos (2, 12), ao passo que o índice obtido nas caixas, que se fundamenta na queda natural dos folíolos atacados (6) refletiu o ataque real um mês depois de ocorrido. Assim, o máximo de ataque nas árvores ocorreu em dezembro, ao passo que nas caixas observou-se em janeiro. Este fato deve ser considerado na metodologia para trabalhos de campo, quando se procura correlacionar índices de ataques com fatores ambientais, e mesmo em experimentos para determinar eficiência de controle químico.

Comparando-se a evolução da formação estromática de Microcyclus ulei em folíolos na seringueira e caídos no chão, verifica-se o condicionamento da folha em permanecer na árvore para a gênese do estroma.

No geral, desde o aparecimento da lesão ao surgimento da forma estromática completa do fungo, porém estéril, decorreu um período de 2 meses.

A formação de ascas que, obviamente, são originadas no interior de estromas desenvolvidos em folhas permanecidas na árvore, ocorreu após mais de 2 meses (Fig. 2). No entanto, a descarga de ascosporos coincidiu com o final de ascogênese, sendo liberados até um mês depois. Como era de se esperar, após o período da renovação foliar natural, setembro, ocorreu um sensível aumento de folhas no solo, portadoras de ascosporos e estromas vazios. Cerca de 50% da descarga de ascosporos ocorreu quando os estromas ainda estavam na parte aérea da seringueira. Desconhece-se a participação de ascosporos liberados de folhas situadas no solo, na epidemia da enfermidade (3, 4).

Em suma, desde o aparecimento da lesão à liberação de ascosporos decorrem 5 meses, assim distribuídos: 2 meses para a formação de ascas e até um mês para 50% da descarga natural de ascosporos. Esses dados devem ser admitidos como relativos a fatores ambientais, sujeitos a variações de ano para ano.

Se um ciclo do fungo transcorre em apenas 5 meses, aparentemente não existe elo da fonte e inóculo de um ano para outro. Precisa ser novamente ponderado que a determinação do ciclo foi fundamentada em máximos de ocorrências das diferentes formas em condições de campo.

Como novas infecções, no caso do clone Fx-25, ocorrem durante um período de 5 meses, conforme Fig. 1, obviamente a liberação de ascosporos se estenderá até 10 meses. Isto é mais do que suficiente para garantir a bio-reciclagem de todas as formas do fungo, em concordância com a renovação foliar deste clone.

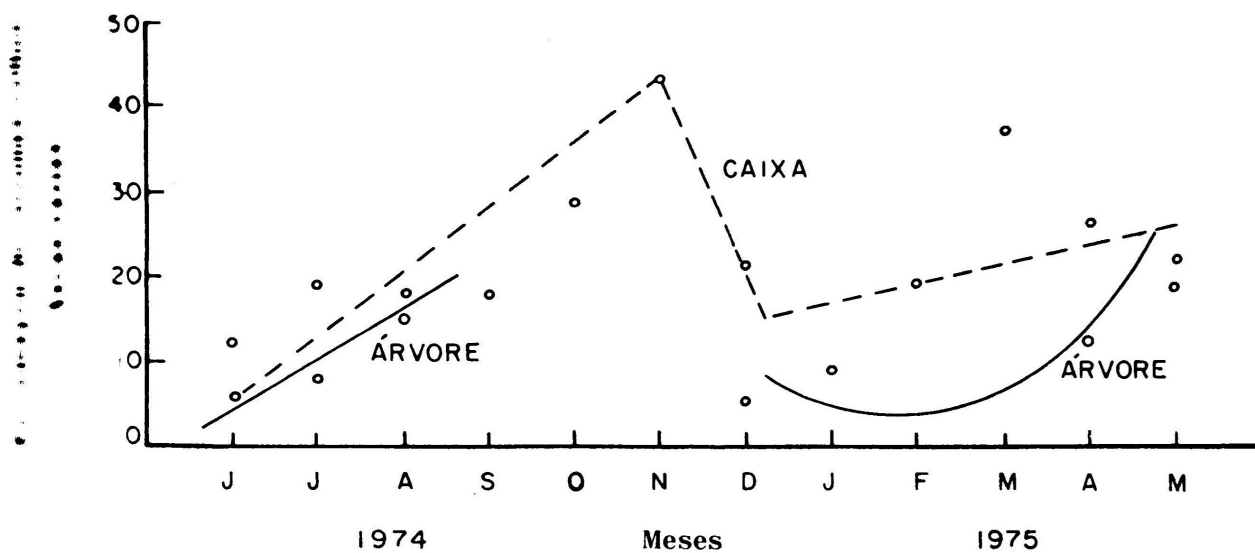
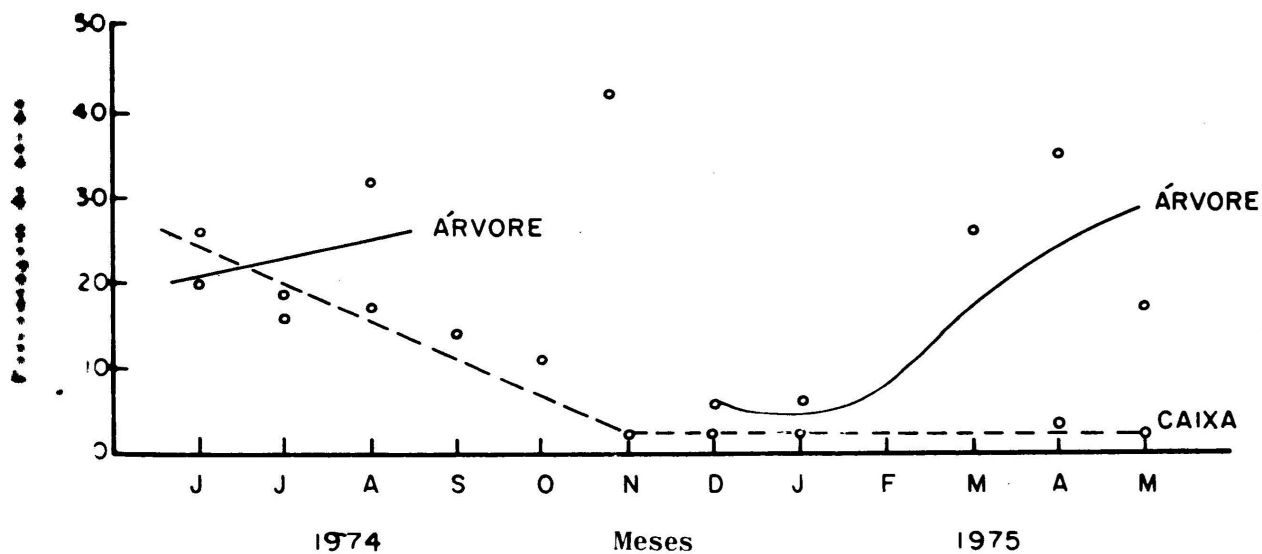


Figura 2 – Evolução da formação de ascas e descarga de ascosporos em estromas de *M. uli* – clone Fx-25, nas plantas e caixas coletoras. (Una, 1974/1975)

Em condições naturais, na ausência de qualquer tratamento defensivo, os folíolos atacados caem da seringueira. Como não há formação de estromas, ficam excluídos da epidemia para o próximo ano. Apenas os folíolos na fase de transição de susceptível a resistente, idade de 12 a 25 dias (2, 13), que uma vez infectados não mais permitem o desenvolvimento do fungo na sua fase vegetativa, permanecem na seringueira, dando condições a que o fungo se desenvolva estruturalmente com a formação de estromas e, dentro desses, ascas e ascosporos. Neste caso, estas folhas participarão como portadoras e produtoras do inóculo em potencial do fungo, para epidemias subseqüentes.

Estes dados explicam porque um controle químico, estabelecido em área experimental homogênea, perde até 60% de sua eficiência técnica quando extrapolado para grandes áreas (6, 10, 21, 22).

O fungicida aplicado no período da renovação foliar, visa a bloquear a evolução da enfermidade na sua fase explosiva de queima. Reduzindo o número de lesões por folha, reduz conseqüentemente o número de folhas atacadas sujeitas à queda, o que poderá aumentar consideravelmente o número de folíolos atacados, porém fixados na planta. Isto sugere um provável aumento na quantidade de estromas do fungo por árvore, com conseqüente aumento de inóculo para epidemias subseqüentes, a depender do tipo de fungicida (8). Esta hipótese deve ser considerada e explorada experimentalmente.

Fundamentado no ciclo biológico do fungo e na ontogenia das diferentes estruturas, estudados no clone Fx-25, ideal para o bloqueio de epidemias em folíolos seria a aplicação de fungicidas na época do máximo de estruturas estromáticas presentes (observado em fevereiro), pois uma vez eliminados os estromas não mais haveria a formação de ascas e ascosporos, os quais dariam origem à forma Fusicladium, responsável pelo surto epidêmico da enfermidade. Essa época do ano, verão, apresenta-se francamente favorável ao tratamento aéreo, devido ao maior número de horas/dia utilizável para vôos das aeronaves. Situação oposta é encontrada quando usado o sistema do bloqueio da forma de Fusicladium, no período inverno/primavera. (6, 7, 10, 21, 22). Em termos práticos, o período máximo de estromas no campo é variável, dependente da renovação foliar natural. Mas ele pode ser predeterminado pela indexação periódica de estromas foliares. Trata-se, portanto, de um índice determinante da época adequada para o início dos tratamentos.

Pelo exposto, pesquisas devem ser dirigidas à procura de substâncias antiestromagênicas e/ou fungicidas erradicantes de estromas.

Estes dados indicam que a época ideal para o controle da enfermidade pelo escape, através da renovação foliar provocada química-

mente (12, 13, 14), seria no período de ocorrência máxima de estromas estéreis, ou seja, fevereiro. Desconhece-se, não obstante, o comportamento das seringueiras quando submetidas a trocas foliares seguidas.

No clone IAN-717, a ontogênese do Microcyclus ulei é aparentemente indefinida. Por ser um clone que, permanentemente, apresenta novos lançamentos (13), as lesões foram de ocorrência generalizada durante o ano, conforme é apresentado na Fig. 3. Já a formação de estromas atingiu um máximo acumulativo bem definido no período novembro/dezembro. Ascas e liberação de ascosporos ocorreram da mesma forma que as lesões, i, e, durante o ano todo, conforme apresentado na Fig. 4.

A forma sugerida para o controle pelo bloqueio da enfermidade no clone Fx-25, fundamentada no ciclo biológico do Microcyclus ulei, aparentemente não encontra a mesma aplicabilidade no clone IAN-717.

O clone IAN-717 comporta-se como tolerante em campo, devido ao constante lançamento (13). Por isto, funciona como constante repositório de inóculo da enfermidade.

Se a área cultivada com seringueira fosse constituída unicamente por árvores do clone Fx-25, apesar de susceptível, o bloqueio da enfermidade, conforme proposto, encontraria êxito teórico em grandes áreas. Mas dado à heterogeneidade dos seringais da Bahia, mesclados com clones tolerantes, portanto erpetuadores de inóculo do fungo torna problemático o bloqueio. Isto é reforçado quando se sabe que os esporos de Fusicladium são principalmente dispersados pela ação do vento (11).

O declínio da epidemia de queima foliar no clone Fx-25, apresentada na Fig. 5, obedece a uma progressão exponencial típica de enfermidades de "juros compostos". Já no clone IAN-717, desenvolveu-se e declinou-se como enfermidade de "juros simples", Fig. 6. Isto significa que, no clone Fx-25, o tempo é fator relevante no curso da epidemia, sendo este mesmo fator desprezível no clone IAN-717. A homogeneidade de renovação foliar acelera a epidemia no clone Fx-25, e a heterogeneidade, no clone IAN-717, rebaixa a taxa de infecção da epidemia.

Devido à rapidez da epidemia no clone Fx-25 (30 dias), o seu controle químico requer o máximo de aplicações de fungicidas em curto espaço de tempo: uma semana de atraso na aplicação poderá ser fatal para reduzir a eficiência do controle químico. O mesmo não ocorre com a enfermidade no clone IAN-717. Isto reforça que a tolerância da seringueira pela irregular renovação foliar é um caráter útil, o qual deve ser explorado pelos melhoristas.

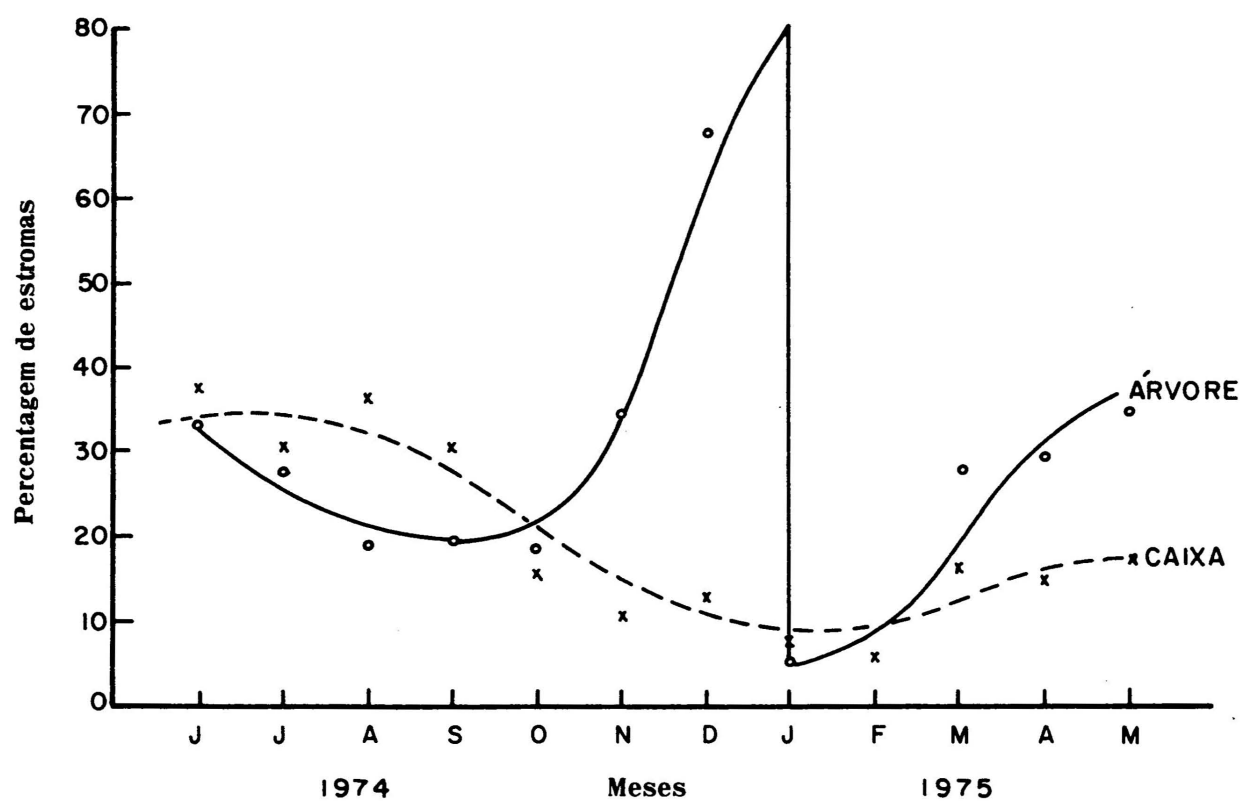
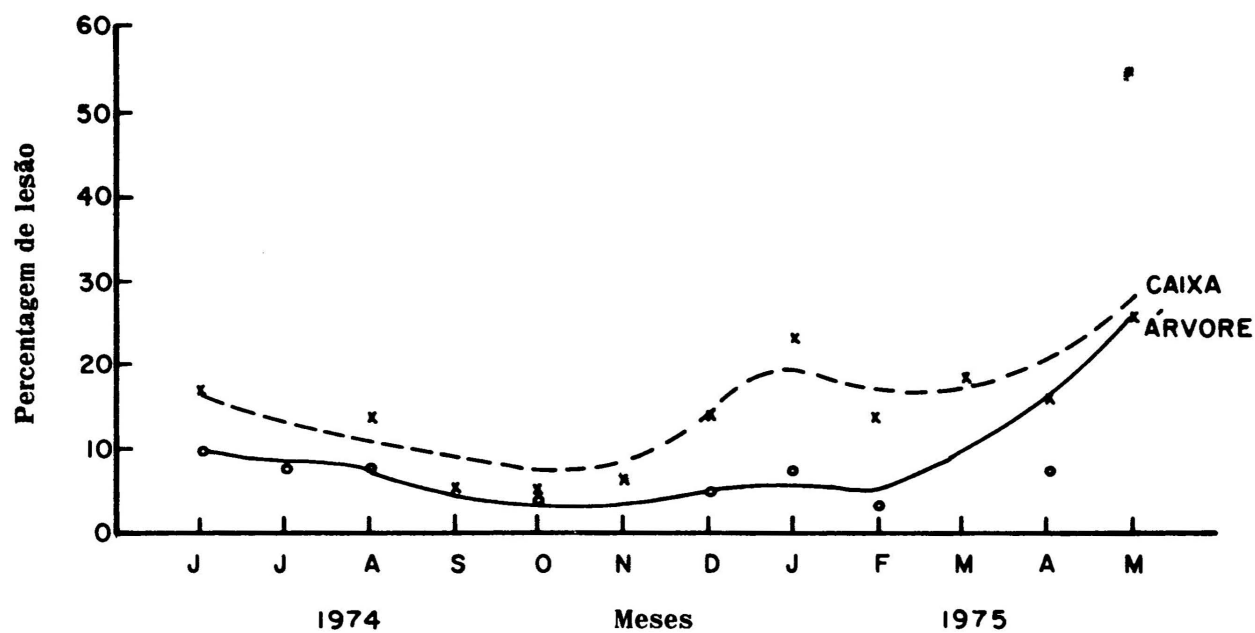


Figura 3 – Ocorrência de *M. ulei* causando lesões e estrutura estromática em folíolos de seringueira – clone IAN-717, nas plantas e caixas coletoras. (Una, 1974/1975)

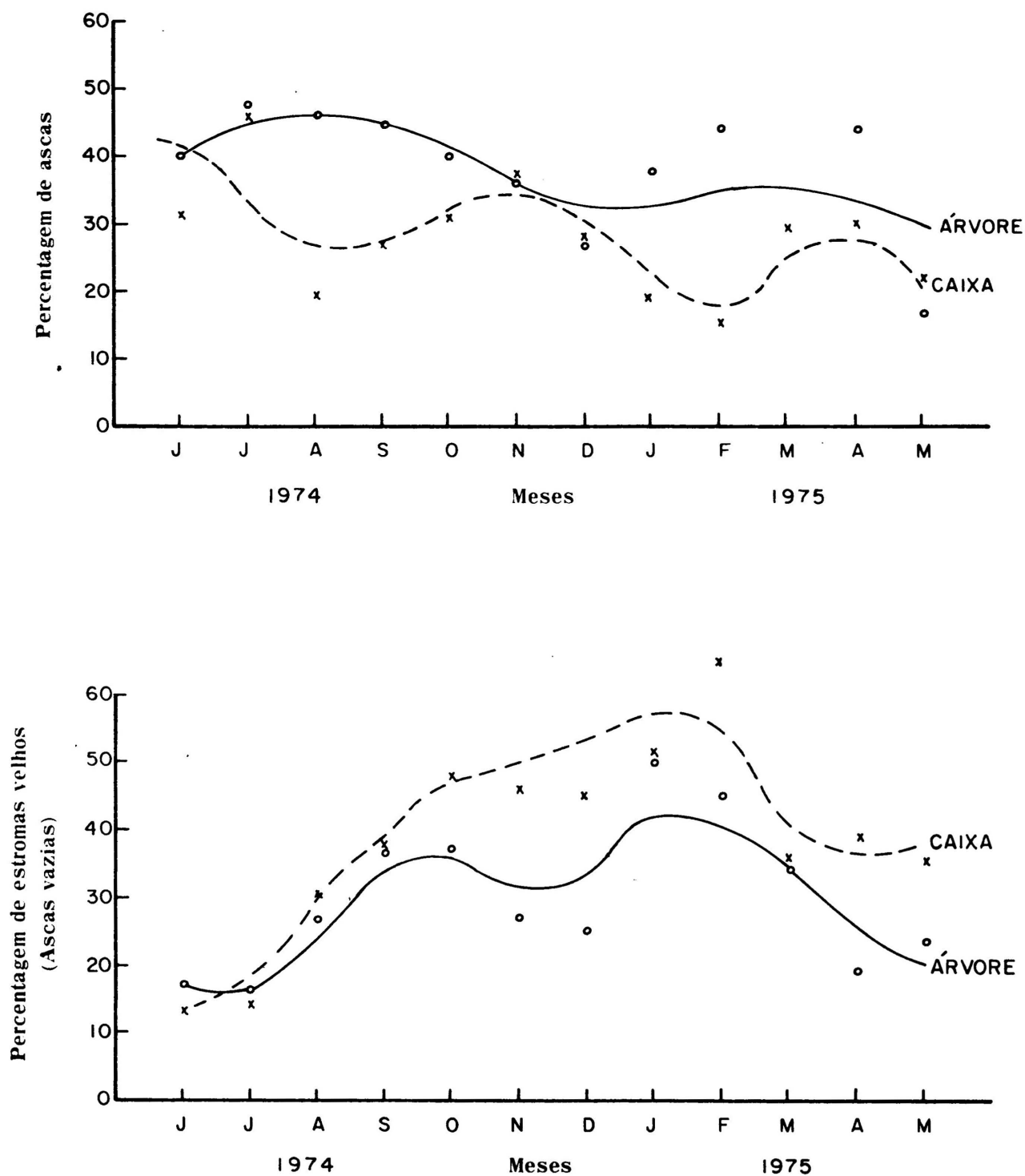


Figura 4 – Evolução da formação de ascas e descarga de ascosporos e estromas de *M. ulei* – clone IAN-717, nas plantas e nas caixas coletoras. (Una, 1974/1975)

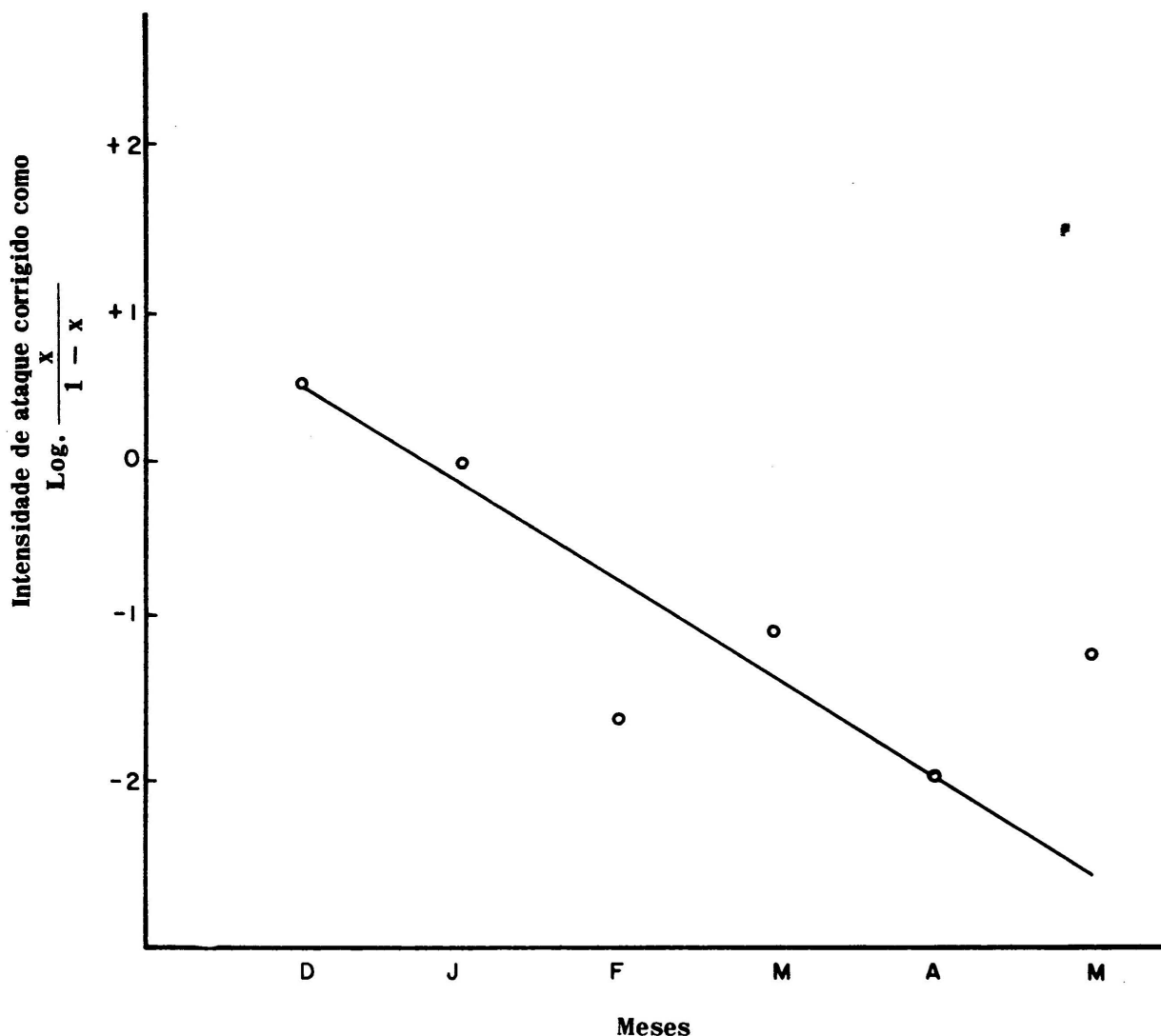


Figura 5 – Evolução da epidemia do “mal-das-folhas” em seringueira, clone Fx-25 (progressão “juros compostos”).

Para bloquear o ciclo da enfermidade no Sul da Bahia, em área com heterogeneidade de seringueiras porém com predominância do clone Fx-25, deveriam ser realizadas, no mínimo, quatro aplicações com fungicidas, sendo duas no período do máximo de formações estromáticas (fevereiro) e duas durante o subsequente período de renovação natural das folhas (setembro/outubro).

Esta hipótese deve ser considerada em futuras investigações sobre o controle do mal-das-folhas da seringueira.

CONCLUSÕES

Fundamentado na evolução ontogênica do fungo Microcyclus ulei em folhas de seringueira dos clones Fx-25 e IAN-717, no Sul da Bahia, conclui-se que:

1. Um ciclo biológico do Microcyclus ulei transcorre em cinco meses, sendo dois para a formação de estromas, a partir

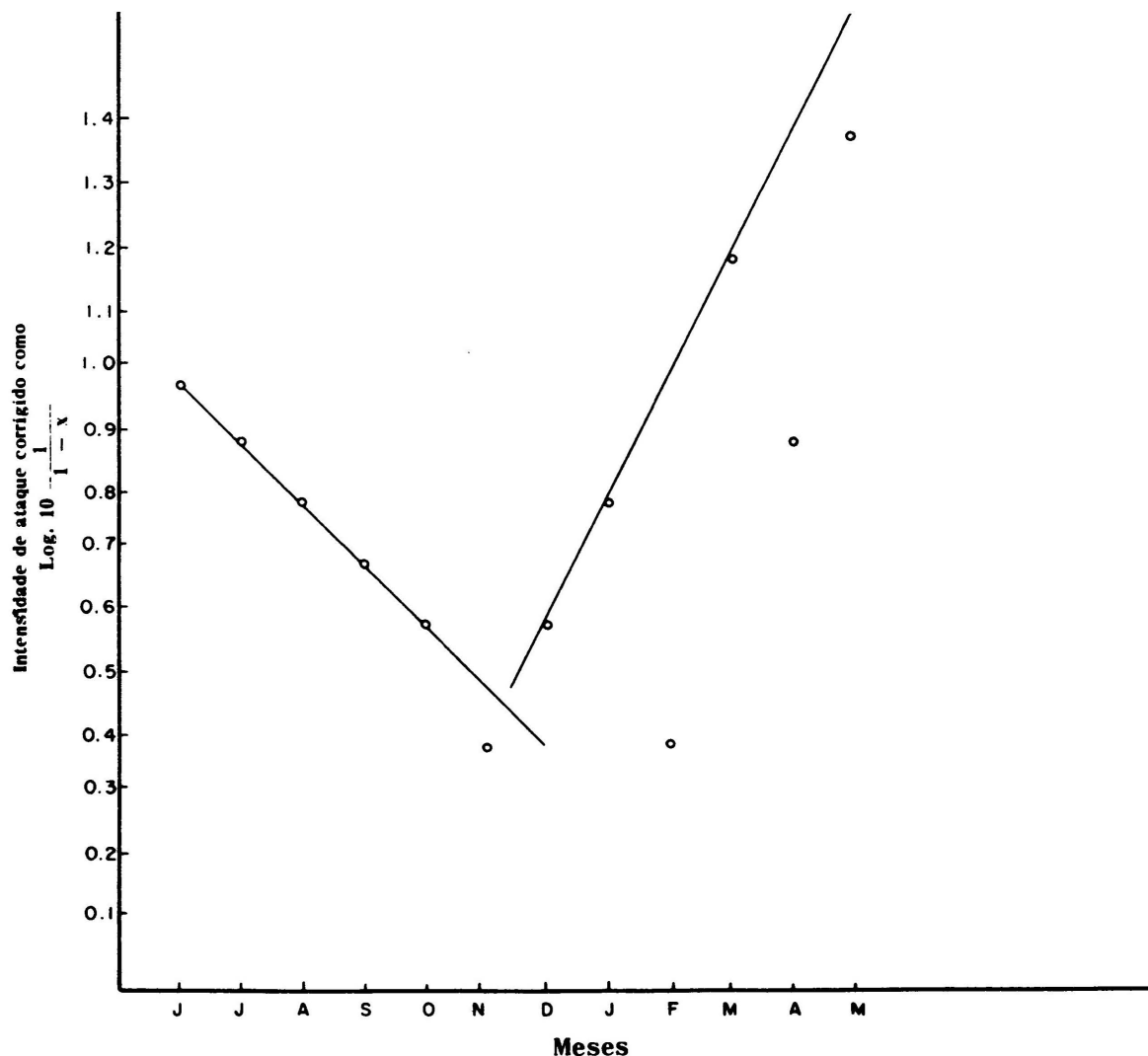


Figura 6 – Evolução da epidemia do “mal-das-folhas” em seringueira, clone IAN-717 (progressão “juros simples”).

de lesões, dois para a formação de ascas e um para maturação e descarga de 50% de ascosporos;

2. Como o ciclo somente se completa em folhas vivas na seringueira, este é o local vulnerável onde pode ser quebrado.
3. Isto se consegue impedindo a formação de ascosporos no período do máximo de formações estromáticas estéreis no campo por:
 - 3.1. queda foliar artificialmente provocada fora de época normal da renovação foliar;
 - 3.2. uso de fungicidas com ação sobre estromas em períodos de ausência de epidemia.
4. Maior eficiência no controle poderia ser alcançada pela combinação do item anterior com o uso de fungicidas no período das epidemias.

LITERATURA CITADA

1. ALBUQUERQUE, F.D., & SILVA, H.M. 1972. Ensaaios experimentais com dez fungicidas visando ao controle da queima das folhas da seringueira. Seminário nacional da seringueira. Cuiabá 19-25 SET. (SUDHEVEA, BRASIL).
2. BLASQUEZ, C.H., & OWEN, J.H. 1963. Histological studies of Dothidella ulei on susceptible and resistant Hevea clones. Phytopathology 53 (1) 58-65.
3. CHEE, K.H. 1975. South american leaf blight of Hevea brasiliensis: spore behaviour and screening for disease resistance. In Inter. Rubber conf., Kuala Lumpur, Malaia, preprint: 8 pp.
4. HOLLIDAY, P. 1970. South American leaf blight (M. ulei) of Hevea brasiliensis Phytopath Pap. 12, 31 pp.
5. LANGFORD, M.H. 1943. Fungicidal control of South American Leaf blight of Hevea rubber trees. U.S.D.A. Circ. nº 686, 20 pp.
6. ROCHA, H.M., VASCONCELOS, A.P., MAIA, P.T. & ALVIM, P.T. 1971. Controle do "mal-das-folhas" da seringueira pela aplicação aérea de fungicidas. Informe Técnico, CEPEC, pp. 58-60.
7. ROCHA, H.M., MAIA, F.L. e A.P. VASCONCELOS. 1971. Controle do "mal-das-folhas" da seringueira pela aplicação terrestre de fungicida. Informe Técnico, CEPEC, pg. 60.
8. ROCHA, H.M., MEDEIROS, A.G. & VASCONCELOS, A.P. 1973. Competição de fungicidas em seringais adultos e em formação para o controle do "mal-das-folhas" da seringueira. Informe Técnico, CEPEC (no prelo).
9. ROCHA, H.M., MEDEIROS, A.G. & VASCONCELOS, A.P. 1973. Seleção de fungicidas para o controle do "mal-das-folhas" M. ulei em condições de viveiro. Informe Técnico, CEPEC (no prelo).
10. ROCHA, H.M., AIKEN, M.W. & VASCONCELOS, A.P. 1973. Controle do "mal-das-folhas" da seringueira por tratamento aereofitossanitário. Informe Técnico, CEPEC (no prelo).
11. ROCHA, H.M., MEDEIROS, A.G. & VASCONCELOS, A.P. 1973. Epidemiologia do "mal-das-folhas" (M. ulei) da seringueira. Informe Técnico, CEPEC (no prelo).
12. MANÇO, R.G. 1968. Competição de fungicidas M. ulei em viveiros de seringueiras. Relatório da Divisão de Fitopatologia, CEPEC/CEPLAC, BRASIL, (datilografado). pp.

13. MANÇO, G.R. 1967. Determinação da incidência de M. ulei nos clones de seringueira Fx-25 e IAN-717, na Bahia. Informe Técnico, CEPEC, pp. 43-45.
14. MEDEIROS, A.G. e BAHIA, D. 1971. Estudos preliminares das enfermidades que causam a desfoliação da seringueira na Bahia (Brasil). Polimeros 1 (2): 9-18.
15. MEDEIROS, A.G., MIDLEY SILVA, S.D. 1974. Efeito da acidez da calda fúngica no controle do "mal-das-folhas" da seringueira. Informe Técnico, CEPEC (no prelo).
16. _____ e _____. 1974. Efeito de fungicidas quando aplicados a diferentes intervalos no controle do "mal-das-folhas" da seringueira. Informe Técnico, CEPEC (no prelo).
17. _____ e _____. 1974. Competição entre polvilhamento e pulverização em seringal adulto no controle do "mal-das-folhas" da seringueira. Informe Técnico, CEPEC, (no prelo).
18. NEWSAN, A. 1968. Pathology. Rept. Bubb. Res. Inst. Malaya, 1967:58-64.
19. _____ 1969. Pathology. Rept. Rubb. Res. Inst. Malaya, 1968:75-80.
20. PAES DE CAMARGO, A., SCHMIDT, N.C. & CARDOSO, R.M.G. 1975. South American leaf blight epidemics and rubber phenology in São Paulo. In Inter. Rubber Conj., Kuala Lumpur, Malaysia. Preprint: 15 pp.
21. ROGERS, T.H. & PETERSON, A.L. 1975. Control of South American leaf blight on a plantation scale in Brazil. In Inter. Rubber Conj., Kuala Lumpur, Malaysia, Preprint: 12 pp.
22. RODRIGUES MACHADO, P.F, SENA GOMES, A.R., ROCHA, H., & VASCONCELOS, A.P. 1974. Programa especial de pulverização aérea de seringais na Bahia. CEPLAC/SUDHEVEA. 18 p.
23. VAN DER PLANK, J.E. 1963. Plant Diseases: epidemics and control. New York and London Academic Press. 206 pp.

RESUMO

Os períodos de ocorrência das principais fases do ciclo biológico do fungo Microcyclus ulei, foram acompanhados durante um ano em folhas de seringueira naturalmente infectadas, dos clones FX-25 e IAN-717. Um ciclo foi completado depois de cinco meses, sendo dois

meses para formação de estromas, dois meses para formação de ascas e um mês para maturação e descarga de ascosporos.

Os estromas somente se desenvolvem em folhas nas árvores, esta fase representando o ponto vulnerável no ciclo biológico do fungo. Uma vez desprendidas as folhas, com o fungo nesse estágio, é esperado que o ciclo de vida do parasita seja quebrado.

A renovação natural de folhas em seringueira ocorre gradativamente, durante cinco meses no clone FX-25, e durante todo ano no clone IAN-717, de forma que existe sempre uma sequência de folhas susceptíveis, em quantidade suficiente para manter o fungo em constante bio-reciclagem.

Para bloquear o ciclo da enfermidade nos seringais do Sul da Bahia, constituídos por mistura de clones com predominância do FX-25, deveriam ser realizadas no mínimo quatro aplicações com fungicidas, sendo duas no período máximo de formação de estromas, fevereiro, e duas durante o subsequente período de renovação foliar natural, setembro-outubro.

Baseado nessa hipótese é proposto um novo sistema para o controle químico da enfermidade, o qual deve ser confirmado em futuros ensaios de campo. Consiste em bloquear precocemente as epidemias de queima foliar pela redução prévia do desenvolvimento dos estromas do fungo no período de elevada ocorrência no campo. Isto pode ser alcançado por:

- 1) tratamento químico para derrubar as folhas fora da época natural da queda foliar;
- 2) pulverizações com fungicidas para impedir o desenvolvimento dos estromas antes das epidemias normais;
- 3) pela combinação de alguns fungicidas para proteger as plantas durante as epidemias e para impedir o desenvolvimento dos estromas do fungo antes das epidemias.

SUMMARY

The main phases in the life cycle of the fungus, Microcyclus ulei, were followed during one year in natural infected leaves of rubber trees, clones Fx-25 and IAN-717. One life cycle is completed after five months, comprising two months for stroma formation, two months for asci development and one month for ascospore maturation and discharge.

Since the stromatic structures develop only in leaves on the tree, this situation represents the weak point in the fungus life

cycle Once the leaf is removed from the tree with the fungus, at this stage, the life cycle of the parasite is expected to be broken.

Since the natural leaf fall of rubber tree occurs in a stepwise manner, during first five months of its beginning in Fx-25, and through out the year in IAN-717, they provide sequential susceptible new flushes which are sufficient to maintain the fungus in a constant bio-recycling.

To block disease cycle in South of Bahia, where exist a clonal mixtures of rubber trees with predominance of Fx-25, at least four fungicidal sprays should be carried out; two at the stromatic pick occurrence, February, and two during the next coming period of natural leaf fall, September/October.

Based on these findings a general new approach to the chemical control of the disease is proposed for further field trials. It consists in of the early blockage of the leaf blight epidemic by knocking down the stromatic phase at its peaks in the field.

This can be achieved by: (1) chemical treatments for untimely leaf fall; (2) fungicide spraying to repress stroma development preceeding normal epidemic and; (3) by combining the fungicidal control during the epidemic together with fungicide spraying to inhibit the development of the fungus stroma preceeding epidemics.

