



CULTIVARES E AMBIENTE NA ACLIMATAÇÃO DE MIRTILEIRO

CARVALHO, Geniane Lopes¹ **DAMIANI, Cláudia Roberta²**, **PELIZZA, Tânia Regina²**, **SCHUCH, Márcia Wulff²**

¹ Aluna do curso de Engenharia Agrônômica, 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 percentual de sobrevivência de plantas micropropagadas durante o processo de aclimação é dependente de vários fatores, dentre eles, pode-se destacar o estado fisiológico das plantas, a qualidade das raízes formadas, o substrato utilizado e as condições de aclimação (temperatura, luminosidade e umidade). Através da aplicação de técnicas avançadas de micropropagação, como por exemplo, o desenvolvimento da micropropagação fotoautotrófica (luminosidade natural e ausência de sacarose) e a substituição do agente geleificante (ágar ou gelrite) por fibras ou materiais de suporte aerados ou porosos (vermiculita, fibras de celulose, entre outros) tem-se favorecido o crescimento de plantas *in vitro* e aumentado principalmente, seu enraizamento, especialmente a formação de raízes secundárias e de um sistema vascular normal (Kozai & Kubota, 2001), devido ao aumento da oxigenação e da disponibilidade de nutrientes na zona radicular (Kozai & Nguyen, 2003). A substituição do agente geleificante por materiais alternativos, tem também facilitado o transplante das plantas para o substrato na aclimação. Assim o material suporte não necessita ser removido, e as contaminações bacteriana e fúngica, são reduzidas em virtude da ausência do açúcar (Kozai & Kubota, 2001).

Outra alternativa encontrada para reduzir os efeitos negativos da sacarose e dos agentes geleificantes durante o enraizamento, tem sido a realização do enraizamento em condições de *ex vitro*, que devido ao uso de substratos mais porosos, têm demonstrado resultados positivos na formação de raízes adventícias e maiores porcentagens de sobrevivência das plantas enraizadas durante a fase de aclimação, além de apresentar redução de custos. Nestas condições, é possível reduzir o tempo e os custos de produção de mudas micropropagadas, pois não são necessários meios de cultura e instalações de laboratório para a indução ao enraizamento (Maciel et al., 2002).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta à aclimação de plantas de três cultivares de mirtilheiro (Bluebelle, Bluegem e Delite) enraizadas previamente em condições *ex vitro* e sob luminosidade natural, com dois diferentes sistemas de cobertura das plantas durante a aclimação e em diferentes tempos e ambientes (casa de vegetação com e sem temperatura controlada e em telado).

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 abril a setembro de 2008. As plantas utilizadas foram previamente enraizadas em condições *ex vitro*, sob luminosidade natural e temperatura de ± 25 °C. Para promover o enraizamento, imergiram-se os explantes (com sete gemas e folhas + ápice caulinar) por 10 minutos em solução de AIB (ácido indolbutírico) na concentração de 250 mg L⁻¹ seguido do estaqueamento em bandejas plásticas fechadas contendo substrato Plantmax[®] + perlita expandida (1:1). Após 60 dias, as plantas enraizadas foram transferidas individualmente para sacos de polietileno preto (13x13 cm) contendo o mesmo substrato do enraizamento. Os tratamentos constituíram-se de três cultivares de mirtilheiro (*Vaccinium ashei* Reade), Delite, Bluebelle e Bluegem, pertencentes ao grupo *Rabbiteye*, dois sistemas de cobertura das plantas (cobertas com plástico, simulando uma estufa e sem plástico) e utilizando quatro diferentes tempos e ambientes de aclimação (30 dias em casa de vegetação com temperatura controlada, 30 dias em casa de vegetação sem temperatura controlada, 30 dias em casa de vegetação sem temperatura controlada e sem cobertura plástica e 30 dias em telado). A porcentagem de sobrevivência foi avaliada aos 30, 60, 90 e 120 dias de aclimação. A irrigação foi realizada manualmente ajustando o pH da água para 5,0 com fertilizante mineral SOL-P30. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com fatorial 3x2x4, com quatro repetições por tratamento, sendo cada repetição constituída de 8 plantas. As médias foram transformadas em arcoseno da raiz quadrada de x/100, sendo os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas estatisticamente pelo teste de Duncan (P<0,05).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de sobrevivência das plantas durante a aclimação foi dependente de cultivar e do sistema de cobertura, com interação significativa entre estes fatores (Figura 1A) e também foi proporcional ao tempo (Figura 1B). A presença de cobertura plástica (estufa) foi fundamental para o processo de aclimação, principalmente para as cultivares Delite e Bluegem. Na ausência de cobertura, estas cultivares apresentaram redução na taxa de sobrevivência de aproximadamente 80% (Figura 1A). Este fato se deve principalmente a transferência das plantas enraizadas em condições de alta umidade, devido ao cultivo em bandejas plásticas fechadas, para condições ambientais de baixa umidade, sem a presença de um sistema de estufa. Resultados semelhantes foram obtidos por Nunes et al. (1999) em experimentos conduzidos em porta-enxerto de macieira 'Marubakaido', onde os mesmos autores compararam a eficiência do uso de caixas plásticas abertas e cobertas com vidro para a aclimação, verificando que em plantas aclimatadas em caixas cobertas, a sobrevivência era superior aquelas aclimatadas em caixas abertas, respectivamente 90% e 64%. De acordo com Aitken-Christie et al. (1995) o decréscimo na umidade relativa com a maior troca gasosa, aumenta significativamente a taxa de transpiração da planta, e conseqüentemente a absorção de água e de nutrientes.

No entanto, verificou-se que mesmo sendo as plantas enraizadas em condições *ex vitro*, no mesmo substrato de aclimação e sob a mesma temperatura ambiente, faz-se necessário manter elevada a umidade nos primeiros dias de aclimação, mantendo-as em ambiente protegido com estufa e realizando a

mudança gradativa de ambientes. Resultados semelhantes foram obtidos por Erig & Schuch (2004) durante a aclimação de marmeleiro cv. MC, onde a mudança gradativa do ambiente, durante a aclimação das plantas, possibilita sobrevivência de 65,12% ao final de 30 dias.

Com relação ao tempo e ambiente de aclimação, observou-se que nos primeiros 30 dias em casa de vegetação com temperatura controlada, ocorreu acentuado decréscimo da sobrevivência (aproximadamente 20%). Após este período, a redução foi gradual até os 90 dias, seguido de uma fase de estabilidade. Esta variação pode ser justificada pelas diferentes fases e ambientes de aclimação. Nos primeiros 30 dias, as plantas estão mais vulneráveis pela transferência de substrato. Neste caso, mesmo sendo utilizado o mesmo substrato para a aclimação, durante o transplante, as raízes são expostas a temperatura mais elevada e menor umidade, o que pode ter causado ressecamento e como consequência morte das plantas. Na fase sucessiva, a queda gradual de sobrevivência pode ser atribuída à instabilidade da temperatura e de umidade, em função da retirada do sistema de cobertura e a transferência de um ambiente com temperatura controlada para temperatura ambiente. Por outro lado, a redução da umidade relativa favorece a formação de cutícula nas folhas e o funcionamento normal dos estômatos, aumentando a tolerância ao estresse de falta de água (Zobayed et al., 2001) e facilitando a aclimação das plantas. Estas alterações explicam a fase de estabilidade observada durante a transferência das plantas da casa de vegetação para o telado.

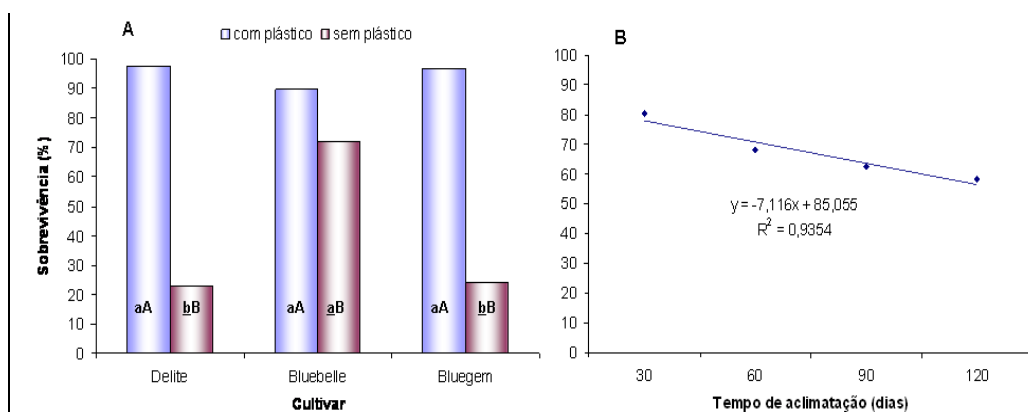


Figura 1. (A) Porcentagem de sobrevivência das plantas de mirtilheiro durante a aclimação em função da cultivar e do sistema de cobertura das plantas. **(B)** Porcentagem de sobrevivência de plantas de mirtilheiro em função do tempo e ambiente de aclimação (30 dias - casa de vegetação com temperatura controlada, 60 dias - casa de vegetação sem temperatura controlada, 90 dias - casa de vegetação sem temperatura controlada e sem cobertura plástica e 90 dias - telado).

Médias seguidas pela mesma letra (minúsculas comparam cultivares cobertas com plástico, minúsculas sublinhadas comparam cultivares sem cobertura com plástico, e maiúsculas comparam sistema de cobertura dentro da mesma cultivar) não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade de erro. FAEM/UFPEL – Pelotas, 2008.

4. CONCLUSÃO

A cobertura das plantas durante a aclimação com estufa plástica é fundamental para a sobrevivência das plantas de mirtilheiro.

O percentual de sobrevivência das plantas de mirtilheiro durante o processo de aclimação é decrescente e gradual ao tempo e ao ambiente de aclimação.

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

AITKEN-CHRISTIE, J.; KOZAI, T.; SMITH, M.A.L. (eds.) **Automation and environmental control in plant tissue culture**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1995. 574p.

ERIG, A.C. & SCHUCH, M.W. Enraizamento in vitro de marmeleiro cv. MC como porta-enxerto para a pereira e aclimação das microestacas enraizadas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.5, p.1443-1449, 2004.

KOZAI, T.; NGUYEN, Q.T. Photoautotrophic micro-propagation of woody and tropical plants. In: JAIN, S.M.; ISHII, K. **Micropropagation of woody trees and fruits**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. p.757-781.

KOZAI, T.; KUBOTA, C. Developing a photoautotrophic micropropagation system for woody plants. **Journal of Plant Research**, Tokyo, v.114, p.525-537, 2001.

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

NUNES, J.C.O.; BARPP, A.; SILVA, F.C.; PEDROTTI, E.L. Micropropagação do porta-enxerto 'Marubakaido' (*Malus prunifolia*), a partir da cultura de meristemas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.21, n.2, p.191-195, 1999.

ZOBAYED, S.M.A.; AFREEN, F., KOZAI, T. Physiology of Eucalyptus plantlets grown photoautotrophically in a scaled-up vessel. **In vitro Cellular and Developmental Biology Plant**, New York, v.37, p.807-813, 2001.