

SISTEMAS DE ENXERTIA DE LARANJEIRA 'VALÊNCIA' EM LIMOEIRO 'CRAVO', E PROTEÇÃO DOS PORTA-ENXERTOS COM SACOS DE POLIETILENO¹

ANA LÚCIA CUNHA DORNELLES², OTTO CARLOS KOLLER e IVO MANICA³

RESUMO - Este trabalho foi realizado no município de Guaíba, RS comparando dois sistemas de enxertia de laranja 'Valência' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) em limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), enxertia-de-mesa por escudagem de chapinha e enxertia no viveiro em "T" invertido, e quatro períodos de proteção das mudas, com sacos de polietileno, medindo 17 cm de comprimento por 6 cm de boca, até 30, 45, 60 e 75 dias após a repicagem. A enxertia-de-mesa, por escudagem de chapinha, mostrou-se equivalente à enxertia de borbulha em "T" invertido feita no viveiro em todos os parâmetros observados. A proteção das mudas durante 30 a 45 dias com sacos de polietileno aumentou o número de pegamentos e favoreceu o crescimento dos brotos dos enxertos.

Termos para indexação: *Citrus sinensis*, enxertia-de-mesa.

BUDDING SYSTEMS OF 'VALÊNCIA' ORANGE ON 'RANGPUR' LIME, AND PROTECTION OF THE STOCKS WITH PLASTIC BAGS

ABSTRACT - This experiment was performed at the Guaíba, RS, Brazil. It compared two budding systems of 'Valencia' orange (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) over 'Rangpur' lime (*Citrus limonia* Osbeck): table budding by "hanging bud" and nursery budding by inverted "T", and four protection periods of the stocks with plastic bags (30, 45, 60 and 75 days after transplanting from seedbed). There was no difference between the table budding and nursery budding systems. The stock protection, for 30 to 45 days with plastic bags increased the bud setting and improved the budshoot development.

Index terms: *Citrus sinensis*, table budding.

INTRODUÇÃO

A produção da muda de citros no Rio Grande do Sul leva usualmente três anos. A repicagem do porta-enxerto é sempre realizada um ano após a semeadura, nos meses de junho e julho, e a enxertia é feita, usualmente, no outono imediato (abril-maio). Já em outras regiões, com inverno mais ameno, as mudas de citros podem ser produzidas em somente 20 meses.

A época de repicagem dos porta-enxertos depende, em grande parte, do clima, pois, segundo Platt & Opitz (1973), em regiões com inverno frio, ela é realizada no início da primavera, porém, em regiões tropicais, em que o frio não é fator limitante, é feita quando os porta-enxertos atingem o tamanho adequado.

No que se refere a épocas de enxertia de citros, segundo Platt & Opitz (1973), existem três épocas apropriadas:

1. Enxertia de outono: feita quando os porta-enxertos, repicados na última primavera, estão suficientemente grandes.

2. Enxertia de primavera: feita logo após o inverno, assim que se observa a possibilidade de desprendimento da casca do porta-enxerto.

3. Enxertia de verão: menos usada, porque as mudas enxertadas nesta época são mais sujeitas a danos pelo frio.

A enxertia de citros no Rio Grande do Sul, segundo Dornelles et al. (1976), é feita em duas épocas: no outono e na primavera. A enxertia de verão não é aconselhável. Na enxertia de outono, as gemas permanecem dormentes até a primavera seguinte.

Quanto aos sistemas de enxertia, segundo Piza Júnior (1975), na prática, é quase que exclusivamente usada a borbulhia, com corte da casca do porta-enxerto em "T".

Um outro sistema de enxertia, citado por Platt & Opitz (1973), é o "hanging bud", como é conhecido nos EUA, que consiste numa borbulha com casca e lenho, que é embutida parcialmente no porta-enxerto. Esse enxerto é conhecido no Brasil como enxerto de chapinha.

Comparando dois sistemas de enxertia em ci-

¹ Aceito para publicação em 27 de fevereiro de 1984.

² Eng^a - Agr^a, M.Sc., Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), Caixa Postal 776, CEP 90000 Porto Alegre, RS.

³ Eng^o - Agr^o, Dr., Prof.-Adj., UFRS/Faculdade de Agronomia, CEP 90000 Porto Alegre, RS.

tros, enxertia-de-mesa, na repicagem do porta-enxerto, com borbulhia de chapinha embutida na base e enxertia no viveiro, de borbulhia sob a casca, em "T" normal, aproximadamente 30 dias após a repicagem, não foi observada diferença significativa entre esses dois sistemas de enxertia, (Dornelles et al. s.d.).

Koller et al. (1982), comparando dois sistemas de enxertia-de-mesa, em citros, borbulhia de chapinha simples e borbulhia de chapinha embutida na base, realizados na época da repicagem, observaram que a enxertia de chapinha simples foi superior à borbulhia de chapinha embutida na base, tanto na percentagem de enxertos pegados, como no vigor das mudas. Neste mesmo trabalho, os autores verificaram que a cobertura dos enxertos com sacos de polietileno teve um efeito positivo, aumentando a percentagem de enxertos pegados e acelerando o crescimento das mudas.

Para Janick (1966), após a execução da enxertia-de-mesa, os enxertos devem ser mantidos em condições quentes e úmidas, durante uma semana ou duas, para estimular a formação de calos.

O presente trabalho foi feito com o objetivo de testar técnicas que possibilitem a obtenção de mudas de citros, no Rio Grande do Sul, em tempo menor do que aquele em que estas são atualmente obtidas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Setor de Horticultura da Estação Experimental Agronômica da UFRS, em Guaíba, RS.

O solo no local em que os experimentos foram realizados, pertence à série Arroio dos Ratos, compreendendo solos rasos imperfeitamente drenados e com relevo suavemente ondulado (Mello et al. 1966). O clima da região, na classificação de Koppen, é do tipo 'Cfalg', subtropical úmido, sem estiagem, temperatura média do mês mais quente superior a 22°C e temperatura do mês mais frio entre 3°C e 18°C.

A cultivar utilizada como copa foi a laranjeira 'Valência' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), de clone nuclear, enxertada no limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck).

O delineamento experimental foi em parcelas subdivididas, distribuídas em blocos ao acaso, com seis repetições.

Os tratamentos principais (parcelas) constaram dos seguintes sistemas de enxertia:

- Enxertia-de-mesa por escudagem de chapinha, executada na ocasião da repicagem.

- Enxertia em borbulhia em "T" invertido, feita no viveiro, no início da primavera, 30 dias após a repicagem.

O subtratamentos (subparcelas) constaram de quatro períodos de proteção das mudas, a partir da repicagem, com sacos de polietileno transparentes e sem furos, medindo 17 cm de comprimento por 6 cm de boca, até 30, 45, 60 e 75 dias.

O decepamento dos porta-enxertos foi realizado na ocasião da repicagem, rente à borbulhia enxertada com enxertia-de-mesa e 25 cm acima do colo dos porta-enxertos posteriormente enxertados no campo.

Foram utilizados somente os porta-enxertos mais desenvolvidos, que mediam mais de 70 cm de altura e tinham diâmetro de caule superior a 7 mm, a 20 cm do solo. Estes porta-enxertos foram obtidos em uma sementeira, em que foi feita uma adubação bastante forte, realizada com vistas a este trabalho e outros com este objetivo.

Cada subparcela consistiu de dez mudas plantadas em linha, sem a utilização de bordaduras. A dimensão de cada subparcela foi de 1,20 m x 2 m.

A avaliação dos dados foi feita a partir de dados obtidos por medições e contagens realizadas em maio de 1982, quando o crescimento das mudas paralizou devido à chegada do inverno.

As variáveis estudadas foram:

- percentagem de enxertos brotados;
- percentagem de enxertos pegados;
- diâmetro do enxerto, 5 cm acima do ponto de enxertia;
- percentagem de enxertos com diâmetro igual ou superior a 6 mm;
- altura das mudas;
- percentagem de mudas com altura igual ou superior a 70 cm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere às percentagens de enxertos pegados, observou-se uma interação entre os sistemas de enxertia e os períodos de proteção dos porta-enxertos com sacos de polietileno. Na enxertia-de-mesa, o tempo de proteção com sacos de polietileno não afetou a percentagem de enxertos pegados, ao passo que, na enxertia no viveiro, com a proteção dos porta-enxertos com sacos de polietileno, durante 30 dias, a percentagem de pegamento foi significativamente menor do que nos demais períodos de proteção, havendo, como se observa na Fig. 1, uma regressão linear positiva entre as percentagens de enxertos pegados e os dias de proteção dos porta-enxertos.

O efeito mais acentuado, entre o período de 30 dias de proteção e os demais, na enxertia no viveiro

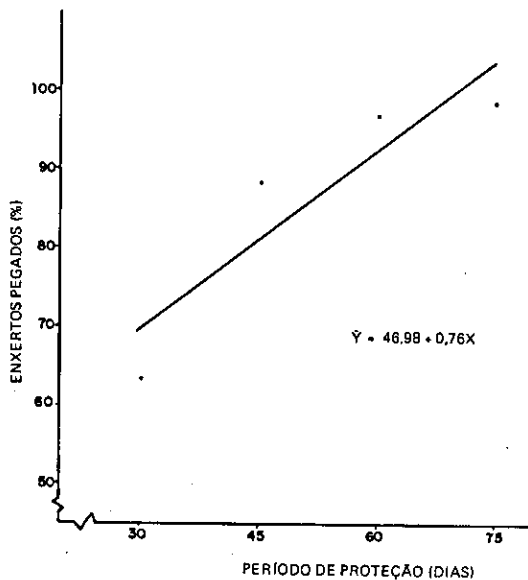


FIG. 1. Efeito do período de proteção das mudas com sacos de polietileno, sobre a percentagem de enxertos de laranjeira 'Valência' em limoeiro 'Cravo', pegados na enxertia de viveiro.
 $r^2 = 0,92$.

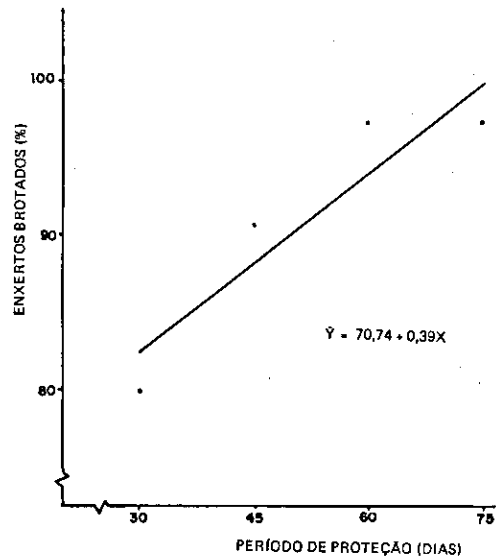


FIG. 2. Efeito do período de proteção das mudas com sacos de polietileno, sobre a percentagem de enxertos brotados, de laranjeira 'Valência' em limoeiro 'Cravo'.
 $r^2 = 0,90$.

ro, deve ter ocorrido porque, neste tratamento, os sacos de polietileno foram retirados no dia da enxertia, e não mais recolocados, de modo que os enxertos ficaram completamente sem proteção, ao passo que, nos períodos subsequentes, eles permaneceram encobertos durante 15, 30 e 45 dias.

Este resultado foi similar à observação feita por Koller et al. (1982), de que os enxertos ensacados deram melhor pegamento do que os desprotegidos, por estarem melhor resguardados da transpiração, do que os não-ensacados, favorecendo a soldadura dos tecidos.

A não ser neste caso, em que houve interação entre os sistemas de enxertia e os períodos de proteção com sacos de polietileno, não foram observadas outras diferenças entre os sistemas de enxertia, confirmando resultados similares obtidos por Dornelles et al. (s.d.).

No que se refere à percentagem de enxertos brotados, como se observa na Fig. 2, independentemente do sistema de enxertia, houve também uma regressão linear positiva com aumento da per-

centagem de enxertos brotados, em relação ao prolongamento da proteção com sacos de polietileno.

Quanto ao vigor das mudas, observou-se que, quando a proteção, com sacos de polietileno, permaneceu por 75 dias, as mudas apresentaram menor altura, menor diâmetro e menor percentagem de mudas com altura igual ou superior a 70 cm, independentemente do sistema de enxertia.

Uma explicação para este efeito depressivo é que, depois da brotação dos enxertos, o saco de polietileno pode se tornar uma barreira mecânica ao crescimento dos enxertos. Realmente, observou-se que, nos tratamentos em que a retirada dos sacos de polietileno foi retardada até 75 dias, muitos enxertos brotados cresceram tortuosamente dentro do saco de polietileno, por falta de espaço. Entretanto, nos tratamentos em que a retirada dos sacos de polietileno se deu aos 60 dias, esta tendência de crescimento tortuoso ainda foi observada, porém com menor frequência e intensidade.

Outra explicação pode residir no fato de ter sido feita a desbrota, nas mudas ensacadas, somente

no porta-enxerto, abaixo do saco de polietileno. Portanto, dentro do saco, desenvolveram-se, inicialmente, todas as brotações do enxerto e do porta-enxerto, o que fez com que, naqueles tratamentos em que os sacos de polietileno foram mantidos por mais tempo (75 dias após a enxertia), a competição entre as brotações do enxerto e do porta-enxerto tenha prejudicado o crescimento do enxerto.

Reforçando essas deduções, a análise de regressão mostrou regressões lineares negativas entre os períodos de proteção dos porta-enxertos e o diâmetro médio, a altura média e a percentagem de mudas com caule de diâmetro igual ou superior a 6 mm, respectivamente (Fig. 3 e 4).

O efeito quadrático, obtido para a percentagem de mudas com mais de 70 cm de altura (Fig. 4), mostra que o efeito depressivo da cobertura dos enxertos, com sacos de polietileno, foi mais acentuado a partir dos 50 dias, que pode ser considerado como limite máximo para a proteção das mudas com sacos de polietileno.

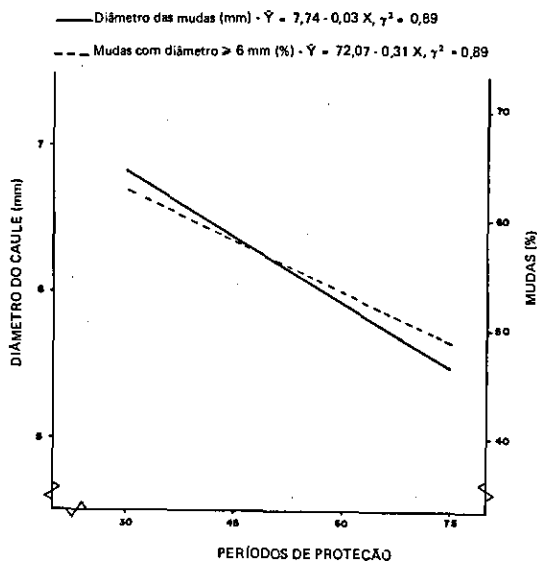


FIG. 3. Efeito do período de proteção das mudas com sacos de polietileno, sobre o diâmetro médio do caule das mudas de laranja 'Valência', 5 cm acima do ponto de enxertia, sobre o limoeiro 'Cravo' e sobre a percentagem de mudas com o diâmetro de caule igual ou superior a 6 mm.

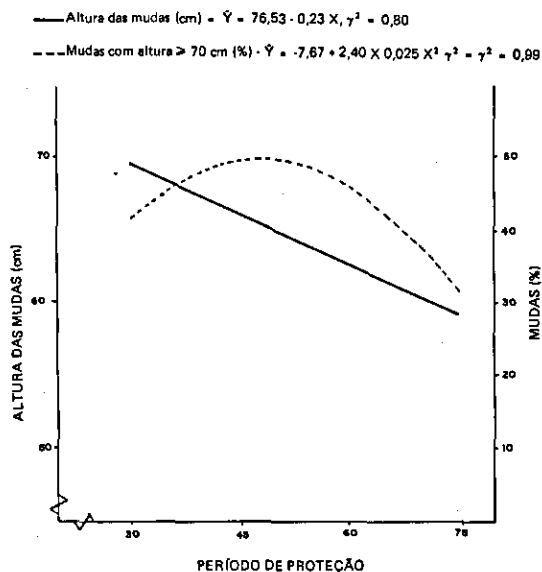


FIG. 4. Efeito do período de proteção das mudas com sacos de polietileno, sobre a altura média das mudas de laranja 'Valência' enxertadas sobre limoeiro 'Cravo' e sobre a percentagem de mudas com altura igual ou superior a 70 cm.

Esses dados confirmam Wells (1957), que observou que seis a oito semanas é o máximo que a maioria das plantas pode ser mantida em câmara úmida.

Por outro lado, se a falta de espaço for o principal fator limitante do crescimento do enxerto, é possível que, com a utilização de sacos de polietileno maiores, este período de proteção dos porta-enxertos possa ser aumentado.

CONCLUSÕES

1. A enxertia-de-mesa por escudagem de chapinha, realizada na repicagem, mostrou-se equivalente à enxertia no viveiro, feita por borbulhia em "T" invertido, 30 dias após a repicagem, em todos os parâmetros estudados.

2. A proteção dos porta-enxertos por um período aproximado de 45 a 50 dias, com sacos de polietileno, aumentou o pegamento dos enxertos, sem prejuízo do desenvolvimento das mudas.

3. A enxertia-de-mesa e a enxertia no viveiro possibilitaram a obtenção de 42,29% de mudas tipo vareta, com altura igual ou superior a 70 cm, e 3,12% de mudas também do tipo vareta, com diâmetro igual ou superior a 1 cm, em dois anos a partir da sementeira do porta-enxerto.

REFERÊNCIAS

- DORNELLES, A.L.C.; KOLLER, O.C.; LICHTENBERG, L.A. & MERTEN, G.H. Porta-enxerto, sistemas de enxertia e métodos de manejo de porta-enxertos em laranjeira "Valência" (*Citrus sinensis* Osbeck). Porto Alegre, s. ed., s.d. 16p.
- DORNELLES, C.M.M.; PORTO, D.M. & PLAZAOLA, J. F.J.N. Experimentos comparativos de épocas e alturas de corte de porta-enxertos de citros em enxertia de primavera. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3, Rio de Janeiro, 1975. Anais ... Recife, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1976. p.349-58.
- JANICK, J. A ciência da horticultura. Rio de Janeiro, USAID, 1966. p.322-9.
- KOLLER, O.C.; ESCHILETTE, F.A. & BOEIRA, R.C. Efeito de sistemas de enxertia, da altura de decepamento do porta-enxerto e da proteção dos enxertos com sacos de plástico sobre a formação de mudas de citros. In: AMERICAN SOCIETY FOR HORTICULTURAL SCIENCE CONGRESS, 29; CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 11; CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FLO-RICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 2, Campinas, 1981. Proceedings of the Tropical Region ... St Joseph, American Society for Horticultural Science, 1982. v.25, p.141-6.
- MELLO, O.; LEMOS, R.C.; ABRÃO, P.V.R.; AZOLIN, M.C.L. & CARVALHO, A.P. Levantamento em série dos solos do Centro Agronômico. R. Fac. Agron. Vet. Univ. Fed. Rio G. Sul., 8(1/4):7-155, 1966.
- PIZA JÚNIOR, C. de T. A formação da muda de citrus. Campinas, CATI, 1975. 30p.
- PLATT, R.G. & OPITZ, K.W. Propagation of citrus. In: REUTHER, W., ed. The citrus industry. Riverside, University of California Press, 1973. v. 3, p.1-47.
- WELLS, J.S. Plant propagation practices. New York, MacMillan, 1957. p.135-53.