

COMPORTAMIENTO DE LA GERMINACION Y LA VIABILIDAD EN SEMILLAS DE *Lablab purpureus* CV. RONGAI DURANTE EL ALMACENAMIENTO

Yolanda González y F. Mendoza

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"
Matanzas, Cuba

Se estudió el efecto del almacenamiento en frigorífico y en condiciones ambientales sobre las semillas de *Lablab purpureus* cv. Rongai, mediante un diseño de clasificación simple y cuatro réplicas. Se midió el por ciento de germinación y el por ciento de viabilidad a los 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 y 27 meses de almacenamiento. La germinación se incrementó significativamente ($P < 0,001$) hasta los 9 y 3 meses, con valores de 99,5 y 97,0 % en frigorífico y al ambiente, y posteriormente disminuyó hasta 88,2 y 59,0 % a los 27 meses, respectivamente. Hubo una disminución significativa de la viabilidad en ambos almacenamientos ($P < 0,001$) y el mayor valor se obtuvo en la semilla recién cosechada (0 mes, 99,7 %) y los menores a los 27 meses (88,2 y 59 % en frigorífico y al ambiente, respectivamente). Se concluye que el cv. Rongai presentó dormancia en la semilla recién cosechada (32 %), que desapareció antes de los 3 meses de almacenamiento en frigorífico y en condiciones ambientales sin aplicar ningún tipo de tratamiento.

Palabras claves: *Lablab purpureus* cv. Rongai, almacenamiento, germinación, viabilidad

The effect of cold storage room and environmental storage conditions upon *Lablab purpureus* cv. Rongai seeds was studied using a simple sorting design and replicated four times. The germination average and viability were determined at 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 and 27 months of storage. Germination increased significantly ($P < 0,001$) until 9 and 3 months. The values reached were 99,5 and 97,0 % in cold storage room and under environmental conditions; subsequently a significant diminution of 88,2 and 59,0 % was observed at 27 months, respectively. There was an important reduction as regards viability in both storage conditions ($P < 0,001$) and the highest viability value was observed in fresh harvested seed (0 month, 99,7 %) and the lowest mean at 27 months (88,2 and 59 %) in cold storage room and under environmental conditions respectively. It is concluded that cv. Rongai showed dormancy in recently harvested seeds (32 %), but this dormancy disappeared before the third month of storage in both conditions without treatment applied.

Additional index words: *Lablab purpureus* cv. Rongai, storage, germination, viability

Lablab purpureus se adapta a una gran variedad de suelos y es resistente a la sequía. El cultivar más destacado en Cuba es el Rongai, originario de Kenya. Produce gran cantidad de semillas (2-4 t/ha/año) y su rendimiento está entre 10 y 24,7 t de MS/ha; además, a partir de esta planta se fabrica un heno de alto valor (Menéndez, Mesa y Esperance, 1985).

La mayoría de las semillas de las leguminosas manifiestan latencia por la dureza de sus tegumentos, que es una limitante para el establecimiento y conlleva a la aplicación de tratamientos (Pérez, Matías, González y Alonso, 1997). Sin embargo, *L. purpureus* no presenta latencia, lo cual ha sido demostrado por Yoshiyama, Ono y Sirikiratayanond (1979) quienes informaron una alta velocidad de germinación y elevados por cientos en este indicador.

Un aspecto importante es conocer cómo evoluciona la calidad de las semillas posteriormente a la cosecha, por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo estudiar el efecto del almacenamiento en la germinación y la viabilidad en esta especie, así como constatar la latencia y su durabilidad.

MATERIALES Y METODOS

Tratamientos y diseño. Se utilizó un diseño de clasificación simple con cuatro réplicas para estudiar la germinación y la viabilidad a los 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 y 27 meses en condiciones de almacenamiento en frigorífico y al ambiente, respectivamente

Procedimiento. Las legumbres, provenientes de un área uniforme, fueron recolectadas en junio atendiendo a las recomendaciones indicadas por González y Mendoza (1996) para el momento óptimo de cosecha del cv. Rongai. Estas se extendieron sobre mantas de yute al sol durante 3 o 4 días, con el fin de facilitar la trilla y la pérdida de humedad que garantizara el 12 % requerido para un adecuado almacenamiento.

Las semillas procedentes del desgrane fueron separadas uniformemente y envasadas en sacos de yute para facilitar su manipulación durante el almacenamiento al ambiente (fig. 1) y en frigorífico a 5-10°C y 75 % de humedad relativa.

Las pruebas de germinación se realizaron en condiciones controladas, según lo normado por el ISTA (1985), y las mediciones fueron: por ciento de germinación y por ciento de viabilidad. Esta última se determinó empleando la sal de tetrazolio (ISTA, 1985). 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.

RESULTADOS

En el transcurso del almacenamiento en frigorífico (fig. 2) se apreció un incremento significativo de la germinación ($P < 0,001$) hasta los 9 meses, cuando alcanzó el mayor valor (99,5 %), y aunque disminuyó posteriormente no difirió de 3, 12, 15, 18 ni 21 meses y sí de los restantes momentos estudiados. Se observó una ligera dormancia en la semilla recién cosechada (0 mes) con un 68 % de germinación.

Durante el almacenamiento en condiciones ambientales también se encontraron diferencias altamente significativas ($P < 0,001$) para la germinación en los diferentes meses estudiados (fig. 3). Se observó un incremento significativo hasta los 3 meses (97 %), que no difirió de los valores obtenidos a los 6, 9 ni 12 meses; a partir de ese momento disminuyó significativamente ($P < 0,001$) hasta alcanzar el menor valor a los 27 meses (59 %).

Los por cientos de viabilidad (fig. 2) en el transcurso del almacenamiento en frigorífico mostraron una disminución significativa ($P < 0,001$). El valor superior se obtuvo en la semilla recién cosechada (99,7 %), que solo difirió ($P < 0,001$) del obtenido a los 27 meses cuando ocurrió el menor valor (88,2 %).

En las condiciones ambientales (fig. 3) también se notó una disminución ($P < 0,001$) de la viabilidad con el almacenamiento. El valor superior se encontró en la semilla recién cosechada (99,7 %) y el menor a los 27 meses (59 %).

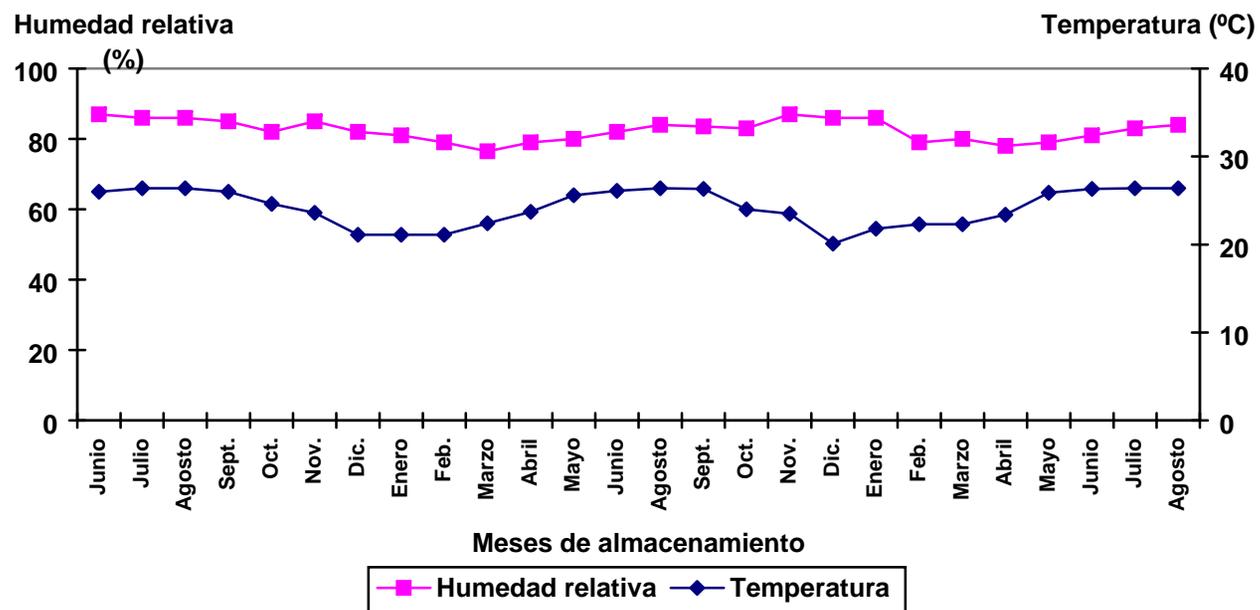
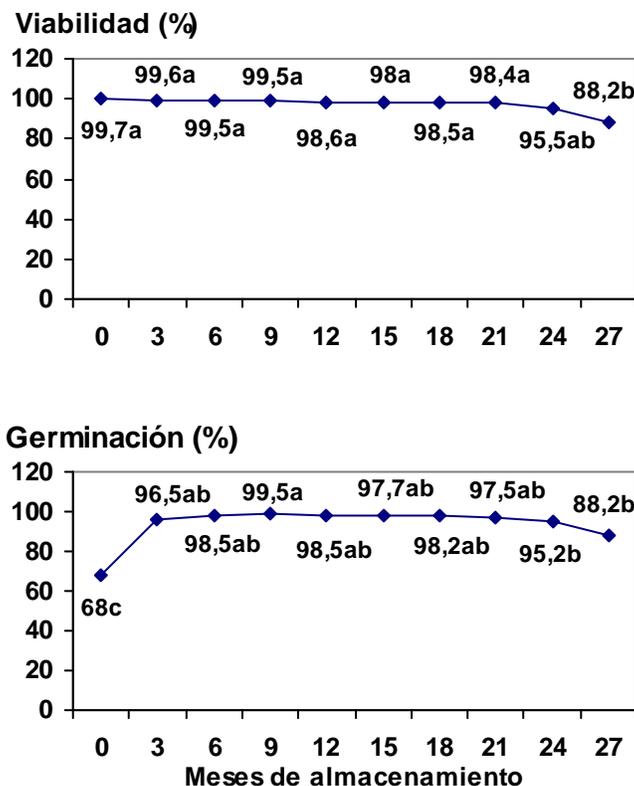


Fig. 1. Humedad relativa (%) y temperatura media (°C) durante el almacenamiento al ambiente.



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

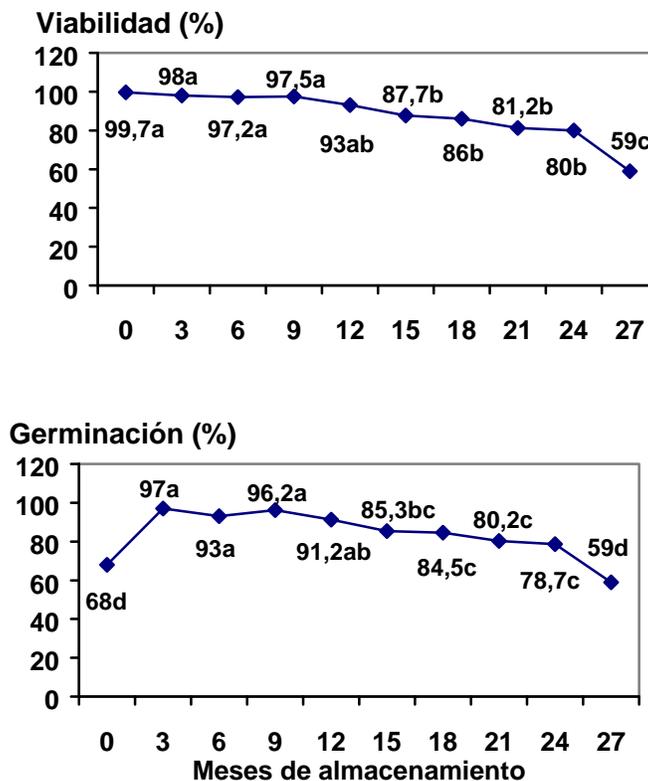
Fig. 2. Por ciento de viabilidad y germinación en las semillas de *L. purpureus* cv. Rongai, almacenadas en frigorífico.

DISCUSION

Durante el almacenamiento en el frigorífico los incrementos sostenidos de la germinación se correspondieron con el comportamiento de la viabilidad, que estuvo comprendida entre 99,7 y 88,2 %, por lo que se puede asegurar que la temperatura y la humedad relativa favorecieron el mantenimiento de este último indicador. Sin embargo, en condiciones ambientales la semilla perdió germinación a partir de los 15 meses; de forma muy similar se manifestó la viabilidad, que disminuyó significativamente desde ese momento.

La pérdida de la viabilidad, el vigor y la germinación ha sido ampliamente discutida por varios autores (Febles, 1981; González, 1995), los cuales consideran la pérdida de calidad como un mecanismo irreversible, es decir, un proceso de envejecimiento que se acelera inmediatamente después de alcanzar un nivel cualitativo máximo que coincide con el mayor estado de madurez fisiológica.

En este experimento ese máximo se logró en la semilla recién cosechada, la cual presentó un 99,7 % de viabilidad que declinó en ambos almacenamientos, pero más acentuadamente al ambiente, debido a los mayores valores de la temperatura y humedad en estas condiciones que facilitaron el crecimiento de patógenos y la posibilidad de cambios bioquímicos en las semillas (Roberts y Ellis, 1982), unido a la ausencia de dormancia desde los 3 meses.



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

Fig. 3. Por ciento de viabilidad y germinación en las semillas de *L. purpureus* cv. Rongai, almacenadas al ambiente.

En el presente estudio se pudo constatar que las semillas de *L. purpureus* no presentan latencia, ya que los valores de germinación, así como la velocidad fueron altos, coincidiendo con lo planteado por Yoshiyama et al. (1979). No ocurrió lo mismo en la semilla recién cosechada (0 mes) y se apreció una diferencia marcada entre la germinación y la viabilidad (68 vs 99,7 %, respectivamente); ello permite afirmar la presencia de dormancia en las semillas, debido posiblemente a una ligera inmadurez cuando están recién cosechadas, la cual desapareció antes del tercer mes en ambos almacenamientos. Desde el punto de vista práctico esto no tiene ninguna implicación, ya que este tiempo se dedica al desgrane y la limpieza de la semilla.

Otros autores han confirmado los altos por cientos de germinación que presenta *L. purpureus* cv. Rongai; así Matías y Ruz (1991) obtuvieron valores de 70 y 97 % en 2 años sucesivos al estudiar su potencial de producción en semillas recién cosechadas y cuando se estudiaron los momentos y la distancia de siembra la germinación varió entre 78 y 83 % (Matías, Esperance y Ruz, 1990).

De acuerdo con los resultados se evidenció que las semillas de *L. purpureus* cv. Rongai, a diferencia de las de otras leguminosas, solo necesitan de un período corto después de la cosecha para alcanzar altas germinaciones, pues presentan una ligera dormancia poscosecha que se elimina antes de los 3 primeros meses de almacenamiento tanto al frío como al ambiente. En el frigorífico se mantuvo la viabilidad hasta valores de 88,2 % a los 27 meses; mientras que al ambiente fue mucho menor (59 %) y en este momento coincidieron la viabilidad y la germinación.

REFERENCIAS

- FEBLES, G. 1981. Estudios sobre la calidad y la producción de semillas en yerba de guinea común (*Panicum maximum* Jacq.). Tesis presentada en opción al grado de Candidato a Dr. en Ciencias Agrícolas. ICA- ISCAH. La Habana, Cuba
- GONZALEZ, YOLANDA. 1995. Momento óptimo de cosecha y conservación de la semilla de *Andropogon gayanus* vc. CIAT-621. Tesis presentada en opción al título de Master en Pastos y Forrajes. EEPF "Indio Hatuey", Matanzas, Cuba. 87 p.
- GONZALEZ, YOLANDA & MENDOZA, F. 1996. Momento de cosecha de las semillas de *Lablab purpureus* cv. Rongai. **Pastos y Forrajes**. 19:231
- ISTA. 1985. International rules for seed testing. Annexus to chapter 5. **Seed Science and Technol.** 13:421
- MATIAS, C.; ESPERANCE, M. & RUZ, VIVIAN. 1990. Efecto de los momentos y la distancia de siembra en la producción de semilla del *Lablab purpureus* cv. Rongai. **Pastos y Forrajes**. 13:149
- MATIAS, C. & RUZ, VIVIAN. 1991. Determinación del potencial y calidad de la semilla de leguminosas promisorias. **Pastos y Forrajes**. 14:19
- MENENDEZ, J.; MESA, A.R. & ESPERANCE, M. 1985. Dolichos (*Lablab niger*). **Pastos y Forrajes**. 8:321
- PEREZ, A.; MATIAS, C.; GONZALEZ, YOLANDA & ALONSO, O. 1997. Tecnologías para la producción de semillas de gramíneas y leguminosas tropicales. **Pastos y Forrajes**. 20:21
- ROBERTS, E.H. & ELLIS, R.H. 1982. Physiological and metabolic aspects of seed viability. In: The physiology and biochemistry of seed development, dormancy and germination. (Ed. A.A. Khan). Elsevier North Holland Biomedical Press. Amsterdam, The Netherlands. p. 435
- YOSHIYAMA, T.; ONO, S. & SIRIKIRATA-YANOND, N. 1979. Germination characteristics of tropical grasses and legumes. **Journal of Japanese Society of Grassland Science**. 24(4):296

Recibido el 21 de mayo de 1998
Aceptado el 16 de enero de 1999