

Viabilidad de semillas de *Melocactus guitartii* León conservadas por seis y doce meses

Viability of seeds of *Melocactus guitartii* León conserved by six and twelve months.

Michel Faife Cabrera (1) y Sol Piedad Toledo Reina (2)

(1) Jardín Botánico de Villa Clara, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

(2) Jardín Botánico de Sancti Spíritus.

E-mail: michei@agronet.uclv.edu; mfaife@yahoo.com; jbss@citma.yvaboo.inf.cu

RESUMEN. Se evaluó comparativamente la germinación de 50 semillas de *Melocactus guitartii* León, de seis y doce meses de colectadas en la localidad de Manaquitas, municipio de Cabaiguán, provincia de Sancti Spíritus, en el mes de julio de 2005. Las evaluaciones se realizaron en enero y julio de 2006, respectivamente, en una Casa de Cultivo perteneciente al Instituto de Biotecnología de las Plantas (IBP) y como sustrato se utilizó zeolita. Las semillas con seis meses de colectadas comenzaron a germinar a partir del día décimotercero. En el décimosexto día la germinación sobre pasó el 50 % y se produjo la germinación de 42 de las 50 semillas evaluadas (84 %). Mientras que más de la mitad de las semillas de un año de edad comenzaron a germinar al décimo día, tres días antes, si se compara con el grupo anterior. Se obtiene, además, un 88 % de germinación final en el décimoquinto día. Todo esto podría indicar que, bajo las condiciones evaluadas, no existe disminución en la viabilidad de las semillas sino un ligero incremento en el porcentaje final entre las semillas de seis y doce meses de edad. Esto representa una disminución en la dormancia y una mayor velocidad de germinación para este último grupo de semillas. Aunque tales resultados podrían estar influenciados por las diferencias en temperatura, durante los meses de evaluación, en la Casa de Cultivo.

Palabras clave: Germinación, *Melocactus guitartii*, viabilidad de semillas.

ABSTRACT. It was comparatively evaluated the germination of 50 seeds of *Melocactus guitartii* León (Cactaceae), of six and twelve months after their recollection in the locality of Manaquitas, Cabaiguán Municipality, Sancti Spíritus in July of 2005. The evaluations were made during January and July of 2006, respectively. It was used zeolite as substrate, in a glasshouse of the Biotechnology Institute of Plants (BIP). The seeds with six months begun to germinate since the thirteenth day, with the germination of 50 % (or more) in the sixteenth day and taking place the germination of 42 from the 50 seeds evaluated (84 %). While more than the half of the seeds of one year age begun to germinate in the tenth day. This take place three days before, if we compare with the previous group. It was already obtained, besides, an 88% of final germination in the fifteenth day. This could indicate that, under the evaluated conditions, there is not diminution of seeds viability but a slight increase in the final percentage between the seeds of six and twelve month's age. This represents a decrease in dormancy and a higher germination velocity for the last seed group. However, these results could be influenciaded by differences in temperature, during the evaluated months, in the glasshouse.

Key words: Germination, *Melocactus guitartii*, seeds viability.

INTRODUCCIÓN

La fase de germinación es frecuentemente la más crítica en la vida de las plantas, y especialmente en algunas comunidades donde las diásporas deben estar adaptadas para encontrar requerimientos especiales (Van der Pijl, 1972). Cada especie tiene su propio grupo de requerimientos para la germinación. Las respuestas mostradas por las semillas a la gran variedad de condiciones a las cuales están sujetas

pueden ser consideradas como adaptaciones para maximizar la supervivencia en un ambiente impredecible (Fenner, 1985). Es por eso que resulta de suma importancia la evaluación de esta fase del ciclo de vida de una planta amenazada para contar con suficiente información para su manejo, en caso de que esta resulte realmente la etapa crítica en el desarrollo de la especie. Esto incluye la determinación de la posibilidad o no de crear bancos de germoplasma de la especie. Precisamente, una de

las formas más efectivas de preservar el germoplasma de especies vegetales silvestres, es mediante el almacenamiento de semillas en condiciones controladas que permitan conservar la duración de su viabilidad. (Arriaga *et al.*, 1994)

Melocactus gutartii León es considerada una especie amenazada y catalogada como en Peligro Crítico según Berazaín *et al.* (2005). En la actualidad se conoce la existencia de cinco localidades donde se encuentra la especie: Damagal, municipio Jatibonico (localidad tipo); Piedra Gorda, en Fomento; La Rana y Tramojos, de Taguasco y Manaquitas, en Cabaiguán (Hernández A. *et al.*, 2005). No obstante, poco se sabe acerca de los distintos aspectos de la biología de la reproducción de esta especie. Este conocimiento permitiría elaborar estrategias de manejo adecuadas para la misma. Por ello el objetivo de este trabajo fue determinar cómo variaba la germinación entre semillas de *Melocactus gutartii* León con seis y doce meses de colectadas bajo condiciones “*ex situ*” (en el Instituto de Biotecnología de las Plantas).

MATERIALES Y MÉTODOS

Las semillas fueron colectadas en Manaquitas, localidad perteneciente al municipio de Cabaiguán en la provincia de Sancti Spíritus, en el mes de julio de 2005. Se colectaron los frutos pertenecientes a distintos individuos con el objetivo de contar con cierta variabilidad genética en la muestra tomada. Posteriormente, estas fueron conservadas a temperatura ambiente, envueltas en papel de filtro y en un recipiente de cristal de color ámbar. De esta forma se evitaba la influencia de la iluminación y la humedad durante el periodo de almacenamiento.

Seis meses después, en enero de 2006, se procedió a realizar la evaluación de la germinación en una Casa de Cultivo Protegido perteneciente al Instituto de Biotecnología de las Plantas. En la misma la temperatura máxima registrada en los meses invernales es de 25 °C a 28 °C y en los de verano de 35 °C a 40 °C. Posee riego automatizado el cual se estableció tres veces al día, durante cinco minutos, a las 8 a.m., 11 a.m. y 4 p.m.

Se colocaron 50 semillas sobre zeolita, que fue el sustrato empleado, en bandejas de polieturano de

120 alvéolos y se registró diariamente la cantidad de semillas germinadas, hasta la culminación de este proceso, para evaluar su capacidad de germinación. (Arriaga *et al.*, 1994)

El resto de las semillas colectadas, no utilizadas, continuaron bajo las mismas condiciones de almacenamiento hasta que cumplieron los doce meses.

Entonces, se repitió la evaluación de la germinación, también con 50 semillas, con las mismas condiciones que en el caso anterior y tomando los mismos datos.

Con la información recopilada se determinó a los cuántos días se iniciaba la germinación (tiempo de latencia) y cuándo finalizaba la misma. Se determinaron los días transcurridos hasta la germinación del 50 % de las semillas (medida de la velocidad de germinación) y se confeccionó un gráfico donde se representó el porcentaje de germinación acumulado “*versus*” días después de la siembra de las semillas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las semillas con seis meses comenzaron a germinar, a partir del día décimotercero. Después del décimosexto día la germinación sobrepasó el 50 %. De las 50 semillas evaluadas ya habían germinado 42 para un 84 % (Figura 1), mientras que más de la mitad de las semillas de un año de edad comenzaron a germinar en el décimo día. Tres días antes, si se compara con el grupo anterior. En el décimoquinto día se obtuvo un 88 % de germinación final (Figura 2). Todo esto indica que, bajo las condiciones evaluadas, no existe disminución en la viabilidad de las semillas sino un ligero incremento en el porcentaje final, entre las semillas de seis y doce meses de edad. Estos porcentajes de germinación son superiores a los encontrados por Matos *et al.* (2005) para la especie *Melocactus actinacactus* Areces, también en peligro crítico y bajo manejo.

Se presenta una aparente disminución en la dormancia [o tiempo de latencia, según Arriaga *et al.* (1994)], y un aumento en la velocidad de germinación. Aunque tales resultados podrían estar influenciados por las diferencias de temperatura entre los meses de evaluación en la Casa de Cultivo (enero y julio), ya que existe una diferencia aproximada de 10 °C en la temperatura registrada dentro de la

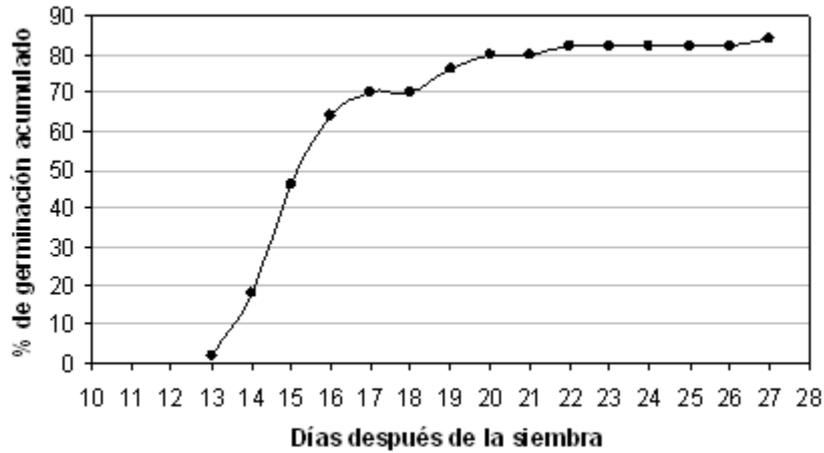


Figura 1. Porcentaje de germinación de las semillas de *Melocactus gutartii* León, seis meses postcolecta

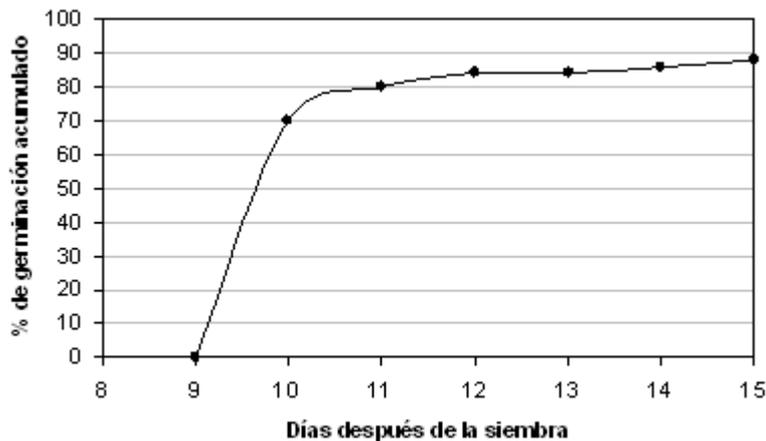


Figura 2. Porcentaje de germinación de las semillas de *Melocactus gutartii* León, doce meses postcolecta

misma. Esto podría implicar un incremento de 2 a 4 veces en la velocidad de las reacciones químicas, según la Ley de Van'T Hoff (Odum, 1972)

Cada especie tiene su rango de temperaturas para germinar y dentro del mismo la velocidad de germinación se incrementa al aumentar la temperatura (Caraza y Quintero, 1991). No obstante, también se podrían considerar como factores de importancia a valorar, para una nueva indagación, no solo a la temperatura y sus fluctuaciones sino también la calidad de la luz y su periodicidad, la microtopografía, la disponibilidad de agua, y los químicos del suelo, según los criterios de Fenner (1985). Por tanto, los factores temperatura e iluminación, no evaluados en este trabajo, podrían haber repercutido en los resultados encontrados, si se tiene en cuenta que esta especie es propia de hábitats xeromórficos y posee un grupo de adaptaciones para los mismos.

Por otra parte, las pequeñas dimensiones de las semillas y su elevado número por fruto, parecen indicar la existencia de una estrategia R que se corresponde a especies que incrementan su tasa de natalidad y presentan una reproducción precoz. Tienen una tasa de natalidad muy alta, producen descendientes descendientes de tamaño pequeño y en gran cantidad, pero tienen una probabilidad de supervivencia muy baja. (Bird y Molinelli, 2001)

Además, su dispersión podría realizarse a través de las aves, atendiendo a la coloración y tamaño de los frutos. De esta forma se produce un mayor número de semillas que redundan en un mayor potencial para la formación de plántulas. Aunque el producir más semillas (más pequeñas) reduce las oportunidades de éxito para cada una por separado porque las semillas más pequeñas, típicamente, crecen lentamente (Gurevitch *et al.*,

CONCLUSIONES

1. Bajo las condiciones evaluadas no disminuyó la viabilidad de las semillas de *Melocactus gutartii* León, lo que lleva a considerar la posible formación de bancos de semillas por la especie, al menos durante el primer año.
2. Los elevados porcentajes de germinación y cantidad de semillas por fruto permiten considerar a la especie como una potencial estrategia R, lo cual implica que para el manejo y conservación de la misma se debe evaluar la supervivencia de las plántulas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los compañeros del Instituto de Biotecnología de las Plantas de Villa Clara cuya ayuda y colaboración fue imprescindible para la realización de este trabajo y, en especial, a Elisa Quiala y a los compañeros de la Fase de Climatización.

- González-Torres L. R; A. Palmarola y A. Rodríguez (eds.), Memorias del Taller Conservación de Cactus Cubanos, Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana, 23-25 de marzo, 2005.
8. Matos, J. *et al.* Manejo *ex situ* de *Melo-cactus actinacanthus*, en González-Torres, L. R; A. Palmarola y A. Rodríguez (eds.). Memorias del Taller Conservación de Cactus Cubanos, Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana, 23-25 de marzo, 2005.
9. Odum, E. P. *Ecología*, 3ra edición., p. 639, Edición Revolucionaria, 1972, La Habana.
10. Van der Pijl, L. *Principles of Dispersal in Higher Plants*, Second Edition, p. 162, Springer-Verlag, 1972, Berlín.

Recibido: 18/06/2006

Aceptado: 8/10/2006

BIBLIOGRAFÍA

1. Arriaga, V. *et al.* (1994). Manual de reforestación con especies nativas: colecta y preservación de semillas, propagación y manejo de plantas, Instituto Nacional de Ecología, México D.F.
2. Berazaín, R. *et al.* (2005): Lista roja de la flora vascular cubana. Documentos del Jardín Botánico Atlántico (Gijón) 4: 1-86.
3. Bird Lillian y J. Molinelli. Biodiversidad. En sitio web: <http://www.alianzageografica.org/leccionbiodiversidad>, 2001.
4. Caraza, R. y E. Quintero. *Agrometeorología*, p. 391, Ediciones CDICT, 1991. Universidad Central de Las Villas.
5. Fenner, M. *Seed Ecology*, p. 151, Chapman and Hall, 1985, London.
6. Gurevitch *et al.* *The Ecology of Plants*, p. 523, Sinauer Associates, Inc, 2002, Sunderland.
7. Hernández A. *et al.* La familia Cactaceae en la provincia Sancti Spíritus, Cuba Central, en