



SOBREVIVÊNCIA DE PLANTAS DURANTE A FASE DE ACLIMATIZAÇÃO NA MICROPROPAGAÇÃO DE PIMENTEIRA-DO-REINO

Resumo: A revitalização de plantas matrizes para o banco ativo de germoplasma das principais cultivares de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) via cultura de tecidos, fornecerá mudas livres de agentes patogênicos. No processo de micropropagação a aclimatização das plantas é a fase mais crítica em razão de fatores que podem impactar a sobrevivência das plantas. Objetivou-se avaliar a taxa de sobrevivência de cultivares de pimenta-do-reino durante a aclimatização *ex vitro*. Os brotos enraizados *in vitro* das cultivares Bento, Cingapura, Guajarina e Kuthiravally foram submetidos à aclimatização utilizando-se bandejas de polipropileno e o substrato vermiculita. Os dados foram tomados semanalmente por quatro semanas quanto ao percentual de sobrevivência considerando os meios de enraizamento nas concentrações de sacarose: 15, 30, 45 e 60 g.L⁻¹. Durante as quatro semanas de aclimatização, todas as cultivares apresentaram maiores percentuais de sobrevivência quando estas eram provenientes do enraizamento *in vitro* com 30 g.L⁻¹ de sacarose, e dentre as cultivares, a Cingapura foi a que apresentou as maiores taxas semanais de sobrevivência (93,55; 87,63; 84,95 e 83,87%). As plantas que apresentaram raízes grossas e curtas tiveram dificuldade na aclimatização. As plantas enraizadas em meio de cultura com 30 g.L⁻¹ de sacarose são mais propícias à aclimatização e formação de mudas.

Palavras-chave: Sacarose, Enraizamento *in vitro*, *Piper nigrum* L.

Introdução

A pimenta-do-reino é uma planta originária da Índia, pertencente à família das piperáceas, conhecida botanicamente como *Piper nigrum* L. Segundo IBGE (2011), o Brasil é um dos maiores produtores de *Piper nigrum* L. com 50 mil toneladas de pimenta seca em 2010. O Pará é responsável por mais de 80% da produção nacional, embora tenha a maior área colhida, 21.227 ha, sua produtividade atual é baixa por vários fatores, como a fusariose (KANNO, 2005). A revitalização de plantas matrizes no banco ativo de germoplasma das principais cultivares via cultura de tecidos, é fundamental por meio da produção de mudas livres de agentes patogênicos. Entretanto, segundo SILVA, et al. (2011) o maior problema que restringe o uso da micropropagação é a baixa taxa de sobrevivência das mudas durante a aclimatização *ex vitro*, resultante de uma alta perda de água pela



transpiração. Ou ainda, as raízes formadas *in vitro* nem sempre são eficientes na absorção de água e de nutrientes no momento da passagem das plântulas que estavam *in vitro* para o substrato. Por isto, objetivou-se avaliar a taxa de sobrevivência de cultivares de pimenteira-do-reino durante a aclimatização *ex vitro* considerando o meio de enraizamento com diferentes concentrações de sacarose.

Material e Métodos

Os brotos enraizados (“plantlets”) das cultivares Bento, Cingapura, Guajarina e Kuthiravally de pimenteira-do-reino (*Piper nigrum* L.) foram cultivados e enraizados *in vitro* a partir de explantes originados de plantas oriundos da germinação no laboratório de Biotecnologia e Recursos Genéticos da Embrapa Amazônia Oriental. Os brotos foram enraizados em meio de cultura $\frac{1}{2}$ MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962) e $0,1\text{mg.L}^{-1}$ de NAA (ácido naftalenoacético) por seis semanas, nas concentrações de sacarose a 15, 30, 45 e 60 g.L^{-1} , que retirados dos frascos foram lavados em água destilada para retirada de resíduo de meio de cultura e transferidos para bandejas plásticas de polipropileno com 24 células, com duas plantas por célula e vermiculita como substrato visando a aclimatização. As plântulas foram mantidas em casa de vegetação com irrigação intermitente duas vezes ao dia até que a umidade nas células das bandejas fosse à desejada. Quinzenalmente estas foram nutridas com solução de $\frac{1}{2}$ MS com 10 ml em cada célula. O delineamento foi o de blocos casualizados e os dados tomados a cada semana durante quatro semanas quanto ao percentual de sobrevivência.

Resultados e Discussão

Observando abaixo a Figuras 1 referente à 1^a, 2^a, 3^a e 4^a semana de aclimatização, a, b, c e d, respectivamente, é possível perceber que os tratamentos com diferentes concentrações de sacarose, cujas cultivares foram submetidos durante o processo de enraizamento *in vitro*, influenciaram sobre as taxa de sobrevivência das plântulas.

De maneira geral, durante as quatro semanas, todas as cultivares apresentaram maiores percentuais de sobrevivência quando estas eram provenientes do enraizamento *in vitro* com 30 g.L^{-1} de sacarose, e dentre as cultivares, a Cingapura foi a que apresentou as maiores taxas semanais de sobrevivência (93,55; 87,63; 84,95 e 83,87%).

Os menores percentuais de sobrevivência foram obtidos das plântulas que vieram da dosagem de 45 g.L^{-1} de sacarose e mantiveram-se constantes na 1^a e 2^a semana para todas as cultivares, exceto para Cingapura que teve seus menores valores relacionados ao tratamento com 60 g.L^{-1} (81,38 e 73,10%).

Entretanto, na última semana, todas as cultivares apresentaram percentuais menores para as plântulas derivadas do tratamento com 15 g.L⁻¹ de sacarose, exceto a cultivar Bento com 63,58% para este tratamento e 57,89% para o de 45 g.L⁻¹ de sacarose.

As taxas de sobrevivência foram declinando no decorrer das semanas de aclimatização, porém na 4ª semana estas taxas apresentavam-se praticamente estáveis para plântulas aclimatizadas provenientes das dosagens com 30, 45 e 60 g.L⁻¹ de sacarose. Maiores taxas de mortalidades estão relacionadas às cultivares que foram submetidas à concentração de 15 g.L⁻¹ de sacarose durante a fase de enraizamento *in vitro*, com 5,91; 9,40; 7,74 e 6,21% para Bento, Cingapura, Guajarina e Kuthiravally, respectivamente. Para as demais concentrações de sacarose, a maior taxa de mortalidade não chega a 2%.

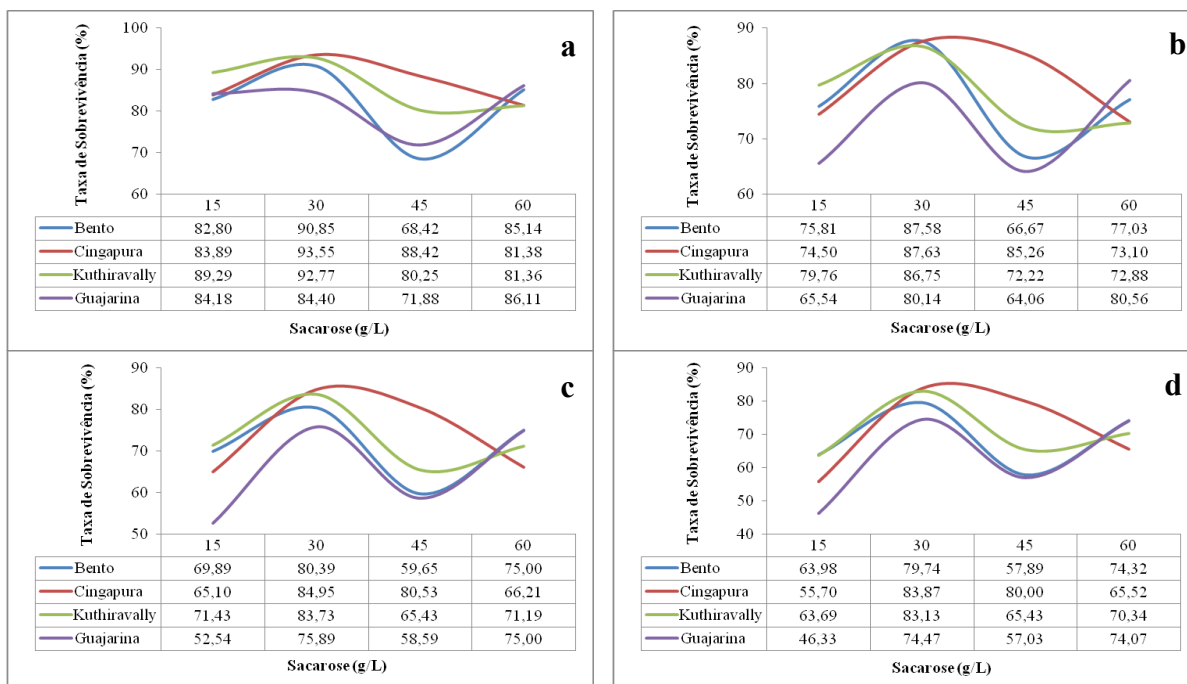


Figura 1. Taxa de sobrevivência na 1ª, 2ª, 3ª e 4ª semana de aclimatização de cultivares de pimenteira-do-reino em a, b, c e d, respectivamente.

Entre as possíveis causas da baixa taxa de sobrevivência em plantas aclimatizadas *ex vitro*, encontra-se o estresse hídrico provocado pela mudança de ambiente e a baixa capacidade fotossintética. Maior teor em sacarose no tecido foliar está relacionado com menor taxa de fotossíntese (HDIDER & DESJARDINS, 1994; CAVALCANTE et al., 2000). As mudas obtidas *in vitro* nas concentrações mais elevadas de sacarose (45 e 60 g.L⁻¹) mostraram maior taxa de sobrevivência *ex vitro* quando comparada com doses de 15 e 30 g.L⁻¹ para plantas de morangueiro durante a aclimatização (CAVALCANTE et al., 2000).



Os resultados de taxas de sobrevivência durante a aclimatização também estão diretamente relacionados à qualidade das raízes formadas durante a fase de enraizamento *in vitro*, ou seja, os tratamentos com 15, 45 e 60 g.L⁻¹ de sacarose produziram raízes grossas e curtas, o que as torna indesejáveis para o posterior processo de aclimatização devido a ineficiência para absorção de água e nutrientes. Por outro lado, explantes submetidos ao enraizamento *in vitro* em meio contendo 30 g.L⁻¹ de sacarose produziram raízes finas com características desejáveis a serem submetidas a aclimatização *ex vitro*.

Conclusão

- Plantas ao serem aclimatizadas apresentam maiores taxas de sobrevivência quando provenientes de enraizamento *in vitro* em meio de cultura de enraizamento com 30 g.L⁻¹ de sacarose;
- Plantas com raízes grossas e curtas são ineficientes para a sobrevivência no processo de aclimatização;
- Entre as cultivares, Cingapura apresenta maior sobrevivência das plantas à aclimatização, principalmente quando os brotos são enraizados com 30 g.L⁻¹ de sacarose.

Referências Bibliográficas

CALVETE, E.O.; KÄMPF, A.N.; BERGAMASCHI, H.; DAUDT, R.H.S. **Avaliação do crescimento de plantas de morangueiro, durante a aclimatização *ex vitro***. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 18, n. 3, p.188-192, novembro 2.000.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro. v.24. n.2. p 71. 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201205.pdf>. Acesso em: junho de 2012.

KANNO, M. **Embrapa repassa tecnologia para produtores de pimenta-do-reino do Pará**. Portal Japão, 2005. Disponível em: <<http://www.portaljapao.org.br/modules/news/article>>. Acesso em: setembro de 2011.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. **A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures**. Physiologia Plantarum, Copenhagen, v.15, p.473-497, 1962.

SILVA, André Luís Lopes da, et al. **Pré-aclimatização e aclimatização em cultivo hidropônico de plantas micropropagadas de *Eucalyptus saligna* Sm.** Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 179-184, abr./jun. 2011.