



## **Germinación y morfología de las semillas de *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma* (Cactaceae)**

<sup>1</sup> Ada Magdiel de Guadalupe Espinosa-Rojas., <sup>2</sup>Sofia Loza-Cornejo.

Centro Universitarios de los Lagos, UDG <sup>1</sup>adamagdel\_29@hotmail.com , <sup>2</sup>sofialo@culagos.udg.mx

### **RESUMEN**

*Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma* es una cactácea globosa que se distribuye en el municipio de Lagos de Moreno Jalisco, sus poblaciones han ido disminuyendo a causa de diversos factores, por ello en la presente investigación se llevó a cabo el estudio de la morfología de las semillas y su respuesta germinativa con el objetivo de proporcionar información sobre la biología y fisiología de la germinación de dicha especie. Los resultados demostraron que el proceso de germinación ocurre relativamente rápido ya que al cuarto día del experimento se rompe el estado de latencia de la semilla y se presenta la ruptura de la testa y emergencia de la radícula. En el crecimiento inicial de la plántula (15 días de edad) ocurrieron cambios notables como el crecimiento de raíces y cambio de coloración en el hipocótilo (verde con tintes rosados), presencia de cotiledones distinguibles con uso de un esteomicroscopio. Las plántulas mostraron 100% de sobrevivencia y crecimiento bajo condiciones de invernadero. Se concluye sobre la eficiencia de respuesta germinativa de *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma* y crecimiento favorable de plántulas sin la utilización de reguladores de crecimiento u otro tratamiento químico.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La germinación es un proceso mediante el cual una semilla pasa del estado de latencia a un estado de actividad, es decir, el germen contenido en una semilla adquiere los nutrientes necesarios y se encuentra en condiciones óptimas (temperatura, humedad y luz) para cambiar su morfología y desarrollarse en una planta, iniciándose con la aparición de la radícula a través de la testa, el periodo en el que este proceso da inicio difiere del tipo de planta y del periodo de almacenamiento de la semilla una vez extraída del fruto. La semilla es el órgano fundamental para la reproducción de la mayor parte de las plantas, tiene la capacidad de respuesta germinativa rápida o sobrevivir por largo tiempo en almacenamiento. Contribuye a la propagación, conservación y/o preservación de especies valiosas o en alguna categoría de riesgo (Larrea-Alcázar y López, 2008). Los cambios morfológicos de la semilla (color, tamaño y peso) durante el proceso de germinación varían de acuerdo a la especie de planta y de las condiciones ambientales las cuales afectan directamente el estado de latencia de la semilla, este estado de latencia es de suma importancia en algunas especies para completar su madurez debido a que dentro del fruto no logran llevar a cabo los cambios químicos necesarios para su maduración. Algunas de las semillas poco analizadas pertenecen a la familia de las cactáceas, las especies de Cactaceae tienen como característica principal su adaptación a ecosistemas representativos de zonas áridas ya que no requieren de agua para su supervivencia, se caracterizan por ser suculentas y presencia de espinas en lugar de hojas, poseen flores y frutos de diversos colores y tamaños, así como también sus semillas poseen rasgos morfológicos distintivos de cada especie. El proceso de germinación en semillas de cactáceas se ha llevado a cabo en semillas de la especie *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma* cactácea con tallo globoso que se distribuye en el municipio de Lagos de Moreno Jalisco (Figura 1) (Bravo-Hollis y Sánchez-Mejorada, 1991; Arreola-Nava 1996;



Guzmán y col., 2003), con el fin de aportar información útil a la biología de las especies de esta familia.



**Figura 1.** *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma*

## 2. TEORÍA

Debido a la escasa información y estudios realizados a semillas de algunas especies de cactáceas, esta investigación se basa en el estudio de la germinación de semillas y crecimiento inicial de plántulas de *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma* cuyas poblaciones han disminuido drásticamente. Por lo anterior, se pretende contribuir al conocimiento de la biología (germinación y crecimiento temprano de plántulas) de dicha especie, mediante el análisis de la capacidad germinativa de las semillas y la viabilidad del embrión para desarrollarse en una plántula, sin la adición o tratamiento pre germinativo de la semilla.

## 3. PARTE EXPERIMENTAL

Se realizó la recolecta de frutos de *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma* en sus áreas de distribución en Jalisco, México. Las semillas obtenidas de los frutos fueron previamente desinfectadas con una solución de hipoclorito de sodio (cloro comercial al 10%) se lavaron con varios cambios de agua destilada y se sembraron en cajas de petri estériles con papel filtro y agua destilada (Figura 2) se sellaron las cajas de petri con parafilm para evitar la deshidratación y contaminación (Amador-Alfárez y col., 2013). Se llevó a cabo un registro diario de porcentaje de germinación bajo condiciones de laboratorio.



**Figura 2.** Semillas de *Coryphantha elephantidens* subsp. *Bumamma*. Semillas germinadas después de cuatro días de inicio del experimento.

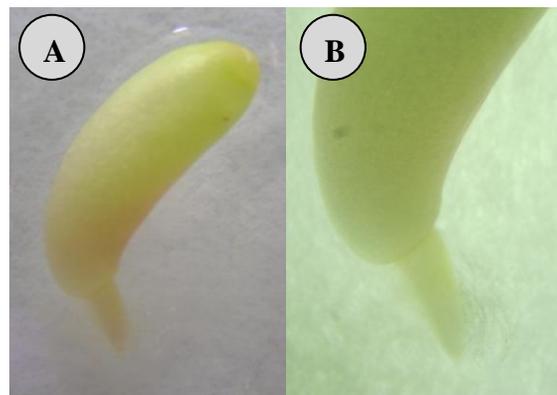


Al cabo de cuatro días se observaron las primeras semillas germinadas apreciándose la radícula con el rompimiento de la testa, el aumento en tamaño de la raíz primaria y la formación de las raíces secundarias, representando el 27.2% de semillas germinadas, así como también la formación casi indistinguible de los cotiledones (Figura 3).



**Figura 3.** Semillas de *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma*. Desarrollo de la plántula una vez iniciada la germinación, se aprecia la formación de numerosas raíces secundarias a partir de la radícula.

Luego de 15 días de edad se observó los diversos cambios morfológicos como son: la forma cilíndrica de la plántula, el alargamiento de las raíces secundarias y la formación de los cotiledones en el ápice de la plántula únicamente distinguibles con el estereomicroscópio. A esta edad las plántulas adquieren un color rosa en la base del hipocótilo la cual va desapareciendo conforme aumenta la edad y tamaño (Figuras 4 y 5).



**Figura 4.** Plántulas de *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma*. (A) Coloración rosada en la base de la plántula; (B) Raíces secundarias en crecimiento.



**Figura 5.** Plántulas de *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma*. Desarrollo y crecimiento de la raíz durante la germinación, se muestra el aumento en número y longitud de las raíces.

coloración verde y cotiledones casi indistinguibles a simple vista en el primer mes de crecimiento (Figura 6) y a los ocho meses presentan espinas cortas, semirrígidas, color blanquecino. La parte aérea de la plántula tiene una coloración verde con ligeros tintes rojizos cerca de la base del hipocótilo, presenta una raíz principal gruesa y múltiples raíces secundarias blanquecinas. El desarrollo y crecimiento en longitud de las raíces continúa hasta que las plántulas cumplen ocho meses de edad, aumenta la rigidez de las espinas. La plántula completa tiene una altura promedio de 29.85 mm de longitud a los ocho meses de edad.



**Figura 6.** Plántulas de *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma*. (A) Primeros tubérculos formados a la edad de un mes. (B) Plántulas de *Coryphantha elephantidens* subsp. *bumamma* trasplantadas.

#### 4. CONCLUSIONES

Se concluye sobre la importancia de contribuir al conocimiento de la respuesta germinativa y crecimiento inicial de las plántulas de *C. elephantidens* subsp. *bumamma* con la finalidad de entender los factores que pudieran afectar su crecimiento en condiciones de campo, para un mejor aprovechamiento y conservación de la especie.



## BIBLIOGRAFÍA

1. H.J. Arreola-Nava. "Contribución al conocimiento de las cactáceas de los municipios de Lagos de Moreno y Ojuelos de Jalisco, México". Tesis de Licenciatura, UNAM, 1996, pp. 151.
2. H. Bravo-Hollis y H. Sánchez-Mejorada. "Las cactáceas de México" Vol. 3, 2da. ed. UNAM, México 1991.
3. U. Guzmán; S. Arias; P. Dávila; "Catálogo de cactáceas" mexicanas UNAM, CONABIO, 2003. México, D.F.
4. D.M. Larrea-Alcázar y R.P. López. "Germinación de semillas de *Corryocactus melanotrichus* (K. Schum.) Britton & Rose (Cactaceae): "un cactus columnar endémico de los Andes Bolivianos". Ecol. Boliv. Vol. 43, 2008, pp.1335-140.
5. K.A. Amador-Alfárez, J. Díaz-González, S. Loza-Cornejo, E.Y. Bivián-Castro. "Efecto de diferentes reguladores de crecimiento vegetal sobre la germinación de semillas y desarrollo de plántulas de dos especies de *Ferocactus* (Cactaceae)" Polibotánica. Núm. 35, 2013, pp.109-131