Thesis Title Vegetative Propagation of Rare Tree Species for Forest Restoration

Author Miss Anantika Ratnamhin

Degree Master of Science (Environmental Science)

Thesis Advisory Committee

Dr. Stephen Elliott Chairperson

Asst. Prof. Dr. Prasit Wangpakapattanawong Member

ABSTRACT

Forest restoration programs require production of high quality planting stock of a wide range of indigenous forest tree species. Because, many of these species have proved difficulties to propagate from seed, it is important to develop methods to produce planting stock via other means. The study, presented here, investigated vegetative propagation of trees from cuttings. The objectives of the research were i) to develop cutting propagation techniques, with simple, low-cost technology for tree species, which are rare or threatened with extirpation from northern Thailand and which have been difficult to grown from seed and ii) to test the effects of various treatments, including application of different of auxins and fungicides, leaf pruning, rooting media, and sources of cutting (positions in stem) in order to improve rooting success of the cuttings. This research was conducted in Doi Suthep-Pui National Park at the Forest Restoration Research Unit (FORRU) nursery. Nine rare tree species were selected for investigation: 1) *Crypteronia paniculata* Bl. var. *paniculata*, 2) *Diospyros coaetanea* Flet., 3) *Gardenia sootepensis* Hutch., 4) *Haldina cordifolia* (Roxb.) Rids., 5) *Ilex umbellulata* (Wall.) Loesn., 6) *Mesua ferrea* L., 7) *Rothmania sootepensis*

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(Craib) Brem., 8) *Schoutenia glomerata* King ssp. *peregrine* (Craib) Roekm. & Hart., and 9) *Scleropyrum pentandrum* (Dennst.) Mabb. Five separate experiments were run; i) five concentrations and two forms of rooting hormones; namely control (without rooting hormone), Seradix® (powder containing IBA 3,000 ppm), IBA solution 3,000 ppm, IBA solution 8,000 ppm, and solution mixed of IBA and NAA 5,000:2,500 ppm (or 2:1) with all nine species, ii) three node positions of *Rothmania sootepensis*, iii) four treatments of fungicide; namely control (no fungicide), Benomyl, Captan, and Red lime with *Ilex umbellulata*, iv) leaf area treatments of leafless, trimmed half leaves, and full leaves of *Crypteronia paniculata*, and v) four propagation media; namely sand, sawdust, a mixture of sand and rice husk charcoal (1:1), and a mixture of sand, rice husk charcoal, and coconut husk (1:1:1) with *Mesua ferrea*.

None of these treatments were successful in producing viable planting stock in sufficient quantities, although limited success was achieved with *Shoutenia glomerata*. Nine percent of *Shoutenia glomerata* cuttings produced roots that grew up vigorously and long enough for potting. The best treatment was no hormone treatment (control), which produced the highest relative performance score (88.9%). However, survival of cuttings with both roots and shoots was low (4.7%) and roots emerged very slowly. It required almost 10 months from collecting cuttings to potting of rooted cuttings. Relative growth rate of cuttings of this species was very low. Therefore, this study found that it was not possible to produce viable planting stock of any of the species tested in less than one year from cutting propagation, using the treatments listed above.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของต้นไม้หายากเพื่อการฟื้นฟูป่า

ผู้เขียน นางสาวอนันทิกา รัตน์น้ำหิน

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. สตีเฟน เอลเลียต	ประธานกรรมการ
ผศ. ดร. ประสิทธิ์ วังภคพัฒนวงศ์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การฟื้นฟูป่าจำเป็นต้องมีการผลิตกล้าไม้ที่มีคุณภาพดีเป็นจำนวนมาก ซึ่งมักจะให้ครอบคลุมชนิดของพรรณไม้ท้องถิ่นหลายชนิด แต่มีพรรณไม้ท้องถิ่นหลายชนิดที่ผลิตกล้าไม้จากการเพาะเมล็ดได้ยาก ดังนั้นจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาวิธีการผลิตกล้าไม้โดยวิธีอื่น ซึ่งวิธีทดสอบที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยวิธีการตัดชำ โดยมีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาวิธีการตัดชำด้วยขั้นตอนที่ง่ายและประหยัดต้นทุนในการผลิตกล้าไม้ท้องถิ่นชนิดหายากหรือใกล้สูญพันธุ์ในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย และประสบปัญหาในการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด และ 2) เพื่อทดสอบการชักนำให้ออกรากของกิ่งตัดชำจากปัจจัยต่าง ๆ คือ การใช้สารเร่งรากและยากำจัดเชื้อรา พื้นที่ใบ วัสดุตัดชำ และตำแหน่งของกิ่งตัดชำ งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ณ เรือนเพาะชำหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า ต้นไม้หายาก 9 ชนิดที่ทำการศึกษา ประกอบด้วย 1) กะอาม (*Crypteronia paniculata* Bl. var. *paniculata*) 2) ลำบิด (*Diospyros coaetanea* Flet.) 3) คำมอกหลวง (*Gardenia sootepensis* Hutch.) 4) ขว้าว (*Haldina cordifolia* (Roxb.) Rids.) 5) เน่าใน (*Ilex umbellulata* (Wall.) Loesn.) 6) บุนนาค (*Mesua ferrea* L.) 7) แสล่งหอมไก๋ (*Rothmania sootepensis* (Craib) Brem.) 8) รวงผึ้ง (*Schoutenia glomerata* King ssp. peregrine (Craib) Roekm. & Hart.) และ 9) ขี้หนอน (*Scleropyrum*

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

pentandrum (Dennst.) Mabb.) โดยแบ่งออกเป็น 5 การทดลอง ดังนี้ 1) ทดสอบกิ่งตัดชำต้นไม้ทั้ง 9 ชนิดกับ 5 ความเข้มข้นและ 2 ชนิดของสารเร่งราก ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม (ไม่ใช้สารเร่งราก) เซราดิกซ์® (IBA 3,000 ppm รูปแบบผง) สารละลาย IBA 3,000 ppm สารละลาย IBA 8,000 ppm และสารละลาย IBA ผสม NAA ในอัตราส่วน 5,000:2,500 ppm (หรือ 2:1) 2) ทดสอบกิ่งตัดชำสแหล่งหอมไก่ 3 ส่วน คือ ส่วนยอด ส่วนกลาง และส่วนปลาย 3) ทดสอบกิ่งตัดชำเน่าในกับยาฆ่าเชื้อรา ประกอบด้วย 4 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม (ไม่ใช้ยาฆ่าเชื้อรา) เบโนมิล แคปแทน และปูนแดง 4) ทดสอบกิ่งตัดชำกะอามกับพื้นที่ใบ 3 แบบ คือ ไม่มีใบ ครึ่งใบ และเต็มใบ และ 5) ทดสอบกิ่งตัดชำบุนนาคกับวัสดุตัดชำ 4 ชนิด คือ ทราย ขี้เลื่อย ทรายผสมแกลบ (1:1) และทรายผสมแกลบและขุยมะพร้าว (1:1:1)

ผลการศึกษา พบว่า ไม่มีปัจจัยใดเลยที่ประสบความสำเร็จในการผลิตกล้าไม้ได้ในปริมาณที่เพียงพอ แม้ว่าจะประสบความสำเร็จเล็กน้อยในการผลิตกล้าไม้รวงผึ้ง โดย 9% ของกิ่งตัดชำรวงผึ้งสร้างรากได้แข็งแรงและยาวพอสำหรับการย้ายกล้าปลูก กลุ่มที่ไม่ได้ใช้สารเร่งราก (กลุ่มควบคุม) สามารถสร้างรากได้ดีที่สุดและให้ค่าการแสดงออกสัมพัทธ์สูงที่สุด (88.9%) อย่างไรก็ตาม จำนวนกิ่งตัดชำที่รอดชีวิตพร้อมยอดและรากใหม่มีจำนวนน้อย (4.7%) และรากของกิ่งตัดชำชนิดนี้เกิดช้ามาก โดยใช้ระยะเวลาเกือบ 10 เดือนเมื่อนับจากวันที่ทำการตัดชำจนถึงวันย้ายกล้า นอกจากนั้นแล้ว อัตราการเติบโตสัมพัทธ์ของกล้าไม้ชนิดนี้ยังช้าอีกด้วย ดังนั้นจึงไม่สามารถผลิตกล้าไม้ของพรรณไม้ชนิดหายากที่ใช้ทดสอบครั้งนี้ได้ในระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปีด้วยวิธีการตัดชำร่วมกับปัจจัยดังกล่าวข้างต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved