

COMPARAÇÃO DE MODALIDADES DE GARFAGEM COMBINADAS COM MÉTODOS DE PREPARO DOS «GARFOS», NA ENXERTIA DA NOGUEIRA-MACADÂMIA^{1/}

Otto Andersen^{2/}
Rubens V.R. Pinheiro^{2/}

1. INTRODUÇÃO

A nogueira-macadâmia (*Macadamia integrifolia* Maiden e Bethke) (18), família Proteaceae, foi identificada há aproximadamente 150 anos, na sua região de origem (Queensland e New South Wales), na Austrália (16).

No Brasil, foi introduzida pelo Instituto Agronômico de Campinas, há 35 anos, aproximadamente. A princípio, não mereceu muita atenção dos fruticultores. Todavia, há uns 20 anos, algumas instituições de pesquisas — entre elas a Universidade Federal de Viçosa — tiveram a atenção alertada para a grande popularidade que essa saborosa noz desfruta nos Estados Unidos, que a importa do Havaí em quantidades cada vez maiores (14).

O interesse do povo brasileiro pela macadâmia vem crescendo dia a dia, à medida que se vai tomando conhecimento da ampla aceitação da sua amêndoia-crua, torrada ou salgada — como tira-gosto ou, ainda, como ingrediente muito apreciado de bolos, confeitos e sorvetes.

Com a garantia dos mercados, tanto interno como externo, a nogueira-macadâmia está, agora, prometendo tornar-se uma cultura de impacto, como diversificação da cafeicultura em muitas regiões. Como consequência, a demanda de mudas cresceu consideravelmente.

A produção da muda até agora tem sido realizada simplesmente por semente («pé franco»). As plantas obtidas desse tipo de muda são pouco produtivas e, na maioria dos casos, produzem nozes de qualidade inferior, que podem apresentar casca grossa, difícil de quebrar, e amêndoia presa à casca, mal desenvolvida, com baixo teor de óleo e pouco sabor (1, 4, 7, 8, 10, 11, 16, 17, 20).

^{1/} Recebido para publicação em 2-4-1985.

^{2/} Departamento de Fitotecnia da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

A propagação pelo enraizamento de estacas (1, 3, 12, 17), ou mesmo pelos métodos mais sofisticados da cultura de tecidos, ainda não demonstrou resultados inteiramente satisfatórios.

A propagação pela enxertia sobre cavalos obtidos de sementes é realmente o método mais usado nas regiões produtoras do mundo (1, 2, 5, 6, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20). Alguns autores (1, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 17) recomendam a anelagem dos garfos um a dois meses antes da enxertia, para aumentar o rendimento de pegamento dos enxertos.

ANDERSEN e PINHEIRO (4) obtiveram melhores resultados por meio da enxertia por garfagem no topo em fenda cheia. Por sua vez, o preparo prévio do garfo, pela anelagem, um mês antes da enxertia, também aumentou significativamente o rendimento de pegamento.

Com base nas informações anteriores, que também concluíram pela baixa eficiência do processo de borbulhia (4), planejou-se o presente experimento, visando verificar a influência de alguns métodos de preparo prévio dos garfos no rendimento de pegamento dos enxertos da macadâmia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no setor de Fruticultura do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa.

Os cavalos foram obtidos pela semeadura em sementeira e repicagem em viveiro, três meses após a germinação. O viveiro foi preparado com 5 kg de esterco curtido por metro de sulco, aproximadamente. Foi empregado o espaçamento de 40 cm entre pés, nas fileiras, e 100 cm entre as fileiras.

Os cavalos foram enxertados em 5 de outubro de 1978, quando completaram um ano de idade, apresentando mais ou menos 10 mm de diâmetro a 25 cm do solo, altura escolhida para a enxertia por possibilitar que se mantivessem de duas a seis folhas no cavalo (17).

De uma coleção de macadâmia da Universidade Federal de Viçosa selecionaram-se, com base na produtividade e na uniformidade das características desejáveis das nozes produzidas, oito plantas, que foram utilizadas como matrizes fornecedoras de garfos para a enxertia.

Os garfos utilizados foram retirados das oito matrizes, de modo que todos os tratamentos tiveram número igual de garfos de cada uma das oito plantas selecionadas.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com oito tratamentos, quatro repetições e 15 plantas por parcela.

Foram empregados os seguintes tratamentos:

1. Garfagem lateral no alburno, com garfos anelados quatro semanas antes; 2. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos anelados seis semanas antes; 3. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos anelados quatro semanas antes; 4. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos anelados duas semanas antes; 5. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos decapitados 15 dias antes; 6. garfagem no topo em fenda cheia com garfos decapitados 10 dias antes; 7. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos decapitados cinco dias antes; 8. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos sem nenhum preparo prévio.

Para os tratamentos 1, 2, 3, e 4, os ponteiros foram anelados a uns 25 cm do ápice, com a antecedência planejada. Para os tratamentos 5, 6 e 7, os ponteiros foram decapitados a uns 5 cm do ápice, também com a antecedência determinada.

Todos os enxertos foram amarrados com tiras de polietileno. Em seguida, os garfos foram cobertos com um saquinho de plástico transparente de 15 cm de

comprimento por 10 cm de largura, deixando-se um espaço de 3 cm entre o fundo do saquinho e a extremidade do garfo, para que este brotasse livremente. Posteriormente, cada enxerto foi sombreado com uma folha dupla de jornal, amarrada sobre o porta-enxerto.

Na garfagem lateral, decapitou-se o fuste do cavalo 10 a 15 cm do enxerto, conservando-se-lhe as folhas para melhor nutrição do enxerto. Somente 45 dias após a enxertia o fuste foi cortado, a meio centímetro acima do local da enxertia, nos enxertos vingados.

Decorridos 30 dias da enxertia, todos os enxertos foram inspeccionados, removendo-se os saquinhos daqueles cuja brotação tinha atingido o fundo. Repetiu-se a inspecção semanalmente, até completar 70 dias, quando se anotaram os rendimentos finais, para a aplicação da análise estatística.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou valor altamente significativo dos efeitos dos tratamentos, a 5% de probabilidade, com relação ao pegamento dos enxertos.

As médias das percentagens de enxertos brotados acham-se no Quadro 1.

Verifica-se, por meio do Quadro 1, que a garfagem no topo em fenda cheia com garfos anelados seis semanas antes, com 78,33% de pegamento dos enxertos, foi a que se destacou, sem diferir da garfagem no topo em fenda cheia com anelagens feitas quatro e duas semanas antes, que apresentaram 66,66 e 48,33% de pegamento dos enxertos, respectivamente.

Sugere-se a repetição dos melhores tratamentos do presente experimento em cada estação do ano, para esclarecer se a anelagem prévia do garfo teria efeito marcante em alguma época. Ao mesmo tempo, seria útil verificar se antecipações maiores da anelagem prévia aumentariam ainda mais a eficiência do rendimento de pegamento dos enxertos.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Realizou-se, na Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, um experimento, visando a estabelecer a melhor combinação de modalidades de garfagem com métodos de preparo prévio dos garfos para a enxertia da nogueira-macadâmia, em condições de viveiro.

Tratamentos empregados: 1. garfagem lateral no alburno, com garfos anelados quatro semanas antes; 2. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos anelados seis semanas antes; 3. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos anelados quatro semanas antes; 4. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos anelados duas semanas antes; 5. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos decapitados 15 dias antes; 6. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos decapitados 10 dias antes; 7. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos decapitados cinco dias antes; 8. garfagem no topo em fenda cheia, com garfos sem nenhum preparo prévio.

Todos os enxertos foram amarrados com tiras de plástico e cobertos com um saquinho de plástico transparente até o início da brotação.

Os enxertos foram sombreados com papel de jornal dobrado, amarrado logo abaixo deles.

O melhor tratamento foi a garfagem no topo em fenda cheia com garfos anelados seis semanas antes, com 78,33% de rendimento de pegamento dos enxertos, seguida da garfagem no topo em fenda cheia com garfos anelados quatro semanas antes e da garfagem no topo em fenda cheia com garfos anelados duas semanas antes, com 66,66 e 48,33% de rendimento de pegamento dos enxertos, respectivamente.

QUADRO 1 - Percentagens médias de enxertos brotados, obtidas com as diversas combinações de modalidades de garfagem com métodos de preparo dos garfos, na enxertia da macadâmia

Modalidade de enxertia	Preparo dos garfos	Enxertos brotados
1. Garfagem lateral no alburno	garfos anelados quatro semanas antes	13,33 c
2. Garfagem no topo em fenda cheia	garfos anelados seis semanas antes	78,33 a
3. Garfagem no topo em fenda cheia	garfos anelados quatro semanas antes	66,66 ab
4. Garfagem no topo em fenda cheia	garfos anelados duas semanas antes	48,33 ab
5. Garfagem no topo em fenda cheia	garfos decapitados 15 dias antes	41,37 bc
6. Garfagem no topo em fenda cheia	garfos decapitados 10 dias antes	36,66 bc
7. Garfagem no topo em fenda cheia	garfos decapitados cinco dias antes	40,00 bc
8. Garfagem no topo em fenda cheia	garfos sem nenhum preparo prévio	23,73 c
C. V.		24,19

As médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

5. SUMMARY

(COMPARISON OF GRAFTING METHODS ASSOCIATED WITH METHODS OF PREVIOUS SCION-WOOD PREPARATION FOR THE MACADAMIA)

At the Federal University of Viçosa, an experiment was designed to test the combined effect of grafting methods associated with methods of previous scion-wood preparation for graftings of macadamia under nursery conditions.

Treatments compared were: 1. Side-wedge graft using pre-girdled scion-wood, 4 weeks prior to grafting; 2. Cleft graft with scions girdled 6 weeks before; 3. Cleft graft with scions girdled 4 weeks before; 4. Cleft graft with scions girdled 2 weeks before; 5. Cleft graft with scions headed back 15 days before; 6. Cleft graft with scions headed back 10 days before; 7. Cleft graft with scions headed back 5 days before; and, 8. Cleft graft with scions without any previous preparation.

All of the graftings were secured with a band of 1/2 inch plastic film, and were protected with transparent plastic bags until the initiation of sprouting.

For the shading of the graftings, a folded sheet of newspaper was placed surrounding the scion and tied to the stock.

The best treatment was the cleft graft with scions girdled 6 weeks before, which yielded 78.33% of successful unions, followed by the treatments: Cleft graft with the scions girdled 4 weeks before, and cleft graft with scions girdled 2 weeks before, yielding respectively, 66.66% and 48.33% of successful unions of the graftings.

6. LITERATURA CITADA

1. ALLAN, P. Macadamias — how does one increase those delicious nut trees? *Fmg. S. Afr.*, 42(8):42-44. 1966.
2. ALLAN, P. Macadamia nut production overseas. Part II. *Fmg. S. Afr.*, 45(2):29, 31-32. 1969.
3. ALLAN, P. & MITCHELL, C.F. More macadamias. *Fmg. S. Afr.*, 43(12):7-9, 12. 1968.
4. ANDERSEN, O. & PINHEIRO, R.V.R. Enxertia da Macadâmia (*Macadamia integrifolia*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. 5.º, Pelotas, 1979. Anais ... Pelotas, S.B.F., 1979. 1.º Volume., p. 101-108.
5. BEAUMONT, J.H. & MOLTZAU, R.H. *Nursery propagation and topworking of the macadamias*. Honolulu, Hawaii Agric. Exp. Stat., 1937. 28 p. (Circ. 13).
6. BITTENCOURT, P.V.C. *Instruções preliminares para a cultura da noqueira-macadâmia*. Campinas, Instituto Agronômico, 16 p. 1965. (Boletim n.º 162).
7. CANN, H.J. The macadamia — Australia's own nut. *Agric. Gaz. N.S.W.* 76: 78-84. 1965.
8. EVERETT, P. Queensland nut tree culture in New Zealand, *N.Z.J. Agric.*, 31: 527. 1950.
9. FAHMY, I. Grafting studies on macadamias and sаподилла in relation to carbohydrates, using pre-girdled scions. *Proc. Fla. St. Hort. Soc.* 65:190-192. 1952.

10. HAMILTON, R.A. & FUKUNAGA, E.T. *Growing macadamia nuts in Hawaii*. Honolulu., Hawaii Agric. Exp. Stat., 1959. 51 p. (Bul. 121).
11. JOUBERT, A.J. & BOLT, L.C. Propagation and selection of macadamia nut trees. *Fmg. S. Afr.*, 43(2):11-14. 1967.
12. JOUBERT, A.J., BOLT, L.C. & VAN DER MEULEN, A. Trials with the propagation of the macadamia. *Fmg. S. Afr.*, 41(2):49-52. 1965.
13. LEIGH, D.A. Macadamia propagation. *Agric. Gaz. N.S.W.*, 76:242. 1965.
14. ROGERS, H.T. There's more to macadamias than the munch. Willoughby, Ohio. *American Fruit Grower*, 1976:13-14, 35. June, 1976.
15. SCHROEDER, C.A. Investigations on the macadamia nut. *Citrus Leaves*, 33 (11):22, 24. 1953.
16. SHIGEURA, G.T. & TOKIYOSHI, G. *Macadamia nuts in Hawaii, history and production*. Honolulu, Hawaii, 1983. 91 p. (Res. Ext. Series 0271-9916).
17. STOREY, W.B. Progress report on the macadamia. *Yearb. Calif. Avocado Soc.*, 43:67-71. 1959.
18. STOREY, W.B. The ternifolia group of Macadamia species. *Pacif. Sci.*, 19:507-514. 1965.
19. THOMPSON, P.H. Grafting macadamias in California. *Calif. Macadamia Soc. Yearb.*, 10:59-65. 1964.
20. WOODROOF, J.G. Macadamia nuts. In: WOODROOF, J.G. *Tree nuts-production, processing, products*. Westport. Conn., AVI, 1967. V. 1, Cap. 12, p. 313-336.