

**PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA 'NIAGARA ROSADA' (*Vitis labrusca*)
ENXERTADA SOBRE O PORTA-ENXERTO 'VR-043-43' (*V. vinifera* X *V. rotundifolia*)**

**PROPAGATION OF THE 'NIAGARA ROSADA' GRAPEVINE (*vitis labrusca*)
GRAFTED ON THE ROOTSTOCK 'VR-043-43' (*V. vinifera* x *V. rotundifolia*)**

Renato Vasconcelos BOTELHO^{1,4}
Joacir de SOUZA²
Everton SCHREIDER²
Erasmus José Paioli PIRES^{3,4}
Maurilo Monteiro TERRA^{3,4}

RESUMO

Visando desenvolver uma tecnologia para antecipação da produção de mudas da videira cv. Niagara Rosada enxertada sobre o porta-enxerto 'VR-043-43', desenvolveu-se um experimento em condições de viveiro. Foram utilizados os seguintes tratamentos: T1 – Estacas herbáceas plantadas em janeiro de 2006 e enxertadas em setembro de 2006, (enxertia de inverno); T2 – Estacas lenhosas plantadas e enxertadas simultaneamente em setembro de 2006 (enxertia de inverno); T3 – Estacas herbáceas plantadas em janeiro de 2006 e enxertadas em dezembro de 2006 (enxertia verde); T4 – Estacas herbáceas plantadas e enxertadas simultaneamente em março de 2007 (enxertia verde). Para as enxertias foram usados os métodos de inglês complicado e fenda cheia. Após 90 dias da enxertia, foram avaliadas as seguintes variáveis: porcentagem de sobrevivência, comprimento médio da brotação do enxerto e diâmetro da base da brotação. Para as variáveis porcentagem de sobrevivência e diâmetro da base da brotação os melhores resultados foram obtidos para estacas herbáceas enraizadas em janeiro e enxertia de inverno em setembro, no entanto, este tratamento atingiu apenas 43% de sobrevivência. Em relação aos métodos de enxertia, a fenda cheia se destacou para as variáveis comprimento e diâmetro da brotação. Para a variável porcentagem de sobrevivência não houve diferenças significativas entre os dois métodos de enxertia.

Palavras-chave: mudas; Muscadínea; uvas; estaquia; enxertia.

ABSTRACT

Aiming to develop a technology of nursery trees production of grapevines cv. Niagara Rosada graft on rootstock 'VR-043-43', a trial was carried out in nursery conditions. The following treatments were used: T1 – herbaceous cuttings planted in January of 2006 and grafted in September of 2006 (winter grafting); T2 – Woody cuttings planted and grafted simultaneously in September of 2006 (winter grafting); T3 – Herbaceous cuttings planted in January of 2006 and grafted on December of 2006 (green grafting); T4- Herbaceous cuttings planted and grafted simultaneously in March of 2007 (green grafting). 90 days after grafting, the following variables were evaluated: percentage of survival, mean length scion shoot and diameter of shoot base. For the variables percentage survival and diameter of shoot base, the best results were verified for the cuttings rooted in January (midsummer) and winter grafting in September. Nevertheless, this treatment attained only 43% of survival, probably due to the reduced cuttings size. In relation to the grafting methods, the modified cleft method outstood for the variables length and diameter of shoot scion. For the variable percentage of survival, no differences were verified between grafting methods.

Key-words: nursery trees; Muscadine; grapes; cutting; grafting.

¹Eng. Agr. Dr. Prof. Adjunto. Departamento de Agronomia, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). R. Simeão Varella de Sá, 03, 85040-080 Guarapuava, Paraná, Brasil, Brasil. E-mail: rbotelho@unicentro.br

²Acadêmico de Graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Programa Institucional de Iniciação Científica. Guarapuava, Paraná, Brasil. E-mail: joacircruz@hotmail.com; verto007@hotmail.com.

³Eng. Agr. Dr. Pesquisador Científico, Instituto Agronômico de Campinas (IAC). Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, São Paulo, Brasil. E-mail: ejppires@iac.sp.gov.br; mmterra@iac.sp.gov.br

⁴Bolsistas de Produtividade – CNPq.

INTRODUÇÃO

O uso da enxertia na viticultura teve início quando do aparecimento da filoxera no ano de 1850, na Califórnia (EUA) e na Europa. A *Phylloxera vastatrix* Plan (*Daktusophaira vitifoliae* Fitch) é nativa do vale do Mississipi, e todas as espécies da região apresentam resistência a essa praga. Com a disseminação da praga tornou-se impraticável a produção de uvas viníferas obrigando os viticultores a recorrerem ao uso de porta-enxertos tolerantes ou resistentes ao afídio (Simão, 1998).

Atualmente, um dos principais fatores limitantes na produção de uvas, principalmente na região sul do Brasil, é a ocorrência de uma cochonilha de hábito subterrâneo denominada pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*), também conhecida como margarodes. A exemplo da filoxera, a sucção da seiva efetuada pela pérola-da-terra nas raízes também provoca um definhamento progressivo da videira com redução da produção e conseqüente morte das plantas. Para o controle desta praga, não se conhece ainda um método realmente eficiente, visto que práticas convencionais, como o uso de inseticidas sistêmicos resulta no máximo em 70% de eficiência (Papa & Botton, 2001).

Algumas pesquisas têm demonstrado comportamento diferenciado de porta-enxertos de videira derivados de *Vitis rotundifolia*, os quais mostraram-se mais resistentes em solo infestado por *E. brasiliensis*, na região de Bento Gonçalves, RS (Soria et al., 1999). Além disso, segundo Pommer et al. (1997), os híbridos de *V. vinifera* e *V. rotundifolia* são praticamente imunes a alguns nematóides como *Xiphinema index* e elevada resistência à filoxera.

No entanto, de acordo com Pires & Biasi (2003), os índices de enraizamento de estacas de variedades muscadíneas (*Vitis rotundifolia*) são baixos, o que torna sua utilização limitada, sendo mais viável o enraizamento de estacas herbáceas em câmaras de nebulização. Botelho et al. (2005) verificaram alta porcentagem de enraizamento de estacas herbáceas do porta-enxerto 'VR-043-43' (*V. vinifera* x *V. rotundifolia*) em câmara de nebulização sem utilização de regulador vegetal.

No Brasil, os vinhedos são formados, em sua maioria, pelo processo de enxertia por garfagem realizada no campo durante o inverno. Os porta-enxertos são obtidos por estaquia lenhosa diretamente no local definitivo do vinhedo ou em recipientes, com posterior plantio em campo. Para a formação do vinhedo por este processo, são necessários cerca de dois anos, existindo ainda a possibilidade de ocorrência de falhas na sobrevivência das enxertias (Pires & Biasi, 2003). A enxertia verde, por sua vez, mundialmente conhecida e utilizada em alguns países produtores, encontra-se entre os processos de formação rápida do vinhedo, reduzindo em aproximadamente um ano a produção de mudas. A enxertia verde em porta-enxertos propagados por estaquia herbácea pode ser um processo eficiente para a formação

rápida do vinhedo (Rezende & Pereira, 2001).

Roberto et al. (2004a, 2004b) obtiveram resultados promissores quanto à produção de mudas das videiras 'Itália' e 'Rubi' por enxertia verde sobre os porta-enxertos IAC 766 'Campinas' e IAC 572 'Jales' propagados por estaquia herbácea em câmara de nebulização, com altos índices médios sobrevivência de enxertia quando esta foi realizada 90 dias após o transplante dos porta-enxertos. Assim, o tempo necessário para a obtenção de uma muda de qualidade por este processo não foi superior a 6-7 meses, considerando todas as etapas de propagação envolvidas.

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo foi desenvolver uma tecnologia eficiente, rápida e economicamente viável de produção de mudas da videira 'Niagara Rosada' enxertada sobre o porta-enxerto 'VR-043-43' (*V. vinifera* x *V. rotundifolia*) em viveiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado, no Departamento de Agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, localizada no município de Guarapuava-PR.

Para a propagação do porta-enxerto 'VR-043-43' foram retirados ramos com diâmetro entre 8 a 12 mm, evitando ramos com internódios muito curtos ou muito longos. Para o seu preparo, as estacas foram padronizadas com três gemas cada, cerca de 15 a 20 cm de comprimento, cortadas em bisel na extremidade inferior logo abaixo e em posição oposta à gema e, na parte superior em corte reto, 3 cm acima da gema. Um total de 500 estacas herbáceas foi colocado para enraizar em janeiro de 2006, mantendo meia-folha na gema superior, em câmara de nebulização intermitente; a partir das quais se obteve 91,7% de enraizamento, sendo então 200 delas utilizadas para a enxertia dos tratamentos T1 e T3. Somente as estacas lenhosas retiradas em setembro (tratamento 2) foram tratadas na sua parte basal com solução de ácido indol butírico (AIB) a 2000 mg dm⁻³, por 10 s, de acordo com os resultados obtidos por Botelho et al. (2005).

Após o seu preparo, as estacas foram plantadas em sacos de polietileno preto, com dimensões 15 x 20 cm e preenchidos com substrato Plantmax® e areia na proporção de 1:1 e mantidas em casa-de-vegetação sob nebulização intermitente (15 s a cada 10 min, 12 h dia⁻¹). As estacas do porta-enxerto 'VR-043-43' foram retiradas do matrizeiro da Unicentro e os garfos da videira cv. Niagara Rosada foram retirados momentos antes da enxertia, provenientes do matrizeiro da Fazenda Experimental do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR, Guarapuava-PR).

Os tratamentos principais consistiram de diferentes combinações de épocas de estaquia do porta-enxerto e de enxertia como apresentados a seguir:

T1 – Estacas herbáceas plantadas em janeiro de

2006 e enxertadas em setembro de 2006, (enxertia de inverno).

T2 – Estacas lenhosas plantadas e enxertadas simultaneamente em setembro de 2006, (enxertia de inverno).

T3 – Estacas herbáceas plantadas em janeiro de 2006 e enxertadas em dezembro de 2006, (enxertia verde).

T4 – Estacas herbáceas plantadas e enxertadas simultaneamente em março de 2007 (enxertia verde).

Para cada tratamento foram utilizadas 100 estacas, sendo 50 enxertadas pela técnica de fenda cheia e 50 enxertadas pela técnica de inglês complicado conforme descrição de Pires & Biasi (2003). Em todos os tratamentos o local da enxertia e a extremidade foram protegidos com fita biodegradável (Parafilm®), deixando de fora apenas a gema do garfo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2 (épocas x métodos), totalizando 10 tratamentos, com 5 repetições e parcela experimental constituída por 10 estacas.

As mudas foram avaliadas 90 dias após a

enxertia, para as seguintes variáveis: Porcentagem de sobrevivência, comprimento e diâmetro médio do enxerto.

Os resultados foram submetidos à análise de variância, estudando-se a interação entre os fatores épocas x métodos de enxertia. Para a comparação entre médias foi aplicado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro utilizando-se do programa SISVAR 5.0 (Universidade Federal de Lavras, MG).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável porcentagem de sobrevivência não houve interação entre os fatores. O tratamento T2 (estacas lenhosas plantadas e enxertadas simultaneamente em setembro de 2006) não apresentou nenhuma sobrevivência das mudas, independente do método utilizado. O tratamento T1 foi significativamente superior aos demais apresentando 43% sobrevivência, enquanto os tratamentos T3 e T4 não se diferiram entre si e obtiveram 6% e 17,5% de sobrevivência, respectivamente (Figura 1).

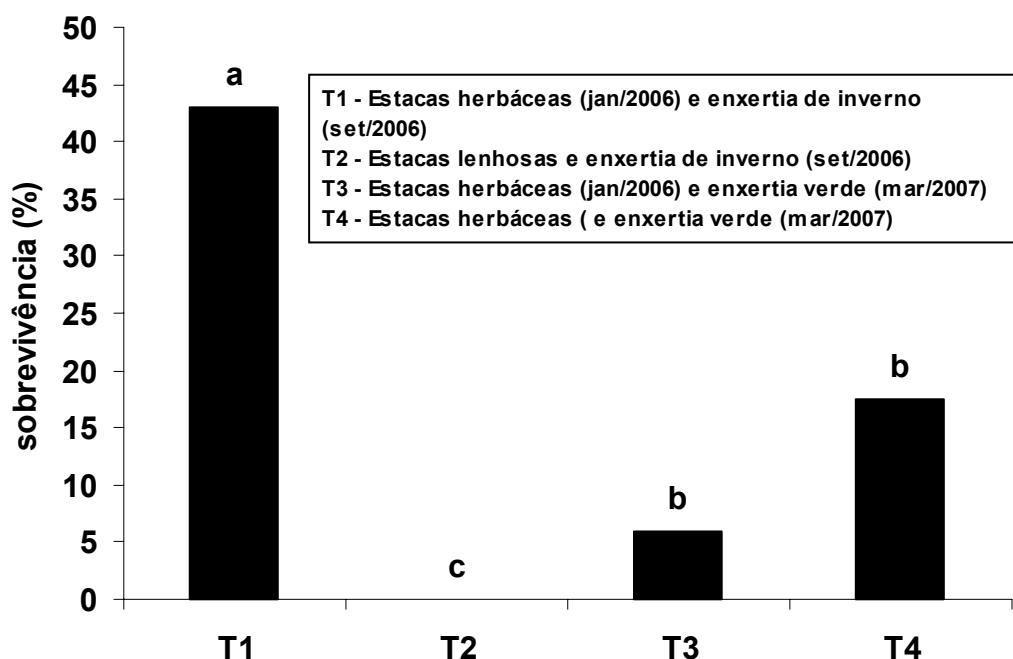


FIGURA 1 – Porcentagem de sobrevivência de enxertia de videira 'Niagara Rosada' sobre o porta-enxerto 'VR-043-43' realizada em diferentes épocas (Unicentro, Guarapuava-PR, 2008). Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A enxertia de estacas que não foram previamente enraizadas dos tratamentos T2 e T4 apresentou pouco sucesso. Estes resultados indicam que ocorreu uma competição por reservas, tanto para formar o tecido de cicatrização na região da enxertia quanto para o enraizamento, ou seja, a ação de duas regiões de regeneração ou de dois drenos (Rezende & Pereira, 2001). Segundo Roberto et al. (2004b) para a produção de mudas

de videira 'Rubi' enxertadas sobre porta-enxerto propagados por estaquia herbácea, foi fundamental um sistema radicular bem desenvolvido dos porta-enxertos para obter-se um alto índice de sobrevivência dos enxertos.

De maneira geral, a porcentagem de sobrevivência da enxertia foi relativamente baixa neste experimento, mesmo para as estacas previamente enraizadas, alcançando um máximo de

43% para o tratamento T1 (estaquia em janeiro 2006 e enxertia em setembro 2006). De forma semelhante Rezende & Pereira (2001) verificaram um máximo de apenas 45,2% de sobrevivência, concluindo que o método de enxertia de mesa em estacas herbáceas dos porta-enxertos IAC-313 'Tropical' e IAC-766 'Campinas' não foi eficiente para a formação de mudas de videira 'Rubi'.

Segundo estes autores, estes resultados insatisfatórios podem ser atribuídos à baixa quantidade de substâncias de reservas nos tecidos do enxerto e porta-enxerto. Para a formação do calo e soldadura na região da enxertia, é necessário que, tanto no porta-enxerto quanto no enxerto, os tecidos sejam ricos em amido e outras substâncias de reservas (Regina et al., 1998). Possivelmente, estacas com maior comprimento e, portanto, maior quantidade de reservas teria alcançado maior êxito na enxertia.

A porcentagem de sobrevivência dos enxertos no tratamento T3 (estacas herbáceas enraizadas em janeiro 2006 e enxertadas em dezembro 2006) foi ainda mais baixa (6%), provavelmente porque a brotação nova do porta-enxerto estava muito fina (cerca de 3-4 mm) para a realização da enxertia verde, assim como também o

material utilizado como enxerto de diâmetro compatível a esta brotação, apresentando-se mais suscetível à desidratação. Maior sucesso poderia ser alcançado com enxertia mais tardia quando a brotação do porta-enxerto poderia estar mais desenvolvido. Segundo Regina et al. (1998), para que haja um calejamento abundante, é necessário que os tecidos postos em contato sejam ricos em amido e outras substâncias de reserva. Dessa maneira, o material vegetativo deve ser proveniente de ramos com nível de hidratação suficiente, uma vez que a água é indispensável para a turgescência das células em divisão.

Em relação ao método de enxertia, não houve diferenças significativas para a variável porcentagem de sobrevivência (Figura 2). O método fenda cheia obteve 21,3% de sobrevivência, enquanto que o método inglês complicado atingiu 23,0%, independente das épocas de realização. Rezende & Pereira (2001) verificaram que as menores porcentagens de sobrevivência de enxerto foram obtidas pela enxertia por borbúlia sem proteção do saco plástico (Tabela 1), enquanto que os tratamentos de enxertia com garfagem fenda cheia com proteção apresentaram maiores índices de sobrevivência.

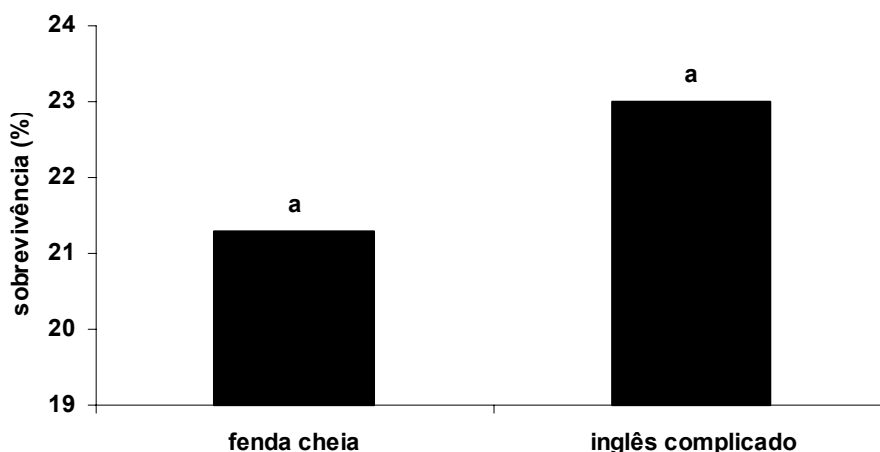


FIGURA 2 – Porcentagem de sobrevivência da enxertia de videira 'Niagara Rosada' sobre o porta-enxerto 'VR-043-43' por dois diferentes métodos (Unicentro, Guarapuava-PR, 2008). Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 1 – Comprimento da brotação do enxerto (cm) de videira 'Niagara Rosada' sobre o porta-enxerto 'VR-043-43' em relação aos métodos e as épocas de enxertia (Unicentro, Guarapuava-PR, 2008).

Épocas	Fenda cheia	Inglês complicado
T1 - Estacas herbáceas (jan/2006) e enxertia de inverno (set/2006)	27,5Aab	12,1Ba
T2 - Estacas lenhosas e enxertia de inverno (set/2006)	-	-
T3 - Estacas herbáceas (jan/2006) e enxertia verde (mar/2007)	4,5Ab	2,2Ab
T4 - Estacas herbáceas e enxertia verde (mar/2007)	37,3Aa	12,6Ba

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Em relação ao comprimento da brotação do enxerto, houve interação entre os fatores épocas e métodos de enxertia. Para os tratamentos T1 e T3 o método fenda cheia foi significativamente superior ao método inglês complicado, no entanto não houve diferenças para o tratamento T4. Comparando-se as épocas dentro de cada método, para o método fenda cheia o tratamento T3 foi significativamente superior ao tratamento T4, enquanto que o tratamento T1 não se diferiu dos demais. Para o

método inglês complicado o tratamento T3 foi superior, diferindo-se apenas do tratamento T4.

Para a variável diâmetro da base da brotação do enxerto não houve interação entre os fatores épocas e métodos. Em relação às épocas o tratamento T1 foi significativamente superior aos demais (Figura 3). Dentre os dois métodos testados, o método de fenda cheia apresentou diâmetro significativamente superior (Figura 4).

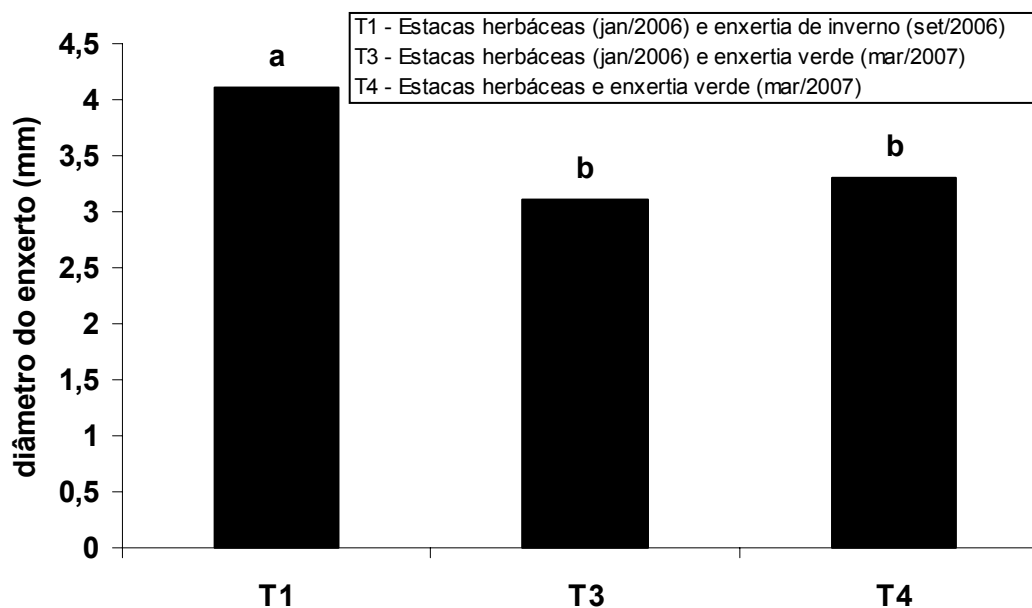


FIGURA 3 – Diâmetro da base da brotação do enxerto de videira 'Niagara Rosada' sobre o porta-enxerto 'VR-043-43' em relação às épocas de enxertia (Unicentro, Guarapuava-PR, 2008). Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

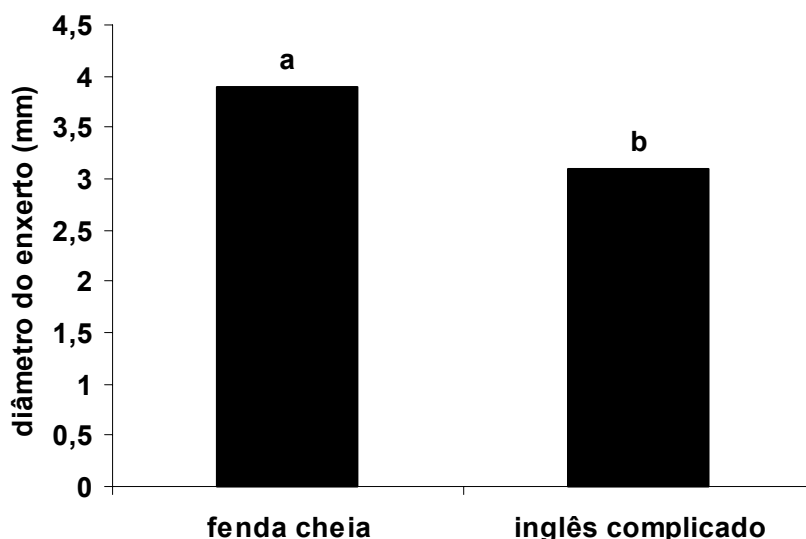


FIGURA 4 – Diâmetro da base da brotação do enxerto de videira 'Niagara Rosada' sobre o porta-enxerto 'VR-043-43' em relação aos métodos de enxertia (Unicentro, Guarapuava-PR, 2008). Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Embora não tenha influenciado a sobrevivência do enxerto, o método de enxertia foi determinante no desenvolvimento da brotação, destacando-se a garfagem por fenda cheia que propiciou maior comprimento e maior diâmetro da brotação. Estes resultados são concordantes com a orientação de Regina et al. (1998) que recomendam este método como mais eficiente para a propagação da videira. Roberto et al. (2004a, 2004b), obtiveram sucesso na propagação de videiras Itália e Rubi pela enxertia pelo método da fenda cheia.

CONCLUSÕES

1) Os melhores resultados para obtenção de mudas de videira cv. Niagara Rosada sobre o porta-enxerto 'VR-043-43' foram alcançados com o enraizamento de estacas herbáceas em janeiro e enxertia de inverno em setembro.

2) O método de garfagem por fenda cheia foi superior ao método inglês complicado.

REFERÊNCIAS

1. BOTELHO, R.V. et al. Estaquia do porta-enxerto de videira '43-43' (*V. vinifera* x *V. rotundifolia*) resistente à *Eurhizococcus brasiliensis*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 3, p. 480-483, 2005.
2. PAPA, G. ; BOTTON, M. Pragas da videira. In: BOLIANI, A.C.; CORRÊA, L.S (Ed.). **Cultura de uvas de mesa: do plantio à comercialização**. 1.ed. Piracicaba: ALGRAF, 2001. p. 201-202
3. PIRES, E. J. P.; BIASI, L. A. Propagação da videira. In: POMMER, C. V. **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. 1. ed. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p. 295-350
4. POMMER, C. V. et al. **Variedades de videira para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1997. 59 p. (Boletim técnico, 166)
5. REGINA, M. A. et al. A propagação da videira. **Informe Agropecuário**, v. 19, n. 194, p. 20-27, 1998.
6. REZENDE, L. P.; PEREIRA, F. M. Produção de mudas de videira 'Rubi' pelo método de enxertia de mesa em estacas herbáceas dos porta-enxertos IAC 313 'Tropical' e IAC 766 'Campinas'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, n. 3, p. 662-667, 2001.
7. ROBERTO, S. R. et al. Produção de mudas de videira 'Itália' através de enxertia verde em porta-enxertos propagados por estacas herbáceas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, n. 1, p. 127-130, 2004a.
8. ROBERTO, S. R. et al. Produção antecipada de mudas de videira Rubi (*Vitis vinifera*) através de enxertia verde. **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p.1059-1064, 2004b.
9. SIMÃO, S. **Tratado de fruticultura**. 1. ed. Piracicaba: FEALQ, 1998. 760 p.
10. SORIA, S. J. et al. Avaliação no campo da resistência de videiras americanas à pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis*, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 7., 1993, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa-CNPV, 1993. p. 19-23

Recebido em 26/02/2009

Aceito em 26/05/2009