

DESEMPENHO DE QUATRO CLONES DE SERINGUEIRA NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP¹

PAULO DE SOUZA GONÇALVES², MARIO CARDOSO³ e LUIZ ALBERTO SÁES⁴

RESUMO - É apresentado o desempenho, aos oito anos de idade, dos clones de seringueira (*Hevea* spp.) Fx 3844, Fx 3864, Fx 567 e IAN 717, em área de produtores. Foram avaliados o vigor, resistência ao vento e tolerância ao mal-das-folhas, causado pelo fungo *Microcyclus ulei* (P. Henn.) v. Arx.. Produção de borracha e susceptibilidade à seca-do-painel foram avaliadas de acordo com dados obtidos de outras regiões do Brasil com condições ecológicas semelhantes às do vale do Ribeira. Em relação ao vigor, destacaram-se os clones Fx 3844, Fx 3864 e Fx 567, que aos oito anos apresentaram um percentual de 89,20%, 65,38% e 47,69% de árvores submetidas à sangria. Pela alta susceptibilidade à quebra pelo vento, sugere-se evitar o plantio do clone Fx 3864 em terrenos declivosos, que acentuam a força do vento. Para o clone IAN 717, devido ao seu baixo vigor na região e incidência moderada ao mal-das-folhas em outras regiões do Brasil, recomenda-se, igualmente, cautela na sua utilização para o plantio.

Termos para indexação: *Hevea*, resistência ao vento, *Microcyclus ulei*, seca do painel, coeficiente de variação.

PERFORMANCE OF FOUR RUBBER TREE CLONES AT THE RIBEIRA RIVER VALLEY, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

ABSTRACT - The present article shows the performance of eight year-old rubber tree clones (*Hevea* spp.), Fx 3844, Fx 3864, Fx 567 and IAN 717 grown in producer areas. Plant vigour, wind damage, and resistance to the South American leaf blight (SALB) were used as descriptors for clone evaluation. Yield potential and susceptibility to brown blast, related to each clone were evaluated from data from different regions of Brazil with the same conditions. The clones Fx 3844, Fx 3864 and Fx 567 showed the percentages of 89.20%, 65.38% and 47.69% of the trees in conditions to be tappable at eight years of age. Due to the susceptibility to wind damage, it was suggested to avoid steep terrain to plant the clone Fx 3864 because of the accentuated force of the wind on these spots. The IAN 717 clone is not recommended to be planted in the Ribeira Valley due to its low growth, moderate incidence of SALB and brown blast.

Index terms: *Hevea*, wind resistance, *Microcyclus ulei*, brown blast coefficient of variation, variation coefficient.

INTRODUÇÃO

A liberação de clones resistentes e produtivos adaptados a diferentes condições edafoclimáticas tem sido meta básica da pesquisa hevefcola. Clones produtivos ou tolerantes a doenças em determinada região podem apresentar comportamento diferenciado em vigor, resistência a doenças, produtividade e outros

¹ Aceito para publicação em 26 de novembro de 1990
Trabalho financiado com recursos do Contrato IBAMA/
EMBRAPA.

² Eng. - Agr., Dr., EMBRAPA. Programa Integrado de São Paulo. Programa de Seringueira da Divisão de Plantas Industriais (DPI), do Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Caixa Postal 28, CEP 13001 Campinas, SP.

³ Eng. - Agr., Divisão de Plantas Industriais, IAC.

⁴ Eng. - Agr., Estação Experimental de Pariqueraçu, IAC.

caracteres secundários. No geral, os caracteres clonais variam de local para local, uma vez que são influenciados por fatores bióticos ou abióticos.

Os fatores que controlam a produção das plantas, segundo Alvim (1972), são classificados em três categorias: genéticos, ecológicos e fisiológicos. No Instituto Agrônomo de Campinas, fatores genéticos analisados de forma a conhecer o potencial produtivo de clones de seringueira são atualmente objeto de intensa pesquisa. Vigor, resistência a doenças e outros caracteres secundários são aspectos que estão na dependência de experimentação mais ampla e intensiva.

A avaliação do desempenho produtivo de um clone é completo somente quando ele é plantado em ambiente ecológico adequado ao seu total desempenho. Segundo Ho (1979), o tipo de solo pode desenvolver ou restringir o potencial de um clone, enquanto outros fatores ecológicos, tais como vento e propensão à incidência a doenças, quando severos, podem reduzir seriamente o referido potencial.

Um tipo de solo adequado, segundo Chan & Pushparajah (1972) é muito importante no desempenho de clones, a menos que a natureza do solo afete seu potencial produtivo, contribuindo, dessa forma, na reversão da ordem de sua produção.

Considerando o incremento de plantações de novos seringais, e que a maioria das informações disponíveis sobre o comportamento de clones recomendados para o vale do Ribeira é baseada em resultados de experimento em pequena escala, conduzido na Estação Experimental de Pariqueiraçu (Cardoso & Cione 1968), é imprescindível e de fundamental importância a avaliação do comportamento desses clones em plantios comerciais da região.

O objetivo do presente trabalho foi eleger novos clones para a região do vale do Ribeira (SP), verificando, sob as condições locais, a adaptabilidade e expressão fenotípica de caracteres superiores em relação à variação do meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no seringal particular do Senhor Jorge Ota, localizado no Km 461 da rodovia Regis Bittencourt, no município de Pariqueiraçu (SP), com altitude de 25 m.

O plantio foi conduzido em solo Podzólico Vermelho-Amarelo "intergrade" para Latossolo Vermelho-Amarelo, de textura argilosa, profundo, topografia ligeiramente ondulada e bem drenada (Sakai et al. 1983).

Predomina, nessa área, o clima tropical úmido Af (Köppen) com transição para Cfa, sem estação seca definida. A temperatura média anual do local é de 20,8°C, umidade relativa de 85,0% e pluviosidade média anual de 1.517 mm, com predominância de chuvas de outubro a abril e precipitação mais reduzida de maio a setembro⁵.

Foram observados os seguintes clones:

Fx 3864 – Progenie de cruzamentos intra-específicos entre clones primários de *H. brasiliensis* de origem malaia (PB 86) e *H. brasiliensis* originário do Brasil (FB 38).

Fx 3844 – Progenie de cruzamentos intra-específicos entre clones de *H. brasiliensis* de origem indonésia (AVROS 183) e *H. brasiliensis* origem do Brasil (FB 45).

IAN 717 – Progenie de cruzamentos interespecíficos de clones primários de *H. brasiliensis* de origem malaia (PB 86) e *H. benthamiana* (F 4542) originário do Brasil.

Fx 567 – Progenie de cruzamentos interespecíficos do clone primário de *H. benthamiana* selecionado no Brasil (F 4542) e *H. brasiliensis* de origem indonésia (AVROS 368).

O plantio foi estabelecido em 1980, com mudas na forma de tocos enxertados preparados pelo método convencional (método Forket), onde gemas maduras dos clones foram enxertadas em porta-enxertos com 24 meses de idade, originários de sementes de polinização aberta de diversos clones da região. O espaçamento utilizado foi de 7,00 m entre linhas e 3,00 m entre plantas, com uma média de 450 plantas por hectare.

O seringal recebeu todos os tratamentos convencionais, compreendendo adubação química de 400 g de NPK

⁵ Arquivos da Seção de Climatologia Agrícola do Instituto Agrônomo de Campinas.

na proporção de 10-10-10 parcelada em duas vezes ao ano, com aplicações periódicas de chorume.

Na avaliação do desempenho quanto ao desenvolvimento vegetativo dos clones, foram tomadas as circunferências dos caules das árvores a 1,30 m de altura do calo de enxertia, quando o seringal encontrava-se com oito anos de idade; foram determinadas amostras em torno de 250 árvores para cada clone. As mensurações, juntamente com as observações de incidência de *Microcyclus ulei* e quebra pelo vento, foram conduzidas simultaneamente.

As amostras da população de cada clone em relação à avaliação do vigor foram analisadas através da distribuição de frequências, segundo Spiegel (1961). Os cálculos das porcentagens teóricas foram feitas com base nas frequências relativas (frequência absoluta/n^o da amostra) x 100.

Objetivando-se a obtenção de uma melhor precisão estatística, foi conduzida uma análise de variância inteiramente casualizada. Como a precisão estatística, nesse tipo de delineamento, é maior se o número de repetições é de bom tamanho, (Steel & Torrie 1980), utilizou-se cada planta amostrada dentro do clone como repetição, contribuindo, dessa forma, para um maior grau e liberdade para estimar o erro experimental.

Na avaliação dos clones quanto à susceptibilidade ao mal-das-folhas, causado pelo fungo *M. ulei*, adotou-se o sistema de grau de incidência da doença pelo uso de uma escala gradual adaptada à doença, levando-se em conta a classificação utilizada por Chee (1976) para o mal-das-folhas e modificada para classificar a planta ao invés da folha, sendo: zero (livre de incidência) e quatro (incidência muito alta).

A fim de se ter uma idéia do potencial produtivo dos clones, foi estimada a produção de borracha seca em quilogramas/hectare/ano de cada clone, a partir de dados obtidos de outras regiões do Brasil. No cálculo da produção anual, considerou-se, no primeiro ano de avaliação, um estande de 240 árvores (60%) aptas para a sangria. No segundo ano, 340 árvores (85%). No terceiro ano, 380 árvores (95%), e, a partir do quarto ano, 400 árvores (100%), sendo 140 o número de sangrias consideradas por ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vigor

O vigor de um clone medido, pela circunferência do caule, é uma variável de suma im-

portância em um seringal, principalmente quando esse clone se encontra em fase de formação, pois é fator indicador para a entrada de um seringal em corte. Assim, o vigor dos clones foi avaliado conforme a seguir apresentado.

Clone IAN 717

A Tabela 1 mostra que a maior frequência do clone IAN 717 correspondeu à circunferência das árvores entre o intervalo de classe 43,5 - 48,5 cm. Foram constatadas 142 árvores (56,8%) com circunferências abaixo do intervalo indicado e 108 árvores (43,2%) com circunferência iguais ou superiores.

Como se trata de distribuições normais, foram efetuados cálculos de porcentagens teóricas da amostra do referido clone, no que diz respeito à circunferência do caule, utilizando-se a média ($\bar{X} = 42,04$) e o desvio-padrão ($s = 7,31$) da Tabela 2). A interpretação da curva normal mostrou que 68% das circunferências das árvores estão contidas entre os valores $\bar{X} \pm s$ (34,73 e 49,5) e 95% entre $\bar{X} \pm 2s$ (27,42 e 56,66).

Clone Fx 3864

A maior frequência do clone Fx 3864 (Tabela 3) correspondeu à circunferência das árvores entre o intervalo de classe 51,5 e 56,5 cm. Foram observadas 159 árvores (61%) abaixo do intervalo indicado e 101 árvores (39%) com circunferências iguais ou superiores. A frequência de árvores aptas para a sangria foi a correspondente ao intervalo de classe 41,5 - 46,5, existindo 68 árvores (26%) com circunferências abaixo desse intervalo e 192 árvores (74%) com circunferências de dimensões iguais ou superiores.

Com base na média ($\bar{X} = 47,67$) e no desvio-padrão ($s = 9,16$) da amostragem, as porcentagens teóricas mostraram que 68% das circunferências das árvores estavam contidas entre o intervalo $\bar{X} \pm s$ (38,51 cm e 56,83 cm) e 95% entre o intervalo de $\bar{X} \pm 2s$ (29,35 cm e 65,99 cm) respectivamente.

TABELA 1. Análise da amostra de população referente à circunferência do caule do clone IAN 717 com oito anos de idade, vegetando no vale do Ribeira. IAC. Campinas, SP. 1988.

Limites de classes em cm	Centro de classe (Xc)	Frequência (f)	f(Xc)	f(Xc) ²	Frequência relativa %	Frequência relativa acumulada
23,5 - 28,5	26	6	156	4056	2,40	2,40
28,5 - 33,5	31	21	651	20181	8,40	10,80
33,5 - 38,5	36	60	2160	77760	24,00	34,80
38,5 - 43,5	41	55	2255	92455	22,00	56,80
43,5 - 48,5	46	62	2852	131192	24,80	81,60
48,5 - 53,5	51	26	1326	67626	10,40	92,00
53,5 - 58,5	56	16	896	50176	6,40	98,40
58,5 - 63,5	61	3	183	11163	1,20	99,60
63,5 - 68,5	66	1	66	4356	0,40	100,00
Total	-	250	10545	458965	100,00	

TABELA 2. Estimativas da média (\bar{X}), erro da média ($S \bar{X}$), desvio-padrão (s), variância (s^2) e a amplitude total (s) de quatro clones vegetando no vale do Ribeira. IAC. Campinas, SP. 1988.

Parâmetros de medida de dispersão	Fx 3864	Fx 567	Fx 3844	IAN 717
\bar{X}	47,67	41,96	52,45	42,04
$s \bar{x}$	0,56	0,44	0,46	0,48
s	9,16	7,16	7,21	7,31
s^2	83,85	51,31	51,95	53,39
C.V. (%)	19,20	17,07	13,74	17,38
A ¹	45,00	37,00	36,00	41,00

¹ Diferença entre os valores do maior e da menor circunferência do caule.

Clone Fx 3844

A maior frequência do clone Fx 3844 aos oito anos (Tabela 4) mostra que a maior frequência da amostra correspondeu às circunferências entre o intervalo de classe 52,5 e 56,5 cm. Existem 105 árvores (42%) com circunferências inferiores ao intervalo indicado, e 145 árvores (58%) com circunferências

iguais ou superiores. A frequência da circunferência apta para a sangria correspondeu ao intervalo de 44,5 a 48,5. Com circunferências abaixo desse intervalo, foram constatadas 37 árvores (14%), e com circunferências iguais ou superiores, 213 árvores (86%).

De acordo com o Tabela 2, utilizando-se a média ($\bar{X} = 52,45$) e o desvio-padrão ($s = 7,21$), as percentagens teóricas mostraram que 68% das circunferências das árvores estavam contidas entre os intervalos $\bar{X} \pm s$ (45,24 cm e 59,66 cm), e 95% entre o intervalo $\bar{X} \pm 2s$ (38,03 cm e 66,87 cm).

Clone Fx 567

O exame da Tabela 5 mostra que a maior frequência da circunferência do clone Fx 567 correspondeu aos diâmetros das árvores entre o intervalo de classe 43,5 e 47,5. Na amostra foram constatadas 129 árvores (49%) abaixo do intervalo indicado, e 141 (51%) das árvores com circunferências de dimensões iguais ou superiores.

Com base na média ($\bar{X} = 41,96$) e no desvio-padrão ($s = 7,16$) da amostra da população, as percentagens teóricas da curva anormal mostraram que na amostra de 260 árvores,

68% dos dados encontram-se entre o intervalo $\bar{X} \pm s$ (34,80 cm e 49,12 cm) e 95% entre $\bar{X} \pm 2s$ (27,64 cm e 56,28 cm).

As estimativas das médias, erro da média, desvio-padrão, variância, coeficiente de variação e amplitude total relativos à circunferência do caule dos clones em estudo encontram-se na Tabela 2.

O coeficiente de variação, que expressa em percentagens da média geral a quantidade da variação existente dentro de cada clone, mostrou valores médios para esse caráter, variando de 13,74% a 19,20% para os clones Fx 3844 e Fx 3864, respectivamente. A maior ou menor quantidade de tocos replantados para cada clone um ano após a implantação do seringal

TABELA 3. Análise da amostra de população referente à circunferência do caule do clone, Fx 3864 com oito anos de idade, no vale do Ribeira. IAC. Campinas, SP. 1988.

Limites de classes em cm	Centro de classe (Xc)	Frequência absoluta (f)	f(Xc)	f(Xc) ²	Frequência relativa %	Frequência relativa acumulada
21,5 - 26,5	24	3	72	1728	1,15	1,15
26,5 - 31,5	29	6	174	5046	2,31	3,46
31,5 - 36,5	34	24	816	27744	9,23	12,69
36,5 - 41,5	39	35	1365	53235	13,46	26,15
41,5 - 46,5	44	50	2200	96800	19,23	45,38
46,5 - 51,5	49	41	2009	98441	15,77	61,15
51,5 - 56,5	54	52	2808	151632	20,00	81,15
56,5 - 61,5	59	38	2242	132278	14,62	95,77
61,5 - 66,5	64	10	6400	40960	3,85	99,62
66,5 - 71,5	69	1	690	4761	0,38	100,00
Total	-	260	12395	612625	100,00	-

TABELA 4. Análise da amostra de população referente à circunferência do caule do clone Fx 3844 com oito anos de idade, vegetando no vale do Ribeira. IAC. Campinas, SP. 1988.

Limites de classes em cm	Centro de classe (Xc)	Frequência absoluta (f)	f(Xc)	f(Xc) ²	Frequência relativa %	Frequência relativa acumulada
28,5 - 32,5	30,5	5	152,5	4651,25	2,0	2,00
32,5 - 36,5	34,5	6	207,0	7141,50	2,40	4,40
36,5 - 40,5	38,5	5	192,5	7411,25	2,00	6,40
40,5 - 44,5	42,5	21	892,5	37931,25	8,40	14,80
44,5 - 48,5	46,5	20	930,0	43245,00	8,00	22,80
48,5 - 52,5	50,5	48	2424,0	122412,00	19,20	42,00
52,5 - 56,5	54,5	63	3433,5	187125,75	25,20	67,20
56,5 - 60,5	58,5	62	3627,0	212179,50	24,80	92,00
60,5 - 64,5	62,5	10	1187,5	74218,75	7,60	99,60
64,5 - 68,5	66,5	1	66,5	4422,25	0,40	100,00
Total	-	250	13113,0	700738,50	100,00	-

poderia explicar as diferenças dos valores dos coeficientes de variação. Outra hipótese é a causada por influência dos porta-enxertos utilizados, que, por sua vez, condicionaria uma grande flutuação no crescimento do caule.

Os dados de circunferência mostram o clone Fx 3844 com média 52,45 cm, seguida pelos clones Fx 3864, IAN 717 e Fx 567 com médias 46,67 cm, 42,04 cm e 41,96 cm, respectivamente, tomados aos oito anos de idade.

Por razões de diferenças de vigor entre os clones do experimento, as porcentagens de plantas em condições de sangria aos oito anos de idade foram 89,20% para o clone Fx 3944, 65,38% para o clone 3864, 47,69% para o clone 567 e 40,00% para o clone IAN 717. Considerando que um seringal encontra-se apto para ser submetido a sangria quando mais de 50% das árvores encontram-se com circunferência superior a 45 cm a 1,5 m do solo, o que geralmente acontece aos sete anos de idade com condições normais, pode-se concluir, com base nas porcentagens obtidas aos oito anos, que os clones Fx 3844, Fx 3864 encontravam-se aptos a serem submetidos a sangria aos sete anos de idade. Estes dados poderão ser vistos graficamente na Fig. 1, proporcionando uma indicação comparativa do desenvolvimento

vegetativo dos clones, indicando *a priori* que as condições edafoclimáticas do vale do Ribeira são favoráveis ao desenvolvimento vegetativo desses clones.

Na Tabela 6 são apresentados os quadrados médios e significância relativa ao caráter circunferência do caule, para o oitavo ano de desenvolvimento vegetativo. A análise de variância não mostrou diferenças significativas para efeitos de tratamentos (teste F). O resultado era esperado, tendo em vista a pouca variabilidade em relação a esse caráter entre os quatro clones estudados.

Na Tabela 7 são mostrados os graus de susceptibilidade ao mal-das-folhas, seca-de-painel e quebra pelo vento. Avaliou-se, no seringal, além do mal-das-folhas, a ocorrência de quebra pelo vento.

Mal-das-folhas

A maior incidência do mal-das-folhas foi observada no clone IAN 717, seguido do clone Fx 567, ambos com grau de incidência moderada. Esses clones, conhecidos como clones de sazonalidade foliar irregular na Bahia (Gomes et al. 1983), merecem certa cautela quanto à expansão de seu plantio no vale do

TABELA 5. Análise da amostra de população referente à circunferência do caule do clone Fx 567 com oito anos de idade, vegetando no vale do Ribeira. IAC. Campinas, SP. 1988.

Limites de classes em cm	Centro de classe (Xc)	Frequência absoluta (f)	f(Xc)	f(Xc) ²	Frequência relativa %	Frequência relativa acumulada
19,5 - 23,5	21,5	4	86,0	1849,0	1,54	1,54
23,5 - 27,5	25,5	5	127,5	3251,25	1,92	3,46
27,5 - 31,5	29,5	18	531,0	15664,50	6,92	10,38
31,5 - 35,5	33,5	24	804,0	26934,00	9,23	19,61
35,5 - 39,5	37,5	27	1012,5	37968,75	10,38	29,99
39,5 - 43,5	41,5	51	2116,5	87834,75	19,62	49,61
43,5 - 47,5	45,5	78	3549,0	161479,50	30,00	79,61
47,5 - 51,5	49,5	40	1980,0	98010,00	15,38	94,00
51,5 - 55,5	53,5	11	588,5	31484,75	4,23	99,22
55,5 - 59,5	57,5	2	115,0	6612,50	0,77	100,00
Total	-	260	10910,0	471089,00	100,00	-

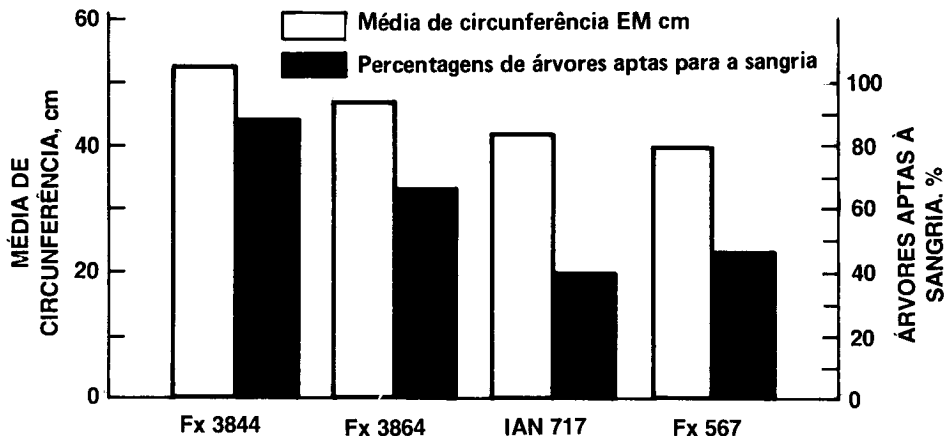


FIG. 1. Comparações do desempenho dos clones Fx 3844, Fx 3864, IAN 717 e Fx 567 em relação à média de circunferência do caule e percentual de árvores aptas à sangria aos oito anos de idade vegetando no Vale do Ribeira, SP.

TABELA 6. Quadrados médios e teste F para análise de variância da circunferência do caule de quatro clones estabelecidos no vale do Ribeira. IAC. Campinas, SP. 1988.

Fonte de variação	G.L.	Q.M.	F
Entre clones	3	61,20	0,80 ns
Dentro de clones	1016	79,80	
Total	1019	-	

Ribeira. Essas cultivares são descendentes do F 4542 (clone primário de *H. benthamiana*), o que tem transmitido aos seus descendentes, nas condições do estado da Bahia, a característica de hibernação irregular, que compromete o sucesso do controle químico. Os clones Fx 3844 e o Fx 3864, nas condições do Vale, vem apresentando melhor comportamento, com incidência muito baixa de *M. ulei*.

Quebra pelo vento

Resultados de incidência de quebra pelo vento observada na amostra efetuada nos qua-

tro clones, mostrou o clone Fx 3864 em primeiro lugar, com 16 árvores (6,20%), seguido dos clones Fx 3864 e Fx 567, com 14 árvores (5,20%) e 4 árvores (1,60%), respectivamente. Somente duas árvores do clone IAN 717 foram afetadas pelo vento. Considerando que a declividade do terreno tende a acentuar a força do vento, deve-se evitar o plantio do clone Fx 3864 nessas áreas. Na Bahia, Dunham et al. (1983) observaram uma incidência de quebra pelo vento em torno de 71% das árvores do referido clone.

Seca do painel

Embora o seringal não se encontre em fase normal de sangria, a predisposição para seca do painel dos clones em estudo pode ser melhor determinada somente após algum tempo de sangria. Entretanto, é interessante alertar que o clone IAN 717 em experimentos de competição no Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPSP) apresentou incidência considerável de seca do painel (Gonçalves et al. 1982), o mesmo acontecendo em seringais da Bahia (Gomes et al. 1983) e no seringal Guamá Agroindustrial no estado do Pará (Lion & Souza 1983).

Seca-do-painel é uma enfermidade fisiológica de seringueiras em regime de sangria e que aumenta com a intensidade de exploração (Sharples & Lambourne 1924), Bealing & Chua 1972). A aplicação irregular de fertilizantes, fora das necessidades nutricionais do clone, causa grande incidência dessa enfermidade (Methods... 1981).

Produção

Para se ter uma idéia do potencial produtivo, a Tabela 8 apresenta produção dos clones Fx 3844, Fx 3864 e IAN 717, obtida de dados de produção de borracha seca por árvore, na Fazenda Três Pancadas em Camamu, BA (Dunham et al. 1983), e do IAN 717, obtida de

TABELA 7. Grau de susceptibilidade ao mal-das-folhas, seca do painel e quebra pelo vento de quatro clones de seringueira com oito anos de idade no Vale do Ribeira. IAC. Campinas, 1988.

Clones	Parentais	Grau de susceptibilidade ¹		
		Mal-das-folhas	Seca de painel ²	Quebra de vento
Fx 3864	PB 86 x FB 38	1	1	3
Fx 3844	AVROS 183 x FB 45	1	1	1
IAN 717	PB 86 x F 4542	3	3	1
Fx 567	F 4542 x AVROS 368	2	2	2

¹ Grau: - 1. Incidência muito baixa
2. Incidência baixa
3. Incidência moderada
4. Incidência alta

² Observações obtidas em seringais do estado da Bahia, segundo Nehring (1983) e Dunham et al. (1983).

TABELA 8. Potencial de produção média anual de borracha seca de quatro clones de seringueira de seringais da região norte do Brasil, estabelecidos no vale do Ribeira. Campinas, SP, 1988.

Clones	Produção anual em kg/ha/ano e g/árvore corte de borracha seca									Média de produção (kg)
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	
Fx 3864 ¹	500 (14,9)	1047 (22,2)	2054 (38,6)	2358 (42,1)	4038 (72,1)	2503 (44,70)	2458 (43,9)	2469 (44,1)	2318 (41,4)	2195 (40,44)
Fx 3844 ¹	286 (8,5)	918 (19,3)	1176 (22,1)	2352 (43,0)	2766 (49,4)	3058 (54,6)	2794 (49,9)	2598 (46,4)	2352 (42,0)	2033 (37,24)
IAN 717 ¹	302 (9,0)	709 (14,9)	963 (18,1)	1350 (24,1)	1680 (30,0)	2324 (41,5)	2066 (36,9)	1831 (32,7)	1713 (30,6)	1437 (26,42)
IAN 717 ²	648 (19,3)	1342 (28,2)	1707 (32,1)	2027 (36,2)	2500 (44,7)	2458 (43,9)	1943 (34,7)	1736 (31,0)	2077 (37,1)	1826 (34,13)
Fx 567 ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1248 (27,73)

¹ Dados de produção da Bahia (Dunham et al. 1983) e Brasil (1970).

² Dados de produção de Belém (Pará) (Pinheiro & Alves 1983).

³ Dados médios de produção de Una (Bahia), aos quatro anos de sangria (Brasil 1970).

blocos monoclonais em Belém, PA (Pinheiro & Alves 1983) e adaptados para produção por hectare, mostrando que na Bahia o melhor clone em produção foi o Fx 3864, com a média de 2.195 kg por hectare/ano, e 40,44 g por árvore por corte. O clone Fx 3844, embora ligeiramente mais tardio, nos dois primeiros anos de sangria produziu 2.033 kg por hectare/ano e 37,24 g por árvore por corte. As menores produções couberam aos clones IAN 717 e Fx 567, que produziram 1.437 kg e 1.248 g (média de quatro anos) por hectare/ano, e 26,42 g e 27,73 g por árvore por corte, respectivamente. É interessante ressaltar que esses clones na Bahia em razão de possuírem o clone primário F 4542, vêm apresentando alta incidência de *M. ulei*, contribuindo indiretamente para a redução da produção nos referidos clones. Por outro lado, em Belém, onde o clone IAN 717 vem mostrando tolerância a raças do referido fungo (Pinheiro & Alves 1983), esse clone produziu uma média de 1.826 kg por hectares/ano e 34,13 g por árvore por corte, mostrando ser um clone de alto potencial de produção em regiões de baixa incidência do mal-das-folhas.

CONCLUSÕES

1. Para todos os clones, as amostras apresentaram um coeficiente de variação para circunferência do caule inferior a 19,20%, demonstrando, dessa forma, um grau de homogeneidade regular e uma boa seleção da amostragem.

2. As médias de circunferência do caule dos clones Fx 3844 e Fx 3864 são consideradas excelentes, ao passo que as médias dos clones IAN 717 e Fx 567 são consideradas regulares aos oito anos de desenvolvimento vegetativo no vale do Ribeira.

3. A incidência do mal-das-folhas, causado pelo fungo *Microcyclus ulei*, não causou desfolhamento nem impediu o desenvolvimento normal dos clones IAN 717 e Fx 567, altamente susceptíveis ao referido fungo em outras regiões do Brasil.

4. Os clones Fx 3844 e Fx 3864 apresentaram 89,29% e 65,38% das plantas em condições de sangria aos oito anos de idade. Considerando que um seringal encontra-se apto para sangria quando mais de 50% de suas árvores alcançam circunferência superior a 45 cm a 1,5 m do solo, é possível que aos seis anos eles se apresentem em condições de serem sangrados.

5. Em consequência da grande susceptibilidade do clone Fx 3864 à quebra pelo vento, recomenda-se evitar o seu plantio em terrenos declivosos que acentuem a força do vento.

6. Considerando o desenvolvimento vegetativo regular, a incidência moderada do mal-das-folhas no vale do Ribeira e a alta propensão à seca do painel em outras regiões do Brasil, recomenda-se cautela em utilizar o clone IAN 717 em plantios comerciais.

7. As condições edafoclimáticas do vale do Ribeira, área representativa de grande parte do litoral do estado de São Paulo, de solos quimicamente pobres e com condições climáticas que permitem o ataque de *Microcyclus ulei*, apresentam-se potencialmente aptas para o cultivo da seringueira.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas Dr. Altino A. Ortolani e Dr. Ondino C. Bataglia, pesquisadores das Seções de Climatologia Agrícola e Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, respectivamente, pelas críticas e sugestões apresentadas ao trabalho. Aos colegas da Seção de Plantas Tropicais, Marco A. Milan Boaventura e Maria Luiza Sant'Anna Tucci, pela revisão do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- ALVIM, P.T. Desafio agrícola da região amazônica. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.24, n.5, p.437-443, 1972.
- BEALING, F.J.; CHUA, S.E. Output, composition and metabolic activity of *Hevea* latex in relation to tapping intensity and the onset of

- brown-blast. **Journal of the Rubber Research Institute of Malaya**, Kuala Lumpur, v.23, n.3, p.204-231, 1972.
- BRASIL. Ministério da Indústria e Comércio. Superintendência da borracha. Seleção e melhoramento da seringueira. In: HEVEICULTURA no Brasil. Rio de Janeiro, 1970. p.97-119.
- CARDOSO, M.; CIONE, J. Produtividade dos clones RRIM 600 e Fx 25 na Estação Experimental Vale do Ribeira. **Bragantia**, Campinas, v.27, p.51-54, 1968.
- CHAN, N.Y.; PUSHPARAJAH, E. Productivity potentials of *Hevea* on West soils: A preliminary assessment. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA PLANTERS' CONFERENCE, 1972, Kuala Lumpur. **Proceedings...** Kuala Lumpur: [s.n.], 1972. p.97-125.
- CHEE, K.H. Assessing susceptibility of *Hevea* clones to *Microcyclus ulei*. **Annals of Applied Biology**, London, v.84, p.135-145, 1976.
- DUNHAM, R.J.; SILVA, E.R. da; SANTOS, A.G. Comportamento dos clones de seringueira e novos materiais recomendados para futuros plantios na Fazenda Três Pancadas - Ituberá e Camamú/BA. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA, 1., 1982, Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1983. p.65-83.
- GOMES, A.R.S.; VIRGENS FILHO, A. de C.; MARQUES, J.R.B.; SANTOS, P.M. Avaliação de clones de seringueira (*Hevea* sp.) no Sul da Bahia. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA, 1., 1982, Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1983. p.139-157.
- GONÇALVES, P. de S.; PAIVA, J.R. de; TRINDADE, D.R.; VALOIS, A.C.C.; VIÉGAS, I. de J.M. Comportamento preliminar de alguns clones de seringueira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.17, n.10, p.1447-1456, 1982.
- HO, C.Y. **Contributions to improve the effectiveness of breeding, selection and planting recommendations of *Hevea brasiliensis* Muell. Arg.** Ghent: Faculty of Agricultural Sciences, 1979. 341p. Tese Doutorado.
- LION, A.; SOUZA, M.I.T. de. Observações de campo na Guamá Agroindustrial S/A. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA, 1., 1982, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1983. p.59-64.
- METHODS to control dryness on small holdings. Plant. **Bulletin of the Rubber Research Institute Malaysia**, Kuala Lumpur, n.167, p.37-50, 1981.
- NEHRING, J.H. Comportamento de clones de seringueira na plantação Pirelli-Una. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA, 1., 1982, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1983. p.51-58.
- PINHEIRO, F.S.V.; ALVES, R.M. Comportamento de clones de seringueira em algumas localidades do Pará e Maranhão. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA, 1., 1982, Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1983. p.59-172.
- SAKAI, E.; LEPSCH, I.F.; AMARAL, A.Z. do. **Levantamento pedológico de reconhecimento semidetalhado da região do rio Ribeira de Iguape no estado de São Paulo**. I. Carta de solos da folha 24⁰15' - 24⁰45' s e 47⁰30' - 48⁰00' W (Registro, Juquiá, Pariquerapu e Iguape). São Paulo: Secretaria da Agricultura, Instituto Agrônomo, 1983. Escala 1:100.
- SHARPLES, A.; LAMBOURNE, J. Field experiments relating to brown blast disease of *Hevea brasiliensis*. **Malaysian Agricultural Journal**, Kuala Lumpur, v.12, p.290-291, 1924.
- SPIEGEL, M.R. **Statistics**. New York: Mc Graw-Hill, 1961. 359p. il. (Schaum's outline series).
- STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principles and procedures of statistics a biometrical approach**. 2.ed. New York: Mc Graw-Hill, 1980. 633p.