

## ORGANOGENESIS INDIRECTA Y REGENERACION DE PLANTAS DE *Mammillaria gaumeri* Britton et Rose (Cactaceae)

Gabriel de Jesús Azcorra Perera, 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 y 01-999-9124135; cfuentes59@msn.com.mx

*Palabras clave:* Cactaceae, in vitro, organogénesis.

**Introducción.** La diversidad de *Cactaceae* en México es única, con más de 850 especies de las cuales 85% son endémicas (1) y cuyas poblaciones están amenazadas por la actividad humana, sobre todo por la sobrecolecta para su comercialización (2). *Mammillaria gaumeri* es una cactácea de estructura globular, endémica de la Península de Yucatán y apreciada como ornamental que está incluida como amenazada en la NOM-ECOL-059-1994. El cultivo de tejidos vegetales es una opción para el rescate y manejo de esta especie, por lo que se evaluó el efecto de citocininas adicionadas al medio MS (3), con el objetivo de desarrollar un protocolo para micropropagar plantas.

**Metodología.** Se indujeron callos a partir de explantes de corteza en el medio MS adicionado con 10  $\mu$ M de BA y 1  $\mu$ M de ANA. Los callos fueron transferidos al medio MS adicionado con 10  $\mu$ M de adenina y cinco citocininas solas y en combinación (Cuadro 1). A los 90 días se contaron los explantes con respuesta y el total de brotes. Se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para comparar las medianas de los tratamientos. Los brotes regenerados fueron transferidos al medio MS a la mitad de su fuerza iónica sin reguladores.

**Resultados y discusión.** El Cuadro 1 resume la diferenciación de brotes de fragmentos de callo de 0.5 g en los tratamientos antes descritos, donde se observó la organogénesis en todas las condiciones probadas (incluso 27% en el testigo) sin embargo la respuesta varió desde 27% con adenina, hasta 100% con 10 mM de cinetina. Aunque la respuesta fue menor con zeatina (87%), el total de brotes fue mayor (61) que en los demás tratamientos, porque los explantes que respondieron tuvieron más brotes (3.53 en promedio). La prueba de Kruskal-Wallis determinó que los mejores tratamientos fueron 10 mM de zeatina y tidiazurón, las dos citocininas más potentes. Las combinaciones usadas no fueron mejores que las citocininas solas. Estos datos coinciden con la mayoría de los estudios realizados para cactáceas, pero contrastan con lo señalado para *M. san-angelensis* (4), que responde mejor a la aplicación de auxinas. Algunos de los brotes transferidos a medio MS/2 enraizaron de manera espontánea por lo que se ensayará la adición de auxinas para mejorar el protocolo de regeneración (Figura 1).

**Conclusiones.** La diferenciación de brotes en callos de *M. gaumeri* está asociada a la potencia de las citocininas usadas y combinar éstas no mejora la respuesta.

*Cuadro 1. Efecto de citocininas sobre la diferenciación de brotes a partir de callos de M. gaumeri.*

Citocininas [10 $\mu$ M]	Respuesta (%)	Total de brotes	Brotes/explante con respuesta	Brotes por tratamiento
0	27	5	1.25	0.33 d
ADE	27	11	2.75	0.73 d
2Ip	67	19	1.90	1.27 c d
BA	40	7	1.16	0.47 b c d
KIN	100	53	3.53	3.53 a b c d
ZEA	87	61	4.69	4.06 a
TDZ	93	34	2.42	2.27 a
ADE+2iP+	80	39	3.25	2.60 a b c
BA + KIN + ZEA				
2iP+ BA + KIN + ZEA + TDZ	73	35	3.18	2.33 a b

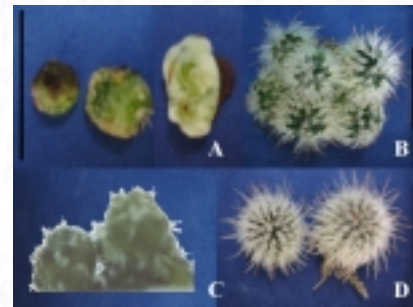


Figura 1. Regeneración de plantas de *M. gaumeri*. A) Establecimiento del inóculo inicial, B) Multiplicación del propágulo, C) Rizogénesis, D) Plantas regeneradas (Barra=3 cm).

**Agradecimiento.** Al CONACyT por la beca para estudios de Maestría.

### Bibliografía.

- Arias MS (1993) Cactáceas: conservación y diversidad en México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 44: 109–115.
- Reyes SJ (1962) Propagación de Cactáceas Mexicanas: una alternativa para la conservación de especies amenazadas y en peligro de extinción. In: *Encuentro Internacional sobre el Impacto de la Biotecnología en el Desarrollo Sustentable*. PROMESUP, OEA; 108–119.
- Murashige T; Skoog F (1962) A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 15: 473–497.
- Rubluo A, Marín-Hernández T, Duvala K, Vargas A, Márquez-Guzmán J (2002) Auxin induced morphogenetic responses in long-term in vitro subcultured *Mammillaria san-angelensis* Sánchez-Mejorada (*Cactaceae*) *Scientia Horticulturae* 95: 341–349