

PRODUÇÃO DE PORTA-ENXERTOS CÍTRICOS, SOB DOSES CRESCENTES DE NITRATO DE POTÁSSIO¹

SÉRGIO ALVES DE CARVALHO²

RESUMO - Foi avaliado, neste trabalho, o efeito de diferentes doses de nitrato de potássio (KNO_3) no desenvolvimento dos porta-enxertos (*Citrus limonia* Osbeck cv. Cravo e *Citrus sunki* Hort. ex Tanaka cv. Sunki, cultivados em bandejas em casa de vegetação. Em delineamento experimental inteiramente casualizado, em quatro repetições, foram testadas, para cada porta-enxerto, as doses de 0,0; 0,1; 0,2 e 0,3% de KNO_3 , aplicadas semanalmente. Aos 150 dias após a semeadura, as plantas foram retiradas das bandejas para determinação de altura, diâmetro de caule a 1 cm do colo, e peso da matéria seca da parte aérea e das raízes. Para os dois porta-enxertos, o emprego de doses crescentes de KNO_3 proporcionou acréscimos lineares nos valores obtidos, para todos os parâmetros avaliados, tendo o limoeiro 'Cravo' apresentado maior vigor em relação à tangerineira 'Sunki', independentemente dos tratamentos.

Termos para indexação: propagação, adubação nitrogenada, *Citrus limonia*, *Citrus sunki*.

EFFECT OF INCREASING DOSIS OF KNO_3 ON THE GROWTH OF CITRUS ROOTSTOCKS SEEDLINGS

ABSTRACT - Seeds of rangpur lime (*Citrus limonia* Osbeck) and Sunki mandarin (*Citrus sunki* Hort. ex. Tanaka) were germinated in trays of expanded polystyrene, compound by 128 pyramidal cells holding about 75 ml of composed vermiculite and pinus rind, plus 500 ppm of P_2O_5 . In a randomized experimental design and using 32 plants per plot in four replications for each rootstock, the dosages of 0,0; 0,1; 0,2 and 0,3% of KNO_3 were tested, applied weekley. At 150 days after sowing, the plants were withdrawn from the trays for the determination of height, stem diameter at 1 cm from the colum and dry matter weight of the shoots and of the roots. The analysis of the data reveals, for both rootstocks, that the employment of increasing dosis of KNO_3 caused linear additions of the obtained values for all the evaluated growth characteristics, having the rangpur lime shown the greatest growth vigor then the sunki mandarin, independently of the treatments with the nitrogen fertilizer.

Index terms: propagation in container, nitrogen, *Citrus limonia*, *Citrus sunki*.

INTRODUÇÃO

A obtenção de mudas cítricas vigorosas e em curto tempo tem sido a cada dia uma preocupação maior dos viveiristas. Crescimento rápido de plantas cítricas pode ser obtido com a utilização de casas de vegetação ou túneis de plástico, onde se consegue manter maior controle sobre as condições ambientais. Sistemas de sementeiras móveis, como bandejas de isopor ou tubetes, facilitam também o manejo e possibilitam maior uniformidade de mudas e o transplantio com o torrão, proporcionando melhor pegamento no campo, além de um vigoroso sistema radicular.

Nestes processos de produção, onde grande crescimento das plantas é obtido em pouco tempo, com um pequeno espaço para o desenvolvimento de raízes e grande lixiviação de nutrientes, é de extrema importância um controle mais rigoroso dos aspectos ligados a pronta disponibilidade de nutrientes às plantas.

Respostas de porta-enxertos em fase inicial de crescimento ao fósforo (P) e ao cálcio (Ca) têm sido observadas em diversos trabalhos, realizados em sementeira e em casa de vegetação (Carvalho & Souza, 1988, Bueno & Souza, 1989, Camargo, 1989).

Em relação ao nitrogênio (N), apesar de pouco utilizado na composição dos substratos, resultados de pesquisas apresentam acréscimos no crescimento das plantas com a utilização de adubos

¹ Aceito para publicação em 24 de julho de 1993.

² Eng.-Agr., M.Sc., Centro de Citricultura Sylvio Moreira - IAC. Caixa Postal 4, CEP 13490-970 Cordeirópolis, SP.

contendo este elemento, aplicados em cobertura (Badra & Shafiee, 1979; Boeira et al., 1986, Kalaf & Koo, 1983).

O nitrato de potássio (NO_3) a 0,2% foi também utilizado por Carvalho & Souza (1988) e Bueno & Souza (1989), aplicado quinzenalmente logo após a germinação de plântulas de diferentes porta-enxertos cítricos, e proporcionou elevados crescimentos e equilibradas concentrações de N nos tecidos das plantas. Entretanto, nenhuma referência tem sido observada em literatura sobre estudos de dosagens e frequência de aplicação mais indicados para se obter maior crescimento de plantas cítricas, e atingiu rapidamente a altura de 10-12 cm, ou ponto de repicagem para viveiro.

Considerando o acima exposto, foi realizado este experimento, visando avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de nitrato de potássio como fonte de N, no desenvolvimento dos porta-enxertos cítricos 'Cravo' e 'Sunki', em condições de casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na casa de vegetação do Setor de Fruticultura da Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL), a partir do mês de setembro de 1991. As plantas utilizadas resultaram da germinação de sementes de *Citrus limonia* Osbeck cv. Cravo e *Citrus sunki* Hot. ex. Tanaka cv. Sunki, obtidas de frutos maduros oriundos de plantas sadias do pomar de candidatas a matrizes da ESAL.

As plantas foram cultivadas em bandejas de poliestireno expandido (isopor), contendo 128 células em formato de troncos de pirâmides invertidas, vasados na parte basal de maneira a permitir a drenagem e poda natural das raízes. Cada célula, ocupada por uma única planta, recebeu 75 ml de substrato comercial constituído de vermiculita, solo orgânico e casca de pinus. Utilizou-se, como fonte de P, o superfosfato simples na proporção de 500 ppm de P_2O_5 . Como fonte de N foi testado o nitrato de potássio, com aproximadamente 14% de N e 46% de K_2O , fertilizante de baixa higroscopicidade e alta solubilidade em água (Malavolta, 1981). As plantas foram mantidas em condições de temperatura variando entre 23 e 28°C e com controle automático de irrigação.

O experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2×4 em quatro repetições, sendo dois porta-en-

xertos ('Sunki' e 'Cravo') e quatro níveis de KNO_3 (0,0; 0,1; 0,2 e 0,3%), aplicando-se 10 ml de solução por planta, a partir de 15 dias após a germinação das sementes.

Aos 150 dias após a semeadura, as plantas foram retiradas das bandejas para determinação de altura, diâmetro de caule a 1 cm do colo, e peso da matéria seca da parte aérea e das raízes. Os dados obtidos foram então submetidos a análise estatística, sendo realizadas análises de regressão para os dados referentes aos níveis de KNO_3 .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas análises realizadas evidenciaram efeitos significativos de porta-enxertos e doses de KNO_3 , para todos os parâmetros avaliados. Em relação aos porta-enxertos, nota-se, pela Tabela 1, que para o limoeiro 'Cravo' foram constatados maiores valores para todas as características de crescimento avaliadas, do que os observados para a tangerineira 'Sunki'.

Maior crescimento do limoeiro 'Cravo' em relação a laranjeira 'Caipira', *Poncirus trifoliata* e tangerineira 'Cleopatra' foi constatado em sementeira por Bueno & Souza (1989). O maior desenvolvimento do limoeiro 'Cravo' em relação à tangerineira 'Sunki' observado neste trabalho, também já era esperado, e concorda com as informações contidas na literatura, onde se ressalta a grande rusticidade e vigor daquele porta-enxerto (Pompeu Junior, 1980).

Devido a esta marcante diferença, apesar de não ter havido interação entre os fatores, foram

TABELA 1. Valores médios para as características de crescimento vegetativo dos porta-enxertos 'Cravo' e 'Sunki', cultivados até os 150 dias após semeadura em condições de casa de vegetação. Lavras, ESAL, 1992.

Porta-enxerto	Altura de planta (cm)	Diâmetro de caule (mm)	M.S. parte aérea (g/pl)	M. seca raízes
'Cravo'	10,06 a	2,73 a	0,53 a	0,37 a
'Sunki'	6,37 b	1,97 b	0,26 b	0,20 b

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de F ao nível de 1% de probabilidade.

realizadas separadamente para cada porta-enxerto, as análises de regressão dos dados referentes às doses de KNO_3 . Estas, apresentadas nas Fig. 1 e 2, demonstraram que tanto para o limoeiro 'Cravo', quanto para a tangerineira 'Sunki', houve acréscimos lineares para todas as características de crescimento com o aumento das doses de nitrato de potássio aplicado em cobertura. Nota-se que para o limoeiro 'Cravo', a concentração 0,2% já foi suficiente para se atingir o ponto de repicagem (10 cm), indicando que com a dose de 0,3%

de KNO_3 pode-se atingir este estágio mais precocemente.

Respostas no crescimento vegetativo de porta-enxertos cítricos com fertilizantes minerais e orgânicos contendo nitrogênio, foram também obtidas por Badra & Shafice (1979), Kalaf & Koo (1983) e Bocira et al. (1986). Este efeito se deve ao papel essencial deste elemento na fotossíntese, na composição de aminoácidos e proteínas. O N é o nutriente exigido em maior proporção na fase de crescimento vegetativo (Souza, 1979).

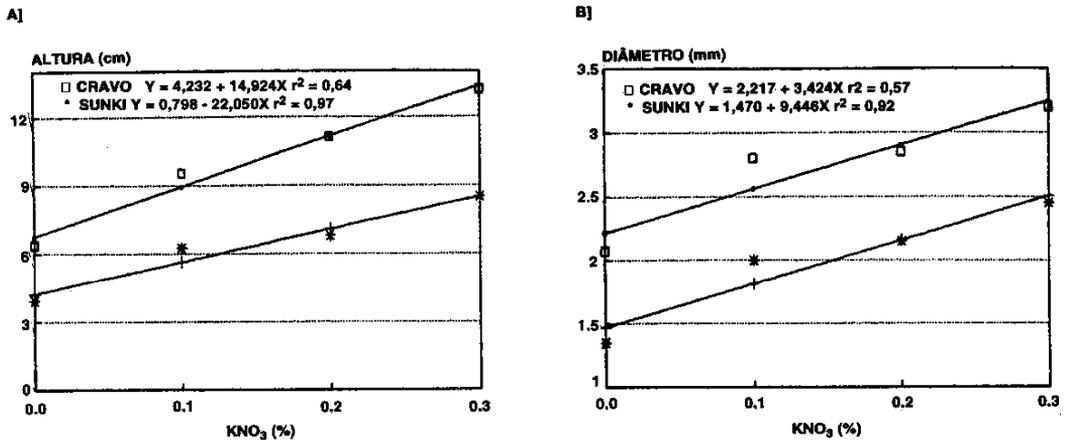


FIG. 1. Equações de regressão para as alturas de plantas [A] e diâmetro de caule [B] dos porta-enxertos 'Cravo' e 'Sunki', em relação às doses de KNO_3 aplicadas em cobertura.

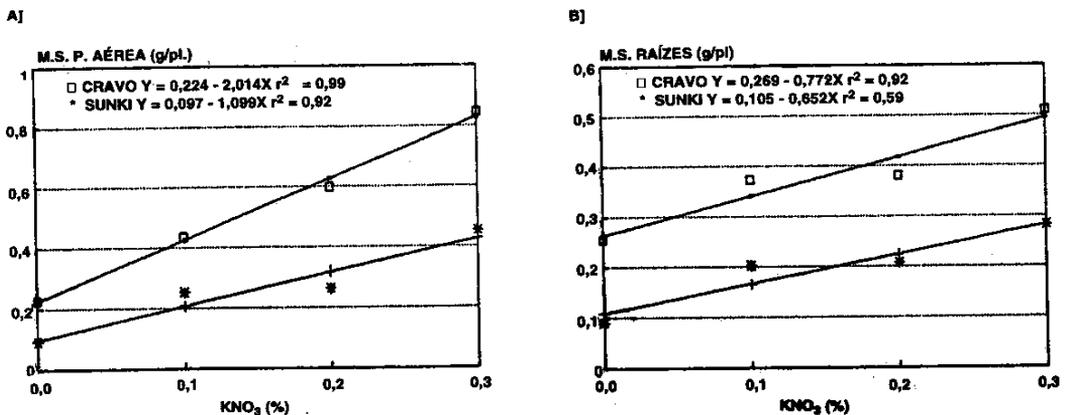


FIG. 2. Equações de regressão para peso de matéria seca da parte aérea [A] e peso de matéria seca de raízes [B] dos porta-enxertos 'Cravo' e 'Sunki', em relação às doses de KNO_3 aplicadas em cobertura.

Os dados obtidos neste trabalho concordam com os dos autores acima citados, indicando também que o KNO_3 , fertilizante de fácil manuseio pela baixa higroscopicidade, e elevada solubilidade em água mostrou ser boa fonte de N para plantas cítricas cultivadas em bandejas.

Os resultados obtidos sugerem, portanto, que, mesmo tendo sido satisfatório o emprego do KNO_3 a 0,2% como fonte de N, em aplicações quinzenais no crescimento vegetativo do limoeiro 'Cravo' e outros porta-enxertos cítricos, conforme relatado por Carvalho & Souza (1988) e Bueno & Souza (1989), respostas podem ser obtidas com dosagens maiores e aplicações mais frequentes, principalmente quando o cultivo é feito em bandejas. Por outro lado, estudos envolvendo avaliações de resistência da planta ao transplântio devem também ser realizados, pois apesar de não ter sido verificadas, neste trabalho, aplicações excessivas destes fertilizantes podem provocar elevada turgescência das plantas com maior predisposição a perdas de água e a suscetibilidade a doenças quando levadas ao viveiro.

CONCLUSÕES

1. A aplicação semanal de nitrato de potássio até 0,3% proporcionou efeito linear no desenvolvimento dos dois porta-enxertos, surgindo novos estudos envolvendo maiores doses e frequência de aplicação.

2. O limoeiro 'Cravo' apresentou maior desenvolvimento em relação à tangerineira 'Sunki', independentemente dos tratamentos com o fertilizante nitrogenado, necessitando de menor período para atingir o ponto de repicagem para viveiro.

REFERÊNCIAS

- BADRA, T.; SHAFIEE, M.F. Effects of nitrogen source and rate on the growth of lime seedlings and the control of *Tylenenchus semipenetrans*. *Nematologia Mediterranea*, v.7, n.2, p.191-194, 1979.
- BOEIRA, R.C.; KOLLER, O.C.; BERGAMIN, F.N. Adubação mineral e orgânica em porta-enxertos de citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1986, Brasília. *Anais...* Brasília: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1986. v.1, p.167-174.
- BUENO, D.M.; SOUZA, M. de. Superfosfato triplo para porta-enxertos de citros em diferentes tipos de solos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.24, n.5, p.527-529, maio 1989.
- CAMARGO, I.P. Efeitos de doses, fontes de fósforo e de fungos micorrízidos sobre o limoeiro 'Cravo' até a repicagem. Lavras: ESAL, 1989. 104p. Tese de Mestrado.
- CARVALHO, S.A. de; SOUZA, M. de. Resposta do limoeiro 'Cravo' em sementeira a dois métodos de aplicação do superfosfato simples. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. *Anais...* Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v.2, p.429-434.
- KALAF, H.A.; KOO, R.C.J. The use of controlled release nitrogen on container grown citrus seedlings. *Citrus & Vegetable Magazine*, v.46, n.10, p.32, 1983.
- MALAVOLTA, E. *Manual de química agrícola: adubos e adubação*. 3.ed. São Paulo: Ceres, 1981. 607p.
- POMPEU JUNIOR, J. Porta-enxertos para citros. In: RODRIGUEZ, O; VIEGAS, F. *Citricultura brasileira*. Campinas: Fundação Cargill, 1980. v.1, cap. 11, p.279-296.
- SOUZA, M. de. Adubação das plantas cítricas. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.5, n.52, p.26-31, abr. 1979.