

COMPORTAMENTO DE CLONES DE SERINGUEIRA À MARGEM DO RIO TAPAJÓS¹

ISMAEL DE JESUS MATOS VIÉGAS², JOMAR DA PAES PEREIRA³
e ROSEMARY MORAES FERREIRA VIÉGAS²

RESUMO - Foram avaliadas as produções de borracha seca por corte e por árvore e realizadas observações quanto à incidência do *Microcyclus ulei* nos clones IAN 6323, IAN 873 e Fx 3925. O local do estudo foi no seringal Aramaná, área Rifado, situado à margem direita do Rio Tapajós, próximo de Belterra, Estado do Pará. Os resultados colhidos durante doze meses de estudo apresentam o clone IAN 6323 como o de maior produção. Todos os clones se apresentaram totalmente livres de incidência do *Microcyclus ulei*, propiciando, deste modo, amplas perspectivas para o seu cultivo às margens dos rios largos da Amazônia.

Termos para indexação: seringueira, produção, *Microcyclus ulei*.

HEVEA CLONES BEHAVIOR AT THE EDGE OF THE TAPAJÓS RIVER

ABSTRACT - Dry rubber yield per tapping per tree and Salb (*Microcyclus ulei*) incidence was determined in the clones IAN 6323, IAN 873 and Fx 3925. The study was done in a small holding at the right edge of the Tapajós river, near Belterra, State of Pará, Brazil. The best production during the first 12 months period was got in the clone IAN 6323. The results showed still that clones studied were free of *Microcyclus ulei* incidence, showing a good potential for rubber growing at the edge of the large rivers of the Amazon Region.

Index terms: rubber tree, yield, *Microcyclus ulei*.

INTRODUÇÃO

A queima-das-folhas, causada pelo fungo *Microcyclus ulei* (P. Henn) V.Arx., tem sido apontada como um dos principais fatores responsáveis pela não-expansão da heveicultura no Brasil.

Em algumas localidades da Bahia, São Paulo, Espírito Santo, Amapá e Pará, constata-se que o fungo *Microcyclus ulei* não causa danos epidêmicos aos seringais, que ostentam boas condições de vigor, produção e estado fitossanitário.

No Estado do Pará, isto foi observado no seringal situado à margem do rio Guamá, em área de várzea alta e constituído por clones orientais altamente suscetíveis à queima-das-folhas, e no seringal Aramaná, à margem do rio Tapajós, no município de Santarém.

Os esporos do *Microcyclus ulei* necessitam de

um período de dez horas consecutivas de alta umidade relativa - acima de 95% - e temperatura conveniente com valores médios diários - entre 24 e 26°C - para germinar e infectar o hospedeiro (Langford 1945). Essas condições de temperatura e umidade predominam na região amazônica (Bastos 1972).

Foi verificado, em um levantamento preliminar no seringal à margem do rio Guamá, que somente folhas dos galhos mais baixos apresentavam-se atacadas de *Microcyclus ulei*, ao passo que à altura superior a cinco metros, em geral, as folhas encontravam-se livres de infecção (Gonçalves et al. 1972).

Moraes (1974) verificou que, nas condições do rio Guamá, os clones de hibernação mais tardia têm folhagem mais sadia, apresentando apenas ligeiros sintomas de infecções nos folíolos.

No decorrer dos últimos anos, a Pesquisa tem-se preocupado em buscar informações quanto ao comportamento de clones sob diversas condições ambientais, bem como em determinar microclimas que possibilitem o escape ao *Microcyclus ulei*. Esse estudo se reveste da maior importância na implantação de empreendimentos heveícolas. Clones tidos como produtivos e resistentes em determina-

¹ Aceito para publicação em 5 de novembro de 1981. Trabalho realizado com a participação financeira do Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA.

² Eng.º Agr.º, Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPDS) - EMBRAPA -, à disposição do Convênio EMBRAPA/FCAP, Caixa Postal 917, CEP 66000 - Belém, PA.

³ Eng.º Agr.º, M.Sc., CNPDS/EMBRAPA, Caixa Postal 319, CEP 69000 - Manaus, AM.

das regiões podem apresentar comportamento diferente em outras, em virtude das interações ambiente/planta. Com efeito, em Açailândia, município de Imperatriz, região pré-amazônica - onde está sendo estudado o desempenho de 25 clones de seringueira, de acordo com Pinheiro et al. (1980) -, o comportamento apresentado por vários clones no tocante à produção e resistência ao *Microcyclus ulei* são contrastantes quando comparados com os mesmos clones na região de Belém.

No presente trabalho, foi estudado o comportamento de três clones de seringueira (IAN 6323, IAN 873 e Fx 3925) - implantados próximo à margem direita do rio Tapajós - sob o aspecto da produção de borracha seca, e realizar observações de campo relativas à incidência do fungo *Microcyclus ulei*.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido num período de doze meses (primeiro ano de sangria), no seringal Aramanaí, área Rifado, situado na localidade do mesmo nome, próximo à base física de Belterra - Santarém, PA -, em solo que Falesi (1976) classificou como Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico, e cujas análises apresentaram os resultados resumidos na Tabela 1.

O seringal, de propriedade particular, é formado por três áreas - Rifado, RRI e Terra Preta -, com uma dimensão de cinco hectares, de topografia ligeiramente ondulada. A área estudada (Rifado), medindo três hectares, desta, aproximadamente, 600 metros da margem direita do Tapajós, e não obedece a um espaçamento definido entre plantas, uma vez que as entrelinhas apresentam uma variação média entre cinco e seis metros de distância. O mesmo ocorre com a distância das plantas nas linhas de plantio, inclusive apresentando um espaço de cinco a seis metros para cada duas plantas distanciadas de um metro, uma da outra, acreditando-se que isto ocorreu em razão de não ter sido efetuado o desbaste necessário das plantas após a enxertia, a qual foi processada no local definitivo.

A área do Rifado é formada pelos clones IAN 6323, IAN 873, Fx 3925 e RRIM 600. Desses clones, apenas o RRIM 600, embora com excelente aspecto, não foi selecionado para estudo, por não apresentar número suficiente de plantas em condições de sangria.

Para efeito de análise estatística, foram computados os dados de produção expressos em gramas de borracha seca por corte, em vinte plantas de cada clone, durante doze meses. Como não havia repetições, foi usada a interação clones x meses como resíduo (Gomes 1977).

Foram realizadas mensurações para obtenção dos dados relacionados com o vigor, perímetro do tronco e

TABELA 1. Resultados analíticos de um Podzólico Vermelho-Amarelo do seringal Aramanaí, área Rifado, Estado do Pará (Falesi 1976).

Profund. (mm)	Horiz.	Areia grossa		Granulometria (%)		Grau de flocculação (%)	Complexo sortivo mE/100 g						V	P ₂ O ₅ % mg/100 g C	%	M.O.	N	C/N	pH H ₂ O		
		Areia fina	Areia silte	Argila total	Argila natural		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H								Al ⁺⁺⁺	T
0-14	A ₁₁	64	8	18	10	3	0,14	0,07	0,04	0,04	0,29	4,68	1,19	6,16	5	2,12	0,87	1,50	0,09	10	4,3
14-36	A ₁₂	57	10	20	13	X	0,04	0,03	0,03	0,13	4,61	1,58	6,32	2	0,46	0,44	0,75	0,06	7	4,5	
36-63	A ₃	50	12	18	20	9	0,03	0,03	0,02	0,04	1,2	4,61	1,58	6,31	2	0,24	0,46	0,78	0,05	9	4,6
63-90	B ₁	50	12	15	23	1	0,03	0,01	0,02	0,02	0,08	3,50	1,39	4,97	2	0,22	0,31	0,54	0,03	10	4,6
90-127	B ₂₁	51	11	11	27	16	0,02	0,01	0,02	0,02	0,07	2,07	1,19	3,33	2	0,27	0,18	0,32	0,02	9	4,6
127-170	B ₂₂	53	11	13	23	3	0,01	0,02	0,02	0,01	0,06	1,29	0,99	2,34	3	0,24	0,09	0,16	0,01	9	4,8

espessura da casca, medidos a 1,00 m da soldadura do enxerto.

Avaliações relacionadas com a incidência do *Microcyclus ulei* foram feitas por simples observações, tanto das copas dos clones como das folhas coletadas.

O sistema de sangria adotado foi o de meia-espiral em dias alternados (S/2, d/2, 6/7 d = 86%), com coagulação por ácido acético comercial a 4% para formar os biscoitos nas próprias tigelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, acham-se os resultados obtidos nas medições do perímetro do tronco, espessura de casca e as produções em borracha seca por corte. Com referência ao perímetro do tronco, obteve-se para o IAN 6323 uma média de 55 cm, enquanto para o IAN 873 e Fx 3925, médias de 52,6 e 53,0 cm, respectivamente. Com relação à espessura da casca, o IAN 873 apresentou uma média de 5,9 mm, ao passo que o Fx 3925 e o IAN 6323 alcançaram, respectivamente, 5,2 e 5,0 mm.

No que diz respeito à produção, a análise de variância mostrou haver diferença significativa entre os clones estudados. O teste de Tukey a 5% de probabilidade evidenciou que o clone IAN 6323 foi superior aos demais, com média de produção de 24,43 g de borracha seca por corte.

Os clones IAN 873 e Fx 3925 apresentaram 20,81 e 18,9 g de borracha seca por corte, respectivamente.

Os resultados de produção apresentados pelos clones IAN 873 e Fx 3925 são superiores aos verificados nas condições de Belém durante doze meses de corte, que foram de 11,66 g e 10,3 g de borracha seca por corte, respectivamente (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária & Faculdade de Ciências Agrárias do Pará 1979a). Esta diferença na produção pode ser atribuída, em princípio, à não-incidência do *Microcyclus ulei* no seringal Aramanaí, o que não ocorre em Belém, onde as condições climáticas são propícias para o desenvolvimento do fungo.

Em Açailândia, no Estado do Maranhão - onde também não há ocorrência do *Microcyclus ulei* -, as produções dos clones IAN 873 e Fx 3925, no primeiro ano de sangria, foram de 17,57 g e 9,78 g de borracha seca por corte (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária & Faculdade de

TABELA 2. Dados médios referentes ao perímetro do tronco (P.T.), espessura da casca (E.C.), produção de borracha seca e produção estimada, concernentes ao comportamento de três clones de seringueira à margem do rio Tapajós, Belterra, PA.

Clones	P.T. (cm)	E.C. (mm)	Produção de borracha seca mensal (g)												Médias (g)*	Prod. estimada (kg/ha/ano)**
			A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J		
IAN 6323	55,0	5,0	28,4	19,8	19,6	20,1	19,7	21,8	28,8	30,6	26,8	23,4	29,0	25,2	24,43 a	989
IAN 873	52,6	5,9	20,7	19,0	18,3	16,3	16,5	16,9	24,8	27,6	21,0	22,1	24,6	22,0	20,81 b	842
Fx 3925	53,0	5,2	20,4	16,4	17,0	15,6	15,3	16,3	23,5	23,9	19,7	18,5	20,5	19,8	18,90 c	765

F = 64,45
D.M.S. = 1,61
C.V. = 5,7%

* Valores seguidos de letras diferentes diferam estatisticamente entre si ao nível de 1% de probabilidade.
** "Stand" de 300 plantas/ha e 135 cortes/ano.

Ciências Agrárias do Pará 1979b). Verifica-se portanto, que em Açailândia, o IAN 873, livre da incidência do *Microcyclus ulei*, pode manifestar melhor a sua capacidade produtiva. Com o Fx 3925, tal fato não ocorreu, pelas próprias características do clone, apresentando uma produção bem próxima da de Belém. Deve-se ressaltar que, mesmo havendo um aumento da produtividade do IAN 873, em Açailândia, o mesmo não expressa toda a potencialidade, provavelmente em virtude da sua não-tolerância a déficits hídricos. Com efeito, Rocha Neto (1979), estudando a eficiência do uso de água em plantas jovens de seringueira, concluiu que o IAN 873 apresentou menor valor de déficit crítico de saturação, indicando ser menos tolerante às tensões hídricas do que o IAN 717.

De um modo geral, o seringal apresentou excelente estado fitossanitário, com folhagem exuberante. Observou-se que somente após 1.000 metros a partir da margem do rio Tapajós começa a se manifestar a ocorrência do fungo *Microcyclus ulei*, provavelmente pelo fato de as condições de umidade do ar já se apresentarem favoráveis ao desenvolvimento do patógeno.

Bastos & Diniz (1979) constataram que às margens dos rios Guamá e Tapajós a temperatura encontrava-se na faixa própria para o desenvolvimento do *Microcyclus ulei*, enquanto a umidade achava-se geralmente abaixo do nível (exigido) para germinação e infecção desse fungo, principalmente no Tapajós, o que levou os autores a reforçarem a idéia de que as condições hídricas são mais importantes e determinam o fenômeno de "escape" desses seringais nessas localidades.

Os clones situados nas proximidades da margem do rio se apresentam totalmente livres da incidência da enfermidade. Este fato se comprova para os clones considerados tolerantes e para os clones susceptíveis, como é o caso do clone RRIM 600, que foi severamente atacado e até dizimado, em plantio de terra firme, na área do ex-IPEAN, em Belém.

Presume-se que esse "escape", oferecido pela proximidade do rio, tem por base a menor velocidade de resfriamento de água durante a noite, propiciando o deslocamento da massa de ar quente em direção ao seringal, impedindo, assim, a formação do ponto de orvalho nas folhas e a conseqüente

germinação dos esporos. Às margens dos rios largos, as condições ambientais, principalmente de ventilação, turbulência e outras, parecem refletir-se na umidade e temperatura do ar da área plantada (Gonçalves et al. 1972).

O rio Tapajós, com uma largura de 17.500 m em frente ao seringal Aramanaí, oferece condições menos favoráveis à germinação e infecção dos esporos do *Microcyclus ulei* do que o rio Guamá com 1.280 m de largura. Isto poderia ser explicado pelo maior volume de água do rio Tapajós, favorecendo um baixo grau de umidade. De acordo com Moraes (1972), grandes volumes de água influem no microclima das proximidades das margens dos rios e criam condições desfavoráveis ao *Microcyclus ulei*.

Os resultados obtidos sugerem que, em condições semelhantes, podem ser estabelecidos plantios de clones susceptíveis, de alta produção de borracha seca por corte, em áreas próximas a rios largos, com pleno sucesso. A grande vantagem dessa condição microclimática especial é que o material clonal plantado nessas áreas não sofre refoliações sucessivas e pode expressar toda a sua capacidade potencial de produtividade.

CONCLUSÕES

1. Condições microclimáticas especiais existentes nas margens dos rios largos da Amazônia abrem amplas perspectivas para o cultivo da seringueira, desde que obedecidas as propriedades edáficas exigidas pela cultura nessas faixas, pois não permitem o atingimento do ponto de orvalho, impedindo, desta maneira, a germinação dos esporos do *M. ulei* na superfície foliar.

2. Sugere-se o plantio de clones de alta produtividade, mesmo que com menor grau de resistência em áreas localizadas às margens de rios largos, visando o escape ao *Microcyclus ulei*. Nessas condições, esses genótipos poderão expressar economicamente toda a sua capacidade de produção de borracha.

3. O clone IAN 6323, ainda não difundido na região e que apresentou a maior produção de borracha seca por corte, deve ser testado em outros nichos ecológicos onde se cultiva a *Hevea*.

4. As produções obtidas dos clones IAN 6323, IAN 873 e Fx 3925, bem como os resultados alcançados com o vigor (perímetro do tronco e espessura da casca) demonstraram que os citados clones podem ser indicados para plantio na região estudada.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Drs. Julio Pontes Bariga e Aurora Batista M. Santos, pelo auxílio na instalação do estudo. Ao Sr. Tércio Primo de Souza, proprietário do Seringal Aramaná.

REFERÊNCIAS

- BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. B. téc. Inst. Pesq. Agropec. N., Belém (54):68-122, jan. 1972.
- BASTOS, T.X. & DINIZ, T.D. de A.S. Microclima ribeirinho; um controle de *Microcyclus ulei* em seringueira. EMBRAPA-CPATU, 1979. (B. Pesquisa, 13).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA & FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ, Belém, PA. Produção dos blocos monoclonais. Belém, 1979a. Prelo.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA & FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ, Belém, PA. Produção de clones do seringal de Açailândia-Maranhão. Belém, 1979b. Prelo.
- FALESI, I.C. Condições edáficas de seringais localizados às margens de rios largos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA, 2, Rio Branco, 1976. Anais... p.279-300.
- GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 7. ed. São Paulo, Universidade de São Paulo, ESALQ. 1977. 430p.
- GONÇALVES, J.R.C.; VIÉGAS, I. de J.M. & BASTOS, T.X. Queima da folha da seringueira. Controle através do cultivo de clones selecionados em condições ambientais desfavoráveis ad patógeno. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA, 1, Cuiabá, 1972. Anais... p.111-5.
- LANGFORD, M.H. South American leaf blight of *Hevea* rubber trees. Washington, Department of Agriculture, 1945. 31p. (Tech. Bulletin, 882).
- MORAES, V.H.F. Fenologia de clones de seringueira às margens dos rios largos. In: INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE, Belém, PA. Relatório anual, julho/73 a junho/74. Belém, 1974.
- MORAES, V.H.F. Queda e renovação natural de folhagem em clones orientais à margem do rio Guamá. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA, 1., Cuiabá, 1972. Anais... p.65-6.
- PINHEIRO, E.; PINHEIRO, F.S.V. & ALVES, R.M. Comportamento de alguns clones de *Hevea*, em Açailândia, na região Pré-Amazônica maranhense (dados preliminares). In: SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA, 3, Manaus, 1980. Mimeografado.
- ROCHA NETO, O.G. Eficiência no uso de água em plantas jovens de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) submetidas a "déficit hídrico". Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1979. 36p. Tese Mestrado.