

DEPÓSITO LEGAL ZU2020000153

ISSN 0041-8811

E-ISSN 2665-0428

# Revista de la Universidad del Zulia

Fundada en 1947  
por el Dr. Jesús Enrique Lossada



**Ciencias del**  
**Agro,**  
**Ingeniería**  
**y Tecnología**

**Año 15 N° 42**

**Enero - Abril 2024**

**Tercera Época**

**Maracaibo-Venezuela**

## Producción de sábila ecológica para la Guajira venezolana

Nilca Albany Valero \*

Jorge Vilchez-Perozo \*\*

### RESUMEN

La Guajira venezolana es una región con grandes oportunidades de desarrollo agrícola; es por esto que se propone en esta zona el establecimiento del cultivo de sábila ecológica u orgánica como una vía para la producción de materias primas dirigidas a la industria cosmetológica, farmacológica y nutracéutica, con lo cual se estaría contribuyendo al desarrollo de la región.

PALABRAS CLAVE: Cultivo, producto agrícola, fitoecología, Venezuela.

## Production of Organic Aloe Vera for the Venezuelan Guajira

### ABSTRACT

Venezuelan Guajira is a region with great opportunities for agricultural development; This is why it is proposed in this area to establish the cultivation of ecological or organic aloe vera as a way for the production of raw materials aimed at the cosmetological, pharmacological and nutraceutical industries, which would contribute to the development of the region.

KEY WORDS: Cultivation, Agricultural products, Plant ecology, Venezuela.

\*Departamento de Química, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, AP 15205, Maracaibo, Edo. Zulia (4005ZU), República Bolivariana de Venezuela.  
[nalbany@fa.luz.edu.ve](mailto:nalbany@fa.luz.edu.ve)  
<https://orcid.org/0000-0002-0184-7583>

\*\* Departamento de Botánica, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, AP 15205, Maracaibo, Edo. Zulia (4005ZU), República Bolivariana de Venezuela. [jvilchezp@fa.luz.edu.ve](mailto:jvilchezp@fa.luz.edu.ve)  
<http://orcid.org/0000-0001-8360-2514>

La Guajira venezolana aunque es una zona con alto índices de pobreza, también posee grandes oportunidades de desarrollo económico en lo minero, energético (energías limpias), turístico y agropecuario. Es una región que presenta características agroecológicas para el desarrollo a gran escala comercial del cultivo de la sábila.

*Aloe barbadensis* Mill. sinónimo de *Aloe vera* pertenece a la familia Asphodelaceae (Souza, 2005) comúnmente conocida como sábila, zábila o aloe, es una planta que tiene valiosas propiedades medicinales y se utiliza comercialmente en la industria farmacéutica, cosmética y alimentaria, como nutracéutico y para muchas preparaciones a base de hierbas (Ahmad *et al.*, 2020).

La principal debilidad de un proyecto de desarrollo para cultivo de la sábila en la zona de la Guajira es la gran cantidad de plantas que se requieren para la siembra de este cultivo en el campo; y a ello se debe a que el mercado local o nacional no ofrece la cantidad necesaria de plantas propágulos de sábila, con los requisitos que demandan los productores para el establecimiento del cultivo ecológico.

La planta de sábila se propaga únicamente de forma vegetativa (Rathore *et al.*, 2011; Guillot *et al.*, 2008;) mediante esquejes de vástagos laterales del tallo o separando los brotes (hijuelos) que emergen de la base de la planta (Campestrini *et al.*, 2006; Baksha *et al.*, 2005); esta última es la que se realiza para la propagación comercial de la sábila, representando el sistema de propagación convencional de la sábila. La tasa de propagación por esta vía es muy baja y lenta (Matos, 2007) para satisfacer la demanda de plantas de sábila que requieren los productores para el establecimiento del cultivo en el campo, ya que sólo se producen de 3 a 4 brotes/planta/año (Rathore *et al.*, 2011; Araujo *et al.*, 2002). Además, cuando la separación de hijuelos se realiza sin criterios de selección fitosanitarios, las enfermedades fungosas y bacterianas pueden transportarse y diseminarse con mayor facilidad, convirtiéndose en otra desventaja del sistema de propagación convencional de la sábila.

Las técnicas de cultivo de tejidos son excelentes para la propagación rápida de plantas que poseen una tasa de multiplicación baja y lenta, convirtiéndose en una alternativa eficiente para la propagación de sábila (Molero y Bermúdez, 2013; Mukherjee y Roy Chowdhury, 2008; Matos, 2007; Campestrini *et al.*, 2006; Baksha *et al.*, 2005). Entre las técnicas del cultivo de tejidos resalta la micropropagación como proceso biotecnológico, ya

que permite reproducir una planta, de forma masiva, mediante la proliferación rápida de secciones diminutas de ellas en ambientes controlados (*in vitro*); además de ser un método confiable para producir plantas con alta calidad fitosanitaria, independiente de la época del año, en menor tiempo y espacio físico reducido (Hashem y Kaviani, 2010), proporcionándole un valor agregado a las plantas obtenidas mediante este proceso.

Los avances tecnológicos en la micropropagación de sábila han generado una serie de metodologías altamente eficientes en cuanto la cantidad de vitroplantas producidas con la calidad fitosanitaria que conlleva esta tecnología (Albany *et al.*, 2015; Hashem y Kaviani, 2010). No obstante, han surgido nuevos protocolos basados en el uso de medios de cultivo líquidos para algunas de las fases de la micropropagación (Albany *et al.*, 2015; Cardarelli *et al.*, 2014; Vilchez *et al.*, 2007), que permite disminuir los costos de producción, sólo con el hecho de omitir el agente gelificante en los medios de cultivo, lo que favorece la competitividad de las vitroplantas de sábila con respecto al sistema en medios gelificados.

Los protocolos desarrollados para la micropropagación de sábila, pueden proporcionar entre 2000 a 4300 vitroplantas de sábila a partir de 20 explantes iniciales, durante un período entre 6 a 8 meses (De Oliveira *et al.*, 2009; Campestrini *et al.*, 2006; Araujo *et al.*, 2004). Así pues, los proyectos de establecimiento del cultivo de la sábila tienen un poderoso aliado en el proceso de micropropagación, ya que esta metodología puede garantizar la cantidad de plantas que los productores requieren sembrar en el campo.

Sin embargo, para el establecimiento de un cultivo de sábila ecológico, como lo requieren hoy en día la industria farmacéutica, cosmetología y alimenticia, se requiere que las plantas de sábila sean consideradas “ecológicas”, por lo que estas plantas deben cumplir con lo normas internacionales de productos ecológicos.

La formulación de una estrategia que garantice la producción de plantas de sábila ecológicas para el establecimiento de este cultivo en la Guajira venezolana, necesariamente debe considerar el empleo de la propagación *in vitro* a escala comercial en laboratorios comerciales o biofábricas que permita obtener una gran cantidad de vitroplantas en un tiempo perentorio. De tal manera que estas vitroplantas sean aclimatadas a las condiciones *ex vitro* (invernadero), para que posteriormente sigan un esquema de propagación vegetativa-convencional mediante la separación de hijuelos durante dos generaciones de cultivo, siguiendo un sistema de producción ecológica que sea aceptado por la legislación

internacional para productos agrícolas ecológicos, con el propósito de alcanzar la certificación ecológica de las plantas de sábila que serán sembradas por los productores.

El impulso de la actividad económica de la región Guajira venezolana mediante el desarrollo del cultivo de sábila ecológica es un aspecto innovador para la región zuliana y el país, lo que a la larga pudiera mejorar la calidad de vida de sus pobladores, mediante la generación de fuentes de empleo directo e indirecto.

## Referencias

- Ahmad, S., Jakhar, M. L., Limenie, A. D., Ram, M., Mtilimbanya, K. Y., & Jat, H. R. (2020). Systematic review on micropropagation of *Aloe barbadensis* Mill a medicinal lily of desert. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(2), 801-804.
- Albany, N., VilchezJ., LeónS., MolinaM., NavaA., MartínezL., MolinaM. (2015). Medios de cultivo líquidos: un avance para la micropropagación comercial de zábila (*Aloe barbadensis* Mill.) *Revista Colombiana de Biotecnología* 17: 24 31.
- Araujo, P., DuarteJ., NeckelC., IanssenC., OltramariA., Dos PasosR., TiepoE., BachD., MaraschinM. (2002). Micropropagação de babosa (*Aloe vera* Liliaceae). *Biotecnologia Ciência y Desenvolvimento* 25: 54-57.
- Baksha, R., AkhterM., KhatunR., LitonJ. (2005). Micropropagation of *Aloe barbadensis* Mill. through *in vitro* culture of shoot tip explants. *Plant Tissue Culture & Biotechnonology* 15: 121 126.
- Campestrini, L., Kuhnen S., Lemos P., Bach D., Dias P., Maraschin M. (2006). Cloning protocol of *Aloe vera* as a study-case for "Tailor-Made" biotechnology to small farmers. *Journal of Technology Management Innovation* 1: 76-79.
- Cardarelli, M., Cardona M., Colla G. (2014). Influence of ozone treatments on *in vitro* propagation of *Aloe barbadensis* in continuous immersion bioreactor. *Industrial Crops and Products* 55: 194-201.
- De Oliveira, E., Crocomo O., Farinha T., Gallo L. (2009). Large-scale micropropagation of *Aloe vera*. *HortScience* 44: 1675-1678.
- Hashem, D., KavianiB. (2010). *In vitro* proliferation of an important medicinal plant Aloe: A method for rapid production. *Australian Journal of Crop Science* 4: 216 222.
- Matos, A., MolinaJ., AcostaD. (2000). Establecimiento de una metodología eficiente para el cultivo *in vitro* de *Aloe vera* L. *Ciencia* 8: 280-284.
- Molero, T., Bermúdez L. (2013). Tasa de propagación de plantas de *Aloe vera* (L.) Burm. f. del occidente de Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ)* 30: 392 409.

Mukherjee, A., RoyChowdhuryB. (2008). The *in vitro* propagation of *Aloe vera* sp. Techno India Group Research Journal I: 116-119.

Rathore, S., Chikara J., Mastan C., Rahman H., Anand K., Shekhawat N. (2011). Assessment of genetic stability and instability of tissue culture-propagated plantlets of *Aloe vera* L. by RAPD and ISSR Markers. Applied Biochemistry Biotechnology 165: 1356-1365.

Souza V., Lorenzi H. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificacxao das familias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 2005, 640

Vilchez, J., Ferrer O., Albany N. (2007). Multiplicación *in vitro* de sábila en sistema de inmersión temporal. *Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ)* 24: 78 82.