

COMPORTAMIENTO GERMINATIVO Y DETERIORO DE LAS SEMILLAS DE *Bauhinia purpurea* ALMACENADAS AL AMBIENTE

Yolanda González

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"
Central España Republicana, CP 44280, Matanzas, Cuba
E-mail: fitotecnia@indio.atenas.inf.cu

Se estudió el efecto del almacenamiento en condiciones ambientales en las semillas de *Bauhinia purpurea*, mediante un diseño de clasificación simple y cuatro replicas; se midió el porcentaje de germinación y su dinámica (cada 3 días), así como el porcentaje de viabilidad. La germinación decreció significativamente ($P<0,001$) durante el almacenamiento, desde 98 % en las semillas recién cosechadas (0 mes) hasta 0 % a los 9 meses. La viabilidad alcanzó valores similares a la germinación durante todo el almacenamiento. Los mayores valores de germinación se presentaron a los 3 días en la semilla recién cosechada (0 mes) y a los 2 meses, y hubo una dispersión de la germinación a los 4 meses, con picos de germinación a los 6, 9 y 12 días. Se concluye que al aplicar el secado tradicional de 48 horas de sol a las legumbres, las semillas con un 12 % de humedad se deterioraron en un plazo de 4 a 6 meses almacenadas al ambiente. Por ello, se recomienda profundizar en los estudios de secado y almacenamiento para la conservación de las semillas de *B. purpurea* con el fin de favorecer su uso óptimo.

Palabras clave: Almacenamiento de semillas, *Bauhinia purpurea*, deterioro, germinación

The effect of storage under environmental conditions on *Bauhinia purpurea* seeds was studied through a simple classification design and four replications; the germination percentage and its dynamics (every 3 days), as well as the viability percentage were measured. Germination decreased significantly ($P<0,001$) during the storage, from 98 % in newly harvested seeds (0 month) to 0 % 9 months after harvest. Viability reached values similar to those of germination during the whole storage period. The highest germination values appeared three days (0 months) and 2 months after harvest, and there was a dispersion of germination 4 months after harvest with germination peaks at 6, 9 and 12 days. It is concluded that when applying the traditional drying of 48 hours under the sun, the seeds with 12 % of moisture were deteriorated in 4-6 months of storage under environmental conditions. Then it is recommended to make further studies of drying and storage for the conservation of *B. purpurea* seeds in order to propitiate their optimum use.

Key words: Seed storage, *Bauhinia purpurea*, deterioration, germination

Las leguminosas arbóreas son especialmente populares en la Agroforestería y en la rehabilitación de tierras degradadas, por tener la habilidad de fijar nitrógeno (Schmidt, 2000). Además, por su naturaleza multi-propósito, en los sistemas donde se establecen desempeñan un papel vital, ya que producen alimento de alta calidad rico en nutrientes para el ganado, mejoran el entorno ambiental, dan mayor estabilidad al sistema y proporcionan alimentos al hombre (Gutteridge y Shelton, 1993).

Barbedo, Kohawa, Maluf y Bilia (1998) plantean que muchas especies arbóreas con gran potencial de utilización en el contexto agroforestal, son descartadas en función de la carencia de informaciones técnicas sobre el manejo de sus semillas; por otra parte, también se desconoce la biología de muchas de ellas (Thomsen, 2000).

En Cuba se ha introducido *Bauhinia purpurea* en los sistemas de explotación pecuaria. Hernández, Simón y Benavides (2000), al asociarla con guinea likoni, lograron una biomasa comestible entre 520 y

410 kg de MS/ha. También Hernández (2000) recomendó la adición de follaje de bauhinia como una alternativa para incrementar la biomasa de la guinea asociada a los árboles, la que presentó una calidad aceptable, ya que las exportaciones de nutrientes de esta gramínea fueron restituidas por el aporte que hizo el árbol.

No obstante, en Cuba no se conoce el comportamiento de las semillas de esta especie posteriormente a la cosecha y en la búsqueda bibliográfica realizada no se encontró información por lo limitado de su uso a escala comercial; de ahí que el objetivo de este estudio fue conocer el comportamiento germinativo, durante el almacenamiento poscosecha, de las semillas de *B. purpurea*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tratamientos y diseño. Se utilizó un diseño de clasificación simple con cuatro réplicas para estudiar la germinación y la viabilidad a los 0, 2, 4, 6 y 9 meses en condiciones de almacenamiento al ambiente.

Procedimiento. Las legumbres, provenientes de un área uniforme, fueron recolectadas en mayo según las recomendaciones de Schmidt (2000) para la cosecha óptima de sus semillas. Estas se extendieron sobre mantas de yute al sol durante 3 ó 4 días (48 horas al sol), con el fin de facilitar la trilla y la pérdida de humedad que garantizara el 12 % requerido para un adecuado almacenamiento al ambiente.

Las semillas procedentes del desgrane fueron envasadas en sacos de yute para facilitar su almacenamiento al ambiente. La humedad y la temperatura del local de almacenamiento durante ese periodo se muestran en la fig. 1.

Las pruebas de germinación se realizaron en condiciones controladas y las mediciones fueron: porcentaje de germinación y su dinámica (cada 3 días) y porcentaje de viabilidad, según lo normado por el ISTA (1999); con los datos obtenidos se efectuó el análisis de varianza y los valores se compararon según la prueba de rango múltiple de Duncan (1955). Los valores en por ciento fueron transformados según $\text{sen}^{-1}\sqrt{\%}$ y retransformados posteriormente.

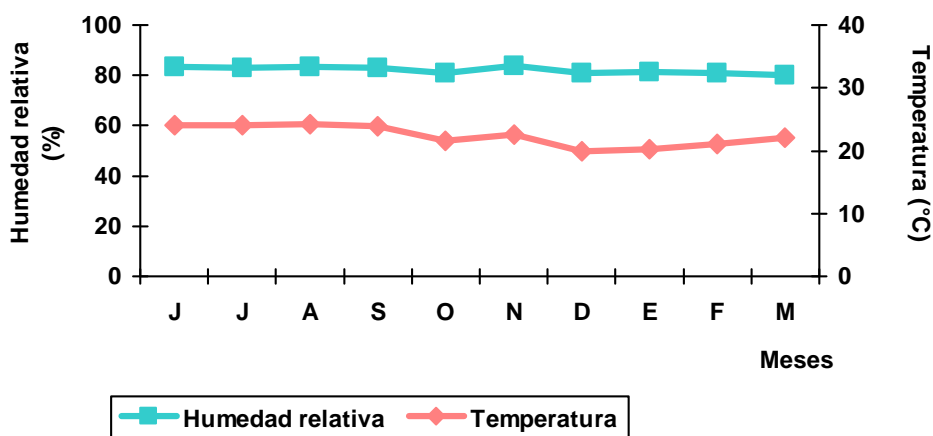


Fig. 1. Humedad relativa y temperatura media durante el almacenamiento al ambiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El comportamiento germinativo de *B. purpurea* se muestra en la figura 2; se obtuvo un decrecimiento significativo ($P < 0,001$) de la germinación, que varió desde 98 % en la semilla recién cosechada (0 mes) hasta 0 %

a los 9 meses, lo que coincide con los valores presentados en la viabilidad durante todo el almacenamiento; ello excluye la posibilidad de latencia en esta especie. Esto corroboró lo planteado por Toral y González (1999) cuando trataron las semillas con agua a 80°C durante 2 minutos y el 100 % murió,

por lo que consideraron la ausencia de cubiertas duras. Sin embargo, en otras especies del género *Bauhinia*, como *B. acuminata* y *B. variegata* (González, 2002), ocurrió lo contrario y presentaron una respuesta positiva al tratamiento térmico, lo que demuestra que el grado de latencia o su ausencia está gobernado genéticamente (Khan, 1982); de ahí que sea preciso continuar realizando estudios en este sentido.

El deterioro presentado por las semillas de *B. purpurea* se aprecia en la tabla 1; la dinámica de germinación en el almacenamiento denotó una energía germinativa alta en las semillas recién cosechadas (0 mes), que disminuyó significativamente en el primer conteo de germinación (3 días) con un valor

de 0 % desde los 4 y hasta los 9 meses. A los 6, 9 y 12 días también hubo diferencias significativas y se obtuvo en esos días el pico de germinación a los 4 meses, lo que evidencia un alto grado de dispersión en este indicador como producto de la pérdida de vigor de las semillas durante el almacenamiento. Schmitd (2000) planteó que el envejecimiento de las semillas puede conllevar a su muerte, pero antes afecta los procesos potenciales de vida, entre ellos el vigor, y que un indicador para manifestarlo es el pico de germinación, que en este estudio se desplazó desde el cuarto mes a los 6, 9 y 12 días con valores muy bajos, que denotan una baja velocidad de germinación, contrariamente a lo que se obtuvo a 0 mes y a los 2 meses.

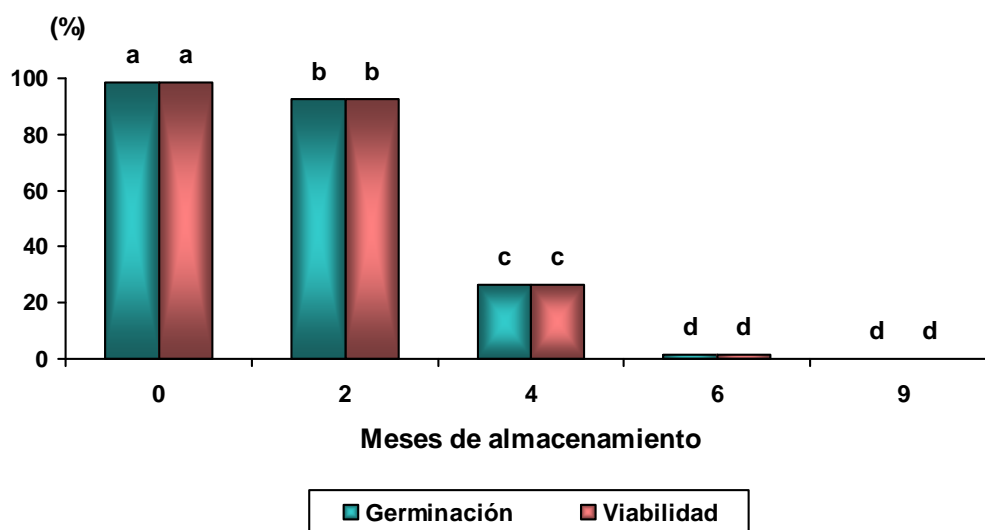


Fig. 2. Germinación y viabilidad de *B. purpurea* (%).

Un aspecto que pudo influir en el rápido deterioro fue el secado poscosecha y que las semillas con un 12 % de humedad se deterioraron en un plazo breve, debido a la ausencia de cubiertas impermeables protectoras. Esto también ocurrió en *Gliricidia sepium* (Navarro y González, 1999), la cual presenta una estructura muy similar a *B. purpurea*.

Un secado más eficiente es posible, ya que al secar las semillas con silica gel en proporción 1:1 (silica gel-semillas), Isasi (2000) logró reducir la humedad a valores cercanos al 5 % y su viabilidad solo se redujo en 1 % (98 vs 97). También Navarro, Marlen (comunicación personal) logró resultados similares, al reducir el contenido de humedad de las semillas de esta especie, lo que ocasionó una mayor longevidad.

Tabla 1. Dinámica de la germinación (%) de *B. purpurea* durante el almacenamiento.

Meses	Días						
	3	6	9	12	15	18	21
0	95,5 ^a	2,5 ^b	0 ^b	0 ^b	0	0	0
2	89,5 ^a	2,0 ^b	1,0 ^b	0 ^b	0	0	0
4	0 ^b	7,0 ^a	15,0 ^a	4,5 ^a	0,5	0	0
6	0 ^b	0 ^c	0,5 ^b	1,0 ^b	0	0	0
9	0 ^b	0 ^c	0 ^b	0 ^b	0	0	0
ES ±	1,94***	1,52***	1,83***	2,08**	0,90	-	-

a,b,c Medias con diferentes superíndices en cada columna difieren a P<0,05 (Duncan, 1955)

** P<0,01

*** P<0,001

Se concluye que la aplicación del secado tradicional de las legumbres de *B. purpurea* (48 h de sol) ocasionó que sus semillas se deterioraran en un plazo de 4 a 6 meses de almacenamiento al ambiente, por lo que deben continuarse estudios más rigurosos de secado y almacenamiento en esta especie, para poder hacer un uso óptimo de sus semillas.

REFERENCIAS

- Barbedo, C.J.; Kohawa, S.; Maluf, A.M. & Bilia, D.A. 1998. Germinación y almacenamiento de diásporas de Serejeira (*Eugenia involucreta* DC. *Myrtaceae*) en función del tenor de agua. **Revista Brasileira de Semillas**. 20:184
- González, Yolanda. 2002. Producción, conservación y beneficio de semillas de plantas arbóreas. Conferencia del Diplomado en Silvopastoreo. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 22. (Mimeo)
- Gutteridge, R. & Shelton, H.M. 1993. The scope and potential of tree legumes in agroforestry. **Agroforestry Systems**. 23:231
- Hernández, I.; Simón, L. & Benavides, J. 2000. Utilización de *L. leucocephala*, *A. lebbeck* y *B. purpurea* en sistemas silvopastoriles. Memorias. IV Taller Internacional Silvopastoril "Los árboles y arbustos en la ganadería tropical". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. Tomo 2, p. 284
- Hernández, Marta. 2000. Efecto de la adición de forraje de *Bauhinia purpurea* sobre la producción y calidad de *Panicum maximum*. **Pastos y Forrajes**. 23:141
- Isasi, Odalys. 2000. Secado de las semillas de tres leguminosas tropicales con silica gel para la conservación en banco de germoplasma. Memorias. II Taller Internacional "La Semilla en la Ganadería Tropical". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. s.p.
- ISTA. 1999. Internacional rules for seed testing. **Seed Sci Technol**. 27. Supplement
- Khan, A.A. 1982. The physiology and biochemistry of seed development, dormancy and germination. Elsevier Biomedical, Amsterdam. 547 p.
- Navarro, Marlen & González, Yolanda. 1999. Identificación del período de latencia en tres especies de árboles leguminosos. **Pastos y Forrajes**. 22:239
- Schmidt, L. 2000. Guide to handling of tropical and subtropical forest seed. (Ed. K. Olesen). Danida Forest Seed Center. Denmark. 511 p.
- Thomsen, K. 2000. Handling of desiccation and temperature sensitive tree seeds. Danida Forest Seed Center. Humlebaek, Denmark. Technical note 56
- Toral, Odalys & González, Yolanda. 1999. Efecto del agua caliente en la germinación de diez especies arbóreas. **Pastos y Forrajes**. 22:111

Recibido el 24 de noviembre del 2002

Aceptado el 20 de febrero del 2003