



CULTIVO *IN VITRO* DE *MAMMILLARIA HAAGEANA* A TRAVÉS DE AREOLAS ACTIVADAS *IN VIVO* POR ETIOLACIÓN.

Vladimir Fuentes Mayo, Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, División de Ingeniería Ambiental, Coacalco de Berriozabal, 55700, vlfuentes@hotmail.com

Palabras clave: *Mammillaria haageana*, micropropagación, Cactaceae.

Introducción. *Mammillaria haageana* es una cactácea endémica de México, sus individuos son muy apreciados como plantas ornamentales; por lo que es fuertemente saqueada de su hábitat. Esta especie se encuentra catalogada en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Con base en lo anterior, el presente trabajo tuvo como objetivo propagar *in vitro* este taxón utilizando diferentes concentraciones de la citocinina 6- γ , γ -dimetilalilaminopurina (2ip), aclimatizar las plántulas propagadas y evaluar la supervivencia de estas. Los resultados obtenidos demostraron que el cultivo *in vitro* fue exitoso, así como el proceso de aclimatización.

Metodología. Se utilizó una planta madura de *M. haageana* sometida a etiolación para la obtención de explantes, los cuales fueron cultivados *in vitro* en medio MS enriquecido (1,2), bajo diferentes concentraciones de 2 ip. Los explantes se incubaron con un fotoperiodo de 16 h luz y 8 h de oscuridad, $25 \mu\text{m m}^2 \text{s}^{-1}$ de irradiación luminosa (PAR) y una temperatura de entre 23 a 26 °C. Los brotes obtenidos se aclimatizaron y trasplantaron a suelo, disminuyendo gradualmente la humedad relativa e incrementando el PAR y la temperatura (3,4), y después de dos meses se estimó el porcentaje de supervivencia.

Resultados. El grupo testigo y todos los tratamientos con 2ip indujeron la formación de callo en las zonas de corte de cada explante (Figura 1).

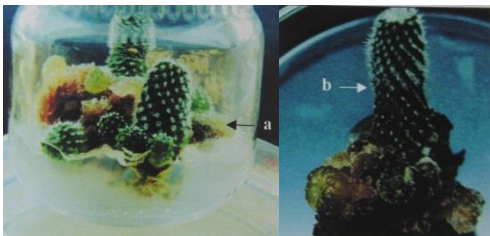


Fig 1. Callo (a) y brotes (b) de *Mammillaria haageana* propagada *in vitro* a las 12 semanas de incubación.

Mientras que la formación de brotes solo ocurrió en las concentraciones de 10 y 20 mg/L de 2 ip respectivamente (Tabla1).

Tabla 1. Respuestas morfogénicas de los explantes de *Mammillaria haageana* cultivados en medio MS

Tratamientos mg/L de 2ip	Brotos		
	Porcentaje de producción	Color	Forma
0.0	0.0	-	-
1.0	0.0	-	-
5.0	0.0	-	-
10.0	76.6	Verde	Globosa
20.0	90	Verde	Globosa

La generación de plántulas se desencadenó por el fenómeno de etiolación, que estimuló a la planta donadora a incrementar la concentración de auxinas endógenas con efectos directos en el crecimiento; propiciando el alargamiento y diferenciación celular en combinación con la citocinina exógena (2ip), estos resultados concuerdan con los consignados en otros estudios (1). No se observaron problemas de oxidación ni vitrificación durante los ensayos *in vitro*. Todos los brotes que presentaron raíces *in vitro* se trasplantaron a condiciones *ex vivo*, obteniendo hasta el 100% de supervivencia, después de dos meses. Los brotes alcanzaron una altura y diámetro promedio de 3 cm y 2 cm respectivamente.

Conclusiones. El proceso de etiolación al cual fue sometida la planta de *Mammillaria haageana* tuvo un efecto directo en la proliferación *in vitro* de callo y plántulas. El medio MS basal adicionado con 20 mg/L de 2 ip resultó ser el más eficaz de los tratamientos para la obtención de brotes. El procedimiento de aclimatización fue adecuado logrando la supervivencia de todas las plántulas trasplantadas a suelo.

Agradecimiento. A la FES Iztacala (UNAM) por el apoyo financiero para este trabajo.

Bibliografía. 1. Flores, L. y Ortiz M. (2000). *In vitro* culture of *Cephalocereus senilis* (Haw.) Pfeiff. through areole activation of etiolated plant. *Haseltonia*. Yearbook of the Cactus and Succulent Society of America. 7:92-96.
2. Seeman, P., Rodríguez C. y Jara G. (2007). Cultivo *in vitro* de cactáceas con fines de conservación *ex situ*. *Agro Sur*. 35(2):24-26.
3. Garza, P., Verde S., Oranday C., Rivas M., Treviño N., Rodríguez G. y Morales R. (2010). Cultivo *in vitro* de especies de zonas áridas. *Zonas Áridas*. 14(1):206-213.
4. Retes, P., Valadez A., Pérez R. y Molpe B. (2007). Propagación *in vitro* de especies de *Echinocereus*, *Escontria*, *Mammillaria*, *Melocactus* y *Polaskia* (Cactaceae). *Bol. Soc. Bot. Méx.* 81:1-14.