

GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE *Echinocereus enneacanthus* DE TRES ESTADOS DE MADURACIÓN DEL FRUTO

Guadalupe Casarrubias-Muñoz¹, Víctor M. Villanueva-Coronado², Mario E. Vázquez-Badillo², Olga L. Rumayor-Rodríguez³, Eglantina Canales-Gutiérrez³, Adriana Antonio-Bautista^{4*}.

¹Universidad Tecnológica de Coahuila-Química Área Biotecnología., Parque Industrial Ramos Arizpe Coahuila C.P 25900. ²Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Departamento de Fitomejoramiento. Buenavista Saltillo Coahuila C.P 25315. ³Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado De Coahuila, Saltillo Coahuila. CP2500, ⁴CINVESTAV-UNIDAD Saltillo, Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía, Ramos Arizpe, Coahuila C.P 25900. adis_anba@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Las cactáceas son consideradas un grupo muy diverso y complejo de plantas ya que más de 2000 especies pertenecen a este grupo (Anderson, 2001). Las cactáceas son un grupo especializado a desarrollarse en ambientes con un suministro bajo de humedad y expuestos a grandes temperaturas, por lo que se han adoptado diversos mecanismos para la disminución de estas limitaciones, cuentan con adaptaciones morfológicas, fisiológicas y reproductivas que les permiten ser más abundantes en los ambientes áridos (Arias, 1997). *Echinocereus*, género típico de las planicies y altiplanicies de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas más específicamente los *Echinocereus enneacanthus*, es utilizada en la recuperación de zonas deforestadas y sirve de albergue y alimento a la fauna silvestre, los pobladores de las áreas de distribución la usan como alimento, (Vázquez-Yanes et al., 1999). Actualmente no existe mucha información de aspectos ecológicos, de épocas de cosecha, de requerimientos en la germinación y el establecimiento de las plántulas de ésta especie, por lo que esta investigación tiene como objetivo evaluar el comportamiento de la germinación de las semillas en tres estados de maduración del fruto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los frutos fueron colectados en plantas de una población natural, en el área de la Reserva Natural Estatal "La Muralla" del municipio de Castaños, Coahuila, México (26°20'19.86"N - 101°22'4.22"O), se seleccionaron en tres estados de maduración del fruto y éste fue determinado por el color, se colectaron considerando tres colores, rojo, medio rojo y verde, según figura 1. Posteriormente fueron llevados al laboratorio de producción y almacenamiento de semillas de la UAAAN, se tomaron 10 frutos al azar por cada color, para la extracción de semillas se llevó a cabo un macerado del fruto y se eliminó el mucilago con agua destilada, posteriormente se colocaron en una estufa de secado a 30°C por 12 horas para la eliminación del excedente de humedad de las semillas. Para el análisis de germinación se tomaron al azar 400 semillas en cuatro repeticiones de 100 semillas por cada color, se pusieron en cajas Petri con papel filtro húmedo y posteriormente fueron llevadas a una cámara de germinación calibrada con 12 horas de obscuridad y 12 horas de luz, se tomaron datos a los 14 días posteriores a la siembra, las variables a evaluar fueron número de semillas germinadas (SG), Semillas Duras (SD) y Semillas Muertas (SM), éstas variables fueron tomadas de acuerdo a ISTA (2008). El experimento se llevó mediante un diseño completamente al azar. El análisis se realizó bajo el lenguaje y ambiente de computo estadístico R (R Core Team, 2020).

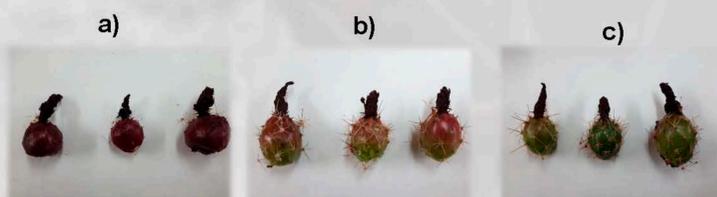


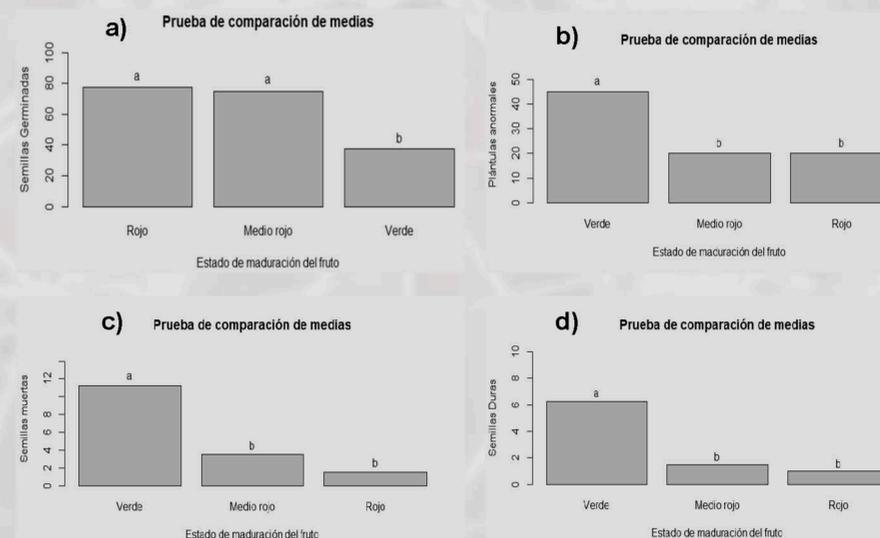
Figura 1. Estados de maduración del fruto según el color a) rojo, b) medio rojo, c) verde.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del análisis de varianza muestran que para las variables SG, PA, SD y SM en los tres colores es altamente significativo (≤ 0.01), por lo que se observa que germinación de las semillas está fuertemente influenciado por el estado de maduración del fruto para *Echinocereus enneacanthus*. En la comparación de medias de Tukey ($p > 0.05$), figura 1 para las variables evaluadas muestra que para las semillas obtenidas de frutos rojos y medio rojo no son significativamente diferentes ya que pertenecen al mismo grupo estadístico al producir 76.25% de semillas germinadas y los frutos verdes producen un bajo porcentaje de semillas de calidad 37.5% y producen un alto porcentaje de semillas muertas (11.25%), de plántulas anormales 45% y semillas duras 11.5%.

Lo que quiere decir que los frutos rojos y medios rojos son frutos con suficiente madurez, que al ser cosechados en cualquiera de éstos dos estados podremos obtener semillas de calidad ya que no se verá afectada la calidad fisiológica de la semillas algo similar encontró (Criollo y Upegui, 2005), al evaluar el cambio de color de frutos en uvilla (*Physalis peruviana* L.) al encontrar que el color crema de la uvilla presentó un porcentaje del 70 % de semillas vigorosas con respecto a los frutos verdes 23.5%, con respecto a los frutos verdes las semillas no han alcanzado la madurez fisiológica suficiente para producir plántulas vigorosas. Es decir que los frutos de color verde pueden ser cosechados en éste estado de maduración sin que se vea afectada la calidad fisiológica de las semillas.

Figura 2. Comparación de medias de Tukey ($p > 0.05$) para las variables evaluadas en semillas de *Echinocereus enneacanthus*, en tres estados de madurez del fruto.



Las medias con la misma letra indican que no son significativamente diferentes.

CONCLUSIONES

Los frutos de un color medio rojo de *Echinocereus enneacanthus* tienen la suficiente madurez y pueden ser cosechados sin que se vea afectada la calidad fisiológica de las semillas, y no esperar a que estén maduros o de color rojo ya que podríamos perder semillas por aprovechamiento de los frutos por consumo humano o bien por daños por mamíferos o aves, ya que la coloración medio rojo es menos atractiva para ellos.

LITERATURA CITADA

- Anderson, E.F. 2001. The cactus family. Portland: Timber Press. 776 p. Estados Unidos.
- Arias, S., S. Gama y L.U. Guzmán-Cruz. 1997. Cactaceae. Pp. 1-146, en: Dávila, P., J.L. Villaseñor, R. Medina y O. Téllez (eds.). Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 14. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- González-Zertuche, L., Orozco-Segovia, A., & Vázquez Yanes, C. (1999). The atmosphere of the seed in the ground: its effect on the germination and seedling survival. Botanical Sciences, (65), 73 - 81.
- International Seed Testing Association (ISTA) (2008) International Ruler For Seed Testing: The Germination Test. Seed Science and Technology, p. 7.
- Criollo-Escobar, H., Upegui, P., A. Revista de Ciencias Agrícolas, ISSN-e 2256-2273, ISSN 0120-0135, Vol. 22, Nº. 1-2, 2005 (Ejemplar dedicado a: Revista de Ciencias Agrícolas - Primer y segundo semestre, Enero - Diciembre 2005), págs. 56-69