

Thesis Title **Propagation and Growth of Potential Framework Tree Species
for Forest Restoration**

Author **Ms. Suwaree Singpetch**

M.S. **Environmental Science**

Examining Committee:

Dr. Stephen Elliott **Chairperson**

Mr. James F. Maxwell **Member**

Assoc. Prof. Dr. Vilaiwan Anusarnsunthorn **Member**

ABSTRACT

One of the current major problems in Thailand is deforestation. Deforestation causes depletion of soil, land, water and biological resources (especially loss of biodiversity). Restoring forests by planting native species can help promote biodiversity. Successful restoration programs largely depend on the availability of good planting stock. Producing high quality planting stock can be achieved by seed germination or by vegetative propagation. However, some species cannot germinate under normal conditions and their seedlings are not high quality for planting stock. So it is necessary to determine optimal seed pre-treatment for germination of framework tree species and determined optimal fertilizer treatments to prepare seedlings grown in nurseries for planting out on deforested sites. This research was conducted at the

Forest Restoration Research Unit Nursery (FORRU), Doi Sutep-Pui National Park Chiangmai Province. Seeds were collected from 9 species which have previously proved difficult to propagate in the nursery: *Albizia chinensis* (Obs.) Merr. (Leguminosae, Mimosoidae), *Terminalia alata* Hey. ex Roth (Combretaceae), *Bauhinia variegata* L. (Leguminosae, Caesalpinoideae), *Aporusa villosa* (Lindl.) Baill. (Euphorbiaceae), *Macaranga denticulata* (Bl.) M.-A. (Euphorbiaceae), *Rhus chinensis* Mill. (Anacardiaceae), *Ficus abelii* Miq., *Ficus glaberrima* Bl. var. *galberrima* and *Ficus hirta* Vahl var. *roxburghii* (Miq.) King. (Moraceae). Six different pre-sowing treatments were applied to the seeds to increase and accelerate germination (4 levels of temperature and two methods of scarification by hand and concentrated H₂SO₄). For the first 6 species and 5 treatments for all 3 taxa of *Ficus*, seeds were sown in baskets in a medium of 50% sand and 50 % rice husk. The treatments were replicated in 3 randomized completed blocks. After the seeds had germinated, seedlings were transferred into REX trays with a medium of forest soil and organic matter. Two fertilizer treatments Osmocote (slow release granules) and soluble NPK: 15:15:15 were applied. These treatments were replicated in 2 randomized complete blocks. Morphological characteristics of seedlings such as height, diameter and mortality were measured to monitor performance

Scarification by hand was the best treatment for *Albizia chinensis* and *Bauhinia variegata* seeds increasing percent germination to a maximum of 78% and 62% respectively. Treating the seeds with concentrated sulfuric acid was the best treatment for *Rhus chinensis* raising the percent germination of 68. Soaking seeds in water at 27° C (control) increased germination of *Aporusa villosa* and *Ficus abelii* to 49% and 34%

respectively. Almost all seeds were killed when treated with hot water 80-100 °C and boiling. The optimal fertilizer for *Albizia chinensis* and *Terminalia alata* was NPK, and the best fertilizer for *Bauhinia variegata*, *Aporosa villosa*, and *Rhus chinensis* was Osmocote. Height and diameter were monitored every 45 days for species: *Albizia chinensis*, *Aporosa villosa*, *Bauhinia variegata* and *Terminalia alata*. RGRs (Relative growth rate) of height and diameter of seedlings were high in the first three months after transfer into REX trays and declined after 6 months.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การขยายพันธุ์และการเจริญเติบโตของพรรณไม้โครงสร้างที่มี

ศักยภาพในการฟื้นฟูป่า

ชื่อผู้เขียน นางสาว สุวารี สิงห์เพชร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ดร. สตีเฟน เอลเลียต

ประธานกรรมการ

นาย เจมส์ เอฟ แมกซ์เวลล์

กรรมการ

รศ. ดร. วิไลวรรณ อนุสารสุนทร

กรรมการ

บทคัดย่อ

ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทยในปัจจุบันนี้ก็คือปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า การตัดไม้ทำลายป่าเป็นสาเหตุทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน น้ำ และ ทรัพยากรชีวภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การฟื้นฟูป่าโดยการปลูกต้นไม้ที่พบอยู่ในป่า หรือพันธุ์ไม้ท้องถิ่นจะสามารถช่วยส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพได้ การปลูกป่าจะประสบความสำเร็จได้หากมีการจัดเตรียมดินกล้า หรือผลิตดินกล้าให้มีคุณภาพ ซึ่งสามารถเตรียมได้จากการเพาะเมล็ด และการขยายพันธุ์โดยวิธีอื่นเช่นปักชำ อย่างไรก็ตามบางชนิดไม่สามารถออกภายใต้สภาวะปกติได้ ดังนั้นดินกล้าจึงไม่มีคุณภาพที่จะนำไปปลูก งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาที่หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า อุทยานแห่งชาติคอกอสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการเก็บเมล็ดพันธุ์บนอุทยานแห่งชาติคอกอสุเทพ-ปุย 9 ชนิดคือ กางหลวง (*Albizia chinensis* (Obs.) Merr. (Leguminosae, Mimosoidae), รกฟ้า (*Terminalia alata* Hey. ex Roth) (Combretaceae), เสี้ยวคอกขาว (*Bauhinia variegata* L.), เหมือดโลด (*Aporosa*

villosa (Lindl.) Baill.) (Euphorbiaceae), ตองแตบ (*Macaranga denticulata* (Bl.) M.-A.), มะเหลียมหิน (*Rhus chinensis* Mill.) (Anacardiaceae), เคื่อ (*Ficus abelii* Miq.), เคื่อไทร (*Ficus glaberrima* Bl. var. *glaberrima*) และ เคื่อขน (*Ficus hirta* Vahl var. *roxburghii* (Miq.) King. (Moraceae). ทำการทดลองด้วยวิธีทดสอบ 6 วิธี เพื่อเร่งการงอกของเมล็ด (ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ 4 ระดับ และวิธีทำลายเปลือกเมล็ดด้วยการตัดและกรดกำมะถันเข้มข้น) สำหรับ 6 ชนิดแรก และทำการทดสอบด้วยวิธีทดสอบ 5 วิธี สำหรับเมล็ดพันธุ์ของเคื่อ 3 ชนิด เมล็ดที่ผ่านการทดสอบจะนำไปเพาะในตะกร้าที่ประกอบด้วยขี้เถ้าแกลบ 50% และ ทราย 50% ทำการทดลอง 3 ซ้ำ โดยการสุ่มในบล็อก หลังจากเมล็ดงอก ย้ายต้นกล้าไปปลูกในกระบะเร็กซ์ (REX tray) ซึ่งประกอบด้วยดินป่าและอินทรีย์สาร การทดลองเกี่ยวกับปุ๋ย ใช้ปุ๋ย 2 ชนิดคั้งนี้คือ ปุ๋ยละลายช้า (Osmocote) และปุ๋ย ขรรดนา NPK: 15 : 15: 15 ทำการทดสอบสองซ้ำแบบสุ่มในบล็อก ทำการวัดและจดบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นกล้า

ผลการศึกษาพบว่า การตัดเมล็ดเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับ กางหลวง และเสี้ยวดอกขาว จะเพิ่มการงอกของเมล็ดเป็นร้อยละ 78 และ 62 ตามลำดับ การแช่เมล็ดในกรดกำมะถันเข้มข้นดีที่สุดสำหรับเมล็ดของมะเหลียมหิน โดยเพิ่มการงอกของเมล็ดเป็นร้อยละ 68 การแช่เมล็ดในน้ำที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส เพิ่มการงอกของเหมือดโลก และเคื่อ เป็นร้อยละ 49 และ 34 ตามลำดับ เมล็ดส่วนใหญ่จะตายเมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 80 และ 100 องศาเซลเซียส การทดสอบเกี่ยวกับปุ๋ย NPK พบว่าเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของ กางหลวง รกฟ้า และ Osmocote เหมาะสมกับเหมือดโลก มะเหลียมหิน และ เสี้ยวดอกขาว การศึกษาการเจริญเติบโต วัดทุกๆ 45 วัน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ของ ความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้นของต้นกล้าหลังจากที่มีการย้ายมาปลูกในกระบะเร็กซ์ จะสูงในช่วง 3 เดือนแรก แล้วจะลดลงในช่วง 6 เดือนหลัง .