

SUPERFOSFATO TRIPLO PARA PORTA-ENXERTOS DE CITROS EM DIFERENTES TIPOS DE SOLOS¹

DALVA MARIA BUENO² e MAURICIO DE SOUZA³

RESUMO - Aplicou-se superfosfato triplo em cinco diferentes tipos de solos, onde foram plantados quatro tipos de porta-enxertos de citros. Utilizou-se o esquema de parcelas subdivididas em blocos casualizados com três repetições. O limoeiro 'Cravo' apresentou os maiores crescimentos, seguido da laranjeira 'Caipira', *Poncirus trifoliata* e a tangerineira 'Cleópatra'. Com relação ao tipo de solo as melhores respostas foram obtidas, em ordem decrescente, no Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Roxo, Terra Roxa estruturada, Latossolo Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo. Os melhores resultados em relação ao crescimento foram obtidos ao se aplicar 3,5 kg de superfosfato triplo/m³ de substrato.

Termos para indexação: desenvolvimento vegetativo, sementeira, adubação fosfatada.

CONCENTRATE SUPERPHOSPHATE FOR CITRUS ROOTSTOCKS IN DIFFERENT SOIL TYPES

ABSTRACT - Concentrate superphosphate was applied to five different types of soils, in which four types of citrus rootstocks were planted. The experiment design used was subplots in randomised blocks with three replications. The 'Rangpur' lime presented the highest growth followed by 'Caipira' orange, *Poncirus trifoliata* and 'Cleopatra' mandarin. Regarding the type of soil, the best responses to the concentrate superphosphate were obtained in decreasing order, from Dark-Red Latosol, purple Latosol, Red-Yellow Latosol, Reddish Brown Laterite soil and Red-Yellow Podzolic. The rootstock presented better growth when 3,5 kg of concentrate superphosphate was applied/m³ of the substrate.

Index terms: vegetative growth, seedbed, phosphated manure.

INTRODUÇÃO

Os citros são propagados, comercialmente, através de mudas enxertadas, e a obtenção dos porta-enxertos em sementeira constitui sua fase inicial. Nesta fase, as plantas devem apresentar-se sadias e vigorosas, e para isto, são imprescindíveis o tipo de solo e a fertilização adequada (Nogueira 1983).

Dentre os porta-enxertos utilizados no Brasil, o limoeiro 'Cravo' tem sido usado quase que exclusivamente para as variedades comerciais. Outros porta-enxertos também são usados, como: a laranjeira 'Caipira', a *Poncirus trifoliata* e a tangerineira 'Cleópatra' (Dornelles 1981).

Considerando o crescimento da planta, e tendo em vista outros fatores - como a resistência ou susceptibilidade às doenças ou à seca, e a necessidade de oxigênio pelas raízes dos porta-enxertos -, deve ser feita a recomendação do tipo de solo para as varie-

dades de porta-enxertos, pois estes apresentam diferentes capacidades de adaptação aos solos. Segundo Gama (1979) e Campbel & Goldweber (1979), a tangerineira 'Cleópatra' se adapta a solos argilosos, enquanto a laranjeira 'Caipira' deve ser plantada em solos leves, dada a sua elevada susceptibilidade à gomose.

Quanto à fertilização, Black (1967) menciona que a maior resposta pelas plantas na sua fase inicial de crescimento está relacionada à aplicação de fósforo (P). No entanto, as quantidades a serem aplicadas ao substrato que compõe as sementeiras de citros ainda não estão definidas. Segundo Olsen & Dean (1965), as quantidades de P a serem aplicadas variam com o tipo de solo. Estes autores afirmam que, para um mesmo nível de absorção pelas plantas, em solos argilosos, a quantidade de P a ser aplicada deverá ser superior à aplicada em solo de textura arenosa. Os solos sob vegetação de cerrado apresentam baixos teores de P, havendo necessidade de aplicação de fertilizantes fosfatados (Lopes 1983).

Em um Latossolo Roxo, Silva (1981) e Nicoli (1982) obtiveram maiores crescimentos em limoeiro 'Cravo' quando aplicaram 1.280 g de P₂O₅/m³ de substrato. Também a tangerineira 'Cleópatra' requer doses elevadas de P. A exceção do limoeiro 'Cravo',

¹ Aceito para publicação em 31 de agosto de 1988.

² Enga. - Agra., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Caju (CNPca), Caixa Postal 3761, CEP 60325 Fortaleza, CE.

³ Eng. - Agr., Ph.D., ESAL, Dep. de Agric., Caixa Postal 37, CEP 37200 Lavras, MG.

as exigências dos diferentes porta-enxertos ainda não estão definidas quanto às quantidades de P.

Este trabalho objetivou verificar o efeito do superfosfato triplo aplicado em cinco tipos de solos, no crescimento inicial de quatro porta-enxertos de citros.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de junho a dezembro de 1982, no setor de fruticultura da Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, MG, situada à altitude de 918 m, a 21°14'06" de latitude Sul e 45° de longitude Oeste.

Usou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, e parcelas subdivididas, em três repetições, sendo que as parcelas, com dimensões de 2,40 m x 1,00 m x 0,30 m, foram compostas por cinco tipos de solos, classificados como Latossolo Roxo (LR), Latossolo Vermelho-Escuro (LE), Latossolo Vermelho-Amarelo (LV), Terra Roxa Estruturada (TR) e Podzólico Vermelho-Amarelo (PV).

As subparcelas tiveram dimensões de 0,60 m x 1,00 m x 0,30 m; foram compostas por quatro tipos de porta-enxertos: limoeiro 'Cravo', (*Citrus limonia* Osbeck), tangerineira 'Cleópatra' (*Citrus reticulata* Hort. ex Tanaka), *Poncirus trifoliata* L. Raf. e laranjeira 'Caipira' (*Citrus sinensis* Osbeck). As subsubparcelas tiveram dimensões de 0,15 m x 1,00 m x 0,30 m, compostas por quatro doses de superfosfato triplo: 0; 1.114; 2.228 e 4.457 kg/m³ de substrato. Aplicou-se o fertilizante antes da sementeira, a uma profundidade de 0,10 m.

Realizou-se a sementeira em 29.6.82, e cada unidade experimental recebeu 100 sementes, e protegeu-se a sementeira com esteiras de bambu removíveis, a uma altura inicial de 0,20 m. Após a germinação, efetuou-se o desbaste, deixando-se apenas dez plantas por unidade experimental. A partir de um mês após a germinação, foram adubadas as plantas mensalmente, com nitrato de potássio a 0,02%, aplicando-se 100 cm³ por unidade experimental.

Aos seis meses após a sementeira, foram coletados os dados de crescimento dos porta-enxertos retirados dos substratos. Determinou-se a altura da planta, com uma régua milimetrada, do solo ao seu ápice. O comprimento da raiz foi medido do solo até a ponta da raiz principal. Mediu-se o diâmetro do caule e altura do colo, com o uso do paquímetro; a matéria seca foi obtida conforme metodologia descrita por Nicoli (1982). Procedeu-se às análises estatísticas dos dados com base nos modelos recomendados para o delineamento experimental utilizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se que com a aplicação do ST os porta-enxertos plantados no LE apresentaram os maiores pesos de matéria seca (MS) (Tabela 1). Considerando este crescimento de 100%, no LR, LV, TR e PV, cresceram 95%, 80%, 77% e 66%, respectivamente. Os menores pesos de MS apresentados pelo PV podem ser atribuídos à sua maior compactação.

Não houve variação na altura e no diâmetro das plantas quando foram usados diferentes tipos de solos. Quanto ao comprimento das raízes, constatou-se o menor quando se utilizou o PV, dada a sua menor aeração e maior compactação apresentada.

Com a aplicação de doses crescentes de ST ao solo, em todas as características avaliadas, houve acréscimo nos crescimentos das plantas ao se elevar as doses de ST até em torno de 3,5 kg de P₂O₅/m³ de substrato; a partir desta dose, não se constatou incremento nos crescimentos das plantas. Esta resposta pode ser atribuída a algum distúrbio no metabolismo dos porta-enxertos, que teria inibido o crescimento das plantas que receberam as doses mais elevadas de ST, conforme mencionado por Malavolta (1980) e Silva (1981).

Constataram-se os maiores pesos de MS, em ordem decrescente, no limoeiro 'Cravo', na laranjeira 'Caipira', no *Poncirus trifoliata* e na tangerineira 'Cleópatra' (Tabela 2). Estes resultados podem estar relacionados às características inerentes a cada variedade utilizada.

Os diferentes tipos de porta-enxertos apresentaram alturas e diâmetros diferentes. O que apresentou maiores alturas e diâmetros de caules foi o *Poncirus trifoliata*. Este resultado pode ser atribuído à morfologia apresentada por este porta-enxerto, que apresenta a inserção mais alta das primeiras folhas no caule e folhas menos densas, quando comparadas com os dos outros tipos estudados.

No limoeiro 'Cravo' e laranjeira 'Caipira', no presente trabalho, foram constatadas menores alturas; no entanto, observou-se o maior peso de matéria seca, dado o tamanho de suas folhas e à sua inserção baixa, o que confere maior número de folhas a cada planta.

A aplicação de ST foi necessária em todos os tipos, embora o limoeiro 'Cravo' e o *Poncirus trifoliata* exigissem menores quantidades de ST para que as plantas atingissem o ponto de repicagem do que as exigidas pela tangerineira 'Cleópatra' e a laranjeira 'Caipira', que atingiram o ponto de repicagem quando receberam as doses mais elevadas de ST. Este resultado pode ser atribuído às diferentes exigências nutricionais apresentadas pelos porta-enxertos.

O limoeiro 'Cravo' atingiu o ponto de repicagem (0,12 m de altura) com doses mais baixas de ST. Este resultado mostra uma melhor adaptabilidade desta variedade a vários tipos de solos, bem como sua resposta a adubações em doses relativamente baixas.

TABELA 1 Valores médios de MS total, altura de plantas, comprimento de raízes e diâmetro de plantas, apresentados por quatro porta-enxertos de citros, nos diferentes tipos de solos ESAL, Lavras, MG, 1984

Características de crescimento	Solos				
	LR	LE	TR	LV	PV
Matéria seca total (g/planta)	0,92 a	0,97 a	0,75 ab	0,78 b	0,64 b
Altura de plantas (cm)	14,82 a	13,61 a	11,56 a	11,43 a	10,96 a
Comprimento de raízes (cm)	26,47 a	28,14 a	26,15 a	25,56 a	20,33 b
Diâmetro de plantas (cm)	0,29 a	0,29 a	0,27 a	0,32 a	0,25 a

Médias seguidas pelas mesmas letras nas linhas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 2 Valores médios de matéria seca total, altura de plantas, comprimento de raízes e diâmetro de plantas de quatro porta-enxertos de citros. ESAL, Lavras, MG, 1984.

Características de crescimento	Porta-enxertos			
	Limoeiro 'Cravo'	Tangerina 'Cleópatra'	'Poncirus trifoliata'	Laranjeira 'Caipira'
Matéria seca total (g/planta)	1,27 a	0,82 c	1,02 b	1,23 a
Altura de planta (cm)	15,81 b	12,24 c	21,47 a	11,99 c
Comprimento de raízes (cm)	26,79 a	23,86 b	25,51 ab	25,18 ab
Diâmetro de plantas (cm)	0,28 ab	0,23 b	0,35 a	0,28 ab

Médias seguidas pelas mesmas letras nas linhas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

1. Os maiores crescimentos dos porta-enxertos, foram constatados, em ordem decrescente, pelo LE, LR, TR, LV e PV, com acréscimo de 419%, 365%, 332%, 283% e 163%, respectivamente, em relação ao tratamento onde o ST não foi aplicado.

2. Os porta-enxertos que apresentaram maiores pesos da matéria seca aos seis meses pós semeadura foram o limoeiro 'Cravo' e laranjeira 'Caipira', seguidas do *Poncirus trifoliata* e da tangerineira 'Cleópatra'.

REFERÊNCIAS

- BLACK, C.A. **Soil Plant relationships**. 2. ed. New York, J. Wiley, 1967. 792p.
- CAMPBELL, C.W. & GOLDWEBER, S. Rootstocks for citrus in the limestone soil of southern Florida. **Proc. Fla State Hort. Soc.**, 92:290-1, 1979.
- DORNELLES, C.M.M. Porta-enxertos para mandarinas (*Citrus deliciosa* Tenore) no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6, 1981. **Anais**. Recife, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1981. Vol. 2, p.702-8.
- GAMA, A.M.P. Cultivares de porta-enxertos para citros. **Inf. agropec.** Belo Horizonte, 5(52):16-25, abr. 1979.
- LOPES, A.S. **Solos sob "Cerrado"**; características, propriedades e manejo. Piracicaba, Instituto da Potassa e Fosfato, 1983. 162p.
- MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. Piracicaba, Pioneira, 1980. 251p.
- NICOLI, A.M. **Influência de fontes e níveis de fósforo no crescimento e nutrição do limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck) em vasos, até a repicagem**. Lavras, ESAL, 1982. 103p. Tese Mestrado.
- NOGUEIRA, D.J.P. Os porta-enxertos na fruticultura. **Inf. agropec.**, Belo Horizonte, 9(101):23-41, maio 1983.
- OLSEN, S.R. & DEAN, L.A. **Phosphorus**. In: BLACK, C.A. **Methods of soil analysis**; Chemical and microbiological properties. Madison, American Soc. of Agron., 1965. v. 2, p.1053-8.
- SILVA, J.V.B. **Efeito do superfosfato simples e de seus nutrientes principais no crescimento do limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck) em vasos, até a repicagem**. Lavras, ESAL, 1981. 100p. Tese Mestrado.