

XVIII

CIC

XI ENPOS
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:
por uma ciência do devir



ENRAIZAMENTO *EX VITRO* DE CULTIVARES DE MIRTILEIRO EM DIFERENTES SUBSTRATOS

CARVALHO, Geniane Lopes¹, PELIZZA, Tânia Regina², SOUZA, André Luiz Kulkamp de², SCHUCH, Márcia Wulff²

¹ Aluna do curso de Agronomia, Bolsista CNPq. E-mail: geninhasls@hotmail.com

² Laboratório de Micropropagação de Plantas Frutíferas, Departamento de Fitotecnia – FAEM/UFPEL
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900.

1. INTRODUÇÃO

O uso da micropropagação na cultura do mirtilheiro vem sendo conduzido com sucesso. Uma das etapas realizadas na micropropagação é o enraizamento dos explantes, sendo que o enraizamento *ex vitro* se apresenta como uma alternativa pela redução nos custos para a obtenção final de uma nova planta.

Aliado à técnica do enraizamento *ex vitro*, um substrato que apresente boas características físicas, químicas e biológicas proporciona às plantas um melhor desenvolvimento de suas raízes.

Assim sendo, conduziu-se este experimento com o objetivo de avaliar a resposta ao enraizamento *ex vitro* de três cultivares de mirtilheiro (Georgiagem – Grupo Highbush e Bluebelle e Woodard – Grupo Rabbiteye) com o uso de diferentes substratos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação pertencente ao Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas-RS, durante os meses de fevereiro a abril de 2009.

Foram utilizados explantes (com sete gemas e folhas + ápice caulinar) das cultivares de mirtilheiro: Georgiagem (*Vaccinium corymbosum*), pertencente ao grupo Highbush), Bluebelle e Woodard (*Vaccinium ashei* R.), pertencentes ao grupo Rabbiteye. Estes foram imersos por 10 minutos em solução de AIB (ácido indolbutírico) na concentração de 250 mg L⁻¹ e em seguida fez-se o estaqueamento em bandejas plásticas fechadas contendo cinco diferentes substratos: Plantmax[®]; Plantmax[®] + serragem curtida; serragem curtida; Plantmax[®] + vermiculita e vermiculita. Após o estaqueamento, as bandejas foram acondicionadas em casa de vegetação com temperatura controlada (± 25 °C).

Aos 75 dias foram avaliados: percentagem de enraizamento, formação de calo e explantes sobreviventes; comprimento das raízes; comprimento da maior raiz; número de raízes; altura do explante; massa fresca total e número de brotações.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com fatorial 3 x 5, com quatro repetições por tratamento, sendo cada repetição constituída de 8 explantes. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), onde os

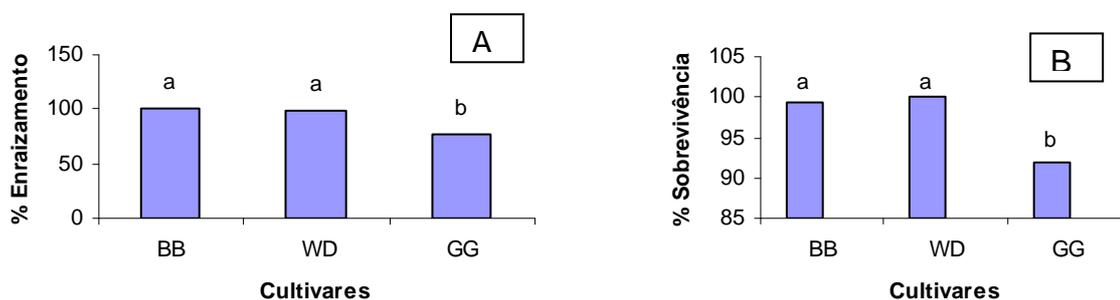
dados expressos em percentagem foram transformados em arco seno da raiz quadrada de $x/100$ e os dados numéricos foram transformados em raiz quadrada de $x+0,5$.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as variáveis percentagem de enraizamento e percentagem de sobrevivência dos explantes houve efeito apenas da cultivar; para percentagem de formação de calo houve efeito do substrato e da cultivar e para as demais variáveis houve interação entre substrato e cultivar utilizada.

Quanto à percentagem de enraizamento dos explantes verificou-se que as cultivares Bluebelle e Woodard, ambas pertencentes ao grupo Rabbiteye, apresentaram melhores resultados (98,7 e 97,5% de enraizamento, respectivamente), enquanto que a cultivar Georgiagem (Grupo Highbush) apresentou 77,5% de enraizamento (Fig. 1A). Para a variável percentagem de sobrevivência dos explantes observou-se comportamento semelhante, pois Bluebelle e Woodard apresentaram 99,4 e 100% de sobrevivência, respectivamente, enquanto que Georgiagem (91,9%) foi diferente estatisticamente das demais (Fig. 1B). Trevisan et al. (2008) verificaram em estacas herbáceas de mirtilheiro que as cultivares Bluebelle e Briteblue apresentaram 50% de enraizamento enquanto que Climax apresentou 19,8%, o que caracteriza a diferença do potencial genético de cada cultivar em emitir raízes adventícias. Damiani e Schuch (2009a) observaram que a percentagem de enraizamento *in vitro* de mirtilheiro é dependente do substrato, da cultivar e do local de enraizamento. Dentre as cultivares avaliadas Georgiagem se mostrou superior à Delite em condições de enraizamento em casa de vegetação.

A percentagem de formação de calo nos explantes de mirtilheiro pode ser considerada baixa em todas as cultivares. Woodard foi a que apresentou maior valor (17,1%). Bluebelle apresentou 12,6% de explantes com calo e Georgiagem 6,9%, não diferindo estatisticamente entre si (Fig. 1D). Como a percentagem de enraizamento e a percentagem de explantes sobreviventes foi menor para a cultivar Georgiagem justifica-se a pequena formação de calo nesta cultivar. Também foi possível observar que, quando utilizado o substrato à base de serragem curtida, não se observa formação de calo nos explantes (Fig. 1C).



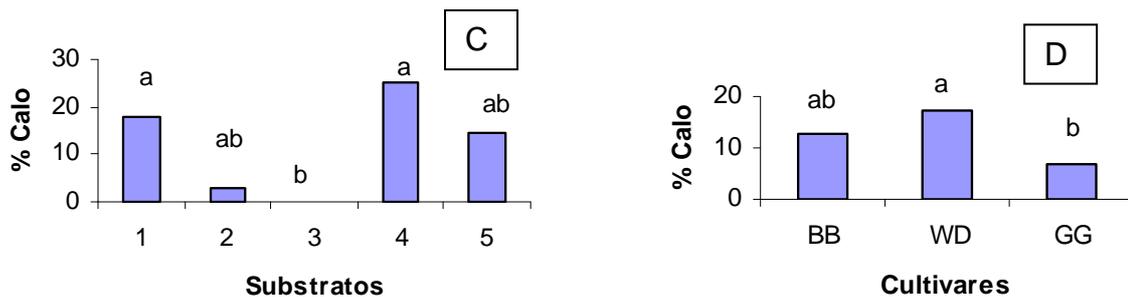


Figura 1. Percentagem de enraizamento (A), percentagem de sobrevivência (B), percentagem de formação de calo em função dos substratos (C) e em função das diferentes cultivares (D) de mirtilheiro. Substratos: 1- Plantmax[®]; 2- Plantmax[®] + serragem curtida; 3- serragem curtida; 4- Plantmax[®] + vermiculita; 5- vermiculita. Cultivares: BB = Bluebelle; WD = Woodard e GG = Georgiagem.

De modo geral, o comprimento médio das raízes, nas três cultivares utilizadas, foi melhor quando utilizado vermiculita (Tab. 1). A cultivar Bluebelle também apresentou o mesmo resultado quando utilizado Plantmax[®] + vermiculita. Os substratos serragem curtida e vermiculita foram os materiais que apresentaram o melhor resultado para todas as cultivares. Maciel et al. (2002) obtiveram resultados distintos quando utilizado diferentes substratos no enraizamento de porta-enxerto *Marubakaido*, aos 90 dias de enraizamento.

Quando avaliadas as cultivares individualmente, o substrato vermiculita proporcionou melhores resultados quanto ao comprimento da maior raiz (Tab. 1). Segundo Kämpf (2005), a vermiculita além de apresentar alta capacidade de reter água, oferece boa aeração, característica importante no processo de enraizamento.

A cultivar Georgiagem não apresentou diferenças quanto aos substratos utilizados para a variável número médio de raízes (Tab. 1). Já Woodard apresentou maior número médio de raízes quando utilizado serragem curtida e Bluebelle quando utilizado vermiculita, embora este substrato não tenha diferido estatisticamente do uso de serragem curtida e Plantmax[®] + vermiculita. Além do substrato utilizado, as condições ambientais proporcionadas aos explantes também interfere na resposta ao número de raízes, conforme observado por Maciel et al. (2002), assim como a época do ano em que se realiza o enraizamento, pois de acordo com Damiani e Schuch (2009b), no verão se obtêm melhores resultados.

As cultivares Bluebelle e Georgiagem não apresentaram diferenças entre os substratos testados quanto à altura média dos explantes, quando estas foram comparadas individualmente (Tab. 2). Parece haver uma relação oposta para estas cultivares quando comparadas com o comprimento de raiz, pois para um maior comprimento de raízes há uma menor altura de explante. No entanto, Woodard apresentou maior altura de explante no substrato serragem curtida.

Tabela 1. Comprimento das raízes (Cr), comprimento da maior raiz (Mr) e número de raízes (Nr) de diferentes cultivares de mirtilheiro. UFPEL/FAEM – Pelotas, 2009.

S	Cr (cm)			Mr (cm)			Nr (cm)		
	WD	BB	GG	WD	BB	GG	WD	BB	GG
1	1,97 aB*	1,85 abB	1,38 bB	2,20 aB	2,03 aC	1,38 bB	1,71 aC	1,87 aC	1,67 aA
2	1,44 aB	1,31 bB	2,01 aB	1,66 aB	1,51 aC	2,01 aB	2,00 aC	2,18 aBC	1,70 aA
3	1,40 aB	1,72 aB	1,85 aB	1,92 aB	2,17 aC	1,85 aB	3,87 aA	2,62 bAB	1,72 cA
4	1,39 cB	2,72 aA	1,94 bB	1,70 cB	3,10 aB	1,94 bB	2,65 aB	2,31 aABC	1,70 bA

5 3,14 aA 3,21 aA 3,00 aA 4,10 aA 4,21 aA 3,00 aA 2,68 abB 2,97 aA 2,21 bA

* Letras minúsculas na linha e maiúsculas na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. S = Substratos: 1- Plantmax[®]; 2- Plantmax[®] + serragem curtida; 3- serragem curtida; 4- Plantmax[®] + vermiculita; 5- vermiculita. Cultivares: BB = Bluebelle; WD = Woodard e GG = Georgiagem

Georgiagem não apresentou diferença estatística entre os substratos para massa fresca total (Tab. 2) enquanto que para Bluebelle o melhor substrato foi vermiculita e para Woodard além de vermiculita, também Plantmax[®] + vermiculita foram eficientes. Porém, dentre todos os substratos, serragem curtida foi a melhor para todas as cultivares. A utilização de AIB e o tempo de imersão no mesmo pode ter interferido na resposta ao enraizamento, pois de acordo com Oltramari et al. (2000) em experimento conduzido com explantes de goiabeira serrana onde avaliaram diferentes concentrações e tempos de imersão ao AIB, verificaram que o uso de AIB (100 mM) por 60 minutos proporcionou maior alongamento caulinar, maior número médio de raízes, maior massa fresca e seca das raízes.

O número médio de brotos para Georgiagem foi maior na serragem curtida. Para Bluebelle, além desta, também Plantmax[®] + serragem curtida foram eficientes, enquanto que para Woodard não houve diferença pra os substratos. De modo geral a diferença apresentada entre as cultivares de mirtilheiro e, mais especificamente entre os grupos pode ter ocorrido em função de que o material utilizado da cultivar Georgiagem, quando retirado do laboratório, encontrava-se em condições de menor qualidade que os demais, o que pode ter interferido na resposta das variáveis analisadas. É possível que tal resposta não esteja relacionada às diferenças entre grupos, mas pode ser uma característica intrínseca da própria cultivar.

Tabela 2. Altura dos explantes (He), massa fresca total (Mft) e número de brotações (Nb) de diferentes cultivares de mirtilheiro. UFPEL/FAEM – Pelotas, 2009.

S	He (cm)			Mftl (mg)			Nb		
	WD	BB	GG	WD	BB	GG	WD	BB	GG
1	3,78 aCD	4,37 aA	4,29 aA	8,03 bC	5,87 bC	20,73 aA	1,31 abA	1,47 aBC	1,10 bB
2	5,56 aB*	4,25 bA	4,15 bA	6,47 bC	28,50 aB	23,25 aA	1,06 cA	2,00 aA	1,50 bB
3	6,56 aA	4,65 bA	4,58 bA	34,08 aB	28,31 aB	26,32 aA	1,22 bA	2,00 aA	2,00 aA
4	4,49 aC	4,49 aA	4,30 aA	48,12 aA	38,14 bAB	23,97 cA	1,28 abA	1,50 aB	1,12 bB
5	3,65 bD	4,63 aA	4,33 abA	53,88 aA	42,35 bA	25,70 cA	1,12 aA	1,10 aC	1,18 aB

* Letras minúsculas na linha e maiúsculas na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. S = Substratos: 1- Plantmax[®]; 2- Plantmax[®] + serragem curtida; 3- serragem curtida; 4- Plantmax[®] + vermiculita; 5- vermiculita. Cultivares: BB = Bluebelle; WD = Woodard e GG = Georgiagem

4. CONCLUSÃO

Os substratos que proporcionam melhores respostas para o enraizamento de diferentes cultivares de mirtilheiro são vermiculita e serragem curtida. As cultivares Bluebelle e Woodard apresentam melhor enraizamento.

5. AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAMIANI, C. R. e SCHUCH, M. W. Diferentes substratos e ambientes no enraizamento *in vitro* de mirtilo. **Ciência Rural**, v. 39, n. 2, p. 563-566, 2009b.

DAMIANI, C. R.; SCHUCH, M. W.; Enraizamento *in vitro* de mirtilo em condições fotoautotróficas. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, p. 1012-1017, 2009a.

KÄMPF, A.N. Análise física de substratos para plantas. Viçosa: **SBCS**. 2001. v. 26, p. 5-7 (Boletim Informativo).

MACIEL, S. da C.; VOLTOLINI, J. A.; PEDROTTI, E. L.; Enraizamento *ex vitro* e aclimação do porta-enxerto de macieira Marubakaido micropropagado. **Revista Brasileira Fruticultura**, v. 24, n. 2, p. 289-292, 2002.

OLTRAMARI, A. C.; VESCO, L. L. DAL; PEDROTTI, E. L. et al. Protocolo de micropropagação da goiabeira serrana (*Acca sellowiana* (Berg) Burret). **Ciência Rural**, v. 30, n. 1, p. 61-68, 2000.

TREVISAN, R.; FRANZON, R. C.; FRITSCH NETO, R. et al. Enraizamento de estacas herbáceas de mirtilo: influência da lesão na base e do ácido indolbutírico. **Ciência e agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 402-406, 2008.