

PROPAGAÇÃO *IN VITRO* DE PITAIA COM USO DE DIODOS EMISSORES DE LUZ

Marina Medeiros de Araújo Silva (1); Lais Tomaz Ferreira (2)

(1) Instituto Federal de Rondônia, IFRO – *Campus* Jaru. E-mail: marina.medeiros@ifro.edu.br

(2) Universidade Federal da Paraíba, Campus II - Areia. E-mail: laistomazpe@hotmail.com

Introdução

A produção de mudas *in vitro* destaca-se, em comparação com outras técnicas comumente utilizadas, por apresentar vantagens como a uniformidade genética das plantas e pela possibilidade de gerar mudas livres de pragas e doenças (SANTOS-SEREJO et al, 2006). Apesar de tais vantagens, diversos são os fatores que podem interferir no desenvolvimento morfogênico das plantas cultivadas *in vitro*, a exemplo do sistema de iluminação utilizado nas salas de crescimento. Nesse sentido, algumas pesquisas vêm sendo desenvolvidas na tentativa de aperfeiçoar a aplicação das técnicas de cultivo de células e tecidos vegetais em determinadas espécies, utilizando, para tanto, os diodos emissores de luz (LEDs) em substituição às convencionais lâmpadas fluorescentes (GUPTA; JATHOTHU, 2013).

A qualidade do espectro de luz emitido pelos LEDs tem influenciado nas diferentes respostas de crescimento e desenvolvimento observadas em plantas cultivadas *in vitro* (GUPTA; JATHOTHU, 2013; BELLO-BELLO et al., 2017), incluindo a taxa de multiplicação, além de contribuir no seu desempenho durante a aclimatização (FERREIRA et al., 2017). Ademais, os LEDs apresentam comprimento de onda específico, maior resistência e durabilidade, baixa produção de calor e elevada eficiência na conversão de energia elétrica em energia luminosa (ROCHA et al., 2010).

Para as cactáceas, as técnicas de cultivo *in vitro* vêm sendo aplicadas em estudos de germinação, multiplicação e conservação de diferentes espécies (SILVA; FERREIRA, 2016). Contudo, ainda é necessário buscar o aperfeiçoamento dos protocolos, a fim de reduzir os custos e o tempo demandado no processo, especialmente para aplicações comerciais, além de melhorar a qualidade das mudas produzidas. Uma vez que existe um crescente interesse no cultivo da pitáia, devido a grande aceitação do mercado consumidor e ao seu alto valor, esta pesquisa teve por objetivo avaliar a utilização do sistema de iluminação por lâmpadas de LED na micropropagação desta cactácea.

Metodologia

Plantas de pitáia vermelha (*Hylocereus* sp.), previamente estabelecidas *in vitro* e mantidas no Laboratório de Cultivo *in vitro* de Plantas (LaCIP/INSA), serviram como fonte de explantes para a multiplicação por ativação de aréolas. Para tanto, segmentos de cladódio foram inoculados em meio de cultura simplificado, composto pelos fertilizantes Calcinit (2,67 g/L) e Kristalon (0,74 g/L), vitaminas (1 mL/L), sacarose (30 g/L) e pelo regulador de crescimento ácido indolacético (AIA - 0,1 mg/L) juntamente com benzilaminopurina (BAP - 2 mg/L) ou cinetina (KIN - 2 mg/L). O pH foi ajustado para 5,8 e o meio gelificado com 6 g/L de ágar. Os cultivos foram mantidos em sala de crescimento, sob fotoperíodo de 16 h, temperatura de 25 ± 2 °C e duas diferentes fontes de luz: fluorescente branca - FL (47 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) e LED branco (50 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$).

Aos 60 dias foi contabilizado o percentual de explantes que emitiram brotações, o número de brotos formados por explante e a altura dos brotos. Estes foram transferidos para o mesmo meio

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

de cultura, sem a presença dos reguladores e, ao final de 45 dias, foi contabilizado o número de plantas obtidas. As plantas foram então aclimatizadas em casa de vegetação, em bandejas contendo substrato Basaplant (Base[®]), com rega duas vezes por semana, onde permaneceram por 90 dias para a verificação da taxa de sobrevivência.

Os experimentos foram conduzidos em esquema fatorial 2x2 e os dados submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, utilizando-se o programa Assistat, versão 7.6 beta.

Resultados e Discussão

O início da formação de brotações se deu entre os primeiros 15 dias de cultivo, sendo observada em 100% dos explantes cultivados. Com relação à multiplicação, o número de brotos por explante foi maior com o uso de KIN e luz fluorescente, com média de 4,15 brotos, enquanto o mesmo meio sob iluminação de LED apresentou média de 3,3 brotos por explante. Estudos relacionados à micropropagação de cactáceas frente ao espectro emitido por lâmpadas de LED são escassos, contudo, resultados positivos têm sido relatados para outras espécies cultivadas *in vitro* (GUPTA; JATOTHU, 2013).

Investigando o uso diferentes tipos e concentrações de reguladores de crescimento adicionados ao meio MS, Román et al. (2014) obtiveram em média 3,2 brotos por explante na micropropagação da pitáia vermelha. Estes mesmos autores afirmam que para a multiplicação *in vitro* de cactáceas, o meio MS é o mais adequado, especialmente quando suplementado com baixos níveis de auxina em combinação com níveis moderados a elevados de citocinina. No entanto, neste trabalho, foi possível obter taxas de multiplicação satisfatórias utilizando o meio de cultura simplificado, o qual propicia uma economia de 99% no custo do litro de meio preparado, segundo Ferreira et al. (2016).

Em relação à altura dos brotos, houve diferença significativa quanto à fonte de luz apenas para o meio contendo a citocinina KIN, sendo os LEDs os mais indicados para o crescimento *in vitro* desta espécie, uma vez que proporcionaram médias aproximadamente duas vezes maiores do que aquelas encontradas em plantas mantidas sob luz fluorescente. Estes resultados coincidem com os encontrados por Guimarães et al. (2016) ao avaliarem o desenvolvimento inicial de plântulas de mandacaru (*Cereus jamacaru*).

Ao final de 45 dias de cultivo das brotações em meio ausente de reguladores de crescimento, foram contabilizadas 252 mudas de pitáia, sendo 129 provenientes dos tratamentos mantidos sob lâmpadas fluorescentes (55 e 74 plantas dos meios com BAP e KIN, respectivamente) e 123 sob LEDs (61 e 62 plantas dos meios com BAP e KIN, respectivamente). Tais plantas apresentaram-se bem desenvolvidas e enraizadas, indicando que, para esta cactácea, a adição de auxinas exógenas e o uso de meio de cultura rico em sais minerais como o MS não são necessários para a diferenciação de raízes adventícias. Contrariamente, Lopes et al. (2017) recomendam a utilização de 4,0 mg/L de AIB (ácido indolbutírico) no meio de cultura para a promoção do enraizamento *in vitro* de *Hylocereus undatus*.

A taxa de sobrevivência ao final dos 90 dias de aclimatização foi de 100% para todos os tratamentos utilizados *in vitro*, e as plantas cresceram e se desenvolveram normalmente. A aclimatização é a etapa mais crítica da micropropagação, uma vez que as plantas são expostas a mudanças drásticas nas condições ambientais, especialmente a perda de água (SOUZA et al., 2015). Todavia, a aclimatização das cactáceas tem sido realizada com êxito, uma vez que a succulência do caule minimiza o estresse ocasionado na planta durante esta etapa da micropropagação.

Conclusões

A micropropagação da pitaiá vermelha é viável com o uso de meio de cultura simplificado adicionado de 2 mg/L de KIN e 0,1 mg/L de ANA. A iluminação por lâmpadas fluorescentes propiciou maior número de brotos por explante, enquanto os LEDs permitiram a obtenção de brotações maiores. Para o crescimento e enraizamento dos brotos obtidos deve ser utilizado meio sem reguladores de crescimento, independentemente do tipo de iluminação.

Referências

BELLO-BELLO, J.J. et al. Light-Emitting Diodes: Progress in Plant Micropropagation. In: **Chlorophyll**. JACOB-LOPES, E.; ZEPKA, L. Q.; QUEIROZ, M. I. (Org.). Rijeka: INTECH, 2017. p.93-103.

FERREIRA, L.T. et al. Germinação *in vitro* de *Gongora* (Orquidaceae) em meios nutritivos simplificados. **Plant Cell Culture & Micropropagation**, v.12, n.1, p.20-26, 2016.

FERREIRA, L.T. et al. Using LED lighting in somatic embryogenesis and micropropagation of an elite sugarcane variety and its effect on redox metabolism during acclimatization. **Plant Cell Tissue and Organ Culture**, v.128, n.1, p.211-221, 2017.

GUIMARÃES, D.T. et al. **Uso de LED branco no cultivo *in vitro* de mandacaru**. In: I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido - CONIDIS, Campina Grande, 2016.

GUPTA, S.D.; JATOTHU, B. Fundamentals and applications of light-emitting diodes (LEDs) in *in vitro* plant growth and morphogenesis. **Plant Biotechnol Rep.**, v.7, p.211-220, 2013.

LOPES, C.A. et al. Propagação *in vitro* de pitaiá vermelha. **Plant Cell Cult. Micropropag.**, v.13, n.1, p.21-27, 2017.

ROCHA, P.S.G. et al. Diodos emissores de luz e concentrações de BAP na multiplicação *in vitro* de morangueiro. **Ciência Rural**, v.40, n.9, p.1922-1928, 2010.

ROMÁN, R.S.S. et al. Multiplicación de *Selenicereus megalanthus* (pitahaya amarilla) e *Hylocereus polyrhizus* (pitahaya roja) vía organogénesis somática. **Acta Agronómica**, v.32, n.2, p.272-281, 2014.

SANTOS-SEREJO, J.A. **Meios nutritivos para micropropagação de plantas. Introdução à micropropagação de plantas**. 1.ed. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. p.80-98.

SILVA, M.M.A.; FERREIRA, L.T. **Cultivo *in vitro* de plantas e suas aplicações em cactáceas**. Campina Grande: INSA, 2016. 32p.

SOUZA, L.M.; SILVA, M.M.A.; ARAÚJO, J.S. **Aclimatização de mudas de palma forrageira. Como fazer?** Campina Grande: Insa/MCTI, 2015. 18 p.