



Gómez Reyes Luis Alberto¹, Cruz Gutiérrez Esmeralda Judith¹,

¹Centro Nacional de Recursos Genéticos-INIFAP. Boulevard de la Biodiversidad No. 400, Tepatitlán de Morelos Jalisco, C.P. 4600.
cruz.esmeralda@inifap.gob.mx

Palabras clave: *Agave tobalá*, *in vitro*, medios de cultivo líquidos.

Introducción

El cultivo de tejidos en condiciones *in vitro*, es una herramienta de suma importancia para la propagación de plántulas, mismas que se obtienen con características morfológicas y funcionales en un ambiente controlado y favorable para las mismas, por lo que las vitroplantas deben pasar por un proceso de climatización para adaptarse a las condiciones *ex vitro*, buscando una buena sobrevivencia de dichas plantas (Yescas *et al.*, 2016). Monja-Mio (2015) y Yescas *et al.* (2016), aseguran que las plantas producidas *in vitro* cuentan con diversas características que las hacen sensibles al cambio brusco de condiciones ambientales, dentro de las cuales destacan la baja capacidad fotosintética, la ausencia de cutículas cerosas, estomas poco funcionales, tejidos de sustento ineficientes y la conexión vascular incompleta entre la zona radicular y la parte aérea de la planta. Por lo anterior, el éxito de una propagación de cultivo de tejidos, en buena medida depende de un adecuado protocolo de aclimatación, ya que esta es la fase final antes de que la planta sea llevada a condiciones de campo. Uno de los factores más importantes durante la aclimatación es el tipo de sustrato utilizado, ya que el adecuado suministro de nutrientes y agua es esencial para la sobrevivencia y desarrollo de la plántula (Espinosa *et al.*, 2019). El objetivo de este experimento fue evaluar el efecto de dos diferentes sustratos en la aclimatación de plántulas de *Agave potatorum* Zucc. y *Agave tequiliana* Weber.

Materiales y métodos

El experimento se desarrolló en el laboratorio de cultivo de tejidos *in vitro* y crioconservación del Centro Nacional de Recursos Genéticos del INIFAP. Se utilizaron plántulas producidas en condiciones de *in vitro*, libres de patógenos y de reguladores de crecimiento (Figura 1). Para aclimatar las plantas, se utilizaron contenedores de 750 ml de capacidad, con un volumen contenido de sustrato de 500 ml. El tratamiento número 1 se compuso de una mezcla de Peat moss: agrolita: vermiculita (1:1:1), mientras que el sustrato número 2 se trató de suelo originario del Centro Nacional de Recursos Genéticos, es un suelo Luvisol férrico, de textura arcillosa o migajón arcilloso (Flores *et al.*, 2003).



Figura 1. Plántula utilizada para la aclimatación

Las plántulas se extrajeron de los frascos, se lavaron con agua corriente para retirar el medio de cultivo, y se establecieron en los contenedores con sustrato. Se llevaron a invernadero, donde se mantuvieron condiciones de humedad relativa de entre 50% y 95% y temperaturas de entre los 15 °C y 32 °C. Se aplicó un riego diario con microaspersión hasta capacidad de contenedor.

En cada tratamiento se establecieron 10 repeticiones, evaluando la sobrevivencia y formación de nuevas hojas.

Resultados y discusión

A los 90 días de evaluación, se tuvo una supervivencia del 100% de las dos especies evaluadas en ambos sustratos, todas las plantas presentaron un buen vigor, no hubo marchitez, no se presentó ninguna deficiencia ni patologías en las plantas aclimatadas (Figura 2, 3 y 4).



Figura 2. Plántula de *Agave tequiliana* aclimatada.



Figura 3. Plántula de *Agave potatorum* aclimatada.

Como lo menciona Espinosa *et al.* (2005), la aclimatación es una etapa bastante compleja dentro del proceso de micropropagación, por lo que al utilizar sustratos con grandes diferencias tanto físicas como químicas, en comparación con los suelos donde se pretenden establecer finalmente las vitroplantas. Se puede decir que se debe realizar una segunda aclimatación, al tener que adaptar las plantas del sustrato utilizado en vivero al suelo en donde serán establecidas en campo. Por lo anterior, se puede considerar que al realizar la aclimatación en suelo se aumenta la probabilidad de sobrevivencia de las vitroplantas en campo.

Una de los principales factores que influyen en el aumento de costos en la producción de plántulas, es el uso de sustratos como el Peat moss, por lo que al utilizar materiales locales de como sustratos, específicamente suelo, se disminuyen considerablemente los costos de los insumos, beneficiando los procesos de producción de plántulas (Espinosa *et al.*, 2005; Espinosa *et al.*, 2019).



Figura 4. Planta de *Agave potatorum* después de 12 meses de su aclimatación.

Conclusiones

La aclimatación de vitroplantas, es una de las etapas críticas del proceso de propagación. Para el caso de *Agave potatorum* y *Agave tequiliana*, una opción viable es el empleo de suelo arcilloso como sustrato para realizar la aclimatación, disminuyendo costos y abriendo la posibilidad de utilizar materiales de fácil acceso.

Referencias

- 1- Yescas Arreola, E., Campos Ángeles, G. V., Enriquez del Valle, J. R., Velasco Velasco, V. A., Rodríguez Ortiz, G., & Ruiz Luna, J. (2016). Aclimatación de *Agave americana* var. *Oaxacensis* obtenidas *in vitro*. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 7(4), 911-922.
- 2- Espinosa-Reyes, A., Silva-Pupo, J. J., Bahi-Arevich, M., & Romero-Cabrera, D. (2019). Influencia del tamaño de las plantas *in vitro* y tipo de sustrato en la aclimatación de *Morus alba* L. *Pastos y Forrajes*, 42(1), 23-29.
- 3- Monja-Mio, K. M., Pool, F. B., Herrera, G. H., EsquedaValle, M., & Robert, M. L. (2015). Development of the stomatal complex and leaf surface of *Agave angustifolia* Haw. 'Bacanora' plantlets during the *in vitro* to *ex vitro* transition process. *Scientia Horticulturae*, 189, 32-40.
- 4- Flores-López, H. E., Ramírez-Vega, H., Byerly-Murphy, K. F., Ruiz-Corral, J. A., Martínez-Sifuentes, J. A., Díaz-Mederos, P., & Alemán-Martínez, V. (2003). Estimación de escurrimiento superficial en la cuenca El Jihuite, México. *Terra Latinoamericana*, 21(3), 389-400.
- 5- Espinosa, M. G., Alcalá, V. M. C., Rivero, H. S. A., De La, J. L. R., & Ruiz, R. M. (2005). Aclimatación de plantas obtenidas *in vitro* *Eucalyptus urophylla* ST Blake *Eucalyptus grandis* Hill Ex Maiden. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 1(3), 591-597.