

FRACIONAMENTO DE NITROGÊNIO EM LIMOEIRO 'TAHITI'¹

ANTONIA FONSÊCA DE JESUS MAGALHÃES, LUIZ FRANCISCO DA SILVA SOUZA
e ALMIR PINTO DA CUNHA SOBRINHO²

RESUMO - Nitrogênio foi aplicado em limoeiro 'Tahiti' (*Citrus latifolia* Tanaka) em diferentes fracionamentos, no período de 1972 a 1976, em experimento instalado no município de Santo Antônio de Jesus, Bahia, em solo classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico. A aplicação foi feita uma, duas, três e quatro vezes, correspondendo aos meses de março; março e agosto; março, maio e agosto; e março, maio, agosto e novembro. Uma única aplicação de nitrogênio anualmente foi similar a duas, três e quatro aplicações da mesma dose, a qual variou com a idade da planta.

Termos para indexação: *Citrus latifolia* Tanaka, nutrição.

NITROGEN TIMING IN 'TAHITI' LIME

ABSTRACT - Nitrogen was applied to 'Tahiti' lime (*Citrus latifolia* Tanaka) at different timing schedules from 1972 to 1976, in experiment carried out on a dystrophic Red-Yellow Podzolic soil, at Santo Antônio de Jesus, Bahia, Brazil. The nitrogen was applied one, two, three and four times, corresponding to March; March and August; March, May and August; and March, May, August and November. Single application of N/year was similar to two, three and four applications of the same rate, which varied according to the age of the plant.

Index term: *Citrus latifolia* Tanaka, nutrition.

INTRODUÇÃO

O nitrogênio como importante componente das proteínas, clorofila, aminoácidos, amidos, alcalóides e outras substâncias das plantas tem, segundo Smith & Reuther (1954), notável influência sobre o crescimento, floração e produção dos citros. É armazenado em todos os tecidos da planta cítrica em proporções variáveis: 41% nas folhas, 20% nos brotos, ramos e tronco e 10% nas raízes Chapman & Kelley 1948).

O solo normalmente não tem nitrogênio suficiente para atender as exigências das plantas. Este suprimento, muitas vezes, é feito sem observar criteriosamente as quantidades, modos e épocas de aplicação.

Dados de pesquisa têm mostrado que laranjeiras adultas e pomeleiros respondem igualmente a uma, duas ou três aplicações de nitrogênio com relação à produção e qualidade do fruto (Reitz et al. 1964, Reuther & Smith 1954, Sites et al. 1953, Reuther et al. 1957, Smith et al. 1969, Tucker & Crocker 1970, Aso & Stein 1967).

Apesar de ser o nitrogênio absorvido durante

tudo o ano, este trabalho visou observar a influência do fracionamento deste nutriente até quatro vezes por ano no crescimento e produção do limão 'Tahiti' (*Citrus latifolia* Tanaka).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Citricultura, no município de Santo Antônio de Jesus, Bahia, em solo cujo material originário são sedimentos terciários, da série Barreiras, classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, fase primitiva, floresta subperenifólia com relevo suave ondulado. Apresenta um horizonte Ap² (0 - 20 cm) classificado texturalmente como areia franca, com umidade equivalente a 6,1%. A região é de clima quente e úmido com estação seca no verão compensada pelos totais elevados. A Tabela 1 mostra os resultados analíticos do solo da área antes da instalação do experimento.

Plantas de limoeiro 'Tahiti' (*Citrus latifolia* Tanaka) sobre limão 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck) foram usadas desde o primeiro ano de idade, em parcelas com população de quatro indivíduos, com área total de 196 m², espaçadas por 7 m x 7 m. O delineamento experimental usado foi quadrado latino 5 x 5, no qual foram testados os seguintes tratamentos:

1. testemunha (lastro de PK)
2. uréia (uma vez) + PK
3. uréia (duas vezes) + PK
4. uréia (três vezes) + PK
5. uréia (quatro vezes) + PK

As quantidades de nutrientes corresponderam a 100 kg de nitrogênio, 40 kg de fósforo e 80 kg de potássio por

¹ Aceito para publicação em 17 de fevereiro de 1984.

² Eng^o - Agr^o, EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMPF), Caixa Postal 007, CEP 44380 Cruz das Almas, BA.

hectare para limoeiros com idade de seis anos. Do primeiro ao sexto ano, as plantas receberam doses correspondentes a 1/6, 2/6, 3/6 e assim sucessivamente até seis anos, a partir de quando as doses foram constantes.

A aplicação dos adubos obedeceu ao seguinte esquema: todo fósforo aplicado no mês de março; potássio, 1/2 em março e 1/2 em agosto; nitrogênio, todo em agosto; 1/2 em março e 1/2 em agosto; 1/3 em março, 1/3 em maio e 1/3 em agosto; 1/4 em março, 1/4 em maio, 1/4 em agosto e 1/4 em novembro.

Para cômputo dos resultados foram considerados: diâmetro do tronco, circunferência da copa, altura das plantas e produção total.

TABELA 1. Resultados analíticos do solo onde foi instalado o experimento de fracionamento de N em limoeiro 'Tahiti'.

Características químicas	Valores
Cálcio (Ca - meq/100 g)	0,4
Magnésio (Mg - meq/100 g)	0,4
Potássio (K - meq/100 g)	0,05
Sódio (Na - meq/100 g)	0,04
Soma de bases trocáveis (S-meq/100 g)	0,89
Hidrogênio (H - meq/100 g)	1,91
Alumínio (Al - meq/100 g)	0,3
Capacidade de troca de cátions (T-meq/100 g)	3,10
Índice da saturação de bases (V%)	29
pH em água 1:2,5	5,4
pH em KCl 1:2,5	4,7
Fósforo (P ₂ O ₅ mg/100 g)	0,6
Matéria orgânica (%)	0,36

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados nas Tabelas 2, 3 e 4 mostram que o número de aplicações de uma determinada dose de nitrogênio não teve influência sobre os parâmetros em questão. As médias de diâmetro do caule, circunferência da copa e altura da planta, dentro de cada ano, foram, aproximadamente, as mesmas para os tratamentos estudados. Não foram observadas diferenças significativas entre as aplicações feitas uma, duas, três e quatro vezes ao ano, confirmando dados obtidos por Reuther et al. (1957) e Smith (1969)

A análise conjunta dos dados de produção mostrou que o fracionamento da dose anual de nitrogênio não apresentou diferenças significativas no rendimento médio expresso em número de frutos por hectare, comparativamente ao obtido com uma única aplicação anual (Tabela 5).

Dados de pesquisa têm mostrado, em pomar adulto de laranja e pomelo, a mesma resposta a uma, duas e três aplicações de nitrogênio em relação à produção e qualidade do fruto (Reuther & Smith 1954, Sites et al. 1953, Tucker & Crocker 1970, Smith et al. 1969). A produção, todavia, foi influenciada favoravelmente pela aplicação de nitrogênio, sendo observados aumentos médios, nos três anos, de até 122%.

TABELA 2. Efeito do fracionamento de nitrogênio sobre o desenvolvimento do diâmetro do tronco de limoeiro 'Tahiti'.

Tratamentos	Diâmetro do tronco (cm)							
	1972		1973/4		1975		1976	
	Média	Índice*	Média	Índice	Média	Índice	Média	Índice
Testemunha	3,88	100	5,66	100	8,83	100	10,88	100
N 1 vez/ano	3,66	94	5,58	99	9,11	103	11,86	109
N 2 vezes/ano	3,74	96	5,30	94	8,79	100	11,14	102
N 3 vezes/ano	3,74	96	5,62	99	9,63	109	12,20	112
N 4 vezes/ano	3,68	95	5,60	99	9,44	107	11,64	107
Tukey 5%	n.s.**		n.s.		n.s.		n.s.	
CV (%)	9		2		5		4	

* Índice calculado com relação à testemunha

** n.s. = diferenças não-significativas.

TABELA 3. Efeito do fracionamento de nitrogênio sobre o desenvolvimento da circunferência da copa de limoeiro 'Tahiti'.

Tratamentos	Circunferência da copa (m)							
	1972		1973/4		1975		1976	
	Média	Índice*	Média	Índice	Média	Índice	Média	Índice
Testemunha	4,79	100	6,23	100	10,15	100	11,51	100
N 1 vez/ano	4,81	100	6,11	98	10,74	106	13,09	114
N 2 vezes/ano	4,84	101	6,00	96	10,15	100	12,00	104
N 3 vezes/ano	4,90	102	6,19	99	11,39	112	13,06	113
N 4 vezes/ano	4,86	101	6,19	99	10,59	108	12,67	110
Tukey 5%	n.s.**		n.s.		n.s.		n.s.	
CV (%)	9		9		9		9	

* Índice calculado com relação à testemunha

** n.s. = diferenças não-significativas.

TABELA 4. Efeito do fracionamento de nitrogênio sobre o desenvolvimento da altura da planta de limoeiro 'Tahiti'.

Tratamentos	Altura da planta (m)							
	1972		1973/4		1975		1976	
	Média	Índice*	Média	Índice	Média	Índice	Média	Índice
Testemunha	1,43	100	1,74	100	2,30	100	2,42	100
N 1 vez/ano	1,37	96	1,62	93	2,61	113	2,80	116
N 2 vezes/ano	1,36	95	1,60	92	2,48	108	2,56	106
N 3 vezes/ano	1,42	97	1,70	98	2,56	111	2,78	115
N 4 vezes/ano	1,39	97	1,69	97	2,55	111	2,63	109
Tukey 5%	n.s.**		n.s.		n.s.		n.s.	
CV (%)	8		6		6		6	

* Índice calculado com relação à testemunha

** n.s. = diferenças não-significativas.

TABELA 5. Efeito do fracionamento de nitrogênio sobre a produção de limão 'Tahiti'

Tratamentos	Produção (frutos/ha)							
	1974		1975		1976		1974/6	
	Média	Índice*	Média	Índice	Média	Índice	Média	Índice
Testemunha	6.671	100	4.178	100	7.340	100	6.063	100
N 1 vez/ano	14.413	216	7.781	186	18.180	248	13.458	222

TABELA 5. Continuação.

Tratamentos	Produção (frutos/ha)							
	1974		1975		1976		1974/6	
	Média	Índice*	Média	Índice	Média	Índice	Média	Índice
N 2 vezes/ano	9.721	146	5.002	120	21.632	295	12.118	200
N 3 vezes/ano	14.739	221	8.295	199	17.458	238	13.497	222
N 4 vezes/ano	7.697	115	9.657	231	13.134	179	10.163	168
Tukey 5%	n.s.**		n.s.		n.s.		n.s.	
CV (%)	56		50		57		59	
X	52.20		34.23		76.22			

* Índice calculado com relação à testemunha

** n.s. = diferenças não-significativas.

CONCLUSÃO

Considerando que os resultados obtidos não mostraram resposta aos diferentes fracionamentos testados, conclui-se que uma única aplicação anual de nitrogênio é suficiente, o que reduzirá o custo da adubação.

REFERÊNCIAS

- ASO, P.J. & STEIN, E. Época y dosis de fertilización nitrogenada en naranjos Valencia. *Rev. Ind. y Agríc. Tucuman*, 45(2):107-19, 1967.
- CHAPMAN, H.D. & KELLEY, W.P. The mineral nutrition of citrus. In: WEBBER, H.S. & BATCHELOR, L.D. The citrus industry. Berkeley, Univ. of California Press, 1948. v. 1, cap. 7, p.719-66.
- REITZ, H.J.; LEONARD, C.D.; STEWART, I.; KOO, R.C.; CALVERT, D.V.; ANDERSON, C.A.; SMITH, P.F. & RASMUSSEN, G.K. Recommended fertilizers and nutritional sprays for citrus. Gainesville, Florida Agricultural Experiment Station, 1964. 23p. (Agricultural Experiment Station. Bulletin 536 B).
- REUTHER, W. & SMITH, P.F. Effect of method of timing nitrogen fertilization on yield and quality of oranges. *Proc. Fla. State Hortic. Soc.*, 67:20-6, 1954.
- REUTHER, W.; SMITH, P.F.; SCUDDER JUNIOR G.K. & HRNCIAR, G. Responses of Valencia orange trees to timing, rates and ratios of nitrogen fertilization. *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.*, 70:223-36, 1957.
- SITES, J.W.; WANDER, I.W. & DESZYCK, E.J. The effect of fertilization timing and rate of application on fruit quality and production of Hamlin oranges. *Proc. Fla. State Hortic. Soc.*, 66:54-62, 1953.
- SMITH, P.F. Nitrogen rate and time of application on the yield and quality of Marsh grapefruit. *Proc. Fla. State Hortic. Soc.*, 82:20-5, 1969.
- SMITH, P.F. & REUTHER, W. Citrus nutrition. In: CHILDERS, N.F. Mineral nutrition of fruit crops. New Brunswick, Somerset Press, 1954. p.223-56.
- SMITH, P.F.; SCUDDER JUNIOR, G.K. & HRNCIAR, G. Nitrogen rate and time of application on yield and quality of Marsh grapefruit. *Proc. Fla. State Hortic. Soc.*, 82:20-5, 1969.
- TUCKER, D.P.H. & CROCKER, T.E. Nitrogen and potash timing trials in Florida citrus. *Soil Crop Sci. Soc. Fla.*, 30:5-9, 1970.