

### Germinación de dos especies de Tiliaceas arbóreas de la vegetación secundaria tropical: *Belotia campbellii* y *Heliocarpus donnell-smithii*.

**Abstract.** Seeds were collected from two species of fast growing tropical pioneer trees from Mexico. The seeds were subjected to different conditions of temperature, light and storage. *Belotia campbellii* showed strong initial endogenous dormancy and high germination after periods of storage. The germination of *Heliocarpus donnell-smithii* was favored by high temperature, thermoperiod and previous heating. Both types of dormancy are discussed.

La acelerada destrucción de la vegetación primaria en las zonas tropicales húmedas está propiciando la proliferación de ciertas especies arbóreas de rápido crecimiento y ciclo de vida relativamente corto, cuya presencia en terrenos en barbecho, orillas de caminos, potreros pobremente manejados y zonas desforestadas no cultivadas imprime al paisaje una gran homogeneidad. La mayoría de estas especies son pobremente conocidas desde un punto de vista biológico, a pesar de ser elementos forestales muy abundantes en el trópico.

En publicaciones anteriores (1, 2, 3) se han presentado resultados de germinación, latencia y viabilidad con semillas de *Cecropia obtusifolia*, *Ochroma lagopus* y *Trema guineensis*.

En este trabajo se presentan algunos resultados obtenidos con dos especies muy comunes en el trópico cálido húmedo de México: *Belotia campbellii* Sprague y *Heliocarpus donnell-smithii* Rose, ambas pertenecientes a la familia Tiliaceae. Esta investigación fue efectuada como parte de los estudios para conocer los factores que regulan la germinación y establecimiento de árboles pioneros en condiciones naturales.

#### Materiales y métodos

Las semillas fueron colectadas durante 1977 y 1978 en la Estación de Biología Tropical de Los Tuxtlas, Ver., México, y en sus cercanías. Se utilizó una mezcla de semillas de por lo menos tres árboles por especie para los experimentos. Estos se realizaron en los laboratorios de la propia Estación de Biología, ubicados en la Ciudad de México, empleando semillas recién colectadas o almacenadas durante 6 meses a año y medio en bolsas de papel mantenidas a la temperatura y humedad ambientales. Las pruebas de germinación consistieron en sembrar 200 semillas por tratamiento en cuatro cajas de Petri de vidrio, sobre agar al 1% en agua destilada. Se utilizaron los siguientes tratamientos térmicos: temperatura ambiente del laboratorio, y temperaturas constantes y fluctuantes obtenidas en cámaras de crecimiento I-18L de "Controlled Environments". Las temperaturas constantes fueron: 26°C, 36°C y termoperío-

dos de 26°C por 16 horas, y de 36°C por 8 horas. Algunas muestras de semillas se trataron con calentamientos de 60°, 80° y 94°C utilizando agua caliente durante un minuto antes de proceder a sembrarlas.

También se llevó a cabo una prueba de germinación en el campo comparando el termoperíodo que se presenta en un suelo desnudo y en el de una selva alta perennifolia no alterada. Este experimento se efectuó simplemente colocando sobre el suelo las cajas de Petri ya sembradas y registrando las temperaturas en su interior por medio de un teletermómetro.

*B. campbellii* fue tratada con ácido giberélico, 250 ppm en el agar.

#### Resultados

Los resultados de todas las pruebas se presentan en el Cuadro I.

*B. campbellii* produce semillas anemócoras que presentan latencia endógena, la cual desaparece gradualmente después de seis meses de almacenamiento (Fig. 1). Los tratamientos térmicos y el ácido giberélico no modifican el proceso de desaparición de la latencia. Las temperaturas altas disminuyen la capacidad germinativa de las semillas. En condiciones de laboratorio las semillas de *B. campbellii* no son fotoblásticas.

Las semillas de *H. donnell-smithii* aumentan su capacidad inicial de germinación cuando se encuentran sometidas en forma continua o alternante a temperaturas superiores a 30°C. Los calentamientos previos también las estimulan. Después de períodos de almacenamiento la capacidad de germinar aumenta con las temperaturas más bajas. Existe en esta especie una leve diferencia significativa entre la germinación en luz y oscuridad. Sobre suelo desnudo las semillas recién colectadas aumentaron notablemente su porcentaje de germinación.

#### Discusión

De los resultados obtenidos en este trabajo es posible pensar que *B. campbellii* y *H. donnell-smithii* son árboles pioneros heliófilos cuyas semillas pueden persistir en el suelo y germinar cuando existen condiciones propicias para el establecimiento. La germinación de *B. campbellii* aumenta con el tiempo transcurrido desde el momento de su producción, lo cual puede propiciar su acumulación en el banco de semillas del suelo, permitiendo que se encuentren semillas viables al presentarse condiciones propicias para el

Cuadro 1. Por ciento de germinación en luz y obscuridad a los 30 días de la siembra. (Resultados en todas las pruebas de germinación. Las líneas corresponden a experimentos no efectuados).

Tratamientos		<i>B. campbellii</i>		<i>H. donnell-smithii</i>	
		luz	obscuridad	luz	obscuridad
a)	Semillas nuevas				
	I. ambiente	0	1	1	1
	26°C	5	4	16	11
	36°C	0	0	90	82
	26°C Ac giberélico 250 ppm	—	—	10	12
	26°C, 16 h-36°C, 8 h	3	3	86	80
	Termoperíodo natural	5	—	94	—
	<b>Pretratamiento de calor</b>				
	60°C 1 minuto	3	—	80	—
	80°C 1 minuto	0	—	86	—
	94°C 1 minuto	0	—	53	—
b)	Semillas almacenadas, germinación a 26°C				
	182 días	12	12	18	15
	365 días	55	56	73	64
	547 días	70	70	80	—
	<b>26°C, 16 h -36°C, 8 h</b>				
	182 días	12	—	94	—
	365 días	54	—	95	—
	547 días	73	—	95	—

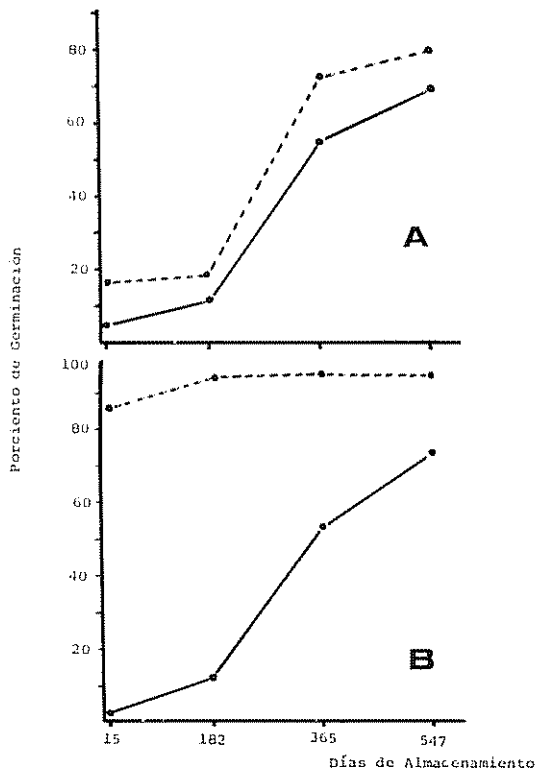


Fig 1 Gráficas que muestran el incremento en el por ciento de germinación en relación con el tiempo de almacenamiento. La gráfica A indica germinación a 26°C y la gráfica B germinación a 26°C 16 horas y 36°C 8 horas. La línea continua corresponde a *B. campbellii* y la línea discontinua es la de *H. donnell-smithii*

establecimiento de la especie. En el caso de *H. donnell-smithii* el calentamiento del suelo producido por la insolación directa del sol sobre un suelo desnudo, puede disparar la germinación de las semillas cuando existen condiciones adecuadas para el establecimiento de esta especie. La latencia, ya sea endógena o regulada por la temperatura es una característica que permite entender el éxito de ambas especies en condiciones de perturbación

#### Resumen

Se colectaron semillas de dos especies de árboles pioneros de rápido crecimiento, característicos del trópico húmedo de México. Sus semillas fueron sometidas a diversos tratamientos de temperaturas, luz y tiempo de almacenamiento. *Belotia campbellii* presentó latencia endógena inicial y germinación alta después de períodos de almacenamiento. La germinación de *Heliocarpus donnell-smithii* fue favorecida por temperaturas altas, y por termoperíodos y calentamientos previos a la siembra. Se analizaron ambos tipos de latencia.

7 de noviembre de 1980

CARLOS VAZQUEZ-YANES  
DEPTO. DE BOTANICA  
INSTITUTO DE BIOLOGIA, UNAM  
APARTADO POSTAL 70-233  
MEXICO 20, D. F.

## Referencias

- 1 VAZQUEZ-YANES, C Studies on the germination of seeds of *Ochroma lagopus* Sw Turrialba 24(2):255-263 1971
- 2 VAZQUEZ-YANES, C Germination of a pioneer tree (*Trema guineensis* Ficahlo) from Equatorial Africa Turrialba 27(3):301-302 1977
- 3 VAZQUEZ-YANES, C Notas sobre la ecofisiología de la germinación de *Cecropia obtusifolia* Bertol Turrialba 29(2):147-149 1979

## RESEÑA DE LIBROS

MARTINUS NIJHOFF Publishers. The Hague/Boston/London. Journal: Fertilizer Research, and international journal on fertilizer use i (I), 1980.

Fertilizer Research es una revista nueva destinada a proporcionar una amplia cobertura de investigación relacionadas y concectadas con fertilizantes y su uso en todas las regiones del mundo. Además del tópico indicado también dará cobertura a trabajos relacionados con producción animal y de cultivos; calidad de producción y medio ambiente; y le dará prioridad a trabajos originales

La revista se publica en Holanda bajo un formato adecuado y con la siguiente estructura:

- La primera página contiene la nómina del Consejo editor.
- A continuación se detallan las instrucciones a los Autores con las especificaciones para la presentación de sus trabajos en los diferentes capítulos asignados
- Luego, y ya constituyendo el cuerpo de la revista, se presentan los artículos científicos aprobados para su publicación. En el presente número se publican 4 artículos de real interés; dos de ellos relacionados con la producción de pasturas, uno

con producción de cultivos alimenticios y uno con aspectos técnico-industriales

Los textos de estos artículos están muy claramente impresos, con mucha nitidez, facilitando su lectura.

- En su parte final dedica tres páginas a la promoción de libros de reciente publicación u otras publicaciones relacionadas con el campo agrícola
- Cerrando la revista se da la información referente al costo de suscripción, cuatro números por año, por el equivalente de US\$ 63 00, más US\$ 10.00 para franqueo
- En la parte externa de la contratapa se presenta la Tabla de Contenido del número actual y los títulos de los artículos contenidos en el siguiente número.

En resumen, se trata de una revista bien presentada y constituye un buen aporte de información para aquellos investigadores y técnicos en general en el área de los fertilizantes.

RUFO BAZAN  
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE  
 COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
 SAN JOSE, COSTA RICA