

FITA PLÁSTICA E FITA DEGRADÁVEL NA ENXERTIA DE CITROS¹

ROBERTO PEDROSO DE OLIVEIRA², WALKYRIA BUENO SCIVITTARO³, JOSIANE ROSA VARGAS⁴

RESUMO - Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito de fitas plástica e degradável no pegamento e no desenvolvimento de enxertos de citros, em viveiro telado. Borbulhas certificadas de 6-8 mm das cultivares de laranjeira-de-umbigo 'Navelina' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), tangerineira 'Marisol' (*C. reticulata* Blanco) e do híbrido 'Nova' [*C. clementina* x (*C. paradisi* x *C. tangerina*)] foram enxertadas em limoeiro 'Cravo' (*C. limonia* Osbeck), com 10 meses de idade, em fevereiro de 2003. A fixação das borbulhas nos porta-enxertos foi feita com fitas de dois tipos: fita plástica de polietileno transparente e fita degradável de parafilme. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial (3 cultivares x 2 tipos de fita), em delineamento inteiramente ao acaso, com quatro repetições, sendo as unidades experimentais constituídas por dez plantas. A média geral de pegamento dos enxertos foi elevada (99,6%), em razão das condições propícias à enxertia fornecidas no viveiro telado. Não houve efeito do tipo de fita no pegamento dos enxertos nem das cultivares no pegamento e desenvolvimento dos enxertos. No entanto, o desenvolvimento dos enxertos foi sensivelmente maior quando a enxertia foi realizada com fita degradável em relação à fita plástica. **Termos para indexação:** limoeiro 'Cravo', 'Marisol', 'Navelina', 'Nova', propagação, viveiro telado

PLASTIC AND DEGRADABLE TAPE ON CITRUS BUDDING

ABSTRACT - The aim of this work was to evaluate the effect of the plastic and degradable tape on budding efficiency and scion development of citrus in nursery under greenhouse. Certificated 6-8 mm buds of the cultivars navel orange 'Navelina' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), mandarin 'Marisol' (*C. reticulata* Blanco) and the hybrid 'Nova' [*C. clementina* x (*C. paradisi* x *C. tangerina*)] were budded on 10 months rangpur lime (*C. limonia* Osbeck), in February 2003. The buds were attached to the rootstocks using either one of two types of tape: plastic polyethylene transparent tape and parafilm degradable tape. The experimental design was a factorial entirely randomized with 3 cultivars, 2 tape types and four replications, and ten plants per plot. The average budding efficiency was high (99,6%), as consequence of adequate proper budding conditions. There was no effect of the tape type and of the cultivar on budding efficiency. There was also no effect of the cultivar on shoot development. However, shoot development was sensibly higher, when grafter was tied with degradable tape than with plastic one.

Index terms: rangpur lime, 'Marisol', 'Navelina', 'Nova', propagation, greenhouse

A citricultura é uma das atividades agrícolas de maior importância econômica e social para o Brasil, gerando centenas de milhares de empregos e cerca de dois bilhões de dólares em exportações (IBGE, 2003).

Nos últimos dois anos, a Embrapa Clima Temperado vem produzindo borbulhas certificadas de citros de mesa e treinando viveiristas, visando a viabilizar uma alternativa agrícola para os agricultores de regiões com condições de clima e de solo favoráveis à citricultura no Sul do Brasil.

As cultivares de laranjeira-de-umbigo 'Navelina' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), tangerineira 'Marisol' (*C. reticulata* Blanco) e híbrido 'Nova' [*C. clementina* x (*C. paradisi* x *C. tangerina*)] fazem parte do programa de produção de borbulhas da Embrapa. Embora pouco conhecidas pelos consumidores brasileiros, são consagradas em vários países, apresentando potencial no mercado interno de fruta fresca em função de suas características agrônomicas e sensoriais.

Atualmente, nos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, as mudas certificadas de citros devem ser produzidas em ambiente protegido contra vetores de doenças, em recipientes com substrato isento de patógenos e de propágulos de plantas daninhas, a partir de sementes e borbulhas certificadas (CATI, 1998; Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1998).

A enxertia é uma das etapas críticas no processo de produção de mudas, cuja eficiência é dependente da qualidade do porta-enxerto e da borbulha, da habilidade do enxertador e das condições climáticas (Platt & Opitz, 1973). Embora a fita plástica de polietileno transparente seja utilizada na maioria dos viveiros para a fixação das borbulhas aos enxertos, alguns viveiristas têm mostrado interesse em utilizar fita degradável, tipo parafilme, à qual o fabricante atribui maior pegamento e desenvolvimento da brotação com economia de mão-de-obra. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito das fitas

plástica e degradável no pegamento e no desenvolvimento de enxertos de citros em viveiro telado.

O experimento foi conduzido no interior de viveiro telado, em Pelotas-RS. A formação dos porta-enxertos de limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck) iniciou-se com a semeadura de uma semente por tubete plástico de 50 cm³. Quatro meses após a semeadura, as plantas foram transplantadas para sacolas plásticas de 20 dm³. Nos tubetes e nas sacolas, foram utilizados substratos comerciais à base de casca de pinos.

Durante o desenvolvimento dos porta-enxertos, a irrigação foi feita diariamente e de forma manual. Adubações, com soluções de macro e micronutrientes, e controle fitossanitário preventivo foram realizados quinzenalmente (Oliveira et al., 2001b). Uma semana antes da enxertia, foi feita uma adubação dos porta-enxertos com 2 g da mistura nitrato de cálcio e fosfato monoamônico, na proporção 3:5, por sacola plástica, sendo duplicada a frequência de irrigação.

A enxertia foi realizada em fevereiro de 2003, quando os porta-enxertos apresentavam 10 meses de idade e um diâmetro médio do caule de 10 mm, à altura de 15 cm a partir do colo da planta. Foram utilizadas borbulhas certificadas de 6-8 mm das cultivares de laranjeira-de-umbigo 'Navelina' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), de tangerineira 'Marisol' (*C. reticulata* Blanco) e do híbrido 'Nova' [*C. clementina* x (*C. paradisi* x *C. tangerina*)].

Nos tratamentos com fita plástica, a sua remoção foi feita 20 dias após a enxertia, enquanto nos tratamentos com fita degradável deixou-se que esta se soltasse naturalmente, em função do desenvolvimento dos enxertos. Trinta dias após a enxertia, foi realizado o corte dos porta-enxertos 5 cm acima do ponto de enxertia e, após 120 dias, do pedaço da haste remanescente do porta-enxerto. As regiões de corte foram tratadas com pasta cúprica (FEPAGRO, 1995). Uma única brotação da borbulha foi conduzida com tutor feito

¹(Trabalho 024/2004). Recebido: 11/03/2004. Aceito para publicação: 13/08/2004.

²Eng. Agr., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas-RS. Bolsista CNPq. Email: rpedroso@cpact.embrapa.br

³Eng. Agr., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas-RS. Email: wbscivit@cpact.embrapa.br

⁴Bióloga, C.P. 403, 96001-970, Pelotas-RS.

com haste de aço galvanizado de 80 cm de comprimento. Foram eliminadas todas as brotações laterais do enxerto e também aquelas provenientes do porta-enxerto, tão logo elas iniciavam o desenvolvimento.

Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial (3 cultivares de citros de mesa x 2 tipos de fita), em delineamento inteiramente ao acaso, com quatro repetições, sendo as unidades experimentais constituídas por dez plantas. As variáveis avaliadas foram: porcentagem de pegamento aos 20 dias após a enxertia, e altura dos enxertos (cm) e diâmetro 5 cm acima do ponto de enxertia (mm) aos 30; 60; 90; 120; 150; 180; 210; 240 e 270 dias. Para a análise estatística, os dados da variável porcentagem de pegamento foram transformados para $\arcsin(x/100)^{0.5}$ e os das variáveis diâmetro e altura dos enxertos para $(x + 0,5)^{0.5}$. Em seguida, os dados foram submetidos à análise de variância, sendo feita a comparação das médias pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Quanto aos resultados, independentemente da cultivar e do tipo de fita utilizada, a média geral de pegamento dos enxertos foi de 99,6% (Tabela 1). Esse valor é superior àqueles freqüentemente obtidos

em viveiros comerciais e relatados em outros experimentos com *Citrus*, 90-95% (Platt & Opitz, 1973; Oliveira et al., 2001a). Ainda na Tabela 1, verifica-se que não houve efeito do tipo de fita e das cultivares sobre o pegamento dos enxertos. Vários fatores devem ter contribuído conjuntamente para isso: vigor acentuado dos porta-enxertos em razão de tratamentos culturais (irrigação e adubação) e condições propícias para seu desenvolvimento no viveiro telado (temperatura e umidade), borbulhas certificadas de alta qualidade no estádio e tamanho adequados e enxertadores experientes para a realização da enxertia (Platt & Opitz, 1973; Stenzel & Colozzi Filho, 1992).

Independentemente do tipo de fita utilizada, não houve efeito da cultivar no desenvolvimento dos enxertos, analisando-se os resultados do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 2), embora Radmann & Oliveira (2003) tenham observado diferenças quanto ao vigor em plantas-matrizes com três anos de idade ('Navelina' > 'Nova' > 'Marisol'). Ainda na Tabela 2, verifica-se o desenvolvimento vigoroso das cultivares Marisol, Navelina e Nova, o que é característico de plantas enxertadas sobre o limoeiro 'Cravo' (Pompeu Jr., 2001).

Independentemente da cultivar utilizada, o desenvolvimento dos enxertos, quantificado pelas variáveis diâmetro e altura, foi significativamente maior com o uso de fita degradável em relação à fita plástica, ao longo de 270 dias após a enxertia (Tabela 3). Isso ocorre pelo fato de os enxertos fixados romperem a fita degradável imediatamente após a junção dos tecidos do câmbio e o estabelecimento do fluxo de seiva, enquanto aqueles fixados com fita plástica encontram uma barreira ao desenvolvimento, até que esta seja removida manualmente. A antecipação da remoção da fita plástica não pôde ser realizada em razão da grande variabilidade quanto ao período necessário para a fixação dos porta-enxertos.

Como conclusão, os resultados obtidos no presente trabalho revelaram que o desenvolvimento dos enxertos de citros é maior quando a enxertia é realizada com fita degradável em relação à fita plástica.

TABELA 1 - Pegamento (%) de enxertos de cultivares de citros sobre limoeiro 'Cravo', utilizando fitas plástica e degradável.

Cultivar	Pegamento (%)		Média
	Fita plástica	Fita degradável	
Marisol	99,4 Aa	99,4 Aa	99,4 A
Navelina	99,4 Aa	97,4 Aa	98,6 A
Nova	100,0 Aa	100,0 Aa	100,0 A
Média	99,7 a	99,4 a	99,6
CV (%)	9,1	9,1	

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna (fator cultivar) e minúscula na linha (fator tipo de fita) não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Na análise estatística, os valores foram transformados em $(x/100)^{0.5}$.

TABELA 2 - Evolução do diâmetro (mm) e da altura (cm) de enxertos de cultivares de citros enxertadas em limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), independentemente do tipo de fita utilizada.

Cultivar	Tempo (dias)																	
	30		60		90		120		150		180		210		240		270	
	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H
Marisol	2,3 a	8 a	7,1 a	34 a	7,6 a	44 a	7,9 a	45 a	8,6 a	45 a	9,0 a	61 a	9,8 a	77 a	10,7 a	115 a	11,1 a	124 a
Navelina	2,1 a	6 a	5,9 a	31 a	7,0 a	36 a	7,6 a	41 a	7,8 a	40 a	8,2 a	55 a	8,8 a	84 a	10,0 a	108 a	10,7 a	113 a
Nova	1,9 a	7 a	6,2 a	34 a	6,8 a	40 a	6,8 a	40 a	7,6 a	39 a	7,8 a	57 a	8,3 a	73 a	9,7 a	111 a	10,1 a	126 a
Média	2,1	7	6,4	33	7,1	40	7,5	42	8,0	41	8,3	58	9,0	78	10,2	111	10,6	121
CV (%)	35,6	31,4	9,4	15,5	6,2	10,6	5,7	10,7	6,1	9,8	7,3	8,6	6,1	6,1	6,1	4,7	4,3	4,6

D: diâmetro; H: altura.

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Na análise estatística, os valores foram transformados em $(x + 0,5)^{0.5}$.

TABELA 3 - Evolução do diâmetro (mm) e da altura (cm) de enxertos de cultivares de citros enxertadas em limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), independentemente da cultivar utilizada.

Tipo de fita	Tempo (dias)																	
	30		60		90		120		150		180		210		240		270	
	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H
Degradável	2,3 a	11 a	7,1 a	38 a	7,4 a	43 a	7,8 a	45 a	8,4 a	44 a	8,7 a	62 a	9,5 a	81 a	10,7 a	113 a	10,9 a	122 a
Plástica	1,8 b	4 b	5,8 b	28 b	6,8 b	37 b	7,1 b	39 b	7,6 b	38 b	7,9 b	53 b	8,5 b	75 b	9,6 b	109 b	10,3 b	120 b
Média	2,1	7	6,4	33	7,1	40	7,5	42	8,0	41	8,3	58	9,0	78	10,2	111	10,6	121
CV (%)	35,6	31,4	9,4	15,5	6,2	10,6	5,7	10,7	6,1	9,8	7,3	8,6	6,1	6,1	6,1	4,7	4,3	4,6

D: diâmetro; H: altura.

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Na análise estatística, os valores foram transformados em $(x + 0,5)^{0.5}$.

REFERÊNCIAS

- COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. Normas para produção de muda certificada de citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.19, n.2, 1998. p.67-101.
- Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária. **Recomendações técnicas para a cultura de citros no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEPAGRO, 1995. (Boletim, 3).
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br]. Acesso em 20-dez.-2003.
- OLIVEIRA, R.P.; SCIVITTARO, W.B.; MACHADO, M.A. Variabilidade do vigor e do pegamento de enxertia de híbridos de tangerina 'Cravo' com laranja 'Pêra'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.1, p.134-137, 2001a.
- OLIVEIRA, R.P.; SCIVITTARO, W.B.; BORGES, R.S.; NAKASU, B.H. **Mudas de citros**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001b. 32p. (Sistemas de produção, 1).
- PLATT, R.G.; OPITZ, K.W. The propagation of citrus. In: REUTHER, W. (Ed.) **The citrus industry**. Berkeley: University of California, 1973. v.3. p.1-47.
- POMPEU JR., J. Rootstocks and scions in the citriculture of the São Paulo state. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF CITRUS NURSERYMEN, 6., 2001, Ribeirão Preto. **Proceedings ...** p.75-82.
- RADMANN, E.B.; OLIVEIRA, R.P. Caracterização de cultivares apirênicas de citros de mesa por meio de descritores morfológicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.9, p.1123-1129, 2003.
- SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. Departamento de Produção Vegetal. Comissão Estadual de Sementes e Mudas do Estado do Rio Grande do Sul. **Normas e padrões de produção de mudas de fruteiras para o Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1998. 100p.
- STENZEL, N.M.C.; COLOZZI FILHO, A. Produção de mudas. In: IAPAR. **A citricultura do Paraná**. Londrina, 1992. p.117-137. (Circular, 72).