

Produção e vigor de clones de limeira ácida 'Tahiti' no Recôncavo baiano

Magno Guimarães Santos¹, Orlando Sampaio Passos², Walter dos Santos Soares Filho², Jussimar da Silva Rocha³, Lizziane Gomes Leal Santana³, Edson dos Santos Souza³

¹Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB - magno@cnpmf.embrapa.br;

²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical - orlando@cnpmf.embrapa.br, wsoares@cnpmf.embrapa.br;

³Estudante do Curso de Agronomia da UFRB - jussimar_rocha@hotmail.com, lizzianegomes@gmail.com, edson.ufrb@cnpmf.embrapa.br

Introdução

A lima ácida 'Tahiti' [*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka] é conhecida e comercializada no mercado brasileiro como limão, razão pela qual também é chamada de limão 'Tahiti'. O Brasil, com produção de aproximadamente 44 mil toneladas anuais, ocupa o quarto lugar na produção mundial de limões, superado apenas pelo México, Índia e China (FAO, 2010).

No Brasil a cultura do 'Tahiti' está baseada, praticamente, em duas seleções, o 'IAC-5' ou 'Peruano' e o 'Quebra-galho', e em apenas um porta-enxerto, o limoeiro 'Cravo' (*C. limonia* Osbeck) (FIGUEIREDO et al., 1996). Essa combinação copa/porta-enxerto possui reduzida vida útil, devido à sua grande suscetibilidade à gomose de *Phytophthora* spp., doença fúngica de ocorrência generalizada no país, e à contaminação por viroides, caso da seleção 'Quebra-galho' (FIGUEIREDO et al., 1991). A concentração do uso desses clones, aliada a fatores genéticos, como o relativamente grande tamanho de copa, fatores bióticos, suscetibilidade a fungos e viroides, notadamente, e fatores abióticos, como estresse hídrico, tem reduzido a eficiência de produção da limeira ácida 'Tahiti' nos pomares brasileiros.

Este trabalho objetivou avaliar o desenvolvimento vegetativo e a produtividade de clones de 'Tahiti' nas condições climáticas de Cruz das Almas, Recôncavo baiano.

Material e métodos

O experimento foi instalado na sede da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, em uma altitude de aproximadamente 225 metros, sob as coordenadas geográficas 12°40'39" S e 39°06'23" O. As normais climáticas da região, médias anuais, são: precipitação pluvial de 1224 mm, temperatura de 25°C e umidade relativa do ar de 75%.

Os clones 'IAC-5', 'IAC-5.1', 'Bearss Lime', 'Persian Lime 58', '5059', 'CNPMF-01', 'CNPMF-02', 'CNPMF-2000' e 'CNPMF-2001', enxertados em citrumelo 'Swingle' [*C. paradisi* Macfad. x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.], foram plantados no espaçamento 5,5 m x 4,0 m e conduzidos sem irrigação em um delineamento experimental em blocos casualizados, com 9 tratamentos (clones), 5 repetições e 2 plantas por parcela. Foi avaliado o vigor das plantas, a produtividade e qualidade dos frutos. A altura e o diâmetro das copas das plantas

foram medidos com régua métrica. A altura foi tomada do solo ao plano mediano do topo da planta e o diâmetro foi medido no sentido perpendicular à linha de plantas e no sentido da linha de plantio, para cálculo do diâmetro médio. O volume da copa foi calculado pela fórmula: $V=2/3.\pi.r^2.H$, onde r é o raio médio da copa e H a altura da planta. A produção referiu-se ao número total de frutos por planta no primeiro semestre de 2010. A eficiência produtiva foi calculada dividindo-se a produção pelo volume de copa das plantas (kg.m^{-3}).

A partir de uma amostra de 10 frutos de cada parcela avaliou-se suas características físico-químicas, determinando-se: a) altura e diâmetro do fruto, medidos com régua tipo calha graduada em centímetros; b) massa dos frutos, determinada por balança digital, em gramas; c) rendimento em suco, determinado com base na relação peso do suco/peso dos frutos, em porcentagem; d) teor de sólidos solúveis (SS), determinado por refratometria, mediante emprego de refratômetro de leitura direta, sendo os valores expressos em porcentagem em peso ($^{\circ}\text{Brix}$); e) acidez titulável (AT), obtida mediante diluição de 0,5 g de suco (de cada amostra) em 40 mL de água destilada, após o que, utilizando uma bureta digital, realizou-se a titulação da solução com NaOH a 0,1 N, expressa em gramas de ácido cítrico/100g. Os dados foram submetidos ao teste de agrupamento de médias Scott-knott.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-knott a 10% de probabilidade, pois a 5% de probabilidade não se detectou diferenças entre as variáveis de produção, devido aos 12 altos coeficientes de variação causados por problemas na floração. Neste tipo de situação Pimentel Gomes (2004) recomenda aumentar o nível de significância.

Os clones '5059', 'Persian Lime 58', 'CNPMF-01', 'CNPMF-02', 'IAC-5.1' e 'Bearss Lime', em ordem decrescente, produziram maior número de frutos por planta (Tabela 1). No geral, todos os clones apresentaram baixa produtividade de frutos, se comparados com a produtividade ($84,0 \text{ kg.planta}^{-1}$) de um pomar de mesma idade (seis anos) do clone 'CNPMF-01' enxertado em tangerineira 'Cleópatra' (*C. reshni* hort. ex Tanaka) na região de Bebedouro - SP (STUCHI et al., 2002).

Os clones não diferiram entre si para as variáveis altura, diâmetro e volume de copa. Neste trabalho, o desenvolvimento das copas de 'CNPMF-01' (volume de $16,6 \text{ m}^3$, altura de 2,7 m e diâmetro de 3,4 m) foi inferior ao verificado para este mesmo clone enxertado em tangerineira 'Cleópatra', com idade de cinco anos (volume de $29,2 \text{ m}^3$, altura de 3,7 m e diâmetro de 3,9 m), em Bebedouro - SP. Certamente, parte desse efeito foi devido aos diferentes porta-enxertos utilizados.

Os clones '5059', 'CNPMF-01', 'CNPMF-02', 'Persian Lime 58', 'IAC-5.1', 'Bearss Lime' e 'CNPMF-2000' foram os mais eficientes em número de frutos por volume de copa,

com diferenças altamente significativas entre as médias (Tabela 1). Apesar de não terem sido detectadas diferenças significativas entre clones, resultado semelhante foi observado por Stuchi (2008) em experimento compreendendo 'CNPMF-01', 'CNPMF-2000', 'CNPMF-2001', 'IAC-5.1' e 'IAC-5', estando as plantas com três anos de idade, destacando-se o 'CNPMF-01' por sua maior eficiência produtiva.

Os parâmetros físicos de frutos, peso médio unitário, comprimento, diâmetro e número de sementes por fruto, apresentaram diferenças estatísticas entre clones (Tabela 2). Os clones 'IAC-5', 'Persian Lime 58', 'CNPMF-2001', 'Bearss Lime' e 'CNPMF-01' produziram frutos de maior peso. Estes clones, com adição do 'CNPMF-02', apresentaram maior diâmetro de fruto. Os frutos do clone 'CNPMF-2000' foram mais arredondados, com coloração externa verde mais intensa que a dos demais e com mais sementes, média de 1,4 por fruto. A espessura de casca, sólidos solúveis totais, acidez, índice de produtividade tecnológica e *ratio*, não apresentaram diferenças estatísticas entre clones.

Conclusões

Os clones de 'Tahiti' avaliados apresentaram desenvolvimento vegetativo semelhante.

Os clones '5059', 'CNPMF-01', 'CNPMF-02', 'Persian Lime 58', 'IAC-5.1', 'Bearss Lime' e 'CNPMF-2000' apresentaram maior eficiência produtiva.

Referências Bibliográficas

BREMER NETO, H.; MOURAO FILHO, F. A. A.; STUCHI, E. S.; SILVA, S. R. da; AVILÉS, T. C.; ESPINOZA, N. Desenvolvimento e produção inicial de clones de limeira ácida 'Tahiti' em Bebedouro, SP. In: SBF/INCAPER, 2008, Vitória, ES. **Anais** do XX Congresso Brasileiro de Fruticultura. Vitória, ES : DCM/INCAPER, 2008.

FIGUEIREDO, J. O. Variedades copas. In: RODRIGUEZ, O.; POMPEU JR., J.; VIEGAS, F. P. (Eds.). **Citricultura brasileira**, Campinas: Fundação Cargill, 1991. v.1, p. 228-57.

FIGUEIREDO, J. O.; et al. Comportamento de 11 porta-enxertos para 'Tahiti' na região de Bebedouro, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.18, n.1, 1996.

Food and Agriculture Organization - FAO. **FAOSTAT - 2009**. Disponível em:<<http://faostat.fao.org>>. Acesso em:15/01/2010.

PIMENTEL GOMES, F. A estatística é como o biquini. **Informações Agronômicas - Nº 108**, p.9, 2004.

STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C.; SEMPIONATO, O. R. Produtividade e tamanho das plantas do clone CNPMF-01, premunizado contra a tristeza dos citros, da limeira-ácida 'Tahiti' em Bebedouro (SP). **Laranja**, Cordeirópolis, v.23, n.1, p.221-230, 2002.

Tabela 1. Produtividade de frutos, altura, diâmetro, volume e eficiência produtiva de nove clones de limeira ácida 'Tahiti' [*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka] enxertados em citrumelo 'Swingle' [*C. paradisi* Macfad. x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.]. Cruz das Almas - BA. Julho de 2010.

Clones	Produção (nº.planta ⁻¹)		Produção (kg.planta ⁻¹)		Altura (m)		Diâmetro ¹ (m)		Volume copa (m ³)		Eficiência (nº.m ⁻³)		Eficiência (kg. m ⁻³)	
BEARSS	217,00	b	26,67	a	2,73	a	3,49	a	17,63	a	12,27	b	1,47	c
CNPMF-01	299,33	b	29,97	a	2,69	a	3,43	a	16,65	a	18,56	b	1,83	c
CNPMF-02	291,75	b	30,75	a	2,81	a	3,54	a	18,43	a	16,19	b	1,71	c
CNPMF-2000	169,00	a	17,43	a	2,70	a	3,26	a	15,11	a	11,08	b	1,16	b
CNPMF-2001	34,75	a	4,37	a	2,62	a	3,29	a	14,85	a	2,25	a	0,29	a
IAC-5.1	251,75	b	23,97	a	3,00	a	3,48	a	19,10	a	13,03	b	1,25	b
IAC-5	159,00	a	20,48	a	2,83	a	3,69	a	20,75	a	7,81	a	0,96	b
PERSIAN-58	311,00	b	37,65	a	2,91	a	3,63	a	20,32	a	15,10	b	1,85	c
TAHITI-5059	312,80	b	32,58	a	2,70	a	3,38	a	16,18	a	19,20	b	1,98	c
Média	233,48 *		25,73 ^{ns}		2,78 ^{ns}		3,47 ^{ns}		17,87 ^{ns}		13,01**		1,42**	
CV(%)	50,85		49,57		6,44		10,39		24,16		41,14		36,73	

Médias dos tratamentos nas colunas seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-knott ($p < 0,10$).

Tabela 2. Características físico-químicas de frutos de nove clones de limeira ácida 'Tahiti' [*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka] enxertados em citrumelo 'Swingle' [*C. paradisi* Macfad. x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.]. Cruz das Almas - BA. Julho de 2010.

Clones	Peso unitário (g)		Comprimento (cm)		Diâmetro (cm)		Espessura casca (cm)		Sementes (unid)		Rendimento de sulco (%)		Acidez (g.100g ⁻¹)		IPT		SST °Brix		Ratio	
BEARSS	123,20	b	6,77	b	5,92	b	0,33	a	0,06	a	49,77	a	6,23	a	1,52	a	7,48	a	1,20	a
CNPMF-01	115,54	b	6,55	b	5,70	a	0,36	a	0,12	a	45,88	a	6,27	a	1,41	a	7,52	a	1,20	a
CNPMF-02	109,85	a	6,41	b	5,60	a	0,36	a	0,09	a	43,15	a	6,32	a	1,34	a	7,64	a	1,21	a
CNPMF-2000	103,91	a	5,83	a	5,65	a	0,36	a	1,36	b	43,07	a	6,29	a	1,28	a	7,27	a	1,16	a
CNPMF-2001	125,27	b	6,55	b	5,92	b	0,32	a	0,12	a	42,27	a	5,96	a	1,32	a	7,64	a	1,29	a
IAC-5.1	100,04	a	6,09	a	5,61	a	0,38	a	0,09	a	44,83	a	6,25	a	1,34	a	7,32	a	1,17	a
IAC-5	129,34	b	6,69	b	6,01	b	0,34	a	0,10	a	42,95	a	6,33	a	1,36	a	7,76	a	1,23	a
PERSIAN-58	126,00	b	6,84	b	5,85	b	0,33	a	0,00	a	48,29	a	6,20	a	1,45	a	7,36	a	1,19	a
TAHITI-5059	103,76	a	6,33	b	5,52	a	0,30	a	0,24	a	46,38	a	6,37	a	1,42	a	7,52	a	1,18	a
Média	115,73*		6,48*		5,75*		0,34 ^{ns}		0,19**		45,27 ^{ns}		6,24 ^{ns}		1,38 ^{ns}		7,51 ^{ns}		1,20 ^{ns}	
CV(%)	13,20		5,82		4,62		12,98		207,01		9,65		4,16		10,72		3,83		4,89	

Médias dos tratamentos nas colunas seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-knott ($p < 0,05$). SST: Sólidos Solúveis Totais. Ratio: SST. Acidez⁻¹. IPT: Índice de produtividade kg de SST. caixa⁻¹ (40,8kg de frutos).