

TÍTULO: RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE CONTROLE FITOSSANITÁRIO
"VIA AÉREA" EM SERINGAL DE CULTIVO

PERÍODO: 17.08 a 19.08.88

LOCAL : Unidade de observação instalada no seringal do Sr. Mu
tafã Said, localizado no km 25 da BR. 319 (Lábrea/ Hu
maitã) - Município de Lábrea.

Nilton T.V. Junqueira
NILTON T.V. JUNQUEIRA
Engº Agrº, MSc. PhD
em Fitopatologia -
CNPSD/EMBRAPA

Luadir Gasparotto
LUADIR GASPAROTTO
Engº Agrº, MSc. PhD
em Fitopatologia -
CNPSD/EMBRAPA



Manaus, 20 de agosto de 1988

Relatorio de acompanhamento ...
1988 FL-FOL4386

CPAA-1600-1

FOL
4386

I. INTRODUÇÃO

Os seringais de cultivo do Amazonas, formado em sua maioria pelos clones IAN 717 e Fx 3899, se encontram altamente debilitados. Este fato está associado, principalmente, à incidência de doenças e pragas. As doenças fúngicas que mais afetam os seringais de cultivos são o mal-das-folhas (*Microcyclus ulei*), a mancha areolada (*Thanatephorus cucumeris*), o complexo crosta negra (*Phyllachora huberi* e *Rosenscheldiella heveae*) e a antracnose (*Colletotrichum* sp) e entre as pragas o trips, os ácaros e a mosca de renda.

Associado às doenças e pragas, existe uma outra sintomatologia que foi denominada de declínio ou amarelão (Junqueira *et al.* 1986), cujo agente(s) etiológico(s) ainda não está(ão) esclarecido(s). Isto provoca a senescência precoce (senescência anormal) das folhas e torna as plantas altamente suscetíveis a microrganismos oportunistas (bactérias, *Botryodiplodia*, *Phomopsis*, etc.). Desta forma, a eficiência dos fungicidas no controle das doenças foliares fúngicas é reduzida o que tem levado a aumentar as dosagens recomendadas e redução dos intervalos de aplicação. Nestas condições, os seringais voltam a senescer 3 a 4 meses após a troca, as vezes reenfolhando novamente (se não houver chuva) ou permanecendo com as folhas senescentes até a próxima troca normal da folhagem, que normalmente ocorre em julho/agosto. Além da senescência precoce, observa-se também morte descendente (secamento de ponteiros) e baixo incremento na circunferência. Estas circunstâncias tornaram o controle químico inviável para os clones IAN 717, Fx 3899 e Fx 3810. Já o clone IAN 873, embora altamente suscetível ao *M. ulei*, vêm até o momento apresentando tolerância ao declínio. Estas características vem tornando o controle químico mais eficiente tecnicamente em plantios do clone IAN 873 com até 7 m de altura. Acima de 7m de altura, mesmo utilizando pulverizadores costais motorizados adaptados conforme Gasparotto *et al.* (1982), torna-se impossível proteger as ponteiros contra o ataque de fungos e/ou pragas.

Ensaios realizados no CNPSD (Junqueira *et al.* 1987) mostraram que os custos para pulverizar 1 ha/ano, estariam acima de 34 OTN's, em 4 pulverizações/ano, considerando apenas 1 troca de folha/ano.

II. DIFICULDADES PARA SE REALIZAR O CONTROLE FITOSSANITÁRIO EM SERINGAIS DE CULTIVO NA AMAZÔNIA SUPER ÚMIDA

Mesmo que não houvesse o problema do "declínio" nos seringais, o controle dos patógenos e pragas que afetam os seringais seria dificultado pelos seguintes fatores:

1. Alta susceptibilidade dos clones plantados

Os clones plantados (IAN 873, Fx 3899 e IAN 717) diferem daqueles plantados na Bahia, quanto aos níveis de resistência ao *Microcyclus ulei*. Estudos em andamento no CNPSD (Junqueira *et al.* 1985 e Junqueira *et al.* 1987) mostram que os clones Fx 2261, Fx 25, Fx 4098 e Fx 985 plantados na Bahia possuem níveis de resistência horizontal superiores aos de clones IAN 873, Fx 3899 e IAN 717. Este fato faz com que os clones plantados na Bahia apresentem melhor resposta ao controle químico, conforme vem sendo mostrado por Junqueira *et al.* (1988a).

2. Condições climáticas inadequadas

A elevada umidade relativa do ar e o alto índice de precipitação têm reduzido a eficiência do controle químico, por favorecer o desenvolvimento epidêmico das enfermidades e ao mesmo tempo lavar os produtos depositados na folhagem após as pulverizações.

3. Hábito fenológico de troca de folhas

Os clones Fx 3899 e IAN 717 apresentam o hábito fenológico irregular de troca de folhas. Esta característica indesejável além de tornar o clone mais suscetível, dificulta e torna mais cara as operações inerentes ao controle químico, por exigir a presença de operadores com maior frequência no seringal e maior gasto com defensivos.

4. Condições topográficas inadequadas para as operações com equipamento traatorizado.

As operações de controle químico em seringais com mais de 7m de altura exigem equipamentos tracionados a trator. No caso da Amazônia esta operação é dificultada, principalmente, em virtude do acúmulo de madeiras no terreno decorrentes do desmatamento manual. É importante considerar que o desmatamento mecânico não é desejável por compactar o solo e arrastar a camada superficial do solo.



5. Pulverização com aeronaves

A pulverização aérea em seringais na Amazônia super-úmida não é recomendada pelo fato de os seringais serem descontínuos e distantes entre si. Além deste problema, a eficiência das pulverizações aéreas também serão afetadas pela maioria dos fatores já descritos itens 1, 2 e 3.

III. CARACTERÍSTICAS DO SERINGAL ESCOLHIDO PARA UNIDADE DE OBSERVAÇÃO

As pulverizações aéreas estão sendo realizadas num seringal formado por 60 ha do clone IAN 873 com idade de 11 anos e por 20 ha dos clones IAN 717 e Fx 3899 com idade de 8 anos. O seringal formado pelos clones IAN 717 e Fx 3899 têm uma área de aproximadamente 400 ha, mas somente 20 ha, anexo aos 60 ha de IAN 873, entraram no esquema de pulverização aérea.

A área reservada para testemunha é formada por 1 ha de IAN 873 a margem da estrada e 2 ha ao fundo. A área reservada para testemunha dos 20 ha de Fx 3899 e IAN 717 tem 2 ha e fica ao fundo do seringal.

O clone IAN 873 possui circunferência de aproximadamente 40cm, já em san-gria, ao passo que o Fx 3899 e o IAN 717 têm circunferência de aproximadamen-te 18 cm.

Conforme relatado pelo Costa (1988), o seringal formado pelo IAN 873 apre-senta copas exuberantes, enquanto o formado pelos clones IAN 717 e Fx 3899 apresenta sintomas de emponteiramento e amarelecimento, sintomatologias es-tas, associadas ao declínio. O mesmo aspecto foi observado, em 1985 por Jun-queira, solicitado pelo proprietário do seringal a prestar ajuda no controle de *Botryodiplodia* em novembro de 1985. Nesta época, o seringal formado pelo clone IAN 873 já apresentava copas exuberantes sem que houvesse surtos epidê-micos de fungos foliares. O referido seringal apresentava alta incidência de *Botryodiplodia* associada a cupins. Para *Botryodiplodia* foi recomendado os produtos descritos por Gasparotto *et al.* (1984) e para cupins foi recomenda-do, como repelente, o óleo de copaíba a 10% misturado em água, que já vinha sendo usado pelo técnico Ademir. Já os seringais formado pelos clones IAN 717 e Fx 3899 apresentavam-se amarelecidos, com alto índice de morte descen-dente, baixa taxa de crescimento, porém com baixa incidência de fungos fo- liares.

Segundo Costa (1988), na região de um modo geral os seringais formados pelo clone IAN 873 são os melhores em desenvolvimento em virtude de manterem uma percentagem significativa de folhas quando comparado com outros clones.

Ao chegar em Lábrea, mantivemos contatos com o Dr. Raimundo Gerson da S. da Costa, técnico da EMATER-AM responsável pelo acompanhamento das pulverizações aéreas na unidade de observação. Mantivemos contatos com alguns produtores e com os técnicos agrícola Raimundo Pereira Amorim e Ulysses Gonçalves de Albuquerque. Tanto os produtores como os técnicos agrícolas nos disseram que os seringais formados pelos clones IAN 717 e Fx 3899 mesmo sob rígido esquema de pulverização foliar na época do reenfolhamento voltam a amarelecer e perder folha 2 a 3 meses após o reenfolhamento. Esta sintomatologia pode ser observada também nos seringais do CNPSD e do D.A. SUFRAMA.

Ao chegar ao seringal, após 2 pulverizações aéreas, verificamos que aproximadamente 40% das plantas de IAN 873 e 90% das plantas de IAN 717 e Fx 3899 já estavam com folíolos maduros e não mais sujeitos ao ataque de fungos. A incidência do *Microcyclus ulei* e de outros fungos foliares era baixa tanto nas plantas testemunhas quanto nas plantas pulverizadas. Uma parte do seringal, que segundo o Dr. Gerson sofreu um ataque de mandarovã, estava reenfolhando novamente com uniformidade e sem qualquer incidência de *Microcyclus ulei*. O mesmo foi verificado nas testemunhas dos clones IAN 873, Fx 3899 e IAN 717, localizados ao fundo do seringal. Nas plantas localizadas à margem da estrada, tanto nas pulverizadas como nas testemunhas, havia um leve ataque de *M. ulei*, sem que notassemos diferenças entre área tratada e não tratada. No seringal formado pelos clones IAN 717 e Fx 3899 (ao fundo do IAN 873), não verificamos qualquer diferença entre plantas pulverizadas e não pulverizadas. As folhas apresentavam muito brilho, no entanto era possível observar descoloração e até mesmo necroses no floema (casca) dos ramos. Segundo a experiência de Junqueira, tal fato significa, que embora livre de fungos, estas plantas irão amarelecer e até perder a folhagem nos próximos 3 a 4 meses, o que deverá ser confirmado em visita a ser efetuada em novembro próximo.

Verificamos que a maioria das plantas do clone IAN 873 apresentavam secamento de ponteiros. A causa deste secamento de ponteiros não foi esclarecida, no entanto suspeita-se de um ataque de coleobrocas ou lençol freático superficial, tendo em vista que o referido clone é tolerante ao declínio em outros municípios do Estado. O seringal, tanto o clone IAN 873 como os demais, está instalado em várzea alta. A decomposição das madeiras juntamente com folhas mortas de *Pueraria* (totalmente seca devido a ausência de chuvas), formava uma camada de humus de aproximadamente 60cm, descartando a suspeita de problemas nutricionais.

Segundo Costa (1988), na região de um modo geral os seringais formados pelo clone IAN 873 são os melhores em desenvolvimento em virtude de manterem uma percentagem significativa de folhas quando comparado com outros clones.

Ao chegar em Lábrea, mantivemos contatos com o Dr. Raimundo Gerson da S. da Costa, técnico da EMATER-AM responsável pelo acompanhamento das pulverizações aéreas na unidade de observação. Mantivemos contatos com alguns produtores e com os técnicos agrícola Raimundo Pereira Amorim e Ulysses Gonçalves de Albuquerque. Tanto os produtores como os técnicos agrícolas nos disseram que os seringais formados pelos clones IAN 717 e Fx 3899 mesmo sob rígido esquema de pulverização foliar na época do reenfolhamento voltam a amarelecer e perder folha 2 a 3 meses após o reenfolhamento. Esta sintomatologia pode ser observada também nos seringais do CNPSD e do D.A. SUFRAMA.

Ao chegar ao seringal, após 2 pulverizações aéreas, verificamos que aproximadamente 40% das plantas de IAN 873 e 90% das plantas de IAN 717 e Fx 3899 já estavam com folíolos maduros e não mais sujeitos ao ataque de fungos. A incidência do *Microcyclus ulei* e de outros fungos foliares era baixa tanto nas plantas testemunhas quanto nas plantas pulverizadas. Uma parte do seringal, que segundo o Dr. Gerson sofreu um ataque de mandarovã, estava reenfolhando novamente com uniformidade e sem qualquer incidência de *Microcyclus ulei*. O mesmo foi verificado nas testemunhas dos clones IAN 873, Fx 3899 e IAN 717, localizados ao fundo do seringal. Nas plantas localizadas à margem da estrada, tanto nas pulverizadas como nas testemunhas, havia um leve ataque de *M. ulei*, sem que notássemos diferenças entre área tratada e não tratada. No seringal formado pelos clones IAN 717 e Fx 3899 (ao fundo do IAN 873), não verificamos qualquer diferença entre plantas pulverizadas e não pulverizadas. As folhas apresentavam muito brilho, no entanto era possível observar descoloração e até mesmo necroses no floema (casca) dos ramos. Segundo a experiência de Junqueira, tal fato significa, que embora livre de fungos, estas plantas irão amarelecer e até perder a folhagem nos próximos 3 a 4 meses, o que deverá ser confirmado em visita a ser efetuada em novembro próximo.

Verificamos que a maioria das plantas do clone IAN 873 apresentavam secamento de ponteiros. A causa deste secamento de ponteiros não foi esclarecida, no entanto suspeita-se de um ataque de coleobrocas ou lençol freático superficial, tendo em vista que o referido clone é tolerante ao declínio em outros municípios do Estado. O seringal, tanto o clone IAN 873 como os demais, está instalado em várzea alta. A decomposição das madeiras juntamente com folhas mortas de *Pueraria* (totalmente seca devido a ausência de chuvas), formava uma camada de humus de aproximadamente 60cm, descartando a suspeita de problemas nutricionais.

IV. EFICIÊNCIA DA PULVERIZAÇÃO AÉREA

Os fungicidas, formulados conforme esquema abaixo, foram recomendados em função de resultados satisfatórios obtidos na Bahia com o uso de aeronaves, segundo informações do Dr. Assis Ramo de Souza (Comunicação Pessoal). Estes produtos estão sendo aplicados na vazão de 20 l/ha. Serão efetuadas 6 pulverizações a intervalos de 7 dias entre aplicações, obedecendo o seguinte esquema:

1. ^a	aplicação	-	formulação	(a)
2. ^a	"	-	"	(b)
3. ^a	"	-	"	(c)
4. ^a	"	-	"	(d)
5. ^a	"	-	"	(a)
6. ^a	"	-	"	(b)

Formulação:

(a)	BAYFIDAN	0,3	Kg/ha
	Ag Bem ou Novapal	0,015	l/ha
	Água	20,0	l/ha
(c)	TILT	0,3	l/ha
	Ag Bem ou Novapal	0,015	l/ha
	Água	20,0	l/ha
(b)	RIDOMIL (Mancozeb)	1,0	Kg/ha
	Ag Bem ou Novapal	0,015	l/ha
	Água	20,0	l
	Adubo foliar (copas cacau)	3,0	l/ha
(d)	DITHANE	2,0	kg/ha
	Ag Bem ou Novapal	0,015	l/ha
	Água	20,0	l
	Adubo foliar (copas cacau)	3,0	l/ha
(e)	ADUBO FOLIAR (copas cacau)	3,0	l/ha
	Ridomil (Mancozeb)	1,0	Kg/ha
	Ag Bem ou Novapal	0,015	l/ha
	Água	20,0	l

Mais detalhes sobre o esquema de pulverização foram relatados por Costa (1988).

Destes produtos, os recomendados para a Amazônia, ainda com restrições, são o Dithane e o Tilt (Gasparotto *et al.* 1984; Junqueira *et al.* 1988a). O Dithane por ser um fungicida protetor (sem efeito sistêmico) não tem efeito quando aplicado a baixo volume. O Tilt apresenta efeito sobre *M. ulei* e *Thanatephorus cucumeris*, no entanto a sua eficiência é inferior a dos outros produtos recomendados (Junqueira *et al.* 1988a). O Bayfidan por ser um triazol deve apresentar boa eficiência contra *M. ulei* e *T. cucumeris*, no entanto este produto ainda não foi testado na região. O Ridomil é um fungicida específico para *Phytophthora* e para outros fungos inferiores, todavia não apresenta efeito contra *M. ulei*, *T. cucumeris* e *Colletotrichum*. A requeima causada por *Phytophthora* não ocorre no estado do Amazonas em virtude da temperatura elevada, principalmente, na época da troca de folhas. Alguns surtos ocasionais, não epidêmicos sã foram constatados em viveiros durante o período de muita chuva e temperaturas abaixo de 22°C, o que raramente ocorre na Amazônia.

Ao observar as folhas e instrumentos de sangria situados dentro do seringal, verificamos uma boa faixa de deposição dos produtos, no entanto, por serem aplicados a baixo volume, as gotas depositadas apresentavam distantes uma das outras, no mínimo de 1mm, permitindo o desenvolvimento normal de lesões de *Microcyclus*. Estas observações foram feitas após a 2ª pulverização (feita com Ridomil). Para melhor eficiência recomendamos que as pulverizações restantes fossem feitas com os fungicidas Tilt e Bayfidan.

Observaram-se também ataques de mosca-de-renda em algumas plantas de IAN 873 da unidade de observação. Existe o risco de aumentar rapidamente a população dessa praga em virtude da estiagem na região e da falta de inseticidas na formulação de fungicidas, conforme recomendado por Junqueira *et al.* (1987).

No próximo dia visitamos um seringal de 60 ha, formado pelos clones IAN 873, Fx 3899 e IAN 717, com idade de 12 anos de propriedade do Sr. Falcão. Neste seringal verificamos que todos os clones estavam bem enfolhados, mas somente o IAN 873 estava em sangria com uma produção de 60 g de borracha seca por sangria (S₂D₃), segundo informações do sangrador. A parte formada pelos clones IAN 717 e Fx 3899, com excelente enfolhamento, apresentavam também descoloração e até necrose na casca dos ramos, o que certamente irá provocar amarelecimento e até queda da folhagem.

V. EXPLICAÇÕES PARA A NÃO OCORRÊNCIA DE SURTOS EPIDÊMICOS DE FUNGOS FOLIARES NOS SERINGAIS VISITADOS.

Segundo informações dos técnicos da EMATER há uns 4 meses não chove na região. Desta forma, a alta temperatura associada a baixa umidade têm reduzido o período de molhamento foliar, necessário à germinação dos esporos e penetração do patógeno. Observou-se que a partir das 19h30min., tanto a cidade de Lábrea como toda região, ficavam totalmente cobertas por fumaças provenientes das queimadas. Esta fumaça permanecia até às 8 ou 9 h da manhã, dificultando a visibilidade e chegando a impedir o trabalho da aeronave nesse período. Esta fumaça, provavelmente, poderá estar aumentando a temperatura, a qual reduz o tempo de molhamento foliar necessário ao estabelecimento do patógeno, uma vez que para os cafezais recomenda-se a produção de fumaça a fim de aumentar a temperatura impedindo a formação de geadas.

Analisando-se a folhagem das plantas de seringueira enfolhadas a 2 ou 3 meses atrás, verificamos alta incidência do fungo *Hansfordia pulvinata*, parasitando estromas de *Microcyclus ulei*. Os estromas produzem ascósporos que servem como fonte primária de inóculo. Havendo a destruição dos estromas por hiperparasitas, haverá também uma redução no inóculo primário e conseqüentemente a taxa de doença será menor. O fungo *H. pulvinata* produz uma substância tóxica denominada de sesquiterpenóide (Tirilly *etal.*, 1983) que pode inviabilizar ou destruir tanto conídios como ascósporos do *M.ulei*.

A associação da redução do molhamento foliar e de inimigos naturais provavelmente esta contribuindo para a baixa incidência de fungos foliares nos seringais visitados.

VI. CONCLUSÕES

1. Após a segunda pulverização aérea, não havia diferença na incidência de doenças entre as áreas deixadas como testemunha e as pulverizadas.
2. Havia baixa incidência de fungos foliares no seringal.
3. Como consta nos arquivos da EMATER e pelas observações de Junqueira em visitas anteriores, a área escolhida para o teste não sofre danos epidêmicos de doenças foliares de origem fúngica.
4. Se houvesse surtos epidêmicos de *M. ulei* ou *T. cucumeris*, provavelmente, não haveria resultados positivos nas aplicações pelos seguintes fatos:

- 4.1. Os produtos aplicados na referida unidade de demonstração não são os mais recomendados para a região.
- 4.2. O fungicida Ridomil é específico para *Phytophthora* e não trará qualquer efeito sobre *M. ulei*, *T. cucumeris* e *Colletotrichum* sp, que são os principais causadores de queda de folhas nos seringais amazônicos. O *Phytophthora* não ocorre na região.
- 4.3. O Dithane é um fungicida protetor e está programado para ser pulverizado a baixo volume. Produto protetor não deve ser aplicado a baixo volume.
- 4.4. Entre os fungicidas programados o Tilt pode apresentar efeito. No entanto, a eficiência deste produto é inferior a dos fungicidas recomendados para a região. O Bayfidan nunca foi testado na região.
5. É necessário a adição de um inseticida na formulação de fungicidas visando o controle de trips e mosca de renda.
6. Como os produtos já haviam sido comprados, recomendamos que as próximas aplicações fossem feitas com Tilt e Bayfidan e não com Dithane e Ridomil conforme programado.
7. Os clones Fx 3899 e IAN 717, embora sem problemas com fungos foliares, deverão amarelecer e, até perder a folhagem nos próximos 3 a 4 meses conforme experiência de Junqueira, por estarem apresentando descoloração e até necroses no floema dos ramos superiores.

VII. REFERÊNCIAS

- COSTA, R.G.S. da. Planejamento para Unidade de Observação; controle fitossanitário em seringal de cultivo. Manaus, EMATER-AM, 1988. n.p.
- GASPAROTTO, L.; TRINDADE, D.R. & D'ANTONA, O.J.G. Adaptação do pulverizador costal motorizado para aplicação de defensivos em seringal. Manaus, EMBRAPA-CNPDS, 1982. 3p. (EMBRAPA-CNPDS. Comunicado Técnico, 23).
- GASPAROTTO, L.; TRINDADE, D.R. & SILVA, H.M. Doenças da seringueira. Manaus, EMBRAPA-CNPDS, 1984. 71p. (EMBRAPA-CNPDS. Circular Técnica, 5).
- JUNQUEIRA, N.T.V.; PEREIRA, A.V., PEREIRA, E.B.C. & CARBAJAL, A.C.R. Eficiência de fungicidas no controle de doenças foliares em seringais adultos e em formação. São Paulo, Associação dos Empresários da Amazônia, 1988. (Boletim Técnico, Fev./Mar./88).

- JUNQUEIRA, N.T.V.; LIEBEREI, R.; LIMA, M.I.P.M. & GASPAROTTO, L. Resposta Diferencial de Clones de Seringueira ao Controle Químico do Mal-das-folhas (em vias de publicação).
- JUNQUEIRA, N.T.V.; KALIL FILHO, A.N. & TRINDADE, D.R. Fatores relacionados com a resistência da seringueira ao mal-das-folhas. Manaus, EMBRAPA-CNPSD, 1987. 6p. (EMBRAPA-CNPSD. Pesquisa em Andamento, 48).
- JUNQUEIRA, N.T.V. Variabilidade fisiológica de *Microcyclus ulei* (P. Henn.) v. Arx. Viçosa, U.F.V. 1985. 135p. (Tese de Doutorado).
- TIRILLY, Y.; KLOOSTERMAN, J.; SIPMA, G. & BOSCH, J.J.K. van den. A Fungitoxic Sesquiterpene from *Hansfordia pulvinata*. Phytochemistry (22):9, 2082-2083. 1983.