

NOTA

DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES E ESPÉCIES DE PEREIRA ENXERTADOS EM PLÂNTULAS DE TAIWAN NASHI-C NA FASE DE FORMAÇÃO DE MUDAS ⁽¹⁾

WILSON BARBOSA ^(2,5), FERNANDO ANTONIO CAMPO-DALL'ORTO ^(2,5),
MÁRIO OJIMA ^(2,5), FERNANDO PICARELLI MARTINS ⁽³⁾ e JAIRO LOPES DE CASTRO ^(4,5)

RESUMO

Pesquisou-se, no Instituto Agronômico (IAC), em julho-dezembro de 1993, o desenvolvimento inicial da pereira 'Okussankichi' (*Pyrus serotina* Rehder), enxertada em plântulas de Taiwan Nashi-C (*P. calleryana* Decne.) nos diâmetros de 4, 6, 8, 10 e 12 mm. Pesquisou-se, ainda, o comportamento de outras oito pereiras em enxertia interespecífica em plântulas de doze meses. Pôde-se observar, por meio da enxertia por garfagem do tipo inglês simples, o adequado comportamento das mudas na fase de junção dos tecidos cambiais, sem que nenhum sintoma de incompatibilidade inicial fosse detectado. As espécies e cultivares estudados apresentaram cerca de 95% de pegamento dos enxertos, comprovado pelas brotações vigorosas emitidas após 45 dias da enxertia. Os porta-enxertos com diâmetros de 10 e 12 mm proporcionaram os maiores índices de crescimento vegetativo: transcorridos quatro meses, os enxertos de 'Okussankichi' já apresentavam excelente padrão de desenvolvimento; com mais de 100 cm de altura, diâmetro próximo a 9 mm e mais de 30 folhas, as mudas estavam aptas a ser plantadas no campo. Nos porta-enxertos com diâmetros de 4 e 6 mm, ocorreu baixo desenvolvimento das mudas, bem inferior ao padrão mínimo desejável. O desenvolvimento dessas pereiras, em campo, está sob contínua investigação; em três anos de cultivo, não se verificaram sinais de incompatibilidade de enxertia.

Termos de indexação: pereira, *Pyrus calleryana* Decne., *P. serotina* Rehder, *P. communis* L., enxertia interespecífica, diâmetro de porta-enxerto, compatibilidade de enxertia, espécies e cultivares.

⁽¹⁾ Pesquisa pertencente ao projeto IAC: "Pereira - Melhoramento genético e cultural". Trabalho apresentado no XIII Congresso Brasileiro de Fruticultura, realizado em Salvador (BA), de 27-11 a 2-12 de 1994. Recebido para publicação em 20 de novembro de 1995 e aceito em 24 de maio de 1996.

⁽²⁾ Seção de Fruticultura de Clima Temperado, Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas (SP).

⁽³⁾ Estação Experimental de Jundiá, IAC.

⁽⁴⁾ Estação Experimental de Capão Bonito, IAC.

⁽⁵⁾ Com bolsa de pesquisa do CNPq.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF CULTIVARS AND SPECIES OF PEAR GRAFTED ON TAIWAN NASHI-C ROOTSTOCK

The stock-scion compatibility of nine pear cultivars and species grafted on seedlings stocks of Taiwan Nashi-C (*Pyrus calleryana* Decne.) and the 'Okussankichi' (*P. serotina* Rehder) behavior of five stem diameters were evaluated at the Instituto Agronômico (IAC), State of São Paulo, Brazil. The pear cultivars and species did not vary in compatibility on Taiwan Nashi-C rootstock by visual observation, showing an excellent grade of graft union, with mean survival of about 95%. The rootstocks with 10 and 12 mm of stem diameters presented significantly a higher scion vegetative growth index. Four months after grafting, it was observed the following average values: height above of 100 cm, scion diameter of about 9 mm and more than 30 leaves. The rootstocks with 4 and 6 mm presented a smaller development index of pear trees, below of a minimum standard desirable index. Continued growth and productivity of these pear trees are under investigation.

Index terms: pear, *Pyrus calleryana* Decne., *P. serotina* Rehder, *P. communis* L., interspecific graft, stock-scion compatibility, species and cultivars.

Tradicionalmente, vêm-se explorando pereiras no Estado de São Paulo, enxertando-as sobre pés francos ou estacas enraizadas de pereiras rústicas (Rigitano, 1959). A partir dos meados da década dos 70s, com base nos resultados experimentais promissores do Instituto Agronômico (Rigitano et al., 1975), os mar-meleiros comuns passaram a ser utilizados também como porta-enxertos, com vistas à formação de pereirais compactos. Entretanto, essa combinação intergenérica de enxertia tem revelado comportamento vegetativo e reprodutivo bastante variável, conforme a pereira envolvida: por exemplo, a 'Seleta', uma das principais seleções do IAC, apresentava-se deficiente (Ojima et al., 1984).

Em contrapartida, porta-enxertos orientais de pereira vêm sendo mundialmente experimentados visando melhorar o desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, a produtividade dos pomares. As espécies *Pyrus calleryana* Decaisne e *P. betulaeifolia* Bunge, as mais utilizadas, são porta-enxertos do tipo vigoroso, tolerantes a temperaturas elevadas e aparentemente compatíveis em enxertias interespecíficas (Westwood et al., 1963; Ojima, 1965; Lombard & Westwood, 1976; Bergamini & Cobianchi, 1986; Barbosa et al., 1995).

Com a introdução relativamente recente, no Brasil, de cultivares porta-enxertos *P. calleryana* Decne.

e *P. betulaeifolia* Bunge, tornou-se possível a formação de mudas bem vigorosas, mais sadias e em prazo bastante abreviado. Além disso, há referências de que tais espécies sejam pouco sensíveis a nematóides, pulgão-lanífero, galha-de-coroa, doenças de raiz, fogo bacteriano e declínio da pereira (Westwood, 1978; Shen, 1980; Masseron, 1989; Olcott-reid, 1991). O porta-enxerto Taiwan Nashi-C (*P. calleryana* Decne.), em particular, vem mostrando adequado comportamento local, sendo bem rústico e de rápido desenvolvimento juvenil. Em viveiro, suas plântulas atingem o ponto de enxertia após seis meses da emergência, quando a maioria mede, aproximadamente, 8 mm de diâmetro e 120 cm de altura (Barbosa et al., 1994).

No entanto, em conseqüência do efeito genético, nem todos os porta-enxertos de dada população podem ser aproveitados na mesma época, haja vista a variabilidade no ritmo de crescimento vegetativo. Porta-enxertos de padrão inferior podem causar menor desenvolvimento das mudas, refletindo negativamente na formação da copa das plantas (Barbosa et al., 1995). Realizou-se este trabalho com o objetivo de determinar o limite mínimo de diâmetro das plântulas de Taiwan Nashi-C para execução de enxertia e verificar o comportamento de diversas pereiras em combinação de tecidos cambiais interespecíficos.

Material e Métodos

Obtiveram-se as sementes de Taiwan Nashi-C de frutos bem maduros, colhidos em plantas adultas da Estação Experimental de Jundiá (IAC) (23°08'S e 46°55'W). Durante 40-60 dias, conservaram-se as sementes em estratificação sob ambiente de geladeira (5-10°C), em algodão levemente umedecido, até a emissão de 5 mm de radícula, semeando-as, em seguida, em bandejas de isopor; posteriormente, as plântulas com cerca de 10 cm foram transplantadas para sacos plásticos de polipropileno preto de 30 cm de altura, 25 cm de largura e 0,3 mm de espessura, contendo terra previamente preparada.

Após doze meses, iniciou-se o primeiro experimento, enxertando-se a pereira japonesa 'Okussankichi' (*P. serotina* Reider) em plântulas de Taiwan Nashi-C com diâmetros de caule de 4, 6, 8, 10 e 12 mm. No segundo experimento, usaram-se as mesmas plântulas, com diâmetros de caule entre 10 e 12 mm, nas quais se enxertaram as seguintes pereiras, mais bem adaptadas às condições de inverno brando do Estado de São Paulo, a saber: **seleções e cultivares IAC** - Primorosa, Seleta, Centenária, Tenra, IAC 16-41 e IAC 16-33 (*P. communis* x *Pyrus* sp.) (Ojima et al., 1987), **cultivares japoneses** - Okussankichi e Hossui (*P. serotina*) e a **seleção local** - Limeira (*Pyrus* spp.). Empregaram-se, nos experimentos 1 e 2, respectivamente, 15 e 25 porta-enxertos por diâmetro estabelecido e por cultivar enxertado. A enxertia por garfagem tipo inglês simples, caracterizada por um corte em bisel do porta-enxerto despontado e inserção de pedaço de ramo (garfo), foi executada a 15 cm do solo, em meados de julho de 1993. O porta-enxerto e o garfo enxertado foram amarrados com fita plástica e protegidos com saco transparente. Avaliou-se o desenvolvimento das mudas enxertadas, comparando-se-lhes o diâmetro, a altura e o número de folhas, em agosto-dezembro de 1993.

Resultados e Discussão

Verificou-se, após vinte dias da enxertia, intensa formação de calos amarelo-esbranquiçados unindo os tecidos dos porta-enxertos e do material enxertado. Nessa fase, os enxertos poderiam até ser desamarrados, pois dificilmente se desprenderiam dos caules

das plântulas. No entanto, para maior resistência da união dos tecidos, a fita plástica permaneceu até 40 dias da enxertia.

As diversas espécies de *Pyrus* apresentaram cerca de 95% de pegamento dos enxertos, verificado pelas brotações vigorosas emitidas após 45 dias da enxertia. As mudas das pereiras mostraram adequado comportamento na fase de junção dos tecidos cambiais, sem que nenhum sintoma visível de incompatibilidade fosse detectado. A incompatibilidade na enxertia, a qual se caracteriza, principalmente, pelo impedimento ou ineficiência de translocação de líquidos, constitui fenômeno altamente variável, podendo ocorrer dentro da própria espécie, sendo mais comum e freqüente nas enxertias intergenérico-específicas (Gur & Blum, 1975; Westwood, 1978). Cerca de vinte dias da retirada da fita e do saco protetor, os novos tecidos, originados na região calosa, já apresentavam aspecto bem característico das espécies e cultivares estudados.

No experimento 1, verificou-se diferença significativa ($P < 0,01$) no desenvolvimento das mudas: os melhores resultados foram obtidos com diâmetros de caule de 10 e 12 mm. Passados 120 dias da enxertia, os enxertos apresentavam mais de 100 cm de altura, cerca de 9 mm de diâmetro e mais de 30 folhas. Os porta-enxertos com 4 e 6 mm de diâmetro foram considerados inadequados à produção de mudas de pereira; geneticamente menos vigorosos, reduziram o potencial de desenvolvimento das mudas, que se apresentaram com características ananicas (Quadro 1).

No experimento 2, ocorreu diferença significativa ($P < 0,01$) para o parâmetro altura de mudas das pereiras. As pereiras 'Okussankichi' e Limeira revelaram-se mais vigorosas, medindo cerca de 80 cm de altura após três meses da enxertia. As mudas dos cultivares e seleções Centenária, Primorosa e IAC 16-33 apresentaram-se menos vigorosas, com alturas médias entre 40 e 55 cm aproximadamente. Em relação ao diâmetro dos enxertos, verificado aos 60 e 90 dias da enxertia, notou-se similaridade do padrão de desenvolvimento das mudas, mostrando ser parâmetro pouco variável nas respectivas combinações interespecíficas (Quadro 2).

Quadro 1. Desenvolvimento de mudas da pereira 'Okussankichi', aos 90 e aos 120 dias da enxertia, em plântulas de Taiwan Nashi-C, com diâmetros de 4, 6, 8, 10 e 12 mm. Instituto Agronômico, 1994

Diâmetro de porta-enxerto	Parâmetro					
	Altura		Folha		Diâmetro	
	90	120	90	120	90	120
mm	m		n. ^o		mm	
12	0,80a	1,15 a	32,7 a	35,5 a	8,13 a	9,64 a
10	0,71b	1,05 a	30,1 a	31,1 a	7,78 a	8,98 a
8	0,60b	0,79 b	26,9 ab	28,9 ab	7,45 a	7,50 b
6	0,44c	0,69 b	20,7 c	26,0 b	5,55 b	5,94 bc
4	0,31c	0,39 b	20,3 c	20,3 b	4,19 c	5,24 c
F (Trat.)	19,22**	40,70**	9,12**	23,87**	31,26**	6,18**
C.V. (%)	9,73	7,03	12,76	10,47	9,34	12,33

Valores seguidos de mesma letra nas colunas não diferem, entre si, pelo teste de Tukey (5%). **: Significativo ao nível de 1%.

Quadro 2. Desenvolvimento de mudas de pereira de diversas espécies, aos 60 e aos 90 dias da enxertia, em plântulas de Taiwan Nashi-C com 10 a 12 mm de diâmetro. Instituto Agronômico, 1994

Cultivar ou Seleção	Altura		Diâmetro	
	60	90	60	90
	cm		mm	
Okussankichi	43,8a	79,0a	6,9a	7,7a
Limeira	43,5a	78,1a	6,2a	6,9a
Seleta	39,5abc	68,6ab	6,6a	7,4a
Hossui	39,6abc	65,2abc	6,5a	7,2a
IAC 16-41	35,2a-d	65,1abc	6,8a	7,5a
Tenra	39,7ab	60,8a-d	6,3a	7,1a
Centenária	26,1de	54,9b-e	7,2a	7,5a
Primorosa	29,2b-e	52,4b-e	6,8a	7,4a
IAC 16-33	23,2e	39,6e	6,6a	6,9a
F (Trat.)	7,97**	9,50**	1,84ns	1,14ns
C.V. (%)	28,01	23,30	13,25	11,90

Valores seguidos de mesma letra nas colunas não diferem, entre si, pelo teste de Tukey (5%). **: Significativo ao nível de 1%.

Evidenciou-se, na fase de formação das mudas de pereira, a viabilidade da enxertia de diferentes espécies e cultivares em plântulas de Taiwan Nashi-C. Estas, com diâmetros inferiores a 8 mm, em 12 meses de desenvolvimento, não podem ser aproveitadas na formação de mudas vigorosas de pereira. Confirmando o relato de Barbosa et al. (1995), o uso desse porta-enxerto viabiliza a obtenção de mudas de pereira com sistema radicular completo, vigorosas e aptas ao plantio no campo em prazo bem abreviado, possivelmente inferior a 15 meses da emergência das plântulas. Ressalte-se que as mudas das referidas pereiras estão sendo cultivadas, em campo, e seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo, acompanhado sistematicamente. Em três anos de observações fitotécnicas, não se detectaram sinais visíveis de incompatibilidade de enxertia.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao estagiário Eng.^o-Agr.^o Alexandre Antonio Lovate e aos Técnicos de Apoio Marcilene de Moraes e Antonio Carlos de Carvalho, a realização da enxertia e a coleta dos dados dos experimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; MARTINS, F.P. & MARTINS, A.L.M. *Formação rápida de mudas vigorosas de pêra através de porta-enxerto oriental*. Campinas, Instituto Agronômico, 1995. 12p. (Datilografado)
- BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; KALIL, J.P.C.; MARTINS, F.P. & SANTOS, R.R. Desenvolvimento de mudas de pereira enxertadas em plântulas do porta-enxerto Taiwan Nashi-C. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., Salvador, 1994. *Resumos*. Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1994. p.857-858.
- BERGAMINI, A. & COBIANCHI, D. *Il pero*. Bologna, Edagricole, 1986. 377p.
- CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; RIGITANO, O.; MARTINS, F.P.; CASTRO, J.L.; SANTOS, R.R. & SABINO, J.C. *Varietades de pêra para o Estado de São Paulo*. Campinas, Instituto Agronômico, 1995. 34p. (Boletim técnico, 164)
- GUR, A. & BLUM, A. The water conductivity of defectives graft unions in pome and stone fruits. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, Mount Vernon, **100**(4):325-328, 1975.
- LOMBARD, P.B. & WESTWOOD, M.N. Performance of six pear cultivars on clonal Old Home, double rooted, and seedling rootstocks. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, Mount Vernon, **101**(3):214-216, 1976.
- MASSERON, A. *Les porte-greffes pommier, poirier et nashi*. Paris, Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (CTIFL), 1989. 247p.
- OJIMA, M. *Relatório das atividades e observações durante a bolsa de aperfeiçoamento técnico em fruticultura no Japão*. Campinas, Instituto Agronômico, 1965. 107p. (Datilografado)
- OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; BARBOSA, W.; MARTINS, F.P.; CASTRO, J.L.; SABINO, J.C. & RIGITANO, O. Novos cultivares IAC - peras Centenária (9-47) e Primorosa (IAC 9-3). *O Agrônomo*, Campinas, **39**(2):115-116, 1987.
- OJIMA, M.; RIGITANO, O.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; BARBOSA, W.; RIBEIRO, I.J.A.; TERRA, M.M.; AMARO, A.A.; BILLER, V.S.P.; BETTI, J.A.; KUNIYUKI, H.; MARTINS, F.P.; SCARANARI, H.J. & FAHL, J.I. *Fruticultura de clima temperado no Estado de São Paulo: diagnóstico da situação econômica e cultural e atividades de pesquisa no IAC*. Campinas, Instituto Agronômico, 1984. 72p. (Boletim técnico, 89)
- OLCOTT-REID, B. Asian pears. *Horticulture*, Boston, ag./set.:68-78, 1991.
- RIGITANO, O. *Instruções para a cultura das principais fruteiras de clima temperado*. Campinas, Instituto Agronômico, 1959. 12p. (Boletim, 113)
- RIGITANO, O. & OJIMA, M. Seleção de peras pouco exigentes de frio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 24., São Paulo, 1972. *Resumos*. São Paulo, SBPC, 1972. p.416.
- RIGITANO, O.; OJIMA, M. & ALVES, S. *Pereiras enxertadas sobre marmeleiro*. Campinas, Instituto Agronômico, 1975. 15p. (Boletim técnico, 25)
- SHEN, T. Pears in China. *HortScience*, Alexandria, **15**(1):13-17, 1980.
- WESTWOOD, M.N. *Temperate-zone pomology*. San Francisco, W.H. Freeman, 1978. 428p.
- WESTWOOD, M.N.; REIMER, F.C. & QUACKENBUSH, V. L. Long term yield as related to ultimate tree size of three pear varieties grown on rootstocks of five *Pyrus* species. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, Beltsville, **82**:103-108, 1963.