

การขยายพันธุ์ไม้สัก เพื่อการปลูกสร้างสวนป่า: แนวทางและความเป็นไปได้

โดย

จกษชาติ

ชาวสวน

การขยายพันธุ์ไม้สักเพื่อการปลูกสร้างสวนป่า : แนวทางและความเป็นไปได้\*

Mass Vegetative Propagation of Teak [Tectona grandis Linn.f.]

Possibility and Potential

โดย

อภิชาติ ชาวสอาด\*\*

ฝ่ายวนวัฒนวิจัย กองบำรุง กรมป่าไม้

บทคัดย่อ

การปลูกสร้างสวนป่าไม้สักโดยทั่วไปแล้วจะกระทำโดยการใช้เมล็ด การปลูกสร้างสวนป่าโดยวิธีนี้มักจะทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับความแปรผันในด้านการเจริญเติบโตและรูปร่างของหมู่ไม้ที่ปลูก ในขณะที่ทางภาคเอกชนได้ให้ความสนใจในด้านการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก การปลูกสร้างสวนป่าโดยใช้กิ่งชำที่ขยายพันธุ์จากแม่ไม้โดยตรง เช่น กิ่งชำจากการติดตา ตัดกิ่งชำ และจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ น่าที่จะได้ทดลองดูทั้งนี้ เพื่อที่จะลดปัญหาเรื่องของความแปรผันของหมู่ไม้ที่ปลูกได้ลง และเพื่อที่จะได้รับผลตอบแทนจากการคัดเลือกพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์อย่างเต็มที่ ซึ่งจะทำให้ลดต้นทุนในการผลิตในรูปของระยะเวลาในการปลูกบำรุงลงอีกทั้งเพื่อที่จะเพิ่มผลผลิตในรูปของการเจริญเติบโต รูปร่าง คุณภาพของเนื้อไม้ และความสม่ำเสมอหรือมาตรฐานของต้นไม้ที่ผลิตได้ เอกสารนี้ได้นำเสนอแนวทางและความเป็นไปได้ของการขยายพันธุ์ไม้สักเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าในระดัภภาคเอกชน และยังได้วิเคราะห์ถึงข้อก้ำข้อเสีของ การปลูกป่าทั้งแบบอาศัยและไม่อาศัยเมล็ดเพื่อพิจารณาค่าต่อไป

\* เอกสารเสนอต่อการประชุมการป่าไม้ประจำปี 2527 ณ กรมป่าไม้ ระหว่างวันที่ 19-23 พฤศจิกายน 2527

\*\* ที่ทำงาน - ศูนย์บำรุงพันธุ์ไม้สัก อ.งาว จ.ลำปาง

ABSTRACT

Teak plantation is conventionally established by using seed. The plantations established under this planting practice usually exhibit large variations in growth rate, stem forms, and wood qualities due to the differences in genetic make up among individual trees in the plantation. Clonal plantation establishment presents an alternative technique for reducing such variations and for increasing gains from the plantations. Cloning of teak can be performed by three methods, i.e. budding, cuttings and tissue cultures. In this paper techniques of mass vegetative propagation and an economic potential of clonal plantation establishment of teak have been presented.

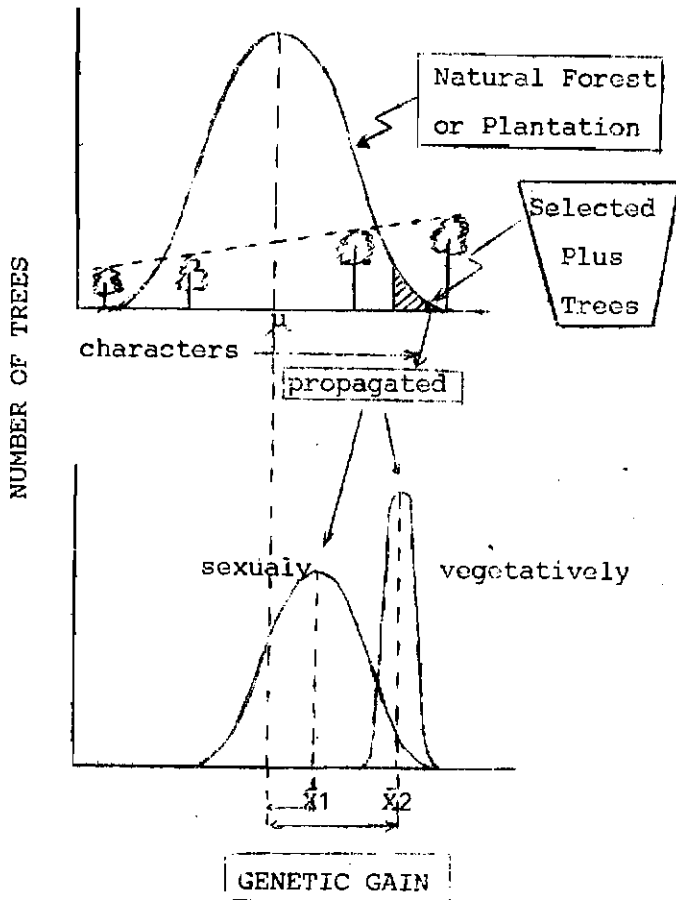
คำนำ (INTRODUCTION)

เป็นที่ทราบกันดีว่าการปลูกสร้างสวนป่าโดยทั่วไปและจะทำการปลูกโดยใช้กล้าไม้ที่เตรียมจากเมล็ดเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เพราะ การปลูกป่าโดยใช้เมล็ดจัดได้ว่าเป็นวิธีที่ง่าย และประหยัดที่สุด และเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกก็ควรที่จะจัดหาจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed orchards) แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed production areas) จากแม่ไม้ (seed trees) หรืออย่างน้อยที่สุดควรจะมาจากหมู่ไม้ (stands) ที่ค่อนข้างจะดีงาม อย่างไรก็ตามข้อเสียของการปลูกป่าโดยแบบอาศัยเมล็ดก็คือ จะมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องความแปรผัน (variations) ทั้งในด้านการเจริญเติบโต และรูปร่างของหมู่ไม้ในสวนป่าที่ปลูกได้ ซึ่งจะเห็นผลทำให้เกิดความยุ่งยากในด้านการจัดการสวนป่า และวางกำหนดกรอบตัดไม้ ความแปรผันดังกล่าว จะเป็นผลเนื่องมาจากเมล็ดที่ใช้ปลูกเป็นเมล็ดที่มีลักษณะของลูกหลายต่อหลายแม่ ซึ่งจะมีความแตกต่างทางพันธุกรรม (genetic make-up) อย่างมาก ถึงแม้ว่าในบางกรณี สวนป่าของไม้บางชนิด เช่น ยูคาลิปตัส กระถินยักษ์ ฯลฯ จะสามารถปลูกโดยใช้เมล็ดจากแม่ไม้เพียงต้นเดียวก็ตาม ความแปรผันของหมู่ไม้ในสวนป่าดังกล่าวก็ยังคงมีอยู่เนื่องจากแม่ไม้ที่ใช้ก็กับเมล็ดนั้นไม่ใช่สายพันธุ์แท้ (pure line) จึงทำให้มีการผสมและแปรแยกพันธุ์ (segregation) ได้ แต่ความแปรผันในหมู่ไม้ดังกล่าวจะลดลงอย่างมากเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกโดยใช้เมล็ดที่เก็บจากแหล่งต่าง ๆ

เพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดปัญหาเกี่ยวกับความแปรผันดังกล่าว และเพื่อที่จะให้ได้ผลตอบแทนจากการปรับปรุงพันธุ์ (genetic gain) อย่างเต็มที่ การปลูกสร้างสวนป่าแบบไม่อาศัยเมล็ด หรือที่เรียกว่า clonal plantations จึงได้เริ่มมีการกระทำ ทั้งนี้เพื่อจะให้ต้นไม้ในสวนป่าที่ปลูกมีลักษณะทางพันธุกรรม (genetic make-up) เหมือนกัน (identical) ทุกประการ และ

เหมือนกับต้นคอ เดิมของแม่ไม้ที่มีลักษณะตามที่ต้องการทุกประการ ซึ่งจะช่วยให้ง่ายต่อการกำหนด ปริมาณและคุณภาพของสวนป่าที่ปลูก

ภาพประกอบที่ 1 การเปรียบเทียบผลการปลูกป่าโดยแบบอาศัยเมล็ดและไม่อาศัยเมล็ด



ภาพบน แสดงถึงลักษณะต่าง ๆ เช่น ความสูง ความโต ฯลฯ ของหมู่ไม้ในสวนป่าหรือในป่าธรรมชาติ ซึ่งมีลักษณะการกระจายแบบปกติ [normal distribution] โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) อยู่ตรงกลางและในแง่ปลายสุดจะแสดงถึงหมู่ไม้ที่เด่นที่คัดเลือกไว้เป็นแม่ไม้

ภาพล่าง แสดงถึงลักษณะต่าง ๆ ของสวนป่าที่ขยายพันธุ์จากแม่ไม้โดยเมล็ดซึ่งจะมีการกระจายแบบปกติและมีความแปรผันสูง (กว้าง) มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}_1$  มีค่าผลของการปรับปรุงพันธุ์ (genetic gain) ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับสวนป่าที่ขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเมล็ดจากแม่ไม้ซึ่งมีการกระจายแบบผิดปกติ มีความแปรผันน้อย (แคบ) มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}_2$  และมีค่าผลของการปรับปรุงพันธุ์สูง

การปลูกสร้างสวนป่าโดยแบบไม่อาศัยเมล็ด (clonal plantations) ตามข้อเท็จจริงแล้ว ได้กระทำมาเป็นเวลานานร่วม 200 ปีแล้ว ที่ประเทศญี่ปุ่น โดยมีการปลูกสวนป่าไม้ Cryptomeria japonica จากกล้าตัดปักชำ ซึ่งปัจจุบันสวนป่าดังกล่าวอยู่ที่ Umaisai National Forest, Kumanmoto (Larsen 1956) สำหรับการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการค้าได้เริ่มดำเนินการมาอย่างจริงจังเมื่อประมาณ 50 กว่าปีมานี้เอง เช่นสวนป่าไม้สน radiata (Pinus radiata) ที่ประเทศนิวซีแลนด์ทำการปลูกเมื่อปี 1930 โดยใช้กิ่งตัดปักชำ (Larsen, 1956)

ต่อมาได้แพร่หลายขึ้นถึงจีน ส่วนไม้ Norway spruce (*Picea abies*) ใช้กิ่งปักชำ  
 ในกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย และยุโรปตอนเหนือ ส่วนไม้ Douglas fir (*Pseudotsuga  
 menziesii*) ใช้กิ่งปักชำ ในประเทศแคนาดา อเมริกา ส่วนไม้ Poplar (*Populus spp*)  
 ใช้กิ่งและรากปักชำ ในกลุ่มประเทศยุโรปตอนใต้ ส่วนไม้ Gmelina (*Gmelina arborea*) ใช้กิ่งตัด  
 ปักชำ ในประเทศมาเลเซีย ส่วนไม้ Eucalyptus (*Eucalyptus spp*) ในประเทศดงโค  
 นราซิด ออสเตรเลีย โดยใช้กิ่งปักชำ และเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ส่วนไม้ในประเทศไทย ส่วนไม้  
 เป้าโลวเนีย (*Poulownia tomentosa*) ที่ จ. เชียงใหม่ (ใช้รากปักชำ) ส่วนยางพารา  
 (*Hevea brasiliensis*) โดยการตัดตา ส่วนผลัดเมล็ดต้นยูไม้ (*Tectona grandis*)  
 โดยการตัดตา ฯลฯ

2. การปลูกสร้างสวนป่าไม้สักกับปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ (ทศ.) (SEAK SEED PROBLEMS)

การปลูกสร้างสวนป่าไม้สักในประเทศไทย ให้เริ่มดำเนินการมาเป็นเวลากว่า  
 60 ปีแล้ว โดยมีการทดลองปลูกไม้ สัก ๖๖๖๖ สำหรับโครงการปลูกสร้างสวนป่าไม้สัก  
 ได้กระทำมาตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๖๕ โดยจะทดลองสร้างสวนป่าไม้สักประมาณ 60-80 ปี ขึ้นอยู่  
 กับสภาพการเจริญเติบโตของต้นสัก และผลผลิตของสวนป่าไม้สักที่มีการทำการเก็บเมล็ดไม้  
 มาทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในหลอดทดลอง และนำเมล็ดไม้สักที่เก็บมาเพาะเลี้ยงแล้ว จึงถอนเอากล้ามาตัดแต่ง  
 ให้เป็นพันธุ์ดีก่อนนำไปปลูกในสวนป่าไม้สัก เพื่อความมั่นใจ (viability) ของเมล็ดสัก\*  
 โดยทั่วไปแล้วผลผลิตของป่า (ประมาณ 50-80%) เมื่อหมักจะมีค่าความแปรปรวนในด้านการงอก  
 (เปอร์เซ็นต์การงอกประมาณ 35% และอัตราการงอกตั้งแต่ 1 ชั่วโมง - 1 ปี) และการเจริญ  
 เต็มใจของกล้าไม้ซึ่งสูงมาก ถึง ๖๖๖๖ เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตจากค่าที่ใช้ขนาดไม้ปลูก\*\* ภายในระยะเวลา  
 เวลา 1 ปี ในกรณีของสวนป่าขนาดใหญ่\*\*\* ต่อจากนั้นเมล็ดไม้ใช้ในการเพาะพันธุ์จำนวนมาก  
 คือ ประมาณ ๖-๕% เท่านั้น (อภิชาติ ฉางสว่าง, ๒๕๒๕) ดังนั้น ในการปลูกสร้างสวนป่า  
 ไม้สักปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ที่ส่งผลกระทบต่อสวนป่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก ถึงแม้ยังไม่ถึงเรื่อง  
 ของปัญหาเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ที่ หรือเมล็ดพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วก็ตามก็ตาม

\* เมล็ดสักหมายถึงเมล็ดที่  
 เมล็ดสัก 1 กก. จะมีจำนวนประมาณ 1,000 - 2,200 เมล็ด (เฉลี่ย 1,800 เมล็ด)  
 เมล็ดสัก 1 ลิตร จะมีจำนวนประมาณ 450-700 เมล็ด (เฉลี่ย 500 เมล็ด).

\*\* เพาะพันธุ์ในหลอดทดลองจะใช้เวลาจากวันที่ 0-3 วันขึ้นไป (เวลาที่เหมาะสมที่สุด  
 จะอยู่ระหว่าง 1.00-1.50 ชม.)

\*\*\* ใบปลงเพาะขนาดใหญ่จะเพาะประมาณ 1 ลิตร เพราะในขั้นที่ปลงเพาะ 1  
 ตารางเมตร จะผลิตกล้าไม้ได้ขนาดปลูกใช้เฉลี่ยประมาณ 25 กล้า

การปรับปรุงพันธุ์ไม้สักในประเทศไทย ได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 โดยทำการคัดเลือกแม่ไม้ ขยายพันธุ์แม่ไม้ และจัดสร้างสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ (clonal seed orchard) โดยมุ่งหวังที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดีใช้ในการปลูกสร้างสวนป่าต่อไป นับตั้งแต่เริ่มดำเนินการเป็นต้นมา ได้มีปัญหาคือ ๓ อยู่ 2 ปัญหาด้วยกัน คือ ปัญหาทางด้านการปรับปรุงพันธุ์ และปัญหาทางด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์

ปัญหาทางด้านการปรับปรุงพันธุ์เท่าที่ปรากฏ ก็คือ ความยากในด้านการทดสอบสายพันธุ์ (progeny test) เพื่อที่จะหาความสามารถในการผสมและถ่ายทอดพันธุของแม่ไม้ที่คัดเลือกไว้ตลอดทั้งเพื่อคัดเลือกพันธุ์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ในระดับสูง (advanced generation) ต่อไป ปัญหาในด้านการปรับปรุงพันธุ์ดังกล่าวเกิดขึ้นเพราะ (1) แม่ไม้ที่คัดเลือกจะให้เมล็ดน้อยมาก ทำให้เมล็ดไม่มีจำนวนเพียงพอต่อการนำมาทดสอบสายพันธุ์เปิด (open-pollinated progeny test) (2) การออกดอกออกผลของแม่ไม้ในสวนผลิตเมล็ดพันธุ์จะช้า (7 - 15 ปี) กว่าจะให้เมล็ดมาใช้ในการทดสอบสายพันธุ์ได้ (3) การผสมพันธุ์ไม้สักในทางปฏิบัติแล้ว กระทำได้ยากมาก เพราะจะต้องใช้กำลังคน เวลา และงบประมาณมาก จากปัญหาดังกล่าว จะทำให้เกิดผลต่อเนื่องในด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดีมาใช้ปลูก เพราะในระยะที่ยังไม่สามารถจะทดสอบสายพันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ที่สูงต่อไปได้ จนที่ได้รับจากการปรับปรุงพันธุ์จะไม่ให้เต็มเม็ดเต็มหน่วย และโอกาสที่จะเสี่ยงต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่อายุคุณภาพก็จะไม่ได้

สำหรับปัญหาในด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้สักนั้น พบว่า (1) สวนผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้สักจะออกดอกออกผลช้ามากที่ต้องใช้เวลา 7 - 15 ปี หรือว่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแม่ไม้ที่คัดเลือกไว้ส่วนใหญ่จะมีลักษณะทางพันธุที่ออกดอกช้า (late flowering) (2) ผลผลิตของเมล็ดพันธุ์ทั้งจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ และจากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์จะมีปริมาณน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะต้นไม้ในสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ขึ้นหลังผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดี มักจะถูกรบกวนโดยแมลงกินใบ กินดอก และกินผลมาก ตลอดจนจำนวนแมลงที่จะมาช่วยผสมเกสรดอกช้า เช่น ชิม ลิ่ง (ไม้สักเป็นไม้ที่ผสมข้ามต้นและแมลงเป็นตัวกลางหลักในการผสมเกสร) ที่มีจำนวนไม่เพียงพอกับต้นไม้ที่มีอยู่ ซึ่งผิดกับต้นไม้ตามถนน ตามหมู่บ้าน และตามป่าที่ ต้นไม้มีอยู่เป็นกลุ่มเล็กกลุ่มน้อย และโรคเหี่ยวจากป่าธรรมชาติมักจะทำให้ผลตก จากการศึกษาของศูนย์วิจัยพันธุ์ไม้สัก พบว่า กวาลิงผลิตเมล็ดจากแหล่งผลิตเมล็ดสักแม่หวด อ.งาว อ.ลำปาง และแม่เค้า อ.สอง จ.แพร่ จะอยู่ระหว่าง 0.5-7 กก. ต่อเนื้อที่ 1 ไร่ (เฉลี่ย 1 - 3 กก./ไร่) และจากสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้สักจะอยู่ระหว่าง 1-15 กก. ต่อต้น (เฉลี่ย 3 - 5 กก./ต้น ในแปลงอายุ 7 - 15 ปี)

จากปัญหาดังกล่าวมาแล้ว ทำให้เห็นว่าความก้าวหน้าในด้านการปรับปรุงพันธุ์ไม้สักจะเป็นไปอย่างช้า ๆ และปริมาณการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดีเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าก็ยังน้อยมาก ไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควร ดังนั้นการหาแนวทางขยายพันธุ์ไม้สักที่คัดแบบไม่อาศัยเมล็ด (mass vegetative propagation) อาจเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาและแก้ไขปัญหาดังในด้านการปรับปรุงพันธุ์และการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดีเพื่อใช้ในการปลูกสร้างสวนป่าได้บ้าง

### 3. การขยายพันธุ์ไม้สักเพื่อการปลูกป่า (MASS VEGETATIVE PROPAGATION)

การขยายพันธุ์ไม้สักแบบไม่อาศัยเมล็ด เพื่อการปลูกป่าในประเทศไทยอาจกล่าวได้ว่า ยังไม่เคยมีการดำเนินการมาก่อนเลย ทั้งนี้เพราะ (1) การปลูกสร้างสวนป่าไม้สักส่วนใหญ่แล้ว จะดำเนินการโดยภาครัฐบาล ซึ่งเป็นสวนป่าขนาดใหญ่ (2) การปลูกโดยแบบใช้เมล็ดสามารถกระทำได้ง่าย ประหยัด และเหมาะสำหรับการปลูกป่าในระดั้มใหญ่ (large scale) และ (3) เทคนิคในการขยายพันธุ์ไม้สักแบบไม่อาศัยเมล็ด เท่าที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันยังไม่แน่นอน และเหมาะสมต่อการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักขนาดใหญ่ได้

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในด้านการปลูกสร้างสวนป่าได้พัฒนาขึ้นมา ได้มีการนำเอาความรู้ เทคนิค และอุปกรณ์ทันสมัยที่สามารถจะนำมาใช้ประยุกต์ในการผลิตกล้าไม้แบบไม่อาศัยเมล็ด ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ดังนั้น การขยายพันธุ์ไม้สักแบบไม่อาศัยเมล็ด เพื่อการปลูกสร้างสวนป่าจึงน่าที่จะได้ปฏิรูปและนำมาใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักของภาคเอกชน ทั้งนี้ เพื่อที่จะลดต้นทุนในรูปของเวลาในการปลูกและบำรุง และเพิ่มผลผลิตในรูปของการเจริญเติบโต รูปทรง และคุณภาพของเนื้อไม้ขึ้น และตัวอย่างของการปลูกสร้างสวนป่าแบบนี้ก็จะเห็นได้กับไม้เข้เขาโตเม็ย (*Poulownia tomentosa*) โดยใช้รากตัดปักชำเพื่อความสม่ำเสมอในด้านการเจริญเติบโตและรูปทรงของสวนป่าที่ปลูกได้ และการปลูกสร้างสวนยางพารา (*Hevea brasiliensis*) โดยใช้กล้าตัดตา เพื่อเพิ่มผลผลิตของน้ำยาง (latex)

การขยายพันธุ์ไม้สักโดยวิธีไม่อาศัยเมล็ด เท่าที่ได้ศึกษากันแล้ว และดำเนินการมา โดยศูนย์บำรุงพันธุ์ไม้สัก อ.จาง จ.ลำปาง อาจพอสรุปเป็น 3 วิธี ที่น่าจะนำไปใช้ปฏิบัติเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าได้ คือ (1) วิธีติดตา (budding) (2) วิธีตัดชำ (cuttings) และ (3) วิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (tissue cultures)

#### 3.1 การขยายพันธุ์ไม้สักโดยวิธีติดตา (Budding)

การขยายพันธุ์ไม้สักโดยวิธีติดตา ได้เริ่มครั้งแรกเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2499 โดยอาจารย์สอาด บุญเกิด ต่อมาในปี พ.ศ. 2502 Mr. H. Keiding จากประเทศเดนมาร์ก ได้เข้ามาทดลองทำการทดสอบพันธุ์ไม้สัก และนำเอาวิธีการติดตาทางสาราแบบที่เรียกว่า "open-two-flap" มาใช้ขยายพันธุ์ไม้สักก็ประสบความสำเร็จด้วยดี โดยทำการปลูกต้นสักไว้ในแปลง 1-2 ปี เพื่อเป็นต้นตอแล้วจึงเข้าไปติดตา จากการติดตามโดยวิธีนี้ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2508-2514 ทางศูนย์บำรุงพันธุ์ไม้สักพบว่า ถ้าใช้กับแปลงหรือสวนขนาดย่อม ๆ 1-5 ไร่ เปอร์เซ็นต์การติดตาก็ไม่ค่อยจะมีปัญหาเท่าไร แต่เมื่อใช้ในพื้นที่ 20-30 ไร่ขึ้นไป เปอร์เซ็นต์การติดตาสำเร็จจะลดลง ทั้งนี้เพราะ (1) ช่วงฤดูกาลติดตาไม้สักมีจำกัดอยู่ในระหว่างเดือนเมษายน-พฤษภาคม (ในแปลงจะติดได้ประมาณ 50-60%) และระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม

(ในแปลงจะติดได้ประมาณ 45-65%) (2) ช่วงที่เหมาะสมที่สุดคือระหว่างเดือนเมษายน-พฤษภาคม เพราะค่าที่แตกได้จะเจริญเติบโตต่อไปในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-ตุลาคม) ส่วนการติดตาในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคมค่าที่แตกจะหยุดการเจริญเติบโตในช่วงฤดูหนาว ฤดูแล้ง และอาจทำให้ตาที่แตกตายได้ (3) ในช่วงเวลาที่เหมาะสมดังกล่าว (เมษายน-พฤษภาคม) เป็นช่วงที่ร้อนจัดไม่เหมาะต่อการติดตาในสนามนี้ เพราะจะทำให้ผู้ติดตาร้อนและทำงานหยาบลง

ในปี พ.ศ. 2515 ทางศูนย์ฯ ได้คิดวิธีการติดตาบนเหง้าสักแล้วชำในถุงจนแตกเป็นต้นแล้วนำไปปลูก วิธีการนี้จะเพาะกล้าสักไว้ 1-2 ปี แล้วถอนมาแต่งเป็นเหง้าหึ่งส่วนของลำต้นยาวประมาณ 10 ซม. เพื่อทำการติดตา ขนาดของเหง้าที่เหมาะสมประมาณ 1.5-2.0 ซม. (เส้นผ่าศูนย์กลางที่คอราก) วิธีการติดตาก็ยังใช้วิธีเดิมคือ open-two-flap อยู่ ภายใต้สภาวะเรือนกระจกเปอร์เซ็นต์การติดตาโดยวิธีนี้จะสูงถึง 98% และช่วงเวลาในการติดตาจะทำได้ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม

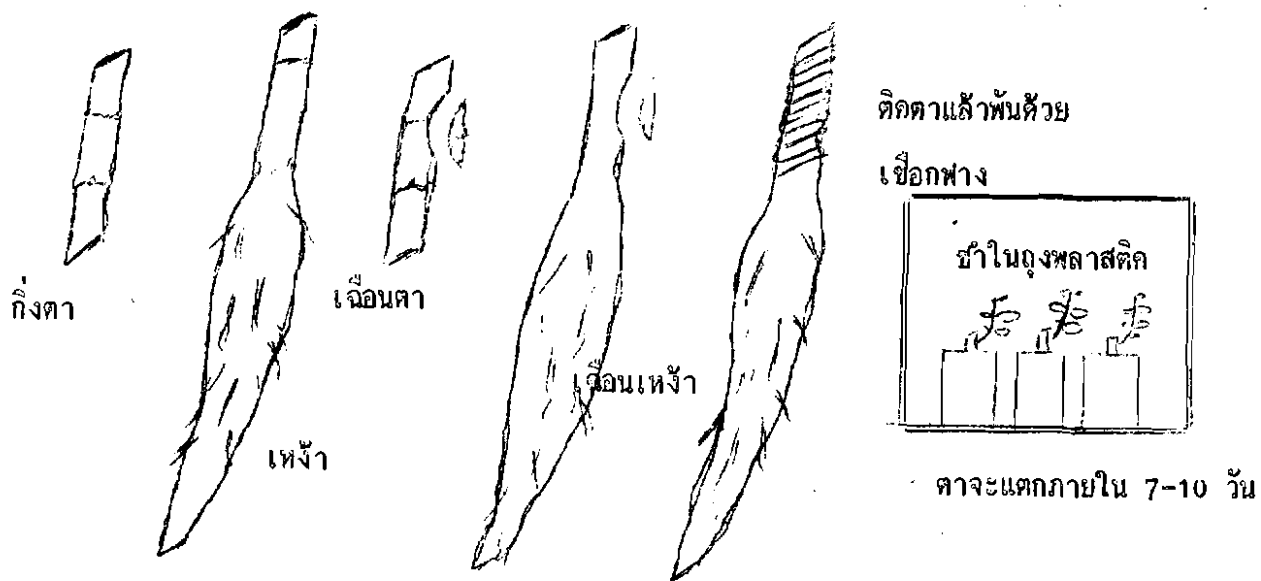
ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 ทางศูนย์ฯ ได้เปลี่ยนวิธีการติดตาใหม่จากแบบเดิม "open-two-flap" เป็นแบบผานแปะ "chip-patch" ซึ่งทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ขนาดผลจากการติดตาก็จะสนิทกว่าแบบเดิมมาก ทำให้โอกาสที่จะเสี่ยงต่อการถูกทำลายโดยเชื้อรามีน้อยลง วิธีการติดตาแบบนี้สามารถที่จะผลิตกล้าสักพันธุ์ดีได้คราวละมาก ๆ คือคนงาน 1 คน สามารถที่จะติดได้มากกว่า 100 ต้น ในเวลา 1 วัน

#### วิธีการติดตาแบบผานแปะ (Chip-Patch Budding)

1. ฤดูที่เหมาะสมในการติดตาระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคมของปี
2. เตรียมเหง้าสักขนาดความโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางที่คอราก 1.0-2.0 ซม. ความยาวของส่วนราก 10-12 ซม. ความยาวของส่วนลำต้น 7-10 ซม. (เหง้าสักสามารถเก็บไว้ได้ 5-7 วัน ในกระสอบป่านที่ชื้น)
3. ตัดกิ่งตาเพื่อขยายพันธุ์ กิ่งตาดาวจะมีอายุ 1 ปี ตาข้างควรจะมีอยู่ในสภาพที่งั้นหรือ เริ่มจะแตก ขนาดของกิ่งตาดาวจะใกล้เคียงกับขนาดของเหง้า
4. เจียนส่วนของลำต้นด้านบนลงมา และด้านล่างขึ้นไป (ห่างกันประมาณ  $1-1\frac{1}{2}$  นิ้ว) โกงเข้าหากัน โดยเจียนเข้าไปในเนื้อไม้ประมาณ  $\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$  ของลำต้น แล้วปาดเอาส่วนที่เจียนออก



5. เตรียมแผ่นตาโดยหว่ากรเจียนตามขนาด และความหนาเท่ากับรอยแผลที่ เจียนบนเหง้า
6. ประทับแผ่นตามบนเหง้าแล้วพันด้วยแผ่น เชือกฟางรัดให้แผ่นตาดัดกับ เหง้าสนิทแน่น ๆ เว้นช่องตาไว้เพื่อให้แตก
7. นำเอาเหง้าที่ติดตาไปชำ
  - 7.1 ในกรณีที่มี เรือนกระเจก ควรชำเหง้าติดตาในแปลงโดยใช้ทรายผสมขี้เถ้ากลบอย่างละเท่ากันเป็นวัสดุสำหรับการชำเพราะจะไม่เปลืองเนื้อที่เมื่อตาที่ติดแตกยาวประมาณ 1-2 ซม. จึงย้ายมาชำลงในถุงเป็นกล้าต่อไป
  - 7.2 ในกรณีที่ไม่มี เรือนกระเจก ควรชำเหง้าติดตาในถุงเลย แล้วครอบส่วนของลำต้นที่ติดตาด้วยถุงพลาสติกขนาดเล็ก เพื่อบ่มและลดการคายน้ำของตาจนกระทั่งตาที่ติดแตกแล้วจึงถอดออก
8. เหง้าที่ชำไว้จะแตกตาในช่วงระหว่าง 7-15 วัน แล้วแต่สภาพของอากาศและ ไม่ควรรดน้ำให้ถูกส่วนของลำต้นที่ติดตา เพราะจะทำให้ตาที่ติดเน่าได้
9. การนำเหง้าติดตาไปปลูก ควรจะตัดเอาเชือกฟางที่พันออก เพื่อไม่ให้เกิดการบีบรัดส่วนที่ติดตาได้



ภาพที่ 2 แสดงการติดตาแบบฝานปะของไม้สัก

### 3.2 การปักชำ (cuttings)

ไม้สักจัดได้ว่าเป็นไม้ที่แตกรากยากมาก เมื่อทำการถอนหรือตัดเอากิ่งมาทำการปักชำ จากการศึกษาของศูนย์บำรุงพันธุ์ไม้สักพบว่า เมื่อตัดกิ่งสักอายุประมาณ 1-2 ปี จากต้นสักอายุ 10%18 ปี ในส่วนรวมพันธุ์ไม้ทำการปักชำ จะพบว่ากิ่งปักชำเกือบทั้งหมดจะแตกแต่ใบอ่อนขยออ่อน แล้วหลังจากนั้นก็ค่อย ๆ เหี่ยวเฉาและตายไปในที่สุด บางส่วนของกิ่งปักชำจะฟอร์ม callus cells ขึ้นที่ฐาน และมีข้างเหมือนกันที่แตกรากออกมา แต่ขนาดและจำนวนรากก็ไม่สามารถหรือไม่ได้สัดส่วนกับขนาดของกิ่งปักชำและแนวโน้มของความสำเร็จในการแตกรากของกิ่งปักชำจะอยู่ในช่วงระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายนของปี

ต่อมาได้มีการทดลองตัดเอายอดอ่อนความยาวประมาณ 1.5-2.5 ซม. ที่แตกจากกิ่งปักชำมาทำการปักชำ โดยป้ายสารเร่งราก Seradix ที่ขี้ว แล้วทำการปักชำในโรงเรือนกระจก ในช่วงระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน ใช้ทรายผสมเถ้าแกลบเป็นวัสดุปักชำ และทำการพันน้ำให้ภายในโรงเรือนมีสภาพร้อนชื้นตลอดเวลา ปรากฏว่ายอดอ่อนที่ตัดปักชำจะแตกรากอย่างรวดเร็ว และกลุ่มรากที่แตกก็มีลักษณะที่สมบูรณ์ และเมื่อทิ้งไว้นาน ๆ รากที่โตที่สุดในกลุ่มจะสะสมอาหารและฟอร์มตัวเป็นรากค้ำที่มีลักษณะคล้ายรากแก้ว (tap-root-like) ในสภาพดังกล่าว ยอดที่ตัดปักชำจะมีเปอร์เซ็นต์แตกรากจะสูงถึง 90% การขยายพันธุ์โดยวิธีตัดยอดปักชำนี้อาจนำไปใช้ในการผลิตกล้าสักพันธุ์ดีได้คราวละมาก ๆ (mass propagation) ได้

การตัดปักชำไม้สักอีกวิธีหนึ่งซึ่งทำได้ง่ายแต่เป็นการขยายพันธุ์ที่ค่อนข้างจะช้าไม่สามารถที่จะผลิตกล้าพันธุ์ดีได้คราวละมาก ๆ เหมือนวิธีตัดยอดปักชำ วิธีนี้ใช้ในการขยายพันธุ์กล้าไม้ที่เพาะไว้ในแปลงเพาะ ในกรณีที่ต้องการขยายพันธุ์กล้าไม้สายพันธุ์เดียวกันในจำนวนไม่มากนัก คือ ทำการตอนกล้าสักขนาด 1.0-1.5 ซม. อายุประมาณ 9-10 เดือนจากแปลงเพาะ (ในช่วงระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน) กล้าสักที่ตอนมา (จะอยู่ในสภาพที่ผลัดใบ) จะนำมาตัดแยกที่ระดับคอรากเป็นส่วนรากและส่วนลำต้น ส่วนของลำต้นจะถูกตัดแบ่งออกเป็น 4 ท่อน โดยความยาวของแต่ละท่อนจะเท่า ๆ กัน รากแขนงที่ส่วนของรากแก้วจะถูกกรีดออกให้หมดแล้วทำการตัดแบ่งรากแก้วเป็นท่อน ๆ จำนวน 4 ท่อนเช่นเดียวกับลำต้น แล้วนำเอาท่อนกล้าทั้งหมด 8 ท่อนไปทำการปักชำในโรงเรือนกระจก โดยใช้ทรายผสมเถ้าแกลบเป็นวัสดุปักชำ ทำสภาพภายในโรงเรือนให้ร้อนชื้น และผลของการตัดปักชำแบบนี้จะพบว่ากล้าสักจำนวน 1 กล้า มีโอกาสที่จะขยายพันธุ์เป็น 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 กล้า ได้ 93%, 87%, 83%, 82%, 81%, 81% และ 43% ตามลำดับ

กล้าที่สมบูรณ์และแตกรากแล้วจะถูกย้ายเข้าไปลงถุง ระบบรากที่แตกใหม่จะมีลักษณะเป็นรากค้ำคล้ายรากแก้ว (tap-root-like) เช่นเดียวกับวิธีแรกทุกประการ

(เช่นเดียวกับ 3.3.1) แล้วนำเอาชิ้นส่วนของตาเล็ก ๆ ไปเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อบนอาหารวุ้นสูตร T4, T7 หรือ T17 ซึ่งมีส่วนผสมของธาตุอาหาร ไวตามิน และฮอร์โมนที่เหมาะสมต่อการชักนำให้ยถกหน่อและเจริญเติบโตเป็นต้นอ่อน เมื่อได้ต้นอ่อนที่ยาวประมาณ 2-4 ซม. หรือมีใบประมาณ 3-4 คู่ แล้วก็จะทำการตัดแยกเป็นข้อ ๆ เช่นเดียวกับ 3.3.1 แล้วนำไปเพาะเลี้ยงเพื่อขยายพันธุ์ต่อ แต่ละข้อก็จะแตกหน่อใหม่ประมาณ 3-7 หน่อ เมื่อหน่อที่แตกใหญ่โตพอที่แยกได้ก็จะถูกแยกไปเลี้ยงเดี่ยว ๆ เพื่อชักนำให้เกิดรากหรือนำไปตัดแยกเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ แล้วนำไปเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ต่อไปอีก เช่นเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ในข้อ 3.3.1

### 3.3.3 การเตรียมกล้า (Plantlets) จาก 3.3.1 และ 3.3.2

หน่อสักที่ขยายได้ขนาดความยาว 2-3 ซม. (ใบประมาณ 3 คู่) ที่ขยายได้ทั้งโดยวิธี 3.3.1 และ 3.3.2 จะถูกแยกเดี่ยว ๆ ออกจากถาด (จากชวคหรือหลอดแก้ว) และนำมาล้างน้ำสะอาดแล้วทำการปักชำในกระบะทรายที่ขึ้นภายในสภาพที่ค่อนข้างจะปลอดเชื้อเพื่อชักนำให้แตกราก หลังจากย้ายชำหน่อประมาณ 1 อาทิตย์ หน่อที่ปักชำจะเริ่มแตกรากและพร้อมที่จะย้ายลงปลูกในหลอดพลาสติก (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ยาวประมาณ 2 นิ้ว) บรรจุด้วยส่วนผสมของทรายซีเทียกอมบ และขุยมะพร้าวในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 เรียงไว้ในถาดพลาสติก เพื่อสะดวกต่อการขนย้ายและดูแลทำการเลี้ยงไว้ในเรือนกระจกที่มีสภาพของอุณหภูมิ และความชื้นพอเหมาะให้เป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์เพื่อถึงการย้ายชำต่อไป

### บทส่งท้าย (CONCLUSION)

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักส่วนใหญ่แล้วยังดำเนินการโดยภาครัฐบาลอยู่ แต่ในอนาคตอันใกล้นี้ภาคเอกชนคงจะสนใจลงทุนมากยิ่งขึ้น ถึงแม้ว่าการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักซึ่งมีรอบตัดรั้งที่ค่อนข้างจะยาว เมื่อเปรียบเทียบกับไม้โตเร็วชนิดอื่น แต่ก็น่าจะคุ้มทุน และ/หรือ ได้กำไรสูง ถ้าหากว่าสวนป่านั้นสามารถที่จะลรรอบตัดรั้งลงมา และผลิตเนื้อไม้ที่มีคุณภาพสูงออกสู่ตลาด

การลงทุนปลูกสร้างสวนป่าที่ตลาดไม้ควรจะคิดต้นทุนเพียงแต่เปรียบเทียบราคาความแตกต่างของกล้าไม้ที่จะนำมาปลูกเท่านั้น เพราะต้นทุนส่วนใหญ่ที่จะลงไปจะอยู่ในรูปของการเตรียมพื้นที่ปลูก การดูแลรักษา และระยะเวลาที่สูญเสียไปตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงรอบตัดรั้ง ถ้าหากได้มีการวิเคราะห์ถึงเรื่องต้นทุน-กำไร กันอย่างจริงจังแล้ว การเลือกไม้กล้าไม้ที่มีสายพันธุ์ที่ดี ถึงแม้ว่าราคาจะสูงกว่ากล้าไม้สายพันธุ์ทั่ว ๆ ไปถึง 2-3 เท่าตัวก็ตาม แต่ผลตอบแทนทางพันธุกรรม (genetic gain) ของกล้าไม้สายพันธุ์ดีจะสูง และแสดงผลออกมาทั้งในเชิงปริมาณ

(อัตราการเจริญเติบโต) และเชิงคุณภาพ (รูปร่างของต้นไม้ และคุณภาพของเนื้อไม้) ของสวนป่าที่ปลูก ซึ่งจะช่วยให้ต้นทุนในเรื่องของเวลา และการดูแลรักษาตลอดมาตามอัตราการเพิ่มของผลตอบแทนทางพันธุกรรม (genetic gain) นอกจากนี้ยังจะเพิ่มกำไรให้มากขึ้นในรูปของปริมาณและคุณภาพของเนื้อไม้ที่ผลิตสู่ตลาด

การปลูกสร้างสวนป่าในรูปแบบของ clonal plantations จัดได้ว่าเป็นสวนป่าที่จะได้รับผลตอบแทนทางพันธุกรรม (genetic gain) สูงที่สุด และมีความแปรผัน (variation) น้อยที่สุด และเป็นสวนป่าในความฝันของนักลงทุนปลูกสร้างสวนป่าที่สุด ในขณะที่วิทยาการในการขยายพันธุ์ไม้ป่า โดยแบบไม่อาศัยเมล็ดได้ก้าวหน้ามากขึ้น ความเป็นไปได้ในการปลูกสร้างสวนป่าแบบ clonal plantation ก็เพิ่มมากขึ้น สำหรับวงการไม้สักในบ้านเราปัจจุบันเทคนิคการขยายพันธุ์ไม้สักได้เจริญรุดหน้าขึ้น และการขยายพันธุ์แบบตัดตา ปักชำ และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อมุ่งไปสู่ขั้นประยุกต์ใช้สำหรับการขยายพันธุ์ไม้ให้ได้คราวละมาก ๆ (mass propagation) จึงสมควรอย่างยิ่งที่จะได้มีการส่งเสริมให้รุกหน้า และนำไปใช้ประโยชน์อย่างจริงจังจนสามารถนำไปใช้ในการปลูกสร้างสวนป่า เพื่อให้ได้รับมาซึ่งผลตอบแทนอันสูงส่งของการปรับปรุงพันธุ์

---

#### เอกสารอ้างอิง [REFERENCES]

Larsen, G.S. 1956 "Genetics in Silviculture" 224 p. Oliver and Boyd

อภิชาติ ชาวสอาด, 2526. "เทคนิคในการเพาะชำกล้าสัก" เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการป่าไม้ เล่มที่ 2 62 หน้า ฝ่ายวนวัฒนวิจัย กองบำรุง กรมป่าไม้

#### เอกสารที่น่าสนใจอ่าน [SUPPLEMENTARY READING]

Bonga, J.M. and D.J. Durzan 1962 "Tissue Culture in Forestry" 420 p. Dr W.Junk Publishers London

Hartmann, H.T. and D.E. Kester 1975 "Plant Propagation : Principles and Practice" 2nd edition 662 p. Prentice-Hall Inc.

IUFRO 1981 "Coloqe International Sur la Culture "In Vitro" Des Essences Foretieres" 363 p. IUFRO Section S2 01 5 France