



## LA FUENTE NITROGENADA MODIFICA LA ORGANOGÉNESIS INDIRECTA DE *Beaucarnea pliabilis* (Nolinaceae)

Gladys Santiago Antonio, Lucila Aurelia Sánchez Cach, Eduardo Villanueva Couoh, Carlos Francisco de Jesús Fuentes Cerda.

Instituto Tecnológico de Conkal; km 16.3 carretera antigua a Motul, Conkal, Yucatán; C.P. 97345; Tel. y Fax: 01 (999) 9124130, 01 (999) 9124135; www.itaconkal.edu.mx; cfuentes59@msn.com

*Palabras clave:* amonio, in vitro, nitrato.

**Introducción.** La despeinada, *B. pliabilis*, es endémica y muy apreciada como ornamental. Las plantas son extraídas de su hábitat para comercializarlas, reduciendo sus poblaciones naturales por lo que está en la NOM-ECOL-059-2000 de especies amenazadas. Su propagación natural no ofrece buenas perspectivas para la producción comercial de plantas. El cultivo *in vitro* es una alternativa para su producción comercial, pero se necesita hacer más eficiente el proceso (4, 5). El efecto de la fuente de nitrógeno en el medio de cultivo sobre la inducción y diferenciación de los explantes ha sido reportado en varios sistemas de cultivo *in vitro* (1-3). El medio de cultivo MS aporta aproximadamente 60 mM de N<sub>2</sub>, 40 como NO<sub>3</sub> y 20 como NH<sub>4</sub>. Se evaluará la regeneración de brotes a partir de callos de *B. pliabilis* al cambiar la concentración de N<sub>2</sub> total inicial y la relación entre NO<sub>3</sub> y NH<sub>4</sub>.

**Metodología.** El medio inicial fue MS + 10 µM de BA + 1 µM de ANA + 3% de sacarosa + 0.2% de Gelan Gum; modificado en el N<sub>2</sub> total (Cuadro 1) y relación entre NO<sub>3</sub>:NH<sub>4</sub> (Cuadro 2). Las plantas regeneradas se aclimataron por dos semanas y después se transfirieron al vivero.

**Resultados y discusión.** Al evaluar a los 80 días, se observó que los callos y brotes respondieron diferente a los tratamientos en las variables medidas. En la regeneración de callo resultó mejor 90 mM (Cuadro 1). Al probar diferentes relaciones nitrato-amonio, manteniendo constante la [60 mM] de N<sub>2</sub> total, se necesitó la presencia de nitrógeno en forma oxidada y reducida al inicio del proceso y resultó más adecuada la relación 1:1 entre nitrato y amonio en el medio de cultivo (Cuadro 2). Los resultados antes descritos coinciden con Ramage y Williams (3), quienes lo observaron en la formación de brotes a partir de discos de hoja de *Nicotiana tabacum*; sin embargo, contrasta con lo obtenido por Fuentes-Cerda *et al.* (2), donde la respuesta embriogénica de explantes foliares de *Coffea arabica* L. mejoró reduciendo el N<sub>2</sub> total inicial y con mayor contenido de NH<sub>4</sub> que NO<sub>3</sub>.

**Conclusiones.** Aumentar la concentración de N<sub>2</sub> e igualar la relación entre nitrato y amonio en el medio de cultivo, favorece la diferenciación y crecimiento de brotes a partir de callos de *Beaucarnea pliabilis*.

Cuadro 1. Efecto de la concentración inicial de N<sub>2</sub> total sobre la regeneración de brotes a partir de callos de *B. pliabilis*

N <sub>2</sub> TOTAL (mM)	ALTURA (cm)	DIAMETRO (mm)	PESO FRESCO (g)	PESO SECO (g)
0	0 (e)	0 (c)	0 (e)	0 (e)
15	2.04 (d)	0.24 (b)	0.190 (d)	0.0192 (d)
30	3.33 (c)	0.25 (b)	0.316 (c)	0.0307 (c)
60	4.06 (b)	0.35 (a)	0.390 (b)	0.0376 (b)
90	4.38 (a)	0.34 (a)	0.410 (a)	0.040 (a)
120	3.36 (c)	0.24 (b)	0.318 (c)	0.0311 (c)
P valor	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

Medias aritméticas con las mismas letras son estadísticamente iguales Tukey, P = 0.05)

Cuadro 2. Efecto de la relación NO<sub>3</sub>- NH<sub>4</sub> sobre la regeneración de brotes a partir de callos de *B. pliabilis*.

NO <sub>3</sub> :NH <sub>4</sub> (mM)	ALTURA (cm)	DIAMETRO (mm)	PESO FRESCO (g)	PESO SECO (g)
60-00	0.78 (c)	0.14 (bc)	0.086 (c)	0.79 (c)
40-20	2.03 (b)	0.18 (b)	0.23 (b)	0.20 (b)
30-30	2.3 (a)	0.25 (a)	0.26 (a)	0.23 (a)
20-40	0.32 (d)	0.08 (cd)	0.052 (d)	0.046 (d)
00-60	0 (e)	0 (d)	0 (e)	0 (e)
P valor	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

Medias aritméticas con las mismas letras son estadísticamente iguales (Tukey, P = 0.05)

**Agradecimiento.** Al COSNET por el proyecto 745.02-P y al CONACYT por la beca de Maestría No. 188139

### Bibliografía.

- Decruse, S.W. and Seeni, S. (2002) Ammonium nitrate in the culture medium influences regeneration potential of cryopreserved shoot tips of *Holostemma annulare*. Cryo letters, 23 (1): 55-60.
- Fuentes-Cerda, C. F. J.; Monforte-González, M.; Méndez-Zeel, M.; Rojas-Herrera, R., Loyola-Vargas, V. M. (2001) Modification of the embryogenic response of *Coffea arabica* by the nitrogen source. Biotechnology Letters, 23 (16): 1341-1343.
- Ramage, C.M. and Williams, R.R. (2002) Inorganic nitrogen requirements during shoot organogenesis in tobacco leaf discs. Journal of Experimental Botany, 53 (373): 1437-1443.
- Samyn, G. (1993) *In Vitro* Propagation of Ponytail Palm: Producing Multiple-shoot Plants. HortScience 28 (3): 225.
- Vázquez Aguilar, R.F.; Villanueva Couoh, E.; Tun Suárez, J.M.; Fuentes Cerda, C.F.J. (2004) Regeneración *in vitro* de *Beaucarnea pliabilis*, una nolinácea endémica amenazada de la Península de Yucatán. XV Congreso de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Campeche, Cam. Diciembre de 2004.