

EFEITO DA ADUBAÇÃO NPK EM VIVEIRO CÍTRICO

EFEITO DA ADUBAÇÃO NPK EM VIVEIRO CÍTRICO

Antonia Fonsêca de Jesus Magalhães
Luiz Francisco da Silva Souza
Almir Pinto da Cunha Sobrinho
Ranulfo Corrêa Caldas



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MANDIOCA E FRUTICULTURA

Cruz das Almas - Bahia

EDITOR: Comitê de Publicações do CNPMF/EMBRAPA
ENDEREÇO: Rua Dr. Lauro Passos, s/nº
Caixa Postal 007
44.380 - Cruz das Almas - Bahia

Magalhães, Antonia Fonsêca de Jesus

Efeito da adubação N P K em viveiro cítrico por Antonia Fonsêca de Jesus Magalhães, Luiz Francisco da Silva Souza, Almir Pinto da Cunha Sobrinho e Ranulfo Corrêa Caldas. Cruz das Almas, BA., EMBRAPA/CNPMF, 1981.

15.p. (CNPMF, Boletim de Pesquisa, 7).

1. Citrus - Adubação. 2. Citrus - Viveiro.
I. Souza, Luiz Francisco da Silva., colab. II. Cunha Sobrinho, Almir Pinto da., Colab. III. Caldas, Ranulfo Corrêa, colab. IV. Título. V. Série.

CDD 634.35

SUMÁRIO

	Página
Introdução.....	03
Material e Métodos	04
Resultados e Discussão	06
Conclusões	10
Referências	10
Resumo.....	14
Abstract.....	15

INTRODUÇÃO

A citricultura Brasileira alcançou notável expansão a partir da década de 1960, atingindo outros Estados além de São Paulo, seu principal produtor. Como segundo produtor mundial de frutas cítricas e maior exportador de suco concentrado congelado, o Brasil tem, no momento, uma área cultivada com citros de mais de 500 mil hectares (2). O crescimento anual foi da ordem de 8% nos últimos quinze anos, devido principalmente à produção de suco concentrado (3).

A deficiência no suprimento de mudas selecionadas constitui-se num dos pontos de estrangulamento da citricultura brasileira (3). Em 1931, ROLFS & ROLFS (8) já afirmavam: "A muda de citros constitui a pedra angular sobre a qual se deverá assentar a indústria cítrica".

Poucos trabalhos são encontrados sobre o estudo da reação do porta-enxerto limão 'Cravo' (*Citrus limonia*, Osbeck) à adubação. Todavia, algumas recomendações de adubação de viveiros são encontradas em PIZA JÚNIOR (4), PORTO (5) e TRINDADE & SILVA (9).

RODRIGUEZ, et al (7) estudando a reação deste porta-enxerto, antes e depois da enxertia com laranja 'Valência' (*Citrus sinensis*, L. Osbeck) nucelar, a doze combinações de N (0, 18 e 36 g N/planta), P (0, 20 g P_2O_5 /planta) e K (0 e 10 g de K_2O /planta) não constataram resposta às adubações N, P e K na primeira medição, cerca de oito meses após o plantio das mudas. A partir da segunda medição, 13 meses após o plantio, foi verificada a influência altamente significativa do fósforo e tendência da interação N x P ser significativa. Os mesmos autores concluem pela vantagem do uso da adubação fosfo-nitrogenada em viveiros, onde a relação N:P esteja em torno de 2:1.

Pretendeu-se com o presente trabalho estudar a reação do porta-enxerto limão 'Cravo' ao nitrogênio, fósforo e potássio, procurando-se um desenvolvimento rápido da planta com antecipação das condições de enxertia e melhor qualidade da muda.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em Latossolo Vermelho - Amarelo distrófico, coeso, A moderado, textura argilosa fase floresta subperenifolia, relevo plano, na sede do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura da EMBRAPA em Cruz das Almas, Bahia.

Algumas características de fertilidade da camada arável deste solo são mostradas na Tabela 1.

TABELA 1 - Algumas características químicas do solo utilizado no experimento de adubação de viveiro cítrico no CNPMF, em Cruz das Almas, Bahia

Características	Valores
pH em água 1:2,5	4,7
Fósforo assimilável (ppm)	2
Potássio trocável (ppm)	48
Cálcio + Magnésio (mE/100 ml TFSA+)	1,4
Alumínio (mE/100 ml TFSA+)	0,3

+ Terra fina seca ao ar

Foi usado um esquema fatorial 3^3 para NPK sobre lastro uniforme de 1.200 kg/ha de calcário dolomítico. Os tratamentos foram dispostos em blocos incompletos, dentro do modelo de confundimento W, estudando-se os efeitos dos nutrientes sobre a altura e o diâmetro da planta de limão 'Cravo'. Utilizou-se uma parcela de 16 m² (4,00 x 4,00m), com uma área útil de 6,40 m² (3,20m x 2,00m) e 16 plantas úteis. O espaçamento adotado foi

foi de 1,00m entre fileiras e 0,40m entre planta.

Foram utilizados "seedlings" uniformes, com 25 cm de altura média, provenientes de sementes de uma única planta de limão 'Cravo'.

Os níveis de nutrientes usados constam na Tabela 2.

TABELA 2 - Níveis e fontes dos nutrientes do experimento de adubação de viveiro em Cruz das Almas, Bahia

Nutrientes	Níveis (kg/ha)	Fontes
Nitrogênio(N)	0	Ureia e sulfato de amônio
	200	
	400	
Fósforo (P_2O_5)	0	Superfosfato triplo
	160	
	320	
Potássio(K_2O)	0	Cloreto de potássio
	96	
	192	

Apenas o fósforo foi aplicado no sulco, antes do plantio. Os demais nutrientes foram aplicados em cobertura após o plantio, sendo o nitrogênio parcelado no 1º, 3º, 6º e 9º mês com as fontes alternadas e o potássio aplicado juntamente com a 1ª e 3ª doses de nitrogênio.

Foram tomados os dados correspondentes à medição do diâmetro do tronco a 20cm do solo e altura do porta-enxerto antes da enxertia, 3, 6 e 9 meses após o plantio, quando se considerou boas as condições para a enxertia.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e o teste de significância aplicado foi o teste de F. As comparações das médias foram feitas através do teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os efeitos isolados dos nutrientes, N, P e K, a análise estatística dos dados referentes à primeira medição de diâmetro do caule e altura das plantas, 3 meses após a repicagem, não mostrou efeito dos fertilizantes sobre estes parâmetros, (Tabelas 3 e 4). Tais resultados concordam com outros já obtidos por RODRIGUEZ et al (7) em São Paulo, onde só se constatou respostas às adubações N, P e K aos 13 meses após o plantio.

Diâmetro do caule

A partir do 6º mês constataram-se efeitos principal e linear, para nitrogênio, significativos a 1% de probabilidade (Tabela 3). O efeito quadrático foi significativo a 5%, como mostra a Fig 1. Não houve efeito para fósforo e potássio. O diâmetro médio dos "seedlings" a 20cm do solo foi de 0,667 cm.

Dados de medição efetuados aos 9 meses após a repicagem também evidenciaram efeitos principal e linear para nitrogênio a 1% e 5% de probabilidade.

Com relação ao potássio constataram-se efeitos principal e quadrático negativos sobre o diâmetro do caule, significativos a 5% de probabilidade, conforme pode ser visto nas Tabelas 3 e 4 que de certa forma concorda com dados de RODRIGUEZ et al (7) que não obtiveram respostas positivas, mesmo com teor baixo deste nutriente no solo.

Os resultados com relação ao nitrogênio estão em consonância com os obtidos por RODRIGUEZ et al (7).

Os resultados obtidos com fósforo não alcançaram nível de significação estatística, discordando de trabalhos feitos por CABALA-ROSAND & MAIA (1); REIS et al (6) e RODRIGUEZ et al (7), onde fósforo foi o elemento limitante.

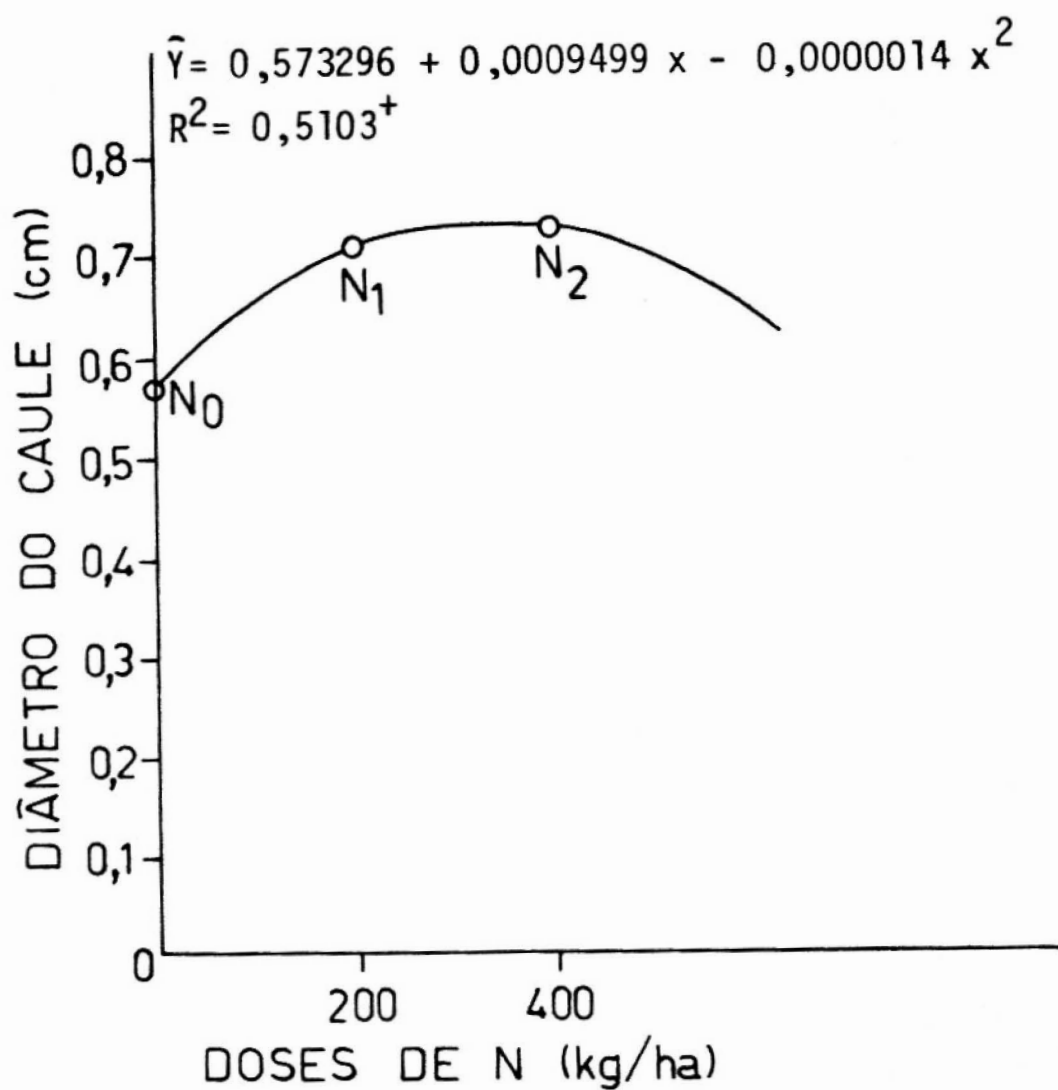


FIG. 1 - Efeitos de doses crescentes de nitrogênio sobre o diâmetro do caule de 'seedlings' de limão 'Cravo', 6 meses após a repicagem, em Cruz das Almas, Bahia.

TABELA 3 - Quadrados médios dos efeitos de N,P e K e de suas interações sobre o diâmetro do caule de plantas de limão 'Cravo' aos 3, 6 e 9 meses , após a repicagem

Causas de Variação	G.L.	Tempo apos a repicagem - Q.M.		
		3 meses	6 meses	9 meses
Nitrogênio - N	2	0,0042	0,0599**	0,06883**
N - linear	1	-	0,0998**	0,12667*
N - quadrático	1	-	0,0200*	0,01098
Fósforo - P	2	0,0005	0,0009	0,00003
P - linear	1	-	-	-
P - quadrático	1	-	-	-
Potássio - K	2	0,0045	0,0106	0,02425*
K - linear	1	-	-	0,00109
K - quadrático	1	-	-	0,04741*
Interação N' x P'	1	0,0008	-	0,00007
Interação P' x K'	1	0,0001	0,0070	0,01540
Interação K' x N'	1	0,0033	0,0033	0,00080
Resíduo	15	0,0043	0,0051	0,00615
x		0,474cm	0,667cm	0,764cm
S		0,066	0,071	0,041
C.V.		14%	11%	10%

TABELA 4 - Efeitos de N, P e K no diâmetro do caule de plantas enviveiradas de limão 'Cravo' aos 3, 6 e 9 meses após a repicagem

Níveis	Diâmetros Médios		
	3 meses	6 meses	9 meses
N - kg/ha			
0	0,459 a	0,573 b	0,666 b
200	0,466 a	0,706 a	0,792 a
400	0,499 a	0,722 a	0,833 a
P ₂₀₅ - kg/ha			
0	0,480 a	0,668 a	0,763 a
160	0,477 a	0,657 a	0,766 a
320	0,467 a	0,677 a	0,762 a
K ₂₀ - kg/ha			
0	0,477 a	0,691 a	0,801 b
90	0,496 a	0,628 a	0,704 a
192	0,451 a	0,682 a	0,786 a

As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidades

Altura das Plantas

Não se constataram respostas às adubações de N, P e K nas medições efetuadas com relação a altura das plantas (Tabelas 5 e 6).

CONCLUSÕES

Face ao efeito significativo positivo só para nitrogênio pode-se concluir pela vantagem da adubação nitrogenada visando o desenvolvimento dos 'seedlings' de limão 'Cravo'.

REFERÊNCIAS

1. CABALA-ROSAND, F.P. & MAIA, F. Adubação de plântulas em viveiradas de serigueira. In: CENTRO DE PESQUISA DE CACAÚ, Itabuna. Informe Técnico 1972/73. Itabuna, 1973 p. 12.
2. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Projeto Citros. In: Relatório Técnico Anual, 1979. Brasília, 1980. v.3. p. 72-106.
3. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Plano Anual de Trabalho, 1981/82. Cruz das Almas, BA, 1980. p. 4-5.
4. PIZA JUNIOR, C. de T. A formação da muda de citrus. São Paulo, Secretaria da Agricultura - DPV, 1966. 51p. (SA-DPV. Boletim Técnico,4).

5. PORTO, O. de M. Práticas culturais para viveiros de citros no Rio Grande do Sul. IPAGRO, 1978. p. 29-34. (IPAGRO, Boletim Técnico, 2).
6. REIS, E.L.; SOUZA, L.F. da S. & CALDAS, R.C. Efeito da adubação NPK e da calagem no crescimento de plântulas enviveiradas de seringueira. Rev. Theobroma, Itabuna, 7: 35-40, 1977.
7. RODRIGUEZ, O.; ROESSING, C. & ABRAMIDES, E. Reação de plantas cítricas em viveiro à adubação N, P e K. Ciência e Cultura 17(2): 201, 1965.
8. ROLFS, P.H. & ROLFS, C. A muda de Citrus. Belo Horizonte, Secretaria da Agricultura de Minas Gerais, 1931. 26p.
9. TRINDADE, J. & SILVA, L.M.S. da. Instruções para o viveirista de citrus. Boquim, Sergipe, 1974. 22p.

TABELA 5 - Quadrados médios dos efeitos de N, P e K e de suas interações sobre alturas das plantas de limão 'Cravo' aos 3, 6 e 9 meses após a repicagem.

Causas da Variação	G.L.	Tempo após a repicagem		
		3 meses	6 meses	9 meses
Nitrogênio - N	2	0,545	15,552	6,3360
N - linear	1			
N - quadrático	1			
Fósforo - P	2	10,967	1,648	0,1349
P - linear	1			
P - quadrático	1			
Potássio - K	2	2,935	15,058	27,5737
K - linear	1			
K - quadrático	1			
Interação N' x P'	1	1,268	0,908	2,2533
Interação P' x K'	1	0,608	4,813	0,7008
Interação K' x N'	1	0,188	39,241	52,5008
Resíduo	15	12,183	9,795	13,3349
\bar{X}		43,052cm	46,756cm	57,215cm
S		3,490	3,130	3,652
C.V.		8%	7%	6%

TABELA 6 - Efeitos de N, P e K na altura de plantas enviveiradas de limão 'Cravo', aos 3, 6 e 9 meses após a repicagem

Níveis	Alturas Médias		
	3 meses	6 meses	9 meses
N - kg/ha			
0	42,947 a	45,267 a	56,367 a
200	43,333 a	47,244 a	57,233 a
400	42,878 a	47,756 a	58,044 a
P ₂ O ₅ - kg/ha			
0	43,722 a	46,767 a	57,156 a
160	41,778 a	46,322 a	57,133 a
320	43,656 a	47,187 a	57,356 a
K ₂ O - kg/ha			
0	43,711 a	47,733 a	57,256 a
96	42,733 a	45,289 a	55,444 a
192	42,711 a	47,244 a	58,944 a

As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

RESUMO

Utilizando um esquema fatorial 3^3 para NPK com confundimento W foram estudados os efeitos do nitrogênio (0, 200 e 400 kg/ha de N), fósforo (0, 160 e 320 kg/ha de P_2O_5) e potássio (0, 96 e 192 kg/ha de K_2O) em "seedlings" de limão 'Cravo' em viveiro, na sede do CNPMF em Cruz das Almas, Bahia.

Os resultados obtidos mostraram que o nitrogênio influenciou significativamente o diâmetro do caule aos 6 e 9 meses após a repicagem. Foi observado também efeito significativo negativo para potássio.

O fósforo não ocasionou efeito significativo no desenvolvimento dos "seedlings".

ABSTRACT

Using a 3^3 factorial experiment for NPK it was studied the effects of nitrogen, phosphorus and potassium fertilization on nursery seedlings 'Rangpur' lime in CNPMF, Cruz das Almas, Bahia. The nutrients N, P e K were applied in there levels with intervals of 200, 160 e 96 kg/ha, respectively.

The results showed that nitrogen influenced significantly trunk diameter at six and nine months after transplanting. Was observed significant negative effect to potassium. No responses were obtained for phosphorus.