



RELAÇÃO ENTRE TAMANHO E DEFORMIDADE DE COLO EM PORTA-ENXERTOS DE TRIFOLIATA ‘FLYING DRAGON’

EDUARDO AUGUSTO GIRARDI¹; SHYZUO HAYASHI²; SIMONE RODRIGUES DA SILVA³; EDUARDO TOLLER REIFF⁴; OTÁVIO RICARDO SEMPIONATO⁴ EDUARDO SANCHES STUCHI^{1,4}

INTRODUÇÃO

A produção das mudas de citros em ambiente protegido tem como objetivo principal garantir a sanidade dos materiais propagativos em relação a doenças limitantes à citricultura (CARVALHO et al., 2005). A qualidade horticultural das plantas produzidas nesse sistema de produção também é um componente importante para o sucesso da implantação de novos pomares, uma vez que danos na estrutura das mudas podem resultar em desenvolvimento inadequado após a transplantação (DAVIES; FERGUSON, 2000). Assim, a fase de produção dos porta-enxertos em recipientes exige uma série de cuidados, bem como a adoção de técnicas de manejo diferenciadas.

O trifoliata ‘Flying Dragon’ [*Poncirus trifoliata* (L.) Raf. var. *monstrosa*] é um clone de ocorrência natural de *P. trifoliata*, que induz nanismo acentuado na grande maioria das variedades copa. A redução de copa pode ser de até 300%, com plantas apresentando volume de copa de 4 a 15 m³ quando adultas, conforme a variedade e condições edafoclimáticas, mas mantendo-se uma elevada eficiência na produção de frutos, da ordem de 8 a 12 kg de frutos m⁻³ de copa (STUCHI et al., 2003). Em função desses atributos, é crescente no Brasil o uso do trifoliata ‘Flying Dragon’ como porta-enxerto em pomares de altas densidades.

Contudo, a propagação desse porta-enxerto é considerada mais difícil pelos viveiristas, devido à menor velocidade de crescimento, à sua menor taxa de poliembrionia (MOREIRA et al., 2010) e à presença frequente de deformidades no colo das plantas, fatores que resultam em menor aproveitamento de plantas no viveiro (PLATT; OPITZ, 1973). Assim, a seleção de porta-enxertos de trifoliata ‘Flying Dragon’ por tamanho e outros critérios é constante em viveiros.

¹ Eng. Agr., pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura-BA, e-mail: girardi@cnpmf.embrapa.br, stuchi@cnpmf.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo-SP, e-mail: x1hayashi@hotmail.com

³ Eng. Agr., professora Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo-SP, e-mail: srsilva@esalq.usp.br

⁴ Eng. Agr., pesquisador Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro-SP, e-mail: eduardoreiff@estacaoexperimental.com.br, otavio@estacaoexperimental.com.br, stuchi@estacaoexperimental.com.br

Neste sentido, esse trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a relação entre o tamanho e a deformidade de colo de porta-enxertos de trifoliata ‘Flying Dragon’ produzidos em recipientes e seu crescimento inicial após a transplantação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em viveiro experimental com telado antiafídeos, na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB), Bebedouro - SP (20° 53' 16" S, 48° 28' 11" W, 601 m). Avaliou-se como porta-enxerto o trifoliata ‘Flying Dragon’ (*P. trifoliata*). As sementes foram coletadas de plantas matrizes na EECB em julho de 2009, armazenadas a 5°C em embalagens plásticas lacradas até a semeadura, que ocorreu em agosto de 2009, em tubetes de 75 mL contendo substrato a base de casca de pinos decomposta.

Os porta-enxertos foram cultivados seguindo as recomendações técnicas para produção de mudas de citros no Estado de São Paulo (CARVALHO et al., 2005) por quatro meses. Nesta idade, os porta-enxertos foram retirados dos tubetes, mantendo-se o substrato aderido às raízes, e classificados por tamanho, de acordo com critério previamente estabelecido no viveiro da EECB para seleção de trifoliata ‘Flying Dragon’, a saber: plantas de 1ª classe (altura mínima de 20,0 cm), 2ª classe (altura mínima de 17,0 cm) e 3ª classe (altura mínima de 14,0 cm). Em seguida, avaliou-se a deformidade do colo dos porta-enxertos, classificando-a pelo grau de curvatura do caule em relação ao sistema radicular: grau A (colo reto, sem deformidade), grau B (0° a 45° de curvatura) e grau C (45° a 90° de curvatura). Somente porta-enxertos com graus A e B foram transplantados para sacolas de 5,0 L contendo substrato a base de casca de pinos decomposta. Após três meses, avaliaram-se o diâmetro do caule a 12 cm acima do colo e a altura total das plantas.

A frequência do grau de deformidade do colo pelas classes de tamanho de porta-enxerto foi avaliada em termos percentuais pelo Teste do Q-Quadrado ($p \leq 1\%$), utilizando-se amostras de 200 plantas por classe de tamanho. Após a transplantação, o delineamento utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 3 x 2 (classe de tamanho do porta-enxerto x grau de deformidade do colo), sendo seis tratamentos, quatro repetições e seis plantas na parcela. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 5\%$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento da transplantação dos porta-enxertos de trifoliata ‘Flying Dragon’, observou-se maior frequência de deformidades do colo em plantas com menor altura (Tabela 1). Assim, em porta-enxertos da 1ª classe, ou seja, mais altos, houve 59,5%, 37,5% e 3,0% de plantas com graus A, B e C de deformidade do colo, respectivamente. Essa mesma distribuição foi de 40,5%, 55,5% e 4,0% e de 31,5%, 62,5% e 6,0% em porta-enxertos das 2ª e 3ª classes, respectivamente. A redução

no crescimento inicial dos porta-enxertos pode ser uma consequência direta da presença mais frequente de deformidade acentuada do colo, o que corrobora observações anteriores.

Tabela 1 - Frequência (%) de plantas apresentando três graus de deformidade do colo distribuídos em três classes de tamanho de porta-enxertos de trifoliata ‘Flying Dragon’. Bebedouro, SP, 2010.

Classe de Tamanho ¹	Grau de deformidade do colo			Total
	A (colo reto)	B (0° a 45° de curvatura)	C (45° a 90° de curvatura)	
1ª Classe	19,83	12,50	1,00	33,33
2ª Classe	13,50	18,50	1,33	33,33
3ª Classe	10,50	20,83	2,00	33,33
Total	43,83	51,83	4,33	100,00
Valor de F	33,6362*			

* significativo a 1% de significância pelo teste Q-Quadrado.

¹ 1ª Classe – altura mínima de 20,0 cm; 2ª Classe – altura mínima de 17,0 cm; 3ª Classe – altura mínima de 14,0 cm.

A deformidade do colo em porta-enxertos de citros é comumente chamada de “cadeirinha”, em função do aspecto resultante da curvatura do caule. Essa anomalia está relacionada à espécie ou variedade multiplicada e também à posição da semente sobre o solo ou substrato, resultando inicialmente em crescimento mal orientado da radícula e da plântula que constitui a deformidade (PLATZ; OPITZ, 1973). Nos viveiros, porta-enxertos que apresentam deformidades muito acentuadas são usualmente descartados antes da transplantação, seja por estética da muda, seja por limitações ao desenvolvimento observadas em campo em plantas que apresentam deformidades no colo (DAVIES; FERGUSON, 2000).

Por esta razão, plantas com grau de deformidade do colo superior a 45° foram descartadas neste trabalho. No entanto, três meses após a transplantação para sacolas, nenhum efeito da deformidade do colo foi observado, até um limite de 45° de curvatura do caule, sobre o crescimento dos porta-enxertos de trifoliata ‘Flying Dragon’ (Tabela 2). Considerando-se que 51,83% dos porta-enxertos apresentavam entre 0° e 45° de curvatura do colo (Tabela 1), essa condição é relevante para o aproveitamento comercial das plantas pelos viveiristas. Somente 4,33% dos porta-enxertos foram descartados pelo grau excessivo de deformidade do colo.

Por outro lado, a seleção dos porta-enxertos por classe de tamanho se mostrou uma prática interessante antes da transplantação, pois porta-enxertos maiores atingiram maior crescimento em altura e diâmetro de caule no mesmo período (Tabela 2). Portanto, a enxertia poderia ser realizada mais rapidamente nesses porta-enxertos.

Tabela 2 - Altura de planta e diâmetro de caule de porta-enxertos de trifoliata ‘Flying Dragon’, três meses após a transplantação para sacolas, em função da classificação inicial dos porta-enxertos por tamanho e deformidade do colo. Bebedouro, SP, 2010.

Classe de Tamanho ¹	Altura de planta (cm)	Diâmetro de caule (mm)
1ª Classe	98,69 a	5,66 a
2ª Classe	90,75 b	4,97 b
3ª Classe	83,08 c	4,74 b
Grau de deformidade do colo		
A (colo reto)	90,87	5,07
B (0° a 45° de curvatura)	90,81	5,18
CV (%)	5,57	5,57
Valor de F		
Classe de tamanho (C)	19,051*	22,459*
Grau de deformidade (G)	0,001	0,971
C x G	1,152	2,865

Médias seguidas por letra distinta na coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p \leq 5\%$).

¹ 1ª Classe – altura mínima de 20,0 cm; 2ª Classe – altura mínima de 17,0 cm; 3ª Classe – altura mínima de 14,0 cm.

CONCLUSÕES

A frequência de deformidade de colo em porta-enxertos de trifoliata ‘Flying Dragon’ se relaciona inversamente à altura da planta. A transplantação de porta-enxertos dessa variedade apresentando maior altura resulta em maior crescimento inicial nas sacolas, independentemente do grau de deformidade do colo, até um limite de 45° de curvatura do caule.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, S.A. de; GRAF, C.C.D.; VIOLANTE, A.R. Produção de material básico e propagação. In: MATTOS JUNIOR, D.M.; NEGRI, J.D. de; PIO, R.M.; POMPEU JUNIOR, J. **Citros**. Campinas: Instituto Agrônômico: Fundag, 2005. p. 281-316.
- DAVIES, F.S.; FERGUSON, J.J. Growth, development, and cultural practices for young citrus trees. **Horticultural Reviews**, Westport, v. 24, n. 7, p. 319-372, 2000.
- MOREIRA, R.A.; RAMOS, J.D.; CRUZ, M.C.M. Caracterização de frutos e poliembrionia em sementes de ‘Flying Dragon’ e de híbridos de porta-enxertos de citros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 486-492, 2010.
- PLATT, R.G.; OPITZ, K.W. Propagation of citrus. In: REUTHER, W. **The Citrus Industry**. Riverside: University of California, 1973. v. 3, p. 1-47.
- STUCHI, E.S.; DONADIO, L.C.; SEMPIONATO, O.R. Performance of Tahiti lime on *Poncirus trifoliata* var. *monstrosa* Flying Dragon in four densities. **Fruits**, Paris, v. 58, n. 1, p. 13-17, 2003.