

UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES

DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA

**ESTUDIO DE GERMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN
ANATÓMICA DE BELLOTO DEL SUR
(*Beilschmiedia berteroana* (Gay) Kostermans)**

Memoria para optar al Título
Profesional de Ingeniero Forestal

CARMEN GLORIA REYES CRAIG

Profesores Guías: Ing. For. Sr. Ángel Cabello Lechuga
Prof. Sra. Adelina Manríquez Leiva

SANTIAGO - CHILE

1997

I.- RESUMEN	1
SUMMARY	3
II.- INTRODUCCION	5
III.- REVISION BIBLIOGRAFICA	7
3.1 Características de la Familia	7
3.1.1 Generalidades	7
3.1.2 Antecedentes sobre tratamientos pregerminativos y almacenamiento	8
3.1.3 Estudios anatómicos	8
3.2 Características del género <i>Beilschmiedia</i> Nees.	10
3.2.1 Generalidades	10
3.2.2 Aspectos reproductivos	12
3.2.3 Estudios químicos	13
3.3 Características de <i>Beilschmiedia berteriana</i> (Gay) Kostermans	13
3.3.1 Características morfológicas	13
3.3.2 Distribución geográfica	15
3.3.3 Posición ecológica y hábitat	15
3.3.4 Usos y aplicaciones	16
3.3.5 Reproducción y germinación	17
3.3.6 Almacenamiento	18
IV.- MATERIAL Y METODO	20
4.1 Material utilizado	20
4.2 Ensayos de germinación en vivero	20
4.2.1 Efecto de la pulpa sobre la germinación	20
4.2.2 Efecto de condiciones de almacenamiento en la germinación de semillas de <i>Beilschmiedia berteriana</i>	21
4.3 Ensayos de germinación en laboratorio	22
4.3.1 Efecto del periodo de estratificación fría	22
4.3.2 Efecto del remojo en ácido giberélico	22
4.4 Análisis estadístico y presentación de los resultados	23
4.4.1 Parámetros cuantificados	23
4.4.2 Análisis estadístico	24
4.5 Morfoanatomía de frutos y semillas	24

V.- RESULTADOS Y DISCUSION	25
5.1 Análisis inicial de frutos y semillas	25
5.2 Ensayos de germinación en vivero	26
5.2.1 Efecto de la pulpa del fruto sobre la capacidad germinativa y el valor máximo	26
5.2.2 Efecto de las condiciones de almacenamiento en la capacidad germinativa y valor máximo	28
5.3 Ensayos de germinación en laboratorio	33
5.3.1 Efecto del período de estratificación fría sobre la capacidad germinativa y el valor máximo	33
5.3.2 Efecto del remojo en ácido giberélico sobre la capacidad germinativa y el valor máximo	35
5.3.3 Análisis del contenido de humedad	38
5.4 Descripción anatómica	40
5.4.1 Descripción anatómica del fruto	40
5.4.2 Descripción anatómica de la semilla	43
5.5 Discusión final	46
VI.- CONCLUSIONES	52
VII.- BIBLIOGRAFIA	54
APENDICE N°1. Resultados de los ensayos de germinación en vivero	63
APENDICE N°2. Resultados de los ensayos de germinación en laboratorio. ...	71

I.- RESUMEN

Con frutos colectados en el sector de Hornillos (río Ancoa), fundo Los Laureles, VII Región, se realizaron 4 ensayos de germinación en belloto del sur (*Beilschmiedia berteriana* (Gay) Kost.), tanto en vivero como en laboratorio, a fin de determinar el efecto del pericarpio sobre la germinación, al sembrar semillas recién colectadas, y también del almacenamiento y de tratamientos pregerminativos. Además, se llevó a cabo un estudio anatómico del fruto y la semilla, para determinar la posible relación entre la estructura de éstos con las dificultades para germinar de la especie.

En vivero se estudió el efecto de la pulpa sobre la germinación, sembrándose semillas con y sin pericarpio; también se ensayó (sin pulpa) el efecto de las condiciones de almacenamiento en la germinación de las semillas, con los siguientes tratamientos: almacenamiento frío húmedo durante 30, 60, 90, 120 y 150 días y almacenamiento frío sin control de la humedad por los mismos períodos anteriores.

En laboratorio, se trabajó con semillas sin pulpa, para conocer el efecto de la estratificación fría sobre ellas, durante 0, 45, 90 y 135 días. Además, se ensayó el efecto del remojo de las semillas en ácido giberélico durante 24 horas, en concentraciones de 0, 250, 500, 1.000 y 2.000 p.p.m.

Los resultados obtenidos en vivero indican que si la siembra se realiza inmediatamente luego de cosechada la semilla, previa extracción del pericarpio, se logra un 54,66% de germinación luego de 332 días. Sin embargo, el ensayo de almacenamiento indica que es posible obtener un porcentaje de germinación más alto si se almacena la semilla bajo condiciones de frío húmedo, durante 150 días, alcanzando un porcentaje de germinación de 64% a los 160 días de siembra. Por otra parte, a medida que se hace más

prolongado el almacenamiento frío sin control de la humedad, los porcentajes de germinación decrecen llegando a 6,7% con 90 días de almacenamiento frío.

También se comprobó que el pericarpio del fruto inhibe la germinación, alcanzándose con el tratamiento de siembra de la semilla con pulpa 4% de capacidad germinativa en 332 días.

En las pruebas realizadas en laboratorio el porcentaje más alto de germinación se obtuvo con el tratamiento de estratificación por 135 días (50,66%) y en el ensayo de remojo de la semilla en ácido giberélico, estadísticamente no se obtuvo diferencias significativas.

Para el estudio anatómico se empleó el método de inclusión en parafina. El fruto es una baya. Su epicarpio es delgado, formado por una epidermis monoestratificada y una hipodermis bajo ella. Luego se presenta el mesocarpio, formado por tejido parenquimático suelto y gran cantidad de idioblastos, los que al parecer tienen mucílago, el que provocaría latencia del tipo químico. El endocarpio se conforma por tejido parenquimático denso, de células de menor tamaño. Adherido a él, cuando el fruto está verde se observa una capa de esclerénquima, de paredes fuertemente engrosadas.

La semilla está cubierta por la testa, formada por células esclerificadas que conforman una capa de macroesclereidas. La semilla no presenta endosperma, ocupando el embrión todo el volumen de ella. El embrión se conforma por dos cotiledones de 1,7 mm de longitud y 1,8 mm de ancho y están revestidos por una epidermis cutinizada. El tejido fundamental es parenquimático con numerosas inclusiones de almidón. El eje hipocotilo radícula es pequeño con un promedio de 2 mm de longitud, el cual debe desarrollarse para que la semilla germine.

SUMMARY

Four germination trials were carried out with *Beilschmiedia berteriana* seeds, both under nursery and laboratory conditions, to determine the effect of pericarp on germination percentage when sowing newly collected seed, as well as the effect of storage, and pregerminative treatments. Moreover an anatomical study on the fruit and seed was conducted to determine the possible relationship between the structure of these with the difficulty to germinate of species.

The nursery study focused upon the effect of pulp on germination, for which seeds were sown with and without pericarp. Also the effect of storage conditions on seed germination was studied with the following treatments: humid cold storage for 30, 60, 90, 120, and 150 days, and cold storage with no moisture control for these same periods.

In the laboratory tests, work was conducted with pulpless seeds to know the effect of 0, 45, 90, and 135 days of cold stratification on them. Moreover, the effect of soaking seeds in gibberellic acid for 24 hours at concentrations of 0, 250, 500, 1,000, and 2,000 ppm was studied.

The nursery results indicate that if sowing is done immediately after seed collection and fruit pericarp removal, germination reaches 54.66% after 332 days. However, the storage test indicates that a higher percent germination can be achieved if the seed is stored under humid cold conditions for 150 days, reaching 64% germination at 160 days of sowing. On the other hand, longer cold storage periods with uncontrolled humidity resulted in less percent germination, reaching 6.7% with 90 storage days.

It was also verified that the fruit pericarp inhibits germination, the seeds sown with the pulp reaching 4% of germinative capacity in 332 days.

In the test under laboratory conditions the higher percent germination was obtained with the stratification treatment for 135 days (50.66%), while the treatment of seed soaking in gibberellic acid did not show statistically significant differences.

For the anatomical study of the fruit, the paraffin inclusion method was used. The fruit is a berry, the epicarp of which is thin and is made up of monostratified epidermis and hypodermis below it. Next comes the mesocarp formed by a loose parenchymal tissue and great number of idioblasts, which, apparently, are provided with mucilage which would cause a chemical-type latency. The endocarp is made up of dense parenchymal tissue, composed of smaller cells. Attached to it, when the fruit is green, there is a layer of sclerenchyma of heavily thickened walls.

The seed is surrounded by the testa, which is made up of sclerenchymous cells forming a layer of macrosclereids. It does not have endosperm and hence the embryo occupies the whole seed volume. The embryo consists of two cotyledons 1.7 mm long and 1.8 mm wide which are covered by a cuticled epidermis. The main tissue is parenchymal with numerous starch inclusions. The radicle-hypocotyl axis is small with an average length of 2 mm, which has to develop so that the seed may germinate.