

PROPAGAÇÃO DE AMOREIRA-PRETA UTILIZANDO ESTACAS LENHOSAS E TRÊS TIPOS DE SUBSTRATOS

MARCELA DE MELO TORCHELSEN¹; OTAVIANO MACIEL CARVALHO SILVA¹; LUCIANO PICOLOTTO²; LUIS EDUARDO CORRÊA ANTUNES²

¹ Universidade Federal de Pelotas-RS, e-mail: mtorchelsen@hotmail.com, otavianomcs@hotmail.com

² Embrapa Clima Temperado-RS, e-mail: picolotto@gmail.com, luis.eduardo@cpact.embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

O interesse pelo consumo da amoreira-preta (*Rubus spp.*) aumentou nos últimos anos, devido, em parte, a seus frutos possuírem quantidades expressivas de compostos fenólicos e carotenóides, que podem auxiliar no combate a doenças degenerativas (FERREIRA et al., 2010; JACQUES et al., 2010).

Esta espécie pode ser propagada de diferentes formas, sendo feita por meio de estacas de raízes (CADWELL, 1984), por ocasião do repouso vegetativo, quando são preparadas e colocadas em sacos plásticos, além de brotos (rebentos) originados das plantas cultivadas. O uso de estacas herbáceas também é uma alternativa viável (RASEIRA; SANTOS, 1992; PERUZZO et al., 1995).

A utilização de estacas lenhosas na propagação da amoreira-preta é uma prática que tem sido utilizada, visto que, durante o período de dormência, por ocasião da poda, obtém-se grande quantidade de ramos que podem ser utilizados na propagação por meio de estacas. A estaquia de ramos lenhosos, retirados por ocasião da poda de inverno, pode maximizar a utilização do material vegetal e não apenas eliminá-lo como subproduto (ANTUNES et al., 2000).

O substrato é um dos fatores de maior influência na propagação por estaquia. O substrato não apenas afeta o percentual de estacas enraizadas, como também a qualidade do sistema radicular da muda. Sua escolha é feita levando-se em consideração a espécie, o tipo de estaca, as características do substrato, a facilidade de obtenção e o custo de aquisição (FACHINELLO et al., 2005).

Poucos trabalhos são encontrados na literatura utilizando estacas lenhosas de amoreira-preta, obtidas através da poda invernal, testando diversos substratos para a propagação, assim torna-se necessário realizar novos experimentos com este tipo de estaca.

Desse modo, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o efeito de diferentes substratos na produção de mudas por estaca lenhosa de amoreira-preta das cultivares 'Tupy' e 'Xavante' em Pelotas/RS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de setembro a dezembro de 2011, na Embrapa Clima Temperado, em Monte Bonito, distrito pertencente ao município de Pelotas, RS, Brasil. A localização geográfica aproximada é de latitude 31°41' Sul e longitude 52°21' Oeste, a 60 m de altitude. A classificação do clima da região, segundo W. Köppen é do tipo "cfa" - clima temperado, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e verões quentes.

Foi conduzido sobre mesas de tela metálica dispostas no interior de uma casa de vegetação de estrutura metálica, coberta com filme de polietileno de baixa

densidade (PEBD) transparente com 100 μm de espessura. Foram utilizados segmentos nodais padronizados com três gemas, originários da poda de inverno de cultivos de amora das cultivares Xavante e Tupy e colocados em bandejas de poliestireno de 72 células, preenchidas com três tipos de substratos. A irrigação das plantas foi realizada por nebulização intermitente.

Os tratamentos originaram da combinação dos fatores experimentais cultivar e substrato. O primeiro fator foi estudado em dois níveis: Xavante e Tupy e o segundo foi estudado em três níveis: serragem, Turfa Fértil[®] e vermiculita expandida de granulometria média, totalizando seis tratamentos. O delineamento experimental adotado foi o de blocos completamente casualizados, com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por seis tratamentos com 12 estacas por repetição.

Aos 80 dias após a instalação do experimento foram avaliadas as variáveis número de estacas enraizadas, número de raízes, comprimento das raízes (cm), presença de calos e massa seca das raízes (mg). Para a medição da variável comprimento das raízes foi utilizado régua e para a obtenção da massa seca de raízes, as mesmas foram colocadas em estufa de ventilação forçada a 65 °C até massa constante. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, através do uso do programa estatístico WinStat (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2002).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não houve interação entre os fatores cultivar e substrato para todas as variáveis.

Para a variável número de estacas enraizadas (Tabela 1), houve diferença significativa entre os substratos vermiculita e turfa, sendo os maiores valores encontrados em vermiculita e menores para turfa em ambas as cultivares. As estacas colocadas em vermiculita obtiveram uma média de 5,75 e 7 estacas enraizadas de um total de 12, da cultivar Xavante e Tupy, respectivamente, que equivale a 47,9% e 58,3% de enraizamento, respectivamente. Para serragem, obteve-se 5,25 (43,7%) e 5,5 (43,8%) de estacas enraizadas para a cultivar Xavante e Tupy, respectivamente. Baixos valores de enraizamento foram obtidos com o substrato turfa, sendo 2,0 (16,7%) da Xavante e 2,5 (20,8%) da Tupy.

Não houve diferença significativa entre cultivares. Comparando o experimento com outros trabalhos, a porcentagem de enraizamento da cultivar Xavante não diferiu muito daquele obtido por MAIA; BOTELHO (2008), o qual objetivou avaliar o enraizamento de estacas lenhosas de amoreira-preta cv. Xavante com diferentes concentrações dos reguladores vegetais ácido indolbutírico (AIB) e paclobutrazol (PBZ), onde obtiveram a maior porcentagem de enraizamento (60%) com o tratamento de estacas lenhosas a 2000 mg L⁻¹ AIB.

ANTUNES et al. (2000), trabalhando com estacas lenhosas, observaram que os maiores percentuais de enraizamento foram, respectivamente das cultivares Brazos (97,9), Guarani (95,8), Tupy (93,7), Caingangue (93,7) e Ébano (89,5), onde pode-se notar um maior enraizamento para cv. Tupy, que no experimento realizado.

Em trabalhos com a amoreira-preta objetivando avaliar a capacidade de enraizamento de estacas lenhosas das cultivares 'Brazos' e 'Guarani', tratadas com AIB, realizado por VILLA et al. (2003), a cultivar 'Brazos' atingiu 62% de estacas enraizadas, sem tratamento com AIB, e a 'Guarani', mesmo com aplicação de AIB, chegou a um máximo de 26,9% de enraizamento. Segundo ASSIS; TEIXEIRA

(1998), há várias evidências de que a formação de raízes é geneticamente controlada, pois existe bastante variação entre espécies e mesmo entre clones. Talvez o menor enraizamento obtido no experimento deveu-se ao fato das estacas terem sido coletadas em setembro, final do período hibernar, quando as gemas já apresentavam-se bem desenvolvidas. Relataram FRANZON et al. (2010), que estacas com gemas floríferas, ou coletadas durante a floração, tendem a enraizar menos, pois as flores mobilizam as reservas da estaca, assim como, estacas mais lignificadas geralmente apresentam maior dificuldade de enraizamento do que estacas de consistência herbácea. Foi observada diferença de enraizamento entre os substratos, que pode ter sido decorrente da capacidade de retenção de água, pois a turfa apresentou maior umidade na data da avaliação, ocasionando maior presença de fungos e, conseqüentemente, menor índice de enraizamento.

Tabela 1. Número de estacas enraizadas, número de raízes e comprimento das raízes de estacas lenhosas das cultivares Xavante e Tupy de amoreira-preta enraizadas em diferentes substratos, 2011. Pelotas, RS, Embrapa, 2012.

Substrato	Número de estacas enraizadas		Comprimento da maior raiz (cm)		Número de raízes	
	Cultivar					
	Xavante	Tupy	Xavante	Tupy	Xavante	Tupy
Vermiculita	5,75 Aa	7,00 Aa	6,76 ^{ns}	6,87 ^{ns}	7,33 Aa	4,69 Aa
Serragem	5,25 ABa	5,50 ABa	7,61 ^{ns}	6,62 ^{ns}	8,16 Aa	3,34 Ab
Turfa	2,00 Ba	2,50 Ba	4,88 ^{ns}	5,40 ^{ns}	3,80 Aa	2,81 Aa

*Médias seguidas de mesma letra, minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si ao nível de significância de 5 %.

^{ns} não significativo.

Em relação ao comprimento da maior raiz (Tabela 1), não foi observado diferenças significativas entre cultivares e substratos. Para a cv. Xavante, obteve-se em substrato vermiculita, serragem e turfa, respectivamente 6,76cm, 7,61cm e 4,88cm de comprimento de raiz. Valores semelhantes foram obtidos para a cv. Tupy: 6,87cm, 6,62cm e 5,40cm, em vermiculita, serragem e turfa, respectivamente. Experimento realizado por MAIA; BOTELHO (2008), valores semelhantes foram encontrados para a cv. Xavante utilizando diversas doses de AIB.

O número de raízes teve diferença entre as cultivares, sendo que a cv. Xavante obteve maior quantidade de raízes (8,16) em comparação com a cv. Tupy (3,34) no substrato serragem (Tabela 1).

Não houve diferenças significativas para a massa seca de raízes para ambos fatores (Tabela 2).

Tabela 2. Massa seca (MS) de raízes e presença de calos de estacas lenhosas das cultivares Xavante e Tupy de amoreira-preta enraizadas em diferentes substratos, 2011. Pelotas, RS, Embrapa, 2012.

Substrato	MS de raízes (mg)		Presença de calos	
	Cultivar			
	Xavante	Tupy	Xavante	Tupy
Vermiculita	189,50 ^{ns}	116,68 ^{ns}	0,25 Aa	0,25 Ba
Serragem	248,00 ^{ns}	99,10 ^{ns}	0,00 Ab	3,00 Aa
Turfa	29,25 ^{ns}	44,00 ^{ns}	0,50 Aa	2,25 ABa

*Médias seguidas de mesma letra, minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si ao nível de significância de 5 %.

^{ns} não significativo.

Quanto à presença de calos, houve diferença significativa entre cultivares no substrato serragem (Tabela 2). Ocorreu diferença no número de calos na cv. Tupy, entre os substratos, onde a média em serragem foi de 3:12 (25%), diferindo de vermiculita 0,25 (2,1%), mas com valor semelhante à turfa 2,25 (18,7%). Não houve diferença significativa entre os substratos para a cv. Xavante. Comparando o resultado obtido para a cv. Xavante com trabalhos realizados por MAIA; BOTELHO (2008), houve menor presença de calos.

4. CONCLUSÕES

O substrato vermiculita proporcionou maior número de estacas enraizadas de amoreira-preta, tanto para a cultivar Xavante quanto para a Tupy.

Estacas lenhosas de amoreira-preta da cultivar Tupy obtidas no final do ciclo hibernar teve baixo índice de enraizamento.

A cultivar Tupy apresentou menor quantidade de raízes e maior número de calos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, L. E. C.; CHALFUN, N. N. J.; REGINA, M. A. Propagação de cultivares de amoreira-preta (*Rubus* spp) através de estacas lenhosas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 195-199, 2000.
- ASSIS, T. F.; TEIXEIRA, S. L. Enraizamento de plantas lenhosas. In: TORRES, A.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa CNPH, v.1, p. 261-296, 1998.
- CADWELL, J. D. Blackberry propagation. **HortScience**, Amsterdam, v. 19, n. 2, p. 193-195, 1984.
- FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. **Propagação de plantas frutíferas**, Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 1ª ed. 221 p.
- FERREIRA, D. S.; ROSSO, V. V. de; MERCADANTE, A. Z. Compostos bioativos presentes em amora preta (*Rubus* spp.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.32, n.3, p.664-674, 2010.
- FRANZON, R. C.; CARPENEDO, S.; SILVA, J. C. S. **Produção de mudas: principais técnicas utilizadas na propagação de fruteiras**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2010. 56p.
- JACQUES, A.C.; PERTUZATTI, P. B.; BARCIA, M. T.; ZAMBIAZI, R. C.; CHIM, J. F. Estabilidade de compostos bioativos em polpa congelada de amora-preta (*Rubus fruticosus*) cv. 'Tupy'. **Química Nova**, v.33, n.8, p.1720-1725, 2010.
- MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Programa estatístico WinStat Sistema de Análise Estatístico para Windows**. Versão 2.0. Pelotas: UFPel, 2002.
- MAIA, A. J.; BOTELHO, R. V. Regulares vegetais no enraizamento de estacas lenhosas da amoreira-preta cv. Xavante. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 2, p. 323-330, 2008.
- PERUZZO, E. L.; DALBÓ, M. A.; PICCOLI, P. S. Amoreira-preta: cultivares e propagação. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 53-55, 1995.
- RASEIRA, M. do C. B.; SANTOS, A. M. dos. Caingangue, nova cultivar de amoreira-preta para consumo 'in natura'. **Horti Sul**, Pelotas, v. 2, n. 3, p. 11-12, 1992.

VILLA, F.; PIO, R.; CHLFUN, N. N. J.; GONTIJO, T. C. A.; DUTRA, L. F. Propagação de amoreira-preta utilizando estacas lenhosas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 829-834, 2003.