

Optimización de la propagación y enraizamiento *in vitro* de *Dasyllirion leyophilum*: una vía para su manejo sostenible

Optimization of *in vitro* propagation and rooting of *Dasyllirion leyophilum*: a pathway for its sustainable management

Jazmin Anai Ávila Treviño^a, María Antonia Flores Córdova^{a*} 

^a Universidad Autónoma de Chihuahua, México

*Correspondencia: mafloresc@uach.mx

N.º de resumen

CD25-42

Formato

Ponencia

Tema

Ciencias de la Vida y del Ambiente

Presentadoras

Jazmin Anai Ávila Treviño, María Antonia Flores Córdova

Fecha de la presentación

Oct. 15, 2025

Resumen

Dasyllirion leiophyllum, conocido como sotol, es una especie nativa del Desierto Chihuahuense con valor ecológico y económico, especialmente por su uso en la producción de bebidas alcohólicas con denominación de origen. El aprovechamiento silvestre intensivo ha generado preocupaciones sobre su conservación, por lo que se propuso el cultivo *in vitro* como estrategia para su propagación masiva bajo condiciones controladas. El objetivo de este estudio fue optimizar las etapas de propagación y enraizamiento *in vitro* de *D. leiophyllum* mediante combinaciones de reguladores de crecimiento, como alternativa biotecnológica para su manejo sustentable. Se inició con la selección de protocolos de desinfección, donde el tratamiento con Tween 20 y etanol al 70 % e hipoclorito de sodio logró una eficacia del 90 %. La germinación en medio MS al 100 % alcanzó un 71 %, con desarrollo temprano de raíces primarias (52 %) y estructuras cotiledonares. Para la propagación, se evaluaron 10 combinaciones de BAP, AIA y AIB en explantes de tallo de 0.5 cm, bajo un diseño completamente al azar. Las variables de número de brotes y longitud fueron significativamente diferentes entre tratamientos (Kruskal-Wallis $p < 0.001$), siendo el tratamiento con BAP $1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + IBA $4 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ el más efectivo, con una media de 3.7 brotes y una longitud de 7.6 cm. En la etapa de enraizamiento, se aplicaron cinco combinaciones de AIA y AIB más un testigo. La presencia o ausencia de raíces fue evaluada tras 60 días de incubación. Los análisis de contingencia revelaron diferencias significativas entre tratamientos. El tratamiento T5 (AIA $3.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + AIB $0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$) mostró la mayor eficacia, alcanzando un 65 % en la generación de raíces, siendo significativamente superior al testigo (p -Bonferroni = 0.00435). Estos resultados confirman el potencial del cultivo *in vitro* como herramienta de conservación, facilitando protocolos eficientes para la regeneración de *D. leiophyllum*, con implicaciones positivas en el aprovechamiento sostenible de esta especie de alto valor regional.

Palabras clave: sotol; micropropagación; *in vitro*; sostenible.

Abstract

Dasyllirion leiophyllum, known as sotol, is a native species of the Chihuahuan Desert with ecological and economic value, especially for its use in the production of alcoholic beverages with a designation of origin. The intensive harvesting of wild plants has raised concerns about its conservation, leading to the proposal of *in vitro* cultivation as a strategy for its mass propagation under controlled conditions. The objective of this study was to optimize the *in vitro* propagation and rooting stages of *D. leiophyllum* using combinations of growth regulators, as a biotechnological alternative for its sustainable management. The study began with the selection of disinfection protocols, where treatment with Tween 20, 70% ethanol, and sodium hypochlorite achieved 90% efficacy. Germination in 100% MS medium reached 71%, with early development of primary roots (52%) and cotyledonary structures. For propagation, 10 combinations of BAP, IAA, and IBA were evaluated on 0.5 cm stem explants in a completely randomized design. The number and length of shoots were significantly different among treatments (Kruskal-Wallis $p < 0.001$), with the BAP $1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + IBA $4 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ treatment being the most effective, with a mean of 3.7 shoots and a length of 7.6 cm. During the rooting stage, five IAA and IBA combinations were applied, in addition to a control. The presence or absence of roots was assessed after 60 days of incubation. Contingency analyses revealed significant differences among the treatments. Treatment T5 (IAA $3.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + IBA $0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$) showed the greatest efficacy, achieving a root generation rate of 65%, significantly higher than the control (p -Bonferroni = 0.00435). These results confirm the potential of *in vitro* culture as a conservation tool, facilitating efficient protocols for the regeneration of *D. leiophyllum*, with positive implications for the sustainable use of this species of high regional value.

Keywords: sotol; micropropagation; *in vitro*; sustainable.

Conflictos de interés

No existe conflicto de interés.