

Huala Mejorando el Rendimiento

Por Karen Muñoz*
Manuel Valenzuela*

A fin de obtener mayor capacidad y energía germinativa, se desarrolló un trabajo de investigación tendiente a determinar la aplicación del pretratamiento más adecuado para semillas de *Nothofagus leonii* (huala).

La zona mesomórfica de Chile se identifica, entre otras cosas, por albergar un ecosistema forestal único en el mundo, el que corresponde al tipo forestal Roble-Hualo, o también conocido como el bosque maulino. Esta condición está dada por el hecho de ser el único bosque de *Nothofagus* que crece en un clima mediterráneo típico, por tratarse de una zona con la mayor cantidad de endemismo y de especies raras amenazadas de extinción y por ser un centro de variabilidad muy marcada en los *Nothofagus*, caracterizado por el desarrollo de varias especies, entre las que destacan principalmente *Nothofagus alessandri* Espinosa "ruil", *Nothofagus leonii* Espinosa "huala" y *Nothofagus glauca* (Phil.) Krasser "hualo".

Donoso (1994) y Hoffmann (1994) describen a *Nothofagus leonii* (huala) como un híbrido natural entre *Nothofagus glauca* (hualo) y *Nothofagus obliqua* (roble), todos pertenecientes a la familia de las *Fagaceae*. Es por esta razón que sólo se encuentran individuos aislados que no forman masas y en sectores muy reducidos.

Según Donoso (1994), esta especie está presente en la VII y VIII Regiones, es decir, entre los ríos Maule y Ñuble, y se desarrolla en los climas

mediterráneo marino y mediterráneo frío, con mayor ocurrencia en el primero de ellos (71% de la superficie total), en los faldeos cordilleranos soleados costeros y andinos, en condiciones de gran sequedad, siendo exclusiva en las zonas ecotonaes de sus especies parentales (roble-hualo). Actualmente, se encuentra -según el libro rojo- en la categoría de VULNERABLE. Podría pasar a la categoría de EN PELIGRO en un futuro próximo si las causales de su disminución continúan operando (Benoit, 1989).

Metodología

En este estudio se determinó el pretratamiento más adecuado para el lote de semillas con el fin de obtener mayor Capacidad y Energía Germinativa.

Los análisis se realizaron en el Laboratorio de Semillas del Centro de Semillas, en Chillán, y la semilla empleada (proveniente de la Reserva Nacional Los Riles, Chanco, VII Región) fue cosechada en la temporada 2002.

Se utilizó una Germinadora Rodewald, con una temperatura que fluctuaba entre 21-22 °C. La unidad muestral usada fue de 50 semillas

con cuatro repeticiones en cada uno de los tratamientos, y se distribuyeron a través de un diseño completamente al azar.

Los tratamientos aplicados se presenta en la tabla N° 1.

Tabla N° 1: Tratamientos aplicados a la semilla de *Nothofagus leonii*

Estratificación en Arena Húmeda (2-4°C)	Inmersión Tiourea
6 semanas (E6)	6 días al 0,5% (T0.5-6)
4 semanas (E4)	4 días al 0,5% (T0.5-4)
2 semanas (E2)	6 días al 1,0% (T1-6)
	2 días al 1,0% (T1-2)

Se analizaron las siguientes variables:

• Capacidad Germinativa Relativa (CGR):

porcentaje de semillas que germinan entre el total de viables después de 30 días. La forma de calcularla es la siguiente: $CGR = (G/V) \times 100$

Donde:

G: número de semillas germinadas por lote

V: número de semillas viables por lote

• Energía Germinativa (EG):

se calculó el día promedio de los Tiempos Medios para cada tratamiento, y se determinó como energía germinativa.

nativa el porcentaje de germinación acumulado hasta ese tiempo promedio. En este caso, el día promedio fue el día 16 del ensayo.

Resultados

En la Tabla N° 2 se presentan los resultados obtenidos en este ensayo.

Tabla N° 2: Resultados de los tratamientos y variables en estudio *N. leonii*

Tratamiento	CGR (%)		EG (% germinación acumulada al día 16)	
E8	46.4	b	33.9	c
E6	17.5	c	12.5	bc
E4	14.6	c	8.3	c
Ti 1.0 % - 6d	42.5	b	15.0	c
Ti 0.5 % - 6d	32.1	b	25.8	bc
Ti 0.5 % - 3d	12.5	c	12.5	c
Ti 1.0 % - 3d	12.5	c	4.2	c
G200	87.5	a	83.3	a
G400	85.4	a	85.4	a
G600	80.4	a	60.8	ab
Testigo	30.0	Bc	0.0	c

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas ($\alpha = 0.05$)

Capacidad Germinativa

El mejor tratamiento fue la aplicación de GA₃ en 200 ppm. con un 87.5% de germinación; luego, GA₃ 400 ppm con un 85.4% y GA₃ 600 ppm con un 80.4%. Debido a que el efecto de GA₃ ha sido positivo, se puede asumir que la latencia en huala se debe a la presencia de cumarina o de ácido abscísico (ABA), ambos inhibidores de la germinación (Schmidt, 2000).

En relación a los resultados obtenidos con la aplicación de tiourea, ellos han sido bastante erráticos, ya que sólo dos superaron al testigo

(uno de ellos levemente) y los otros dos fueron francamente inferiores a éste, lo cual podría indicar que esta especie tendría algún grado de latencia debido a falta de luz (Schmidt, 2000).

Energía Germinativa (EG)

El promedio general es de 16 días y la germinación acumulada a ese día se utilizó como una medida de la Energía Germinativa. El resultado de esta variable se presenta en la tabla N° 2.

Los tratamientos con mayor velocidad de germinación fueron GA₃ 400 ppm. con un 85.4 % de semillas germinadas al día 16 y GA₃ 200 ppm. en que al día 16 tenía una germinación de 83.3%. Estos valores corresponden al 100% y al 95.2%, respectivamente, del total de semillas germinadas durante todo el ensayo.

Conclusiones

La aplicación de varios de los tratamientos en estudio resultó exitosa para mejorar la Capacidad y Energía Germinativa. Los mejores pretratamientos fueron GA₃ 200 ppm., 2 días, con 87.5% de Capacidad Germinativa Relativa y 83.3% de Energía Germinativa y GA₃ 400 ppm., 2 días, con 85.4% de Capacidad Germinativa Relativa y de Energía Germinativa.

El mejor tratamiento basado en estratificación fue el de 6 semanas, donde se obtuvo una Capacidad Germinativa Relativa de 46.4% y una Energía Germinativa de 33.9%. Los tratamientos basados en GA₃ fueron largamente superiores a los otros estudiados. Con respecto a la tiourea, no se obtuvieron buenos resultados.

El Tiempo Medio promedio fue de 16 días. Hubo varios tratamientos en que la semilla germinó en su mayor proporción antes de este día. La excepción fue el testigo en que toda la semilla germinó después del día 16. En estas condiciones, el período de duración del ensayo debería ser del orden de 28 a 30 días. ■■

Inmersión Ácido. Giberélico (GA₃) (durante 2 días)

200 ppm (G200)
400 ppm (G400)
600 ppm (G600)