

ARMAZENAMENTO A FRIO DE RAMOS PORTA-BORBULHAS E MÉTODOS DE ENXERTIA DE CULTIVARES DE MARMELEIRO

Viviane Marcela Celant¹, Rafael Pio², Idiana Mariana Dalastra³, Marcelo Angelo Campagnolo¹, Edvan Alves Chagas⁴, José Emílio Bettiol Neto⁵

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) vivicelant@hotmail.com
campa_bio@yahoo.com.br; ²Universidade Federal de Lavras (UFLA) rafaelpio@dag.ufla.br;
³Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP Campus Botucatu)
ididalastra@yahoo.com.br; ⁴Empresa de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Roraima)
echagas@cpafrr.embrapa.br; ⁵Instituto Agrônômico (IAC), Centro de Frutas
bettiolneto@iac.sp.gov.br

Introdução

A rusticidade comparada às demais frutíferas de clima temperado e a possibilidade de cultivo em praticamente todas as áreas que apresentam inverno ameno tornam o marmeleiro uma opção de cultivo interessante para muitos produtores que se dedicam à fruticultura, principalmente como alternativa para agricultura familiar em regiões turísticas, em razão da agregação de valores na transformação da polpa em doces e da escassez de marmeladas caseiras no mercado (PIO et al., 2005; ALVARENGA et al., 2007).

Recentemente, o marmeleiro ‘Japonês’ (*Chaenomeles sinensis* Koehne) tem sido utilizado como opção de porta-enxerto devido ao elevado número de sementes por frutos (acima de 180), à alta germinação e à emergência das plântulas (acima de 90% e 70%, respectivamente) e à boa afinidade na relação enxerto/porta-enxerto com algumas cultivares, como ‘Provence’, ‘Portugal’ e ‘Mendoza Inta-37’ (ALVARENGA et al., 2007; PIO et al., 2007).

Os ramos porta-borbulhas do marmeleiro são coletados junto à operação da poda, normalmente realizada no mês de julho, quando as plantas encontram-se em dormência (PIO et al., 2008). Como é uma prática rotineira e idêntica às demais frutíferas de clima temperado, há concentração dessa atividade nesse período, demandando muita mão-de-obra no viveiro e desfavorecendo o escalonamento da produção de mudas. Assim, faz-se necessário o armazenamento dos ramos porta-borbulhas, a fim de maximizar o aproveitamento do material propagativo, ampliar o período de oferta das mudas de marmeleiro e dinamizar o uso da mão-de-obra no viveiro.

Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivos estudar a viabilidade do armazenamento a frio de ramos porta-borbulhas de diferentes cultivares de marmeleiro e diagnosticar o método de enxertia para promover melhor desenvolvimento do enxerto.

Material e Métodos

Foram utilizadas sementes do marmeleiro 'Japonês', extraídas de frutos maduros coletados na Fazenda Experimental de Maria da Fé da EPAMIG, Minas Gerais (MG), e armazenados em câmara fria por seis meses nas dependências da UNIOESTE, em Marechal Cândido Rondon, Paraná (PR). As sementes foram colocadas em placa de Petri entre camadas de algodão umedecido e estratificadas a frio em câmara fria, com temperatura de 4°C, por 30 dias. Posteriormente, as sementes foram semeadas em bandejas de polipropileno contendo vermiculita como substrato. Após 60 dias, as plântulas foram transplantadas para sacos plásticos com capacidade de 3L, contendo como substrato terra:areia:esterco de curral curtido (1:1:1 v/v). Os porta-enxertos foram mantidos em viveiro (tela de sombreamento 50% de luminosidade) e irrigados diariamente. Após 150 dias do transplante, iniciou-se o experimento.

Ramos dos marmeleiros 'Japonês' (*Chaenomeles* s.), 'Smyrna', 'Portugal', 'Mendoza Inta-37' e 'Provence' (*Cydonia oblonga*), padronizados com 20 cm de comprimento, foram coletados no mês de julho de 2008, no Centro APTA Frutas do Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Jundiaí, São Paulo (SP). Uma parte das estacas foi utilizada imediatamente para a realização da enxertia, pelos métodos de borbulhia tipo placa e garfagem tipo fenda dupla. A outra parte das estacas foram envoltas em papel umedecido, imersas em fungicida (Captan 500PM, na concentração 10g L⁻¹) por dois minutos, embrulhadas em sacos de polietileno e colocadas em câmara fria com temperatura de 4°C por 30 e 60 dias. Posteriormente, essas estacas foram utilizadas para a enxertia, pelos mesmos métodos descritos acima. Mensalmente, as mudas enxertadas receberam adubação com solução nitrogenada por cobertura.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em fatorial 3x2x5 com quatro repetições e 10 enxertos por parcela, totalizando 1.200 enxertos. Passados 60 dias, foi mensurada a porcentagem de brotação dos enxertos. Ao final de 120 dias, foram mensurados o comprimento (cm) e o diâmetro médio (mm). Em seguida, os enxertos foram removidos para a mensuração da massa seca média.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste *Scott-Knott*, em nível de 5% de probabilidade. As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR.

Resultados e Discussão

Pelos dados da Tabela 1, podemos observar que não houve diferença para o comprimento médio dos enxertos nos três períodos de armazenamento. No entanto, para as demais variáveis, somente houve diferença para os ramos armazenados por 60 dias, que

propiciaram resultados inferiores. Aos 60 dias de armazenamento, os ramos já estavam praticamente todos calejados em suas bases, com possível iniciação rizogênica. Sendo assim, não é viável armazenar os ramos porta-borbulhas de marmeleiros por períodos superiores aos estudados no presente trabalho.

Tabela 1. Porcentagem de brotação, comprimento médio, diâmetro médio e massa seca média de enxertos de cultivares de marmeleiro enxertadas pelos métodos de borbulhia e garfagem, oriundos de ramos porta-borbulhas armazenados a frio por diferentes períodos. Marechal Cândido Rondon-PR, UNIOESTE, 2009.

Armazenamento (dias)	% Brotação		Variável analisada*/ Método de enxertia				Massa seca (g)	
			Comprimento (cm)		Diâmetro (mm)			
	Borbulha	Garfagem	Borbulha	Garfagem	Borbulha	Garfagem	Borbulha	Garfagem
0	3,5 Bc	96,0 Aa	7,5 Bb	49,4 Aa	0,9 Bb	5,3 Aa	0,6 Bb	3,8 Aa
30	19,0 Bb	91,0 Aa	24,9 Ba	50,4 Aa	3,3 Ba	5,1 Aa	2,4 Ba	4,2 Aa
60	32,1 Ba	83,0 Ab	24,1 Ba	44,5 Aa	3,5 Ba	4,3 Ab	1,9 Ba	3,2 Ab
C.V. (%)	19,67		17,88		15,13		9,01	

*Médias não seguidas pela mesma letra em maiúscula na linha e minúscula na coluna diferem entre si pelo teste *Scott-Knott*, a 5% de probabilidade de erro.

As enxertias pelo método de garfagem auxiliaram no maior desempenho em todas as variáveis analisadas, em comparação à borbulhia, independentemente do período de armazenamento dos ramos porta-borbulhas (Tabela 1). A porcentagem de brotação média dos três períodos de armazenamento para o método de garfagem foi de 90%, propiciando incremento de 71,8% de brotação dos enxertos em comparação à média da enxertia por borbulhia nos três períodos. As diferenças em relação aos métodos de enxertia estão relacionadas ao propágulo, já que os garfos possuem maior quantidade de reservas (carboidratos) em relação à borbulhia, o que auxilia a cicatrização e brotação do enxerto (Tabela 2).

Tabela 2. Comprimento e diâmetro médio de enxertos de cinco cultivares de marmeleiro enxertadas pelos métodos de borbulhia e garfagem. Marechal Cândido Rondon-PR, UNIOESTE, 2009.

Cultivares de marmeleiro	Variável analisada*/ Método de enxertia			
	Comprimento (cm)		Diâmetro (mm)	
	Borbulha	Garfagem	Borbulha	Garfagem
Japonês	25,8 Ba	46,5 Aa	3,3 Ba	4,7 Aa
Portugal	14,3 Bb	48,4 Aa	1,8 Bb	4,9 Aa
M. Inta-37	27,6 Ba	53,5 Aa	3,2 Ba	4,9 Aa
Provence	13,0 Bb	45,9 Aa	2,3 Bb	5,0 Aa
Smyrna	12,5 Bb	46,2 Aa	2,3 Bb	4,9 Aa
C.V. (%)	17,88		15,13	

*Médias não seguidas pela mesma letra em maiúscula na linha e minúscula na coluna diferem entre si pelo teste *Scott-Knott*, a 5% de probabilidade de erro.

O porta-enxerto utilizado neste estudo proporcionou bom desenvolvimento para todas as cultivares de marmeleiro, quando enxertadas pelo método de garfagem. Após quatro meses da enxertia, todas cultivares apresentaram enxertos com mais de 40 cm de comprimento, estando aptos a serem levados ao campo.

As cultivares 'Japonês' e 'Mendoza Inta-37' tiveram maior porcentagem de brotação dos enxertos, quando os ramos porta-borbulhas foram armazenados por mais de 30 dias, e para o 'Smyrna', quando foram armazenados por 60 dias. No entanto, os enxertos do marmeleiro 'Japonês' apresentaram maior acúmulo de massa quando foram armazenados por até 30 dias, do marmeleiro 'Smyrna' quando armazenado por 30 dias e das demais cultivares de marmeleiro por 30 dias ou mais.

Conclusões

O armazenamento de ramos porta-borbulhas de marmeleiro é viável e favorece o escalonamento da operação de enxertia. Apesar de as cultivares apresentarem diferença, recomenda-se que os ramos sejam armazenados por até 30 dias. Após armazenamento, deve-se adotar a enxertia pelo método de garfagem.

Referências

ALVARENGA, A.A.; ABRAHAO, E.; CARVALHO, V.L.; SILVA, R.A.; FRAGUAS, J.C.; CUNHA, R.L.; SANTA CECILIA, R.V.C.; SILVA, V.J. Marmelo (*Cydonia oblonga* Mill e *Chaenomeles* spp.). In: TRAZILBO, J.P.Jr.; MADELAINE V. (Org.). **101 culturas - Manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p.513-520.

PIO, R.; CHAGAS, E.A.; BARBOSA, W.; SIGNORINI, G.; ENTELMANN, F.A.; FIORAVANÇO, J.C.; FACHINELLO, J.C.; BIANHI, V.J. Desenvolvimento de 31 cultivares de marmeleiro enxertadas no porta-enxerto 'Japonês'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.2, p.466-470, 2008.

PIO, R.; CHAGAS, E.A.; BARBOSA, W.; SIGNORINI, G.; ALVARENGA, A.A.; ABRAHAO, E.; CAZETTA, J.O.; ENTELMANN, F.A. Emergência e desenvolvimento de plântulas de cultivares de marmeleiro para o uso como porta-enxertos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.29, n.1, p.133-136, 2007.

PIO, R.; CHAGAS, E.A.; CAMPO DALL'ORTO, F.A.; BARBOSA, W.; ALVARENGA, A.A.; ABRAHAO, E. Marmeleiro 'Japonês': nova opção de porta-enxerto para marmelos. **O Agrônomo**, v.57, p.15-16, 2005.