



**Ensayo de germinación de semillas de *Robinia pseudoacacia* L.
(Robinia o Falso Acacio) procedentes de Hungría**

EQUIPO DE TRABAJO

Iván Quiroz M.
Marta González O.
Edison García R.
Hernán Soto G.

**INSTITUTO FORESTAL - INFOR
CENTRO TECNOLÓGICO DE LA PLANTA FORESTAL - CTPF**

Junio de 2009

Ensayo de germinación de semillas de *Robinia pseudoacacia* L. (Robinia o Falso Acacio) procedentes de Hungría

1. ANTECEDENTES DE *Robinia pseudoacacia* (ROBINA o FALSO ACACIO)

Robinia pseudoacacia, perteneciente a la familia leguminosa de las Fabaceae (Papilionaceae). Esta falsa acacia que no pertenece al género *Acacia*, puede alcanzar de 15 a 25 m de altura. Crece de forma natural en la costa este de Estados Unidos, aunque se ha introducido en otros países. Es un árbol caducifolio de copa ancha y tronco corto muy fisurado. Ramas jóvenes espinosas. Hojas alternas, imparipinnadas, de hasta 30 cm de longitud. Poseen 9-19 folíolos elíptico-ovales de 3-4 cm de longitud, de color verde intenso en el haz y algo grisáceos en el envés, contraste que se aprecia cuando el viento agita la copa. Flores en racimos colgantes de 10-20 cm de longitud, con la corola de color blanco y una mancha amarilla. Son muy olorosas y visitadas por las abejas. Florece en primavera. Fruto en legumbre de 5-10 cm de longitud, aplanado, castaño cuando madura, permaneciendo en el árbol bastante tiempo.

Se multiplica por semillas, esquejes y retoños. Es un árbol muy resistente a los suelos pobres, al frío y una vez que se ha desarrollado bien su sistema radicular, soporta niveles de sequía. No es nada exigente en el tipo de terreno donde crece, donde se enraíza intensamente, formando rizoides.

La especie modifica las condiciones naturales del terreno que ocupa, formando un humus rico en nitrógeno que favorece la presencia de especies oportunistas. Esto se produce por la formación de nódulos de *Rhizobium* (bacterias) en sus raíces, lo que le permite fijar nitrógeno atmosférico.

Soporta muy bien la contaminación, por lo que se la recomienda para zonas especiales y en zonas exteriores. Muy rústico y de crecimiento rápido.

Robinia posee una madera de buena calidad, fuerte, dura y difícil de trabajar con herramientas manuales, pero se trabaja bien en torno. Es una madera de muy buena durabilidad natural, por lo que no es necesario un tratamiento preservante. La madera es tan perdurable como la del roble y se emplea para construcción de pérgolas, postes de teléfono (durando hasta 125 años), pilotes, embarcaciones, etc. Su crecimiento se completa entre 15 y 25 años, durante los que la planta enriquece el subsuelo con nitratos muy útiles para la regeneración forestal. Incluso se utiliza como primera barrera forestal en los cortafuegos por su alta resistencia al fuego ya que carece de resinas inflamables (varios autores cit. por Benedetti *et al.*, 2002).

Una de las tareas fundamentales del Instituto Forestal es la búsqueda de nuevas alternativas productivas que promuevan el desarrollo forestal del país, el Falso acacio o *Robinia*, constituye una especie que por sus características permitiría incorporarse en la dinámica forestal del campo chileno, debido a la multiplicidad de usos.

En este contexto se hace fundamental conocer aspectos referentes al sistema de producción de plantas, así como antecedentes de germinación, semillas por kilo y otros que permitan orientar y potenciar el establecimiento óptimo de la especie en nuestro país.

El presente artículo entrega los resultados obtenidos por el Centro Tecnológico de la Planta Forestal, un centro tecnológico dependiente del Instituto Forestal, en ensayos de germinación de semillas de *Robinia pseudoacacia* procedentes de Hungría y colectadas el año 1998.

2. OBJETIVO

Evaluar parámetros físicos y germinativos de semillas de *Robinia pseudoacacia* procedentes de Hungría.

3. MATERIAL Y MÉTODO

Una de las primeras actividades para iniciar la producción de plantas es abastecerse de semillas en cantidad y calidad apropiadas para los fines productivos. Esta debe ser recogida o colectada desde los mejores árboles de acuerdo a los parámetros que se quieren privilegiar.

Los ensayos se llevaron a cabo en dependencias del vivero de la sede Bío-Bío de INFOR en Concepción. En ellas se utilizaron semillas de *Robinia pseudoacacia* procedentes de Hungría y colectadas en el año 1998. Antes de sembrar las semillas, estas fueron analizadas para determinar el peso de 100 semillas y cuantas semillas se encuentran en 1 kg. Para ello se utilizaron 8 muestras compuesta por 100 semillas. De este modo se obtuvo el peso de cada muestra y se determinó el número de semillas por kilo.

Las semillas de Robinia presentan una cubierta impermeable que impide el proceso de germinación, por lo que deben ser tratadas previo a la siembra para lograr los resultados deseados. Como tratamiento pre-germinativo, las semillas fueron hervidas por 1 minuto en agua, y luego se remojaron por 24 horas en esa misma agua. La siembra de las semillas se realizó el 24 de octubre de 2008, para ello se utilizaron bandejas de poliestireno expandido compuesta por 84 cavidades de 130 cc de volumen cada una. El sustrato utilizado fue corteza de pino compostada de granulometría G-10. Las bandejas sembradas fueron tratadas con aspersiones semanales de una solución fungicida compuesta por una mezcla en igual proporción de Benlate y Captan a razón de 0,5 g/l.

Los parámetros físicos evaluados fueron Número de semilla por kilogramo y Peso de 100 semillas. Para ello se empleó la metodología establecida por la Asociación Internacional de Análisis de Semillas, ISTA (1996), la que consiste en determinar el peso de una muestra de 100 semillas para ocho repeticiones.

Para el ensayo de germinación se utilizaron cuatro bandejas, en donde desde la fecha de siembra se registró diariamente la germinación de las semillas por cavidad, este ensayo fue instalado en un invernadero de polietileno UV nacional niquelado de 200 mc.

Los parámetros evaluados fueron la energía germinativa, vigor germinativo, el periodo de energía y la capacidad de germinación.

La energía germinativa se refiere al porcentaje de semilla en la muestra que ha germinado durante una prueba hasta el momento en que la cantidad de semilla que germina por día ha llegado a su máximo. La cantidad de días requeridos para alcanzar este máximo es el período energético o periodo de energía. La capacidad de germinación es la cantidad total de semillas en la muestra que ha germinado en un ensayo, más la cantidad de semillas que queda por germinar, pero que son aún sanas al final de la prueba, expresadas en porcentajes (Folliott y Thames, 1983). El vigor germinativo se obtuvo a través del valor máximo de Czabator (1962) que corresponde al cociente máximo derivado del porcentaje acumulado en cualquier día, dividido por el número de días demorado en alcanzar dicho porcentaje.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Parámetros Físicos

En el Cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos al analizar algunos parámetros físicos de semillas de *Robinia pseudoacacia*. Del análisis se concluye que el peso medio de 100 semillas fue de 2,08 g y el número de semillas por kilo obtenido fue de 48.000 semillas. Sandoval y Orellana (1999) indican el mismo número promedio de semillas por kilo de Robinia que lo obtenido en este estudio, con un rango de 40.241 - 58.823 para siete muestras analizadas. Este valor esta dentro de los rangos indicados por varios autores y citado por Benedetti *et al.* (2002), quienes señalan que pueden existir entre 35.000 y 70.000 semillas por kilo, con una media de 50.000 semillas por kilo. Un rango más acotado indican Alía *et al.* (2005), quienes señalan que se pueden encontrar en un kilo de semillas de Robinia entre 45.000 y 65.000 semillas. La media obtenida en el ensayo realizado en Concepción, difiere de la media señalada en el Catalogo de Chileseed (2008), quienes obtuvieron 59.000 semillas por kilo.

Cuadro 1. Peso medio de 100 semillas de *Robinia pseudoacacia* y N° de semillas por kilo

Zona de colecta	Peso medio 100 semillas (g)	N° semillas/kilo
Hungría	2,08	48.000

Parámetros Germinativos

En el Cuadro 2, se presentan los resultados obtenidos del análisis de germinación de las semillas de *Robinia pseudoacacia*. El análisis de los datos indica medias de germinación de 98,5%, energía germinativa de 95,2%, un vigor germinativo de 121 y un periodo de energía de 8,5 días.

Valores similares a lo obtenido en este estudio, los reporta Guerrero (2000), quien obtuvo más de un 90 % de germinación con semillas de robinia pre tratadas con un método de escarificación. Los valores registrados en este estudio, considerando que las semillas tiene 10 años de almacenamiento, difieren de los obtenidos por Alía *et al.* (2005) quienes han registrado valores de germinación entre 70 y 90 %, valores inferiores a los obtenidos en este ensayo. Del mismo modo, el INTA (2003) señala que la germinabilidad media de robinia es de 70 % y la duración media de la facultad germinativa es de 2 a 4 años, valores bastante inferiores a los obtenidos en este ensayo después de 10 años desde colectado el material. Por su parte, Benedetti *et al.* (2002), indican valores medios de germinación para semillas de robinia del orden del 70 %.

Cuadro 2. Periodo de energía, energía germinativa, vigor germinativo y capacidad de germinación de semillas de *Robinia pseudoacacia*

Bandeja	Germinación (%)	Energía germinativa (%)	Vigor germinativo	Periodo de energía (Días)
1	100,0	95,2	105,82	9
2	97,6	95,2	103,30	9
3	98,8	98,8	152,55	8
4	97,6	91,7	124,28	8
Medias	98,5	95,2	121,49	8,5

Como se observa en la Figura 1 y 2, las primeras semillas germinaron al cuarto día desde iniciado el ensayo, por otra parte, la mayor germinación se alcanzó después de los 8 días de haber realizado la siembra directa en invernadero. Cabe destacar el alto valor registrado para el vigor germinativo, que responde a las altas tasas de germinación en un periodo breve de tiempo.

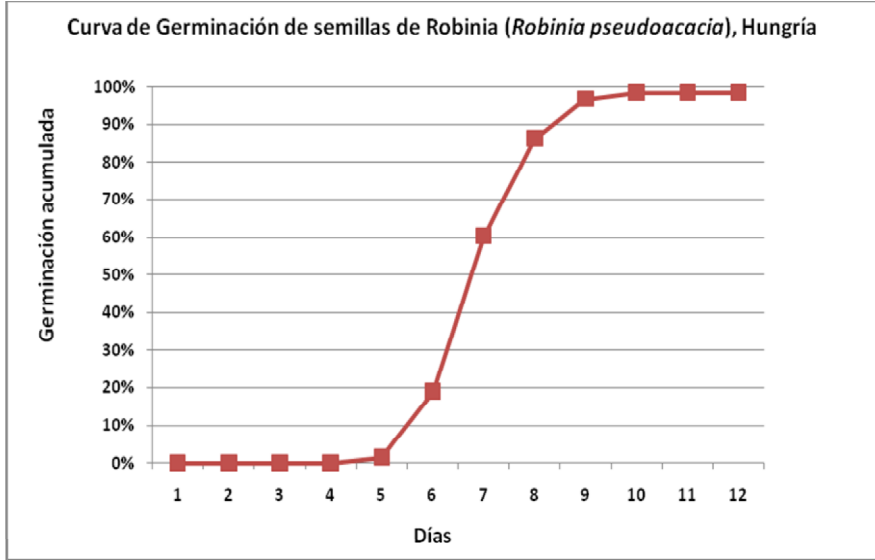


Figura 1. Curva de germinación acumulada de semillas de *Robinia pseudoacacia* procedentes de Hungría.

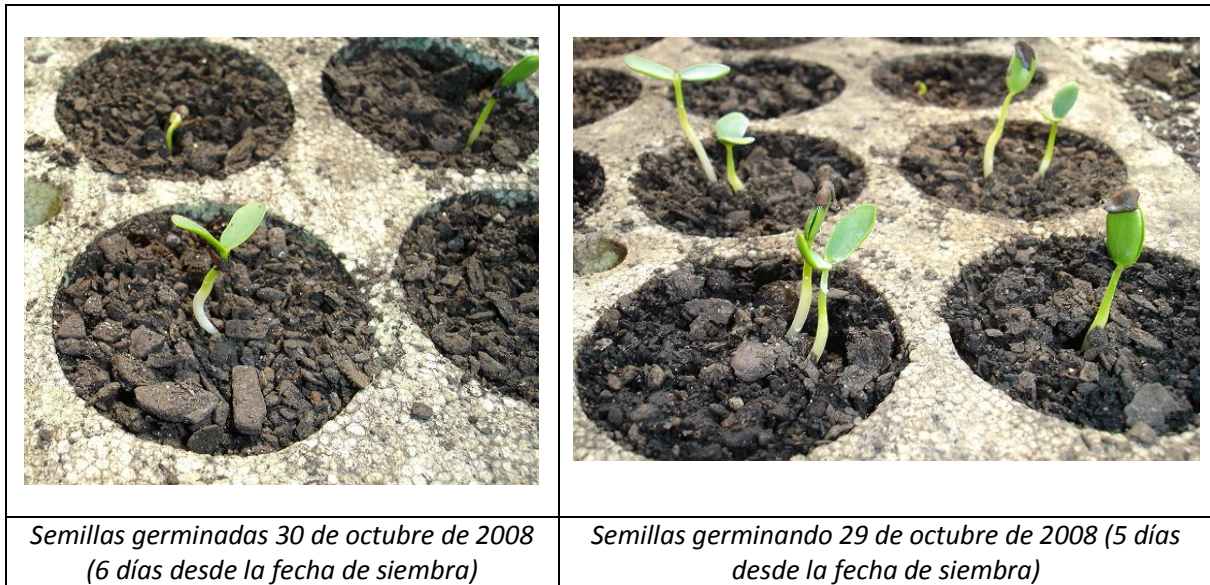


Figura 2. Proceso de germinación de semillas de *Robinia pseudocacia* (INFOR-CTPF, 2008)

5. BIBLIOGRAFIA

ALÍA, R., ALBA, N., AGÚNDEZ, D., IGLESIAS, S. (COORD.) 2005. Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Materiales de base y de reproducción. Serie Forestal. DGB. Madrid. 384 pp.

BENEDETTI, S.; DELARD, C.; LOPEZ, C. 2002. El Acacio: una opción agroforestal para la zona central. INFOR – FDI (CORFO). 201p.

CHILESEED. 2008. Listado de semillas 2008. <http://www.chileseed.com/1024768/pesos.htm> (revisado 18-11-2008).

FOLIOTT, P.; THAMES, J. 1983. Recolección, manipuleo, almacenaje y pre-tratamiento de las semillas de Prosopis en América Latina. 50p.

GEIB. 2006. TOP 20: Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España. GEIB, Serie Técnica N.2. Pp.: 116. con el patrocinio de la Fundació Territori i Paisatge de Caixa Catalunya. http://www.peirao.com/tema_ver.php?id_tema=573 (revisado 18-11-2008).

GUERRERO, G. 2000. Evaluación de diferentes tratamientos pregerminativos para *Robina pseudoacacia*. Universidad de Talca (Chile). Escuela de Ingeniería Forestal. Memoria de Pregrado Ingeniería Forestal. 58p.

INTA. 2003. La acacia blanca en forestaciones de uso múltiple Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. <http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/agric/forest/acacia.htm> (revisado 18-11-2008).

SANDOVAL, A.; ORELLANA, P. 1999. Número de Semillas por Kilógramo de Especies Nativas Analizadas en El Centro de Semillas de Árboles Forestales. Centro de Semillas de Árboles Forestales. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. CESAF-Chile N°8 Marzo 1999. <http://www.cesaf.uchile.cl/cesaf/n8/6.htm> (revisado 17-2-09).