

Avaliação da Micropropagação de Dois Genótipos de Palma Forrageira

Micropropagation Evaluation of Two Genotypes of Prickly-pear Cactus

Tamires Huana do Nascimento Santos¹; Kryssia Gislayne Pinheiro Melo²; Rebert Coelho Correia³; Nataniel Franklin de Melo⁴

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a multiplicação in vitro de dois genótipos de palma forrageira [*Opuntia tuna* (L.) Mill var. Orelha de Elefante e *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck var. Mão de Moça], no período de julho de 2014 a março de 2015. Explantes de ambas as espécies foram inoculados em meio de cultura MS suplementado com 1,5 mg/L de benzilaminopurina e 0,0625 mg/L de ácido naftalenoacético. Foram obtidos valores médios para as variáveis: número de brotos, altura (mm), percentagem de enraizamento e número de raízes por brotação. A aclimatização foi realizada em substrato composto por vermiculita, areia e solo (1:1:1). *Opuntia tuna* apresentou melhor desenvolvimento in vitro, com taxa de multiplicação média de 4,67 brotos/explante, 32,6 mm de altura, 100,0% de enraizamento e 3,2 brotos enraizados/explante. *N. cochenillifera* apresentou taxa de multiplicação de 1,42 brotos/explante, 30,3 mm de altura, 91,6% de enraizamento e 2,35 brotos enraizados/explante. No período avaliado, foram produzidas 27.235 plantas de palma da variedade Orelha de Elefante e 8.281 da variedade Mão de

¹Estudante de Biologia, Universidade de Pernambuco (UPE), Estagiária da Embrapa Semiárido, Projeto Chesf, Petrolina, PE.

²Engenheira-agrônoma, mestranda em Produção Vegetal, Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), bolsista Facepe, Petrolina, PE.

³Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Economia Rural, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Biólogo, D.Sc. em Ciências Biológicas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, nataniel.melo@embrapa.br.

Moça, com 100% de sobrevivência na aclimatização. O protocolo utilizado mostrou-se eficiente para a produção de mudas de *O. tuna*, necessitando de ajustes para a multiplicação de *N. cochenillifera*.

Palavras-chave: cultivo de tecidos vegetais, *Opuntia tuna*, *Nopalea cochenillifera*.

Introdução

O Semiárido brasileiro caracteriza-se principalmente pela distribuição irregular das chuvas, que associada a outros fatores climáticos, resulta, frequentemente, em deficiência na produção e no fornecimento de forragens aos animais. Nesse caso, a palma forrageira tem sido largamente utilizada para a alimentação animal no Nordeste, por ser uma cultura bem adaptada às condições edafoclimáticas da região (OLIVEIRA et al., 2010). Ainda segundo Oliveira et al. (2010), a palma é uma cultura com mecanismo fisiológico especial, principalmente em relação ao aproveitamento, absorção e redução da perda da água, podendo alcançar uma produtividade de até 40 toneladas de matéria seca por colheita por hectare.

Nos últimos anos, tem-se observado ataques de pragas a essa cultura, reduzindo drasticamente sua produtividade, destacando-se como uma das principais, a cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae* Cockerel). Esses insetos sugam e inoculam toxinas nas raquetes, enfraquecendo as plantas, provocando o amarelecimento e queda dos cladódios e, em ataques mais severos, resultando na morte da planta (VASCONCELOS et al., 2009).

Uma das alternativas mais eficientes para o controle da cochonilha-do-carmim é a utilização de variedades resistentes, resultando na diminuição da população desse inseto a níveis toleráveis, na redução da poluição do meio ambiente e na diminuição dos custos de produção (VASCONCELOS et al., 2002). Existem seis cultivares resistentes à cochonilha-do-carmim registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o Semiárido brasileiro, dentre elas *Opuntia tuna* (L.) Mill e *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck (BRASIL, 1997). Entretanto, como esses genótipos foram recomendados recentemente, há dificuldade na obtenção de materiais propagativos (mudas) pelos agricultores (GAVA; LOPES, 2012). Nesse contexto, a micropropagação torna-se uma excelente ferramenta para a obtenção de propágulos em larga escala e com boas características fitossanitárias (FROTA et al., 2004).

O objetivo do deste trabalho foi avaliar a micropropagação de dois genótipos de palma forrageira com a finalidade da produção em larga escala de mudas resistentes e com qualidade fitossanitária.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia na Embrapa Semiárido, no período de julho de 2014 a março de 2015. Foram estudados os genótipos resistentes à cochonilha-do-carmim *Opuntia tuna* variedade Orelha de Elefante e *Nopalea cochenillifera* variedade Mão de Moça.

Explantos provenientes de cladódios de ambas as espécies foram inoculados em meio de cultura MS suplementado com 1,5 mg/L de benzilaminopurina (BAP) e 0,0625 mg/L de ácido naftalenoacético (ANA), seguindo-se o protocolo básico estabelecido por Escobar et al. (1986) com modificações.

Para cada genótipo, foram inoculados 12 explantes de aproximadamente 25 mm², em um total de 486 potes plásticos com 8 cm de diâmetro e 10 cm de altura, sendo cultivados em sala de crescimento com temperatura de 25 ± 2 °C e fotoperíodo de 16 horas, em delineamento experimental inteiramente casualizado. Foram obtidos valores médios para as variáveis: número de brotos, altura (mm), percentagem de enraizamento e número de raízes por brotação, sendo comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A aclimatização ex vitro foi realizada em casa de vegetação utilizando-se substrato esterilizado composto por vermiculita, areia e solo na proporção 1:1:1.

Resultados e Discussão

No período avaliado, foram produzidas 27.235 plantas de palma da variedade Orelha de Elefante e 8.281 da variedade Mão de Moça. De um lado, a palma *O. tuna* apresentou melhor desenvolvimento in vitro com taxa de multiplicação média de 4,67 brotos/explante, 32,6 mm de altura, 100,0% de enraizamento e 3,2 brotos enraizados/explante. Por outro lado, *N. cochenillifera* apresentou taxa de multiplicação de 1,42 brotos/explante, 30,3 mm de altura, 91,6% de enraizamento e 2,35 brotos enraizados/explante (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios referentes à avaliação da multiplicação in vitro de dois genótipos de palma forrageira cultivados em meio de cultura MS suplementado com 1,5 mg/L de benzilaminopurina e 0,0625 mg/L de ácido naftalenoacético.

Espécie	Número de brotações	Altura média dos brotos (mm)	Enraizamento (%)	Número de raízes por broto
<i>Nopalea cochenillifera</i>	1,42 b	30,3 a	91,67 a	2,35 b
<i>Opuntia tuna</i>	4,67 a	32,6 a	100,0 a	3,20 a

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Diversos autores têm relatado sucesso na multiplicação in vitro de espécies do gênero *Opuntia* com a utilização de reguladores de crescimento como a citocinina. Escobar et al. (1986), por exemplo, trabalhando com *Opuntia amyloacea*, obtiveram uma média de 15 brotos por cada explante inoculado em meio MS suplementado com 50 g/L de sacarose e 10 mM de BAP. Em *Opuntia ficus-indica*, Khalafalla et al. (2007) obtiveram multibrotação in vitro com até 26,5 brotos/explante após 3 meses de cultivo, utilizando 5 mg/L de BAP.

Neste trabalho, a utilização de 1,5 mg/L de BAP resultou na indução de uma boa taxa de multiplicação para *O. tuna* (4,67 brotos/explante/ciclo), sendo cerca de três vezes menor para *N. cochenillifera* (1,42 brotos/explante/ciclo). Vale ressaltar que essa concentração de BAP utilizada resultou ainda na formação de brotos com altura média de aproximadamente 32 mm, os quais podem ser seccionados em um número maior de novos explantes.

Todos os materiais produzidos in vitro foram aclimatizados com sobrevivência de 100% das plantas, observando-se a formação de cladódios bem definidos 30 dias após o plantio em substrato (Figura 1).

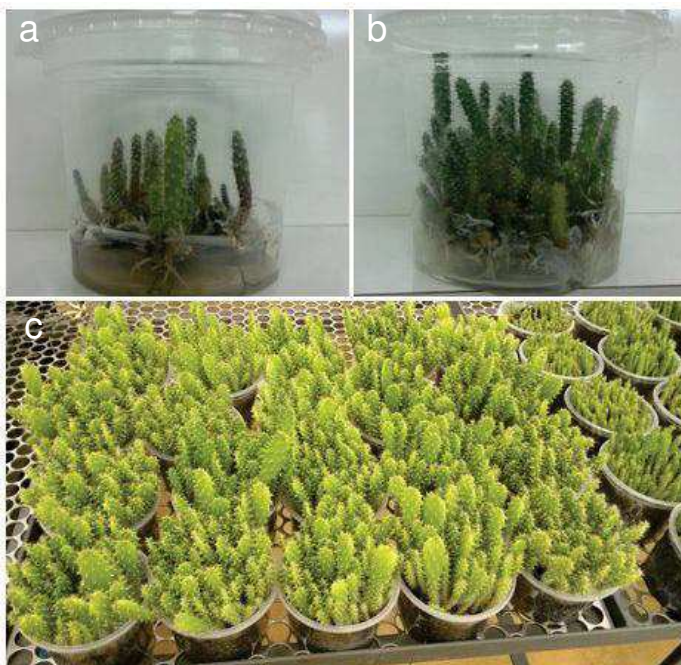


Figura 1. Produção de mudas por micropropagação de dois genótipos de palma forrageira. a) *Nopalea cochenillifera*. b) *Opuntia tuna*. c) Aclimatização.

Conclusão

O meio MS suplementado com 1,5 mg/L de benzilaminopurina e 0,0625 mg/L de ácido naftalenoacético mostrou-se eficiente para a produção de mudas de *O. tuna* var. Orelha de Elefante, necessitando-se de ajustes para aumentar a taxa de multiplicação em *N. cochenillifera* var. Mão de Moça.

Agradecimentos

A CHESF, CNPq e Embrapa Semiárido pelo apoio às atividades de pesquisa.

Referências

BRASIL. Portaria n. 527, de 30 de dezembro de 1997. Estabelece mecanismos para a organização, sistematização e controle da produção e comercialização de sementes e mudas, o Registro Nacional de Cultivares - RNC. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 jan. 1998. Seção I, p. 37. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/registro/registro-nacional-cultivares> > . Acesso em: 8 abr. 2015.

ESCOBAR, A.; VILLALOBOS, A.; VILLEGAS, M. A. *Opuntia* micropogagation by axillary proliferation. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, Hague, v. 7, p. 269-277, 1986.
FROTA, H. M.; CARNEIRO, M. S. de S.; ZÁRATE, R. M. L.; CAMPOS, F. de A. P.; PEIXÔTO, M. J. A. Proliferação e enraizamento *in vitro* de brotos de palma forrageira - *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 26, n. 2, p. 235-238, 2004.

GAVA, C. A. T.; LOPE

S, E. B. **Produção de mudas de palma forrageira utilizando fragmentos de cladódios**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012. Np. (Embrapa Semiárido. Instruções Técnicas, 101).

KHALAFALLA, M. M.; ABDELLATEF, E.; MOHAMEED AHMED, M. M.; OSMAN, M. G. Micropropagation of cactus (*Opuntia ficus-indica*) as strategic tool to combat desertification in arid and semi-arid regions. **International Journal of Sustainable Crop Production**, Dhaka, v. 2, n. 4, p. 1-8, 2007.

OLIVEIRA, F. T. de; SOUTO, J. S.; SILVA, R. P. da; FILHO, F. C. de A.; JÚNIOR, E. B. P.; Palma forrageira: adaptação e importância para os ecossistemas áridos e semiáridos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 5, n. 4, p. 27–37, 2010.

VASCONCELOS, A. G. V. de; LIRA, M. de A.; CAVALCANTE, V. A. L. B.; Santos, M. V. F. dos. Seleção de clones de palma forrageira resistente à cochonilha do carmim (*Dactylopius* sp.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. 1 CD ROM.

VASCONCELOS, A. G. V. de; LIRA, M. de A.; CAVALCANTI, V. L.B.; SANTOS, M. V. F. dos S.; WILLADINO, L. Seleção de clones de palma forrageira resistentes à cochonilha – do-carmim (*Dactylopius* sp.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, n. 5, p. 827-831, 2009.