

ARTÍCULO CIENTÍFICO

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL

1. Tema: “ESTUDIO DE TRATAMIENTOS PRE GERMINATIVOS EN DOS TIPOS DE SEMILLA DE CHANUL *Humiriastrum procerum* (Little) Cuatr. EN EL SECTOR DE LA COMUNIDAD CAPULÍ, PROVINCIA DE ESMERALDAS – ECUADOR”

2. Autor:

Edmundo Napoleón Benavides Sotelo

3. Director de Tesis:

Ing. Walter Palacios

4. Asesores:

Ing. Roberto Sánchez

Ing. Carlos Arcos

Ing. Gladys Yaguana

5. Año: 2010

6. Lugar de la Investigación: Provincia de Esmeraldas, Cantón Eloy Alfaro, Parroquia Santo Domingo de Ózole, Centro Chachi Capulí.

7. Beneficiarios: Centro Chachi Capulí

HOJA DE VIDA



APELLIDOS: Benavides Sotelo
NOMBRES: Edmundo Napoleón
C. CIUDADANIA: 040152851 – 8
TELEFONO CONVENCIONAL: 062977625
TELEFONO CELULAR: 091994406, 081325269
E-mail: napoleon_nn@yahoo.es
DIRECCION: Imbabura, Ibarra, Sagrario, Av. 17 de julio, 10 – 37
AÑO: 12/02/2010

RESUMEN EJECUTIVO

Problema: El chanul es una de las especies que está considerada por La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como en peligro crítico de extinción debido a que en los lugares donde está registrada se realiza una extracción alta (UICN, 2006). No se dispone de información sobre técnicas adecuadas de propagación y manejo de chanul.

Justificación: La madera de chanul es de gran importancia económica. No se dispone de información sobre técnicas adecuadas de propagación y manejo de chanul, por lo que es de vital importancia que se genere investigaciones para preservar la especie.

Objetivos

Objetivo General

- Realizar el estudio sobre la reproducción por semilla del chanul *Humiriastrum procerum*, y su comportamiento reproductivo en viveros, en el sector de la comunidad Capulí.

Objetivos Específicos

- Determinar qué tratamiento pre germinativo brinda mejor resultado.
- Determinar los tiempos de germinación de la especie.
- Analizar los costos de producción de planta en vivero.
- Determinar en qué tipo de semilla existe mayor germinación.

Metodología

Selección de árboles semilleros

Se realizó la selección de cinco árboles semilleros durante el establecimiento de las parcelas permanentes para el monitoreo permanente de chanul y otras especies forestales en el centro Chachi Capulí, noroccidente de Ecuador (Palacios 2009). Adicionalmente se seleccionaron 14 árboles durante los meses de febrero y marzo del 2009. Cabe mencionar que este, fue un proceso que inicio desde el mes de noviembre del 2008 hasta marzo del 2009.

Recolección, selección y cuidado de las semillas

La recolección de los frutos se realizó en el mes de marzo del 2009, cuando había una gran cantidad de ellos en buen estado y maduros. Los frutos recolectados en meses anteriores (Noviembre del 2008 a enero del 2009) en su totalidad presentaban embriones, inmaduros y atacados por insectos.

Tratamientos pre germinativos

Tratamiento	Tratamiento pre germinativo	Código
T1	Químico por inmersión en ácido sulfúrico 95%, >70 cm DAP	As, >70 cm DAP
T2	Físico por inmersión en agua a 60°C, >70 cm DAP	la, >70 cm DAP
T3	Mecánico, limado, >70 cm DAP	Li, >70 cm DAP
T4	Testigo, >70 cm DAP	Te, >70 cm DAP
T5	Químico por inmersión en ácido sulfúrico 95%, < 70 cm DAP	As, <70 cm DAP
T6	Físico por inmersión en agua a 60°C, < 70 cm DAP	la, <70 cm DAP
T7	Mecánico, limado, < 70 cm DAP	Li, <70 cm DAP
T8	Testigo, < 70 cm DAP	Te, <70 cm DAP

Diseño experimental

Se aplicó el diseño irrestricto al azar con arreglo factorial; dos tipos de árboles semilleros (que generan dos tipos de semillas) con cuatro tratamientos pre germinativos, dando un total de ocho tratamientos con cuatro observaciones.

Manejo específico del experimento

Evaluación de las semillas

La evaluación de semillas fue constante desde el mes de noviembre del 2008 hasta el mes de marzo del 2009 esto se hizo para determinar si las semillas se encontraban en buen estado para ser sembradas.

Aplicación de los tratamientos pre germinativos

Inmersión en ácido sulfúrico, se colocó 20 semillas secas en el recipiente de malla metálica, luego fueron sumergidas en ácido sulfúrico durante cinco minutos, transcurrido este tiempo se extrajo las semillas y se lavaron con abundante agua para eliminar restos de ácido, concluido este tratamiento se procedió a secarlas.

La inmersión en agua a 60°C, se calentó el agua hasta alcanzar la temperatura deseada lo cual se determinó con el termómetro, luego las semillas fueron sumergidas por cinco minutos, a temperatura constante.

En el tratamiento mecánico las semillas fueron limadas con un esmeril en sus extremos tratando de no dañar los embriones, luego se las sumergió en agua corriente durante 24 horas antes de la siembra.

Las semillas del tratamiento testigo fueron sumergidas en agua corriente durante 24 horas antes de ser sembradas.

El monitoreo se realizó todos los días mediante observación directa a partir de los treinta días de realizada la siembra.

En todo el estudio se utilizaron 640 semillas de dos tipos de árboles semilleros, 320 de árboles mayores de 70 cm de DAP, equivalentes a 1.9 kg, y de igual número para árboles menores de 70 cm de DAP, equivalentes a 1.29 kg.

Materiales:

640 Semillas de chanul	Laboratorio
Ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄)	Recipientes de malla metálica
Termómetro	Esmeril
Pie de rey	Balanza
Cajas de germinación	Desinfectante
Regadera	Cámara fotográfica
GPS	Materiales de escritorio

Resultados:

Tamaño y número de semilla por kilogramo

Tamaño medio de 100 semillas

Árboles semilleros	Tamaño medio	
	Largo (cm)	Ancho (cm)
>70 cm DAP	3,429	1,882
<70 cm DAP	2,927	1,631

Número de semillas por kilogramo

Árboles semilleros	Número de semillas por kg.
>70 cm DAP	168
<70 cm DAP	249

Germinación

Después de siete meses con ningún tratamiento se observó germinación de las semillas, por lo que se aceptó la hipótesis nula **Ho**: Todos los tratamientos pre germinativos tuvieron el mismo resultado, y se rechazó la hipótesis alternativa **Hi**: Existen diferencias en por lo menos uno de los tratamientos pre germinativos. Se observó que las semillas se pudrieron a partir del quinto mes ya que se evidenció que los embriones ataban en mal estado.

Conclusiones:

Con los tratamientos, químico; por inmersión en ácido sulfúrico durante cinco minutos; físico, por inmersión en agua a 60°C; mecánico, limado de los extremos de la semilla más 24 horas de remojo; testigo, únicamente remojo durante 24 horas, se detectó que ningún tratamiento pre germinativo dio resultado positivo, durante siete meses del periodo de investigación.

Al final de siete meses de investigación se encontró el 100% de la semilla en mal estado.

Recomendaciones:

1. Realizar estudios de la morfología de la semilla y embrión.

2. Probar la reproducción de chanul a través de métodos de bio tecnología basados en el uso de embriones u otros materiales vegetativos.
3. Probar con otros sustratos, con diferentes porcentajes de materia orgánica, ya que en el bosque se observa que la semilla germina bajo gran cantidad de materia orgánica.
4. Realizar estudios de germinación dentro del bosque estableciendo parcelas protegidas con malla metálica.
5. Realizar estudios de regeneración natural bajo el área de influencia de árboles mayores de 70 cm de DAP y menores de 70 cm de DAP, para determinar en cual de ellos existe mayor regeneración.

Bibliografía:

- ALVAREZ P. (1988). Silvicultura, pueblo y educación. La Habana, Cuba. p. 17
- BODERO V. (1984). Viveros forestales, establecimiento y manejo. Centro de capacitación de investigación forestal. MAG. Conocoto, Ecuador. p. 34
- CAÑADAS L. (1983). Mapa bio climático y ecológico del Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería, PRONAREG. Quito – Ecuador.
- CHUQUILLA Y. (1994). Tratamientos pre germinativos en dos especies forestales en peligro de extinción *Humirastrum procerum* (Little) Cuart. (Chanul) y *Cassia grandis* L. F. (Caña Fístula). Tesis de Ingeniero Forestal, Universidad Estatal de Quevedo. Los Ríos – Ecuador. p 16, 22, 23, 50 y 51
- LITTLE E.; DIXON R. (1969). Árboles comunes de la provincia de Esmeraldas. Quito – Ecuador.
- MEDIAVILLA E. (2007). Plan de manejo del Centro Chachi Capulí. Esmeraldas – Ecuador. p 10 – 11
- NAPIER I. (1985). Técnicas de viveros forestales con referencia especial a Centroamérica. Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Siguatepeque, Honduras. p 109 – 113 y 118 – 121.
- PALACIOS W. (2009). Establecimiento de parcelas permanentes para el monitoreo permanente de chanul y otras especies forestales en el Centro Chachi Capulí, noroccidente de Ecuador. p. 6
- POULSEN K. (1995). Tres métodos de escarificación de semillas de testa dura. Análisis de semillas. Asociación internacional de análisis de semillas (ISTA). Centro de semillas forestales Kenia. Nota técnica No 27. p. 15
- RODÍGUEZ L. (1994). Tratamientos pre germinativos para algunas especies forestales nativas de la región Hueta norte de Costa Rica. Instituto tecnológico de Costa Rica. p. 157
- ROJAS M. (2007). El Chanul: Suplica Protección. Revista el Mueble y la Madera, www.revista-MM.com. Pág. 1- 3- Las maderas en Colombia, Edición 56, SENA, Regional Antioquia, Colombia. p. 16

TERAN C. (2002). Estudio de la demografía, fenología y dispersión del Chanul *Humiriastrum procerum* (Little) Cuart. en el norte de la provincia de Esmeraldas. Tesis de Ingeniero Forestal, Universidad Técnica del Norte. Ibarra – Ecuador. p 4 – 6

UNION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (2006). Libro rojo de las plantas de Colombia. Especies maderables amenazadas. Bogotá – Colombia. p 87 - 88

WILLAN R. (2000). Pre tratamiento de semillas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. p. 5 - 6

Resumen:

El presente estudio se lo realizó en el norte de la provincia de Esmeraldas en el centro Chachi Capulí, Cantón Eloy Alfaro, Parroquia Santo Domingo de Ózole, se trata de una comunidad relativamente aislada ya que se llega en canoa, tardándose entre seis y doce horas desde Borbón dependiendo de la cantidad de agua en los ríos, la comunidad de Capulí se encuentra en una de las zonas de mayor biodiversidad del mundo como es "El Chocó".

Los tratamientos aplicados a estos dos tipos de semillas fueron: químico, por inmersión durante cinco minutos en ácido sulfúrico; físico, por inmersión en agua caliente a 60°C durante cinco minutos; mecánico, limado de los extremos de la semilla mas 24 horas de remojo en agua; y testigo, únicamente remojo durante 24 horas en agua.

En la presente investigación ningún tratamiento dio resultados positivos se probó la hipótesis nula, todos los tratamientos son iguales, por lo que no se afirma los resultados obtenidos por Chuquilla (1994). Al final de la investigación las semillas se encontraban en mal estado (podridas).

Summary:

This study was done in the northern province of Esmeraldas in Chachi Capulí, Canton Eloy Alfaro, and rural community of Santo Domingo Ózole. It is an isolated community and in order to get there people have to take a canoe, and it takes between six and twelve hours from Borbón depending on the amount of water in the rivers, also, the Capulí community is one of the most biodiversity regions of the world such as "El Choco".

The treatments that were applied to the two types of seeds were: chemical, immersion for five minutes in sulfuric acid; physical, immersion in hot water at 60°C for five minutes; mechanical, filing the ends of the seed plus 24 hours of soaking in water, and witness, soaking in water for 24 hours.

In this investigation no treatment gave positive results. The hypothesis was proved wrong; all the treatments are the same; therefore, it does not affirm the findings of Chuquilla (1994). At the end of the investigation the seeds were in poor condition (rotten).