

# การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติในป่าสักแล้งภายหลังการตัดหมด

## Natural Regeneration after Clear Felling in Dry Teak Forest

สมศักดิ์ สุขวงศ์ วิชิต เจริญไพบูลย์ บุญวงศ์ ไทยอุตสาห  
ทวี แก้วละเอียต และ วิสุทธิ สุวรรณภินันท์

Somsak Sukwong, Wichit Charoenpaiboon, Boonvong Thai-utsa,  
Tawee Kaewla-iad and Wisut Suwannapinant

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### ABSTRACT

Two experimental plots, each 1 hectare in size, were established in dry teak forests in Lampang to test the suitability of clear felling system for the management of this forest type. In January, complete clearance of the overwood was made and the saplings were also cut back. One-year result after felling indicated that natural regeneration from seed origin is rather poor, but teak and other species sprout prolifically. Though it is limited to coppice shoot, the regeneration is adequate. Teak stump height has remarkable effect on the height of coppice shoot but not on the number of shoots per stool. Despite the considerable variation in number of shoots per stool and the maximum height of shoots obtained, teak shows a strong tendency for the number and maximum height of coppice shoots to vary also with diameter at breast height. The pattern of trend curve is for a small initial number and height of coppice shoots, increasing as the trees become larger until a maximum value is attained, and then decreasing in the still larger trees. Method to induce natural regeneration from seed origin prior to felling is also discussed.

การศึกษานี้เป็นการดำเนินงานตามแผนการทดลองเกี่ยวกับระบบวนวัฒนในป่าสัก จังหวัดลำปาง โดยมี กรมป่าไม้ คณะวนศาสตร์ และองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ร่วมมือในการทดลอง ระบบวนวัฒนที่ศึกษานี้เป็นระบบตัดหมด ทั้งนี้โดยอาศัยสมมุติฐานว่าป่ารุ่นใหม่ที่เกิดขึ้นภายหลังการตัดฟันแบบนี้ จะมาจากแหล่งใหญ่ 3 ประการคือ จากลูกไม้ของไม้มีค่าที่มีอยู่ก่อนตัดฟัน จากเมล็ดไม้ของไม้มีค่าที่ถูกตัดฟันลง และ ประการสุดท้ายจากหน่อใหม่ที่แตกจากตอของไม้ที่ตัดฟัน

ตามปกติแล้วระบบวนวัฒนที่สามารถใช้กับป่าสักนั้นมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน Kadambi (4) ได้บรรยาย

ระบบวนวัฒนที่ใช้กับป่าสักว่ามีถึง 4 วิธีใหญ่ ๆ คือ ระบบเลือกตัด (selection system) ระบบตัดให้แตกหน่อ (coppice system) ระบบตัดหมด (clear felling system) และ modified uniform system ในประเทศอินเดีย พม่า และไทย ระบบเลือกตัดนี้ใช้กันมาตั้งแต่ยุคเริ่มแรกของการจัดการป่าสัก แต่ระบบที่เรียกกันว่าเลือกตัดนี้ไม่เหมือนกับระบบเลือกตัดที่ใช้กันในประเทศยุโรป กล่าวคือ เพียงแต่ตัดฟันไม้ที่ถึงขนาดที่กำหนดไว้ ซึ่งในจำนวนไม้ที่ถึงขนาดจากัดนี้อาจถูกตัดฟันหมดหรือถูกตัดฟันแต่เพียงบางส่วน การดำเนินการตัดฟันมักจะไม่คำนึงถึงหลักการที่จะก่อให้เกิดความสมบูรณ์ (normality) ของป่า ไม่มีหลักประกันในเรื่อง การสืบพันธุ์ที่จะมาทดแทน

และมักจะไม่นำถึงถึงลักษณะทางวนวัฒนวิทยาของพรรณไม้ ฉะนั้นนักวิชาการป่าไม้บางท่านจึงเรียกกระบวนการเลือกตัดเช่นนี้เป็น ระบบ mining system ระบบเลือกตัดนี้ได้รับการพัฒนาบ้างโดยผสมการตัดไม้บำรุงป่า (selection - cum - improvement) ในประเทศอินเดียได้ใช้ระบบเลือกตัดผสมการตัดไม้บำรุงป่าในที่หลายแห่ง แต่ภายหลังการใช้ระบบวนวัฒนนี้แล้ว ปรากฏว่าการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ ที่ได้จากเมล็ดมีน้อยมากส่วนมากเป็นหน่อจากตอ จึงมีการปลูกเสริมเพื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์ของไม้สักในป่า (3,7) ตั้งแต่ปี 1920 เป็นต้นมา ระบบเลือกตัดในอินเดียและพม่าค่อยๆ เปลี่ยนไปเป็นการตัดหมด เผาป่า แล้วปลูกป่าขึ้นใหม่ หรือในที่ซึ่งทำได้ก็ใช้ระบบตัดให้แตกหน่อ (4) ระบบตัดให้แตกหน่อมักนิยมใช้กับป่าสักที่ค่อนข้างแห้งแล้ง ซึ่งในป่าประเภทนี้ไม้สักมักมีขนาดเล็ก (5,9) ในการใช้ระบบตัดให้แตกหน่อนี้ ก็มีการปลูกเสริมช่วยเป็นหย่อมเล็กๆ ซึ่งเรียกกันว่า artificial re-planting ส่วนระบบตัดหมดมักใช้คู่กับการปลูกสร้างป่าขึ้นใหม่ ทั้งนี้เพราะบางครั้งจะอาศัยการสืบพันธุ์ตามธรรมชาตินั้นมักให้ผลไม่แน่นอน (4) ภายหลังการตัดหมดในป่าธรรมชาติแล้ว บางครั้งการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติก็มีเป็นที่น่าสนใจ ดังเช่นใน Madhya Pradesh ปรากฏว่ามีลูกไม้สักขึ้นมากกว่าไม้ชนิดอื่น ทำให้อัตราส่วนของไม้สักเพิ่มมากขึ้น (6) แต่ก็อาจมีเนื้อที่เป็นหย่อมที่มีลูกไม้สักไม่พอเพียง ซึ่งจำเป็นต้องปลูกเสริมช่วยเช่นเดียวกัน โดยทั่วไปแล้วการตัดหมดจะให้ผลเป็นที่น่าพอใจถ้าที่นั้นมีการสืบพันธุ์ ของไม้สักดีอยู่แล้ว การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้สักจะมีมาก ในที่ซึ่งดินมีความลึกปานกลาง ในที่ซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์มาก การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติจะมีน้อยกว่า และในที่ซึ่งดินมีความลึกมาก การสืบพันธุ์จะมีน้อยมากหรือไม่มีเลย ทั้งนี้เพราะในที่เช่นนั้นไม้สักจะแข่งขันกับวัชพืช หญ้า และไม้ไผ่ ได้ยาก ระบบวนวัฒนแบบสุดท้ายที่เรียกว่า modified uniform system ความจริงแล้วเป็นระบบตัดหมด ที่ดำเนินงานเป็นขั้นๆ นั้นเอง เพื่อเปลี่ยนป่าธรรมชาติเป็นหมู่ไม้เอกรูป (uniform stands) กล่าวคือ

ก่อนทำการตัดฟันชักลากไม้ออกประมาณ 2-3 ปี จะทำการตัดไม้ไผ่ที่ขึ้นปกคลุมลูกไม้ออกเสียก่อน หลังจากปฏิบัติการอันนี้แล้ว ก็ทำการตัดฟันชักลากไม้ ไม้สักที่เป็นไม้รุ่นที่มีอยู่แล้วก็ทำการตัดเหมือนกันเพื่อให้แตกหน่อใหม่ ที่ใดที่มีไม้มีค่าขนาดเล็กขึ้นอยู่เป็นกลุ่มก็อาจเหลือไว้ งานขั้นต่อไปคือทำการแผ้วถางวัชพืช หรือช่วยตัดสาบลูกไม้ที่ขึ้นอย่างหนาแน่น

มีอีกระบบหนึ่ง ซึ่ง Kadambi (4) เรียกว่า seedling coppice regeneration system กล่าวคือ ในพม่าป่าสักหลายแห่งมีลูกไม้สักขึ้นอยู่อย่างพอเพียง พอตัดไม้ขึ้นบนออกเพื่อทำการปลูกป่าและเผาไร่ ปรากฏว่าลูกไม้เหล่านี้แตกหน่อขึ้นอย่างงดงาม ทั้งนี้เพราะไฟเป็นประโยชน์ต่อไม้สักมากกว่าไม้ชนิดอื่น การช่วยบำรุงรักษาไม้สัก ต่อมาทำให้ป่าที่ได้แทบจะเป็นป่าสักล้วน ระบบอันนี้เสียค่าใช้จ่ายน้อยและให้ผลคล้ายคลึงกับการเปลี่ยนป่าเป็นแบบเอกรูป (uniform) ที่ทำกันในประเทศอินเดีย

## วิธีการศึกษา

สถานที่ศึกษา แปลงทดลองที่ใช้ศึกษาระบบตัดหมดนี้อยู่ในบริเวณป่าสาธิต เชิดเดอร์แม่หวดท้องที่บ้านโป่ง ใกล้ที่ทำการป่าสาธิตแม่งาวของกรมป่าไม้ โดยวางแผนขนาด 100×100 ม. จำนวน 2 แปลง หมายถึงแปลงแปลงแล้วทำแนวกันไฟไว้โดยรอบ ในเดือนมกราคม 2517 สภาพป่าดั้งเดิมเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักหนาแน่นมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ความจริงแล้วบริเวณที่ใช้ศึกษานี้อาจจัดเป็นบริเวณ อีโคโทน (ecotone) ระหว่างป่าเบญจพรรณที่มีไม้สัก กับป่าเต็งรัง ในบริเวณแปลงทดลองปรากฏว่ามีไม้ขนาดวัยรุ่นและกล้าไม้ของไม้เต็ง (*Shorea obtusa*) และไม้รัง (*Pentacme suavis*) อยู่ด้วย พรรณพืชชั้นบนดั้งเดิมได้แก่สัก (*Tectona grandis*) แดง (*Xylia kerrii*) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) ตะแบก (*Lagerstroemia calyculata*) มะกอก (*Spondias pinnata*) ปลู่ (*Alangium salicifolium*) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa*) อ้อยช้าง (*Lansea coromandelica*)

นอกจากนี้ก็มีไม้ที่ขึ้นผสมเป็นชั้นรองลงมาได้แก่ รกฟ้า (*Terminalia alata*) ตีนนก (*Vitex pinnata*) แสลงใจ (*Strychnos nux-vomica*) ถูม (*Cassia fistula*) ขางหิวหมู (*Milusa velutina*) และตัว (*Cratoxylon formosum*) เป็นต้น

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไป เป็นที่ค่อนข้างราบ บางตอนมีลักษณะเป็นที่ลาดชันเล็กน้อย ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ดินมีความลึกประมาณ 40 ซม. และมีก้อนกรวดลูกรัง (lateritic nodule) อยู่ในโปรไฟล์ หินดินกำเนิดเป็นพวกหินดินดาน คีลาแลง และบางแห่งมีหินปูนผสมอยู่ด้วย เนื้อดินชั้นบนเป็นแบบ sandy clay loam ส่วนดินชั้นล่างเป็นแบบ clay loam ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ที่ได้จากสถานีตรวจวัดอากาศที่ใกล้ที่สุด คือ ที่สวนสักแม่หวดมีประมาณปีละ 1,400 มม.

วิธีการนั้น ก่อนทำการตัดฟันชักลากไม้ไม่เปลี่ยนแปลง ทดลองขนาด 1 เฮกแตร์ จำนวน 2 แปลงได้เข้าไปสำรวจสภาพการสืบพันธุ์ที่ปรากฏอยู่ก่อนแล้ว ในเดือนมกราคม 2517 โดยวางแปลงควอดเรทขนาด 2×2 ม. จำนวน 100 แปลง ในแต่ละแปลงทดลองวนวนวิธีเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลูกไม้ (seedling) ในเดือนมกราคมปีเดียวกันนี้ ภายหลังที่ได้สำรวจสภาวะการสืบพันธุ์เสร็จแล้ว ก็ได้ทำการตัดฟันและชักลากไม้ออกจากแปลงทดลองทั้งสองแปลง ไม้ที่ตัดราดตัดฟันชักลากออกจากแปลงที่หนึ่งมีดังนี้คือ ขี้าย (*Terminalia triptera*) ขนาดโตวัดได้โดยรอบ 150 - 180 ซม. 1 ต้น กระจับ (*Bombax insigne*) 120 - 150 ซม. 1 ต้น แดง (*Xylia kerrii*) ขนาดโตวัดได้โดยรอบ 90 - 120 ซม. 1 ต้น ขนาด 120 - 150 ซม. 1 ต้น และ 180 - 210 ซม. 1 ต้น มะกอก (*Spondias pinnata*) ขนาด 120 - 150 ซม. 1 ต้น ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) ขนาด 210-240 ซม. 1 ต้น สัก (*Tectona grandis*) ขนาดโตวัดได้โดยรอบ 60 - 90 ซม. 2 ต้น ขนาด 90-120 ซม. 18 ต้น ขนาด 120 - 150 ซม. 16 ต้น และขนาด 150 - 180 ซม. 5 ต้น

สำหรับแปลงทดลองที่สอง มีไม้ที่ตัดราดตัดฟันชักลากออกจากแปลงคือ กระเจาะ (*Hesperethusa crenulata*)

ขนาดโตวัดได้โดยรอบ 120 - 150 ซม. 2 ต้น ขนาด 150 - 180 ซม. 1 ต้น กางขี้มอด (*Albizia odoratissima*) ขนาด 120 - 150 ซม. 1 ต้น เกิดแดง (*Dalbergia dongnaiensis*) ขนาดโตวัดได้โดยรอบ 60 - 90 ซม. 1 ต้น ขนาด 90 - 120 ซม. 1 ต้น แดง (*Xylia kerrii*) ขนาดโตวัดได้โดยรอบ 30 - 60 ซม. 3 ต้น ขนาด 60 - 90 ซม. 3 ต้น ขนาด 90 - 120 ซม. 1 ต้น 120 - 150 ซม. 1 ต้น 150 - 180 ซม. 1 ต้น 180 - 210 ซม. 1 ต้น และขนาด 210-240 ซม. อีก 1 ต้น ทองหลาง (*Erythrina suberosa*) ขนาด 60 - 90 ซม. 1 ต้น นมนาง (*Planchonella sp.*) ขนาด 60-90 ซม. 1 ต้น เนา (*Cananga latifolia*) ขนาด 120-150 ซม. 1 ต้น ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) ขนาด 60 - 90 ซม. 5 ต้น 90 - 120 ซม. 1 ต้น ปรู้ (*Alangium salvifolium*) ขนาด 30 - 60 ซม. 1 ต้น 60 - 90 ซม. 1 ต้น และ 120 - 150 ซม. อีก 2 ต้น มะกอก (*Spondias pinnata*) ขนาด 60 - 90 ซม. 1 ต้น สัก (*Tectona grandis*) ขนาดโตวัดได้โดยรอบ 60 - 90 ซม. 8 ต้น 90 - 120 ซม. 12 ต้น 120 - 150 ซม. 10 ต้น และ 150 - 180 ซม. อีก 4 ต้น เสี้ยวป่า (*Bauhinia sp.*) ขนาด 60 - 90 ซม. 1 ต้น อ้อยช้าง (*Lannea coromandelica*) ขนาด 60 - 90 ซม. 1 ต้น

ไม้ที่โตได้ขนาดเป็นต้นไม่วัยรุ่น (sapling) ก็ได้ตัดฟันออกหมดเช่นเดียวกัน

ได้เข้าไปสำรวจสภาพการสืบพันธุ์อีกครั้ง ในเดือนมีนาคม 2518 กล่าวคือภายหลังการตัดฟันหมดแล้วประมาณ 1 ปี โดยใช้แปลงควอดเรทขนาด 2 × 2 ม. เพื่อศึกษาลูกไม้ และแปลงควอดเรทขนาด 4 × 4 ม. เพื่อศึกษาต้นไม่วัยรุ่น จำนวนขนาดละ 100 แปลงในแปลงทดลองระบบวนวัฒน์แต่ละแปลง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาความสามารถในการแตกหน่อของไม้สัก โดยทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของตอไม้สัก ความสูงของตอ จำนวนหน่อและความสูงของหน่อที่สูงที่สุด จากตอไม้สักทั้งหมดจำนวน 202 ตอ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ค่าจำกัดความดังนี้  
กล้าไม้ หมายถึงพืชที่มีความสูงต่ำกว่า 1.30 ม.

ต้นไม้วัยรุ่น หมายถึงพืชที่มีความสูงมากกว่า 1.30 ม. แต่มีเส้นผ่าศูนย์กลางตรงระดับอกต่ำกว่า 10 ซม.

## ผลการศึกษา

### ลักษณะทั่วไปภายหลังการตัดหน่อ

ภายหลังการตัดหน่อแล้ว 1 ปี แปลงทดลองทั้งสองแปลงมีสาบเสือ (*Eupatorium odoratum*) ขึ้นอย่างหนาแน่น แต่เหนือชั้นของสาบเสือไม้สักและไม้ชนิดอื่น เช่น แดง ซึ่งเป็นหน่อจากตอ โตขนาดเป็นไม้วัยรุ่นส่งเรือนยอดโผล่พ้นระดับของสาบเสือ ตอไม้สักทุกตอสามารถให้หน่ออย่างมากมาย หน่อใหม่ของไม้สักที่แตกจากตอของไม้ที่ตัดฟันลงนี้ ภายใน 1 ปีส่วนใหญ่เติบโตเป็นไม้วัยรุ่นหมด หน่อที่โตที่สุดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.8 ซม. และหน่อที่สูงที่สุดมีความสูงถึง 6.5 ม. ในระหว่างชั้นของสาบเสือก็ปรากฏมีกล้าไม้หลายชนิด ทั้งที่เกิดจากเหง้าเดิมและจากเมล็ด

### ความสามารถในการแตกหน่อของไม้สัก

ตามปรกติแล้วไม้สักมีความสามารถในการแตกหน่อได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ตอจะมีอายุมากก็ยังสามารถแตกหน่อได้ (รูปที่ 1) ดังได้กล่าวไว้ข้างบนนี้แล้วว่า ตอไม้สักทุกต้นที่ได้จากการตัดฟันในแปลงทดลองสามารถแตกหน่อใหม่ได้ทั้งสิ้น แต่เป็นที่น่าเสียดายที่ตอนตัดฟันไม้ลงนั้นไม่ได้บันทึกไว้ว่าตอต่าง ๆ นั้นมาจากต้นไม้มี่มีเส้นผ่าศูนย์กลางตรงระดับอกเท่าไร ปัญหาที่น่าสนใจอย่างหนึ่งก็คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางตรงระดับอก กับจำนวนหน่อและความสูงของหน่อที่จะได้ หากตัดฟันไม้ขนาดนั้นลง ความรู้เรื่องนี้จะเป็นประโยชน์ในทางวนวัฒนวิทยา ในการที่จะรู้ว่าไม้ขนาดใดจะสามารถแตกหน่อได้ดีเพียงใด แต่เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้เรื่องนี้ จึงได้ใช้วิธีทางอ้อม คือ กระทบยอดเส้นผ่าศูนย์กลางตรงระดับอก จากการวัด

ความสูงของตอ และเส้นผ่าศูนย์กลางของตอ โดยใช้สูตรที่จัดทำขึ้นโดย สมศักดิ์ สุขวงศ์ และทวี แก้วละเอียด (1) ดังนี้คือ

$$DBH = D \left\{ 1.0 + 0.232735 \left[ \log (H + 1.0) - \log (131) \right] + 0.004415 \left[ \log (H + 1.0) - \log (131) \right]^2 + 0.000014 \left[ D (H - 130) \right] \right\}$$

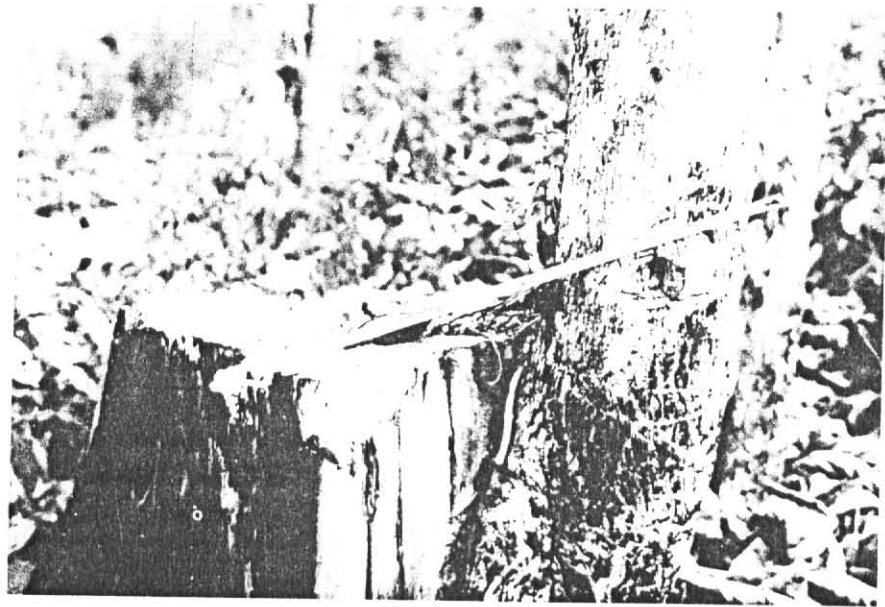
โดยกำหนดให้

DBH = เส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (ซม.)

D = เส้นผ่าศูนย์กลางของตอ (ซม.)

H = ความสูงของตอจากระดับพื้นดิน ถึงจุดที่วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของตอ (ซม.)

การตัดไม้สักนั้นได้ทั้งตอไว้นสูง 7 ถึง 114 ซม. ปัญหาที่น่าสนใจอันหนึ่งก็คือ หากตัดไม้ทั้งตอไว้นสูงต่างกันจะมีผลต่อจำนวนหน่อ และความสูงของหน่อหรือไม่ การศึกษาในเรื่องนี้ได้คัดเลือกตอที่มาจากต้นไม้มี่มีขนาดใกล้เคียงกันคือ มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกอยู่ระหว่าง 20 - 30 ซม. เหตุผลที่เลือกตอไม้ที่มาจากไม้ในชั้นขนาดความโตอันนี้ มาทดสอบก็เพราะว่ามีอยู่จำนวนมาก คือมีถึง 63 ตอ และตอก็มีความสูงหลายขนาดด้วย ได้แบ่งความสูงของตอออกเป็น 3 ชั้น คือสูง 0 - 30 ซม. 30 - 60 ซม. และ 60 - 90 ซม. ค่าเฉลี่ยของจำนวนหน่อ และความสูงของหน่อที่สูงที่สุดได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 จากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า จำนวนหน่อที่ได้จากตอที่มีความสูงระดับต่าง ๆ กัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ความสูงของหน่อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าหากตัดไม้ทั้งตอไว้นสูง 60-90 ซม. ความสูงของหน่อที่ได้จะลดลงอย่างมาก ส่วนตอที่มีความสูงต่ำกว่า 60 ซม. ลงมา จะให้หน่อที่มีความสูงไม่แตกต่างกัน



รูปที่ 1 ไม้สักมีความสามารถในการแตกหน่อได้เป็นอย่างดี หน่อจากตอสามารถเติบโตเป็นไม้ขนาดใหญ่ได้  
ภาพถ่ายบริเวณแปลงทดลอง

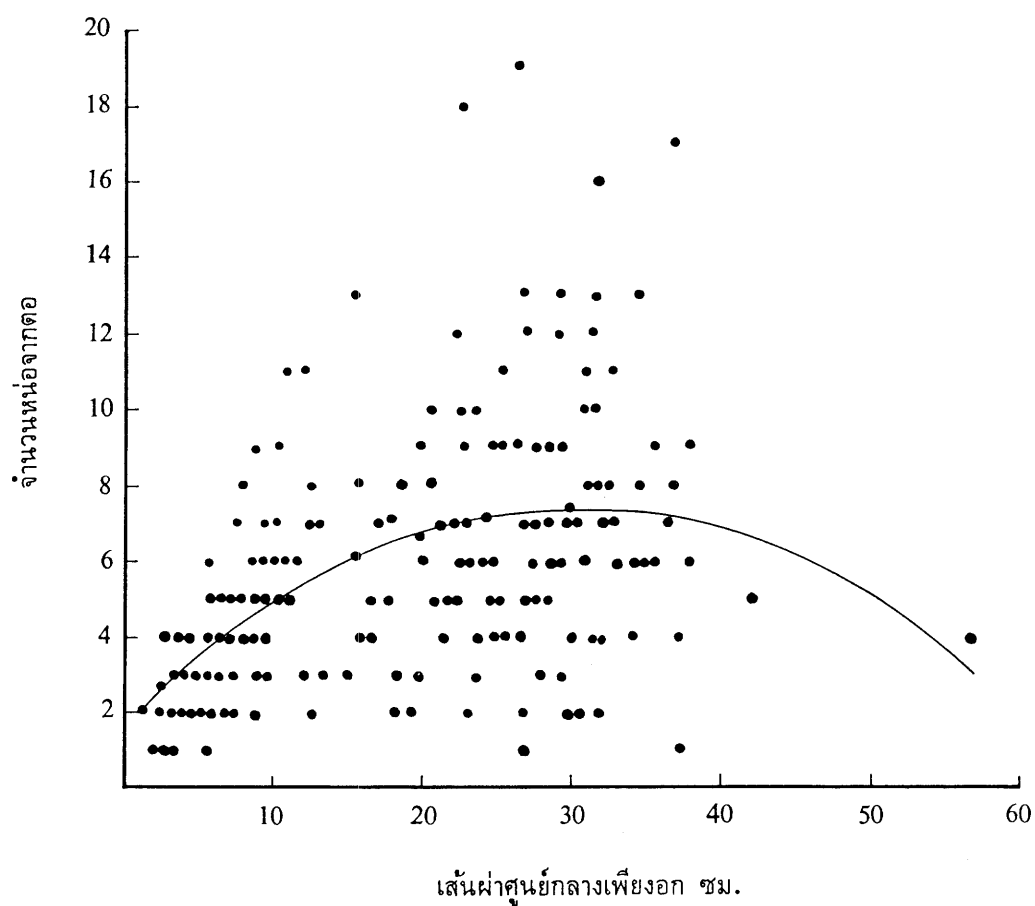


รูปที่ 2 หน่อจากตอประเภท stump sprout ซึ่งเกิดจากคอราก

ตารางที่ 1 ผลของความสูงของตอที่มีต่อจำนวนหน่อและความสูงของหน่อ<sup>1</sup>

|                      | ระดับความสูงของตอ ซม. |       |       |
|----------------------|-----------------------|-------|-------|
|                      | 0-30                  | 30-60 | 60-90 |
| จำนวนหน่อ            | 7.1                   | 8.1   | 6.8   |
| ความสูงของหน่อ (ซม.) | 311                   | 326   | 240   |

<sup>1</sup> คัดจากตอไม้สักที่มาจากต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก 20-30 ซม.

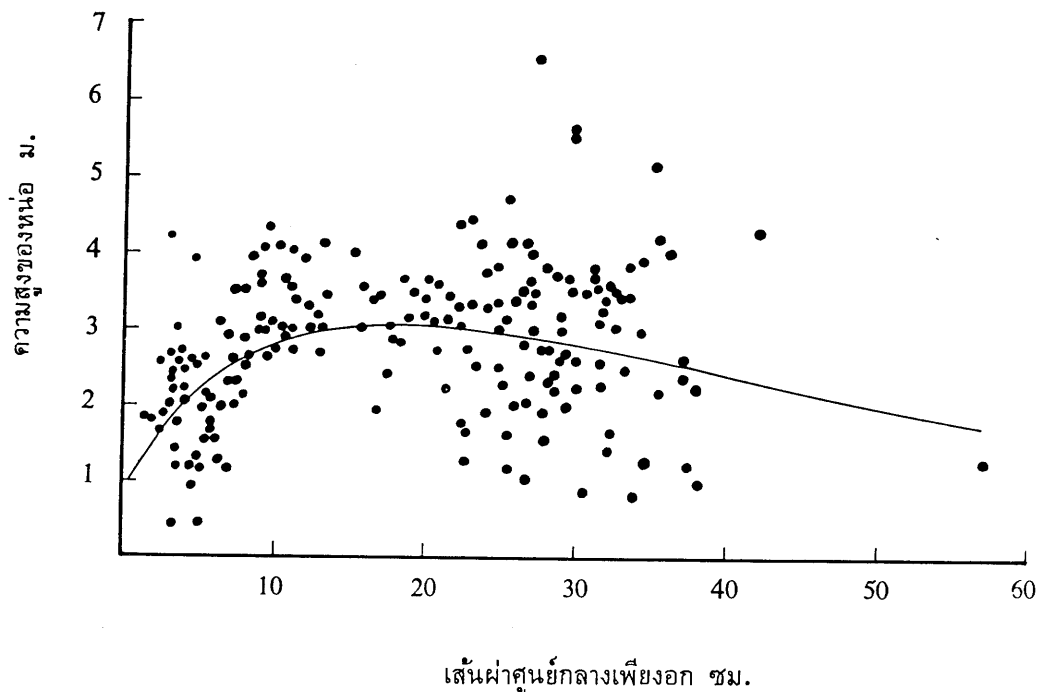


รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของไม้สัก กับจำนวนหน่อที่แตกจากตอ

จากการสังเกต เกี่ยวกับการแตกหน่อของไม้สักนี้ ปรากฏว่า หากตัดไม้โดยทิ้งตอไว้สูง หน่อที่ได้มักจะเป็นประเภท stool shoot กล่าวคือ จะเป็นหน่อที่เกิดจากตาผิที่ (adventitious bud) ซึ่งพัฒนามาจากเยื่อหุ้มแผล (callus tissue) หน่อประเภทนี้มักจะเกิดระหว่างเปลือกกับเนื้อไม้ใกล้ ๆ กับหน้าตัดของตอ ส่วนการตัดไม้ทิ้งตอไว้ต่ำ หน่อที่ได้มักจะเป็นประเภท stump sprout คือเป็นหน่อที่เกิดจากคอราก (root collar) และถือกำเนิดมาจากตาที่ซังงักอยู่ (dormant bud) ซึ่งหน่อประเภทหลังนี้จัดเป็นหน่อที่แข็งแรงและสำคัญที่สุด (e) ดังปรากฏในรูปที่ 2

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของไม้สัก กับจำนวนหน่อผลที่ได้ปรากฏดังในรูปที่ 3 ซึ่งจะเห็นได้ว่าลักษณะแห่งความสัมพันธ์นั้นเป็นไปในรูปของฟังก์ชัน parabola ชั้นของเส้นผ่าศูนย์กลางที่สามารถให้หน่อเป็นจำนวนมาก มีอยู่หลายชั้น เริ่มตั้งแต่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 ซม.

ขึ้นไป และเมื่อไม้สักมีขนาดโตขึ้นจำนวนหน่อที่จะได้ก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ไม้สักที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกประมาณ 30 ซม. สามารถให้หน่อเป็นจำนวนมากที่สุด (จากผลที่นับได้ไม้สักที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก 27 ซม. สามารถให้หน่อถึง 19 หน่อ) และเมื่อขนาดของไม้เพิ่มขึ้นมากกว่านี้ จำนวนหน่อที่จะได้ก็จะมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ ในรูปที่ 3 จะเห็นได้อีกว่าตอไม้สักที่อยู่ในชั้นเส้นผ่าศูนย์กลางเดียวกัน จะมีความผันแปรเป็นอย่างมาก ในเรื่องจำนวนหน่อที่จะได้ ทั้งนี้ก็เพราะว่าตอบางตอมีลักษณะไม่สมบูรณ์มีการตายภาคคือมีเปลือกติดอยู่แต่เพียงบางส่วนเท่านั้น ตอใดที่มีการตาย ภาคก็จะให้หน่อเป็นจำนวนน้อย ในบริเวณที่ศึกษานี้มีไม้สักตายภาคเป็นจำนวนมาก เพราะเป็นป่าที่อยู่ริมถนนจึงถูกรบกวนจากคน สัตว์เลี้ยง เช่นวัวควาย และไฟป่าที่มักเกิดขึ้นเป็นประจำ จากการสังเกตพบว่าจำนวนหน่อที่ได้เป็นสัดส่วน กับพื้นที่ผิวของเปลือกที่ยังมีชีวิตอยู่ซึ่งติดอยู่กับตอ



รูปที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของไม้สักกับความสูงของหน่อที่สูงที่สุด

ความสูงของหน่อก็มีความสัมพันธ์กับความโตของต้นไม้ ซึ่งจะเห็นได้จากรูปที่ 4 เมื่อไม้มีความโตเพิ่มขึ้นความสูงของหน่อก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ช่วงของเส้นผ่าศูนย์กลางที่สามารถให้หน่อที่มีความสูงมากนั้น คลุมช่วงกว้าง คือตั้งแต่ 5 ซม. ไปถึงประมาณ 45 ซม. เมื่อไม้มีความโตมากกว่านั้นแล้ว ความสูงของหน่อก็มีแนวโน้มที่จะลดลง ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าหน่ออายุ 1 ปีที่มีความสูงมากที่สุดนั้นมีความสูงถึง 6.5 ม. ซึ่งได้จากไม้สักที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก 27.5 ซม. ความผันแปรในเรื่องความสูงของหน่อที่ได้จากตอ ที่อยู่ ในชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเดียวกันนั้นก็มีมากเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ก็เป็นเพราะว่าการตัดไม้ไม่ได้ทิ้งต่อไว้สูงต่ำไม่เท่ากัน ความสูงของตอมีผลต่อความสูงของหน่อดังกล่าวแล้วในตอนต้น และอีกประการหนึ่งอาจเป็นเพราะบางตอมีลักษณะไม่สมบูรณ์คือ เป็นไม้ตายภาค

#### องค์ประกอบของกล้าไม้และไม้วัยรุ่นนภายหลังการตัดฟัน 1 ปี

ผลจากการสำรวจเปรียบเทียบองค์ประกอบของกล้าไม้ โดยใช้แปลงควอแดรทขนาด  $2 \times 2$  ม. ก่อนทำการตัดฟันและภายหลังการตัดฟันแล้ว ได้ผลปรากฏดังในตารางที่ 2 และ 3 ในตารางทั้งสองนี้จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบของกล้าไม้ในแปลงทดลองทั้งสองไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปมากนัก โดยเฉพาะอย่าง

ย้งไม้มีค่าไม่ได้มีการสืบทอดจากเมล็ดเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน สำหรับปริมาณของกล้าไม้สักในแปลงทดลองที่ 1 ไม่ได้เปลี่ยนแปลงมาก แต่ในแปลงทดลองที่ 2 มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย ฉะนั้นหนึ่งฤดูกาลเจริญเติบโตผ่านมานี้การสืบทอด โดยเมล็ดไม่ได้มีเพิ่มขึ้นกล้าไม้ประดู่มีแนวโน้มลดลงภายหลังการตัดฟัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในแปลงทดลองที่ 2 ส่วนในแปลงทดลองที่ 1 กล้าไม้ประดู่ลดลงบ้างแต่ไม่มากนัก กล้าไม้แดงมีปริมาณเพิ่มขึ้นในแปลงทดลองที่ 2 ส่วนในแปลงทดลองที่ 1 นั้น มีค่อนข้างคงที่ ซึ่งจะเห็นได้จากค่าเปอร์เซ็นต์ความถี่ ทั้งนี้เพราะในแปลงทดลองที่ 2 มีไม้แดงอยู่ในแปลงมากกว่า พรรณไม้ที่มีปริมาณการสืบทอดเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ภายหลังการตัดฟัน ได้แก่ สักขี้ไก่ ดู่แดง เส้า ไม้เจ้า ขี้ยาย สีเสียด กาสะลอง โมกหลวง อ้อยช้าง และโมกมัน ส่วนเปล้าหลวงนั้นมีเพิ่มขึ้นบ้าง แต่มักปรากฏอยู่เป็นหย่อมๆ จึงทำให้เปอร์เซ็นต์ความถี่มีค่าต่ำ

องค์ประกอบของไม้วัยรุ่นน ที่ปรากฏในแปลงทดลองทั้งสองได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 และ 5 ไม้วัยรุ่นนที่สำรวจได้นี้เป็นไม้ที่แตกมาจากตอของไม้ที่ตัดฟันลงทั้งสิ้น ฉะนั้นจะเห็นได้ว่านอกจากไม้สักแล้วยังมีไม้อีกหลายชนิดที่สามารถแตกหน่อได้ และหน่อใหม่นี้สามารถเติบโตสูงเกิน 1.30 ม. ภายในระยะเวลาหนึ่งฤดูกาลเจริญเติบโต

ตารางที่ 2 จำนวนกล้าไม้ที่ปรากฏก่อนและหลังการตัดฟัน ซึ่งตรวจนับจากแปลงควอแดรทขนาด  $2 \times 2$  ม. จำนวน 100 แปลง ในแปลงทดลองที่ 1

| ชนิดไม้                                   | ก่อนการตัดฟัน |          | ภายหลังการตัดฟัน |          |
|-------------------------------------------|---------------|----------|------------------|----------|
|                                           | % ความถี่     | จำนวนต้น | % ความถี่        | จำนวนต้น |
| ประดู่ ( <i>Pterocarpus macrocarpus</i> ) | 72            | 200      | 61               | 145      |
| แดง ( <i>Xylia kerrii</i> )               | 42            | 65       | 41               | 55       |
| สักขี้ไก่ ( <i>Premna tomentosa</i> )     | 31            | 120      | 44               | 301      |
| ตะแบก ( <i>Lagerstroemia calyculata</i> ) | 26            | 49       | 24               | 53       |
| เลียงมัน ( <i>Berrya mollis</i> )         | 19            | 36       | 9                | 10       |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ชนิดไม้                                       | ก่อนการตัดฟัน |          | ภายหลังการตัดฟัน |          |
|-----------------------------------------------|---------------|----------|------------------|----------|
|                                               | % ความถี่     | จำนวนต้น | % ความถี่        | จำนวนต้น |
| ขี้ยาย ( <i>Terminalia triptera</i> )         | 16            | 24       | 24               | 48       |
| ปู่เจ้า ( <i>Terminalia tripteroides</i> )    | 14            | 24       | 24               | 31       |
| เส้า ( <i>Lagerstroemia tomentosa</i> )       | 12            | 16       | 36               | 60       |
| หมี่เหม็น ( <i>Litsea</i> sp.)                | 11            | 18       | 5                | 7        |
| คำมอก ( <i>Gardenia coronaria</i> )           | 11            | 15       | 1                | 1        |
| ปรี ( <i>Alangium salvifolium</i> )           | 11            | 11       | 11               | 14       |
| ปอຍาบ ( <i>Colona fragrocarpa</i> )           | 10            | 47       | 8                | 8        |
| สีเสียด ( <i>Acacia catechu</i> )             | 8             | 10       | 18               | 33       |
| มะเมี ( <i>Antidesma diandrum</i> )           | 8             | 9        | 8                | 14       |
| กาสะลอง ( <i>Millingtonia hortensis</i> )     | 7             | 17       | 17               | 70       |
| คิ้ว ( <i>Cratoxylon formosum</i> )           | 7             | 15       | 6                | 10       |
| บัจจัน ( <i>Millettia brandisiana</i> )       | 7             | 13       | 5                | 8        |
| เนา ( <i>Cananga latifolia</i> )              | 7             | 9        | 7                | 12       |
| เปิ้ล้าหลวง ( <i>Croton oblongifolius</i> )   | 6             | 15       | 3                | 26       |
| สัก ( <i>Tectona grandis</i> )                | 6             | 9        | 8                | 9        |
| กระแจะ ( <i>Hesperethusa crenulata</i> )      | 6             | 6        | 7                | 7        |
| ขางหัวหมู ( <i>Miliusa velutina</i> )         | 5             | 6        | 2                | 2        |
| คู้แตง ( <i>Dalbergia glomerata</i> )         | -             | -        | 39               | 168      |
| มะตูม ( <i>Aegle marmelos</i> )               | -             | -        | 22               | 26       |
| โมกหลวง ( <i>Holarrhena antidysenterica</i> ) | -             | -        | 16               | 26       |
| อ้อยช้าง ( <i>Lannea coromandelica</i> )      | 3             | 3        | 22               | 26       |
| โมกมัน ( <i>Wrightia tomentosa</i> )          | -             | -        | 10               | 15       |
| แสลงใจ ( <i>Strychnos nux-vomica</i> )        | 3             | 3        | 6                | 7        |

ตารางที่ 3 จำนวนกล้าไม้ที่ปรากฏก่อนและหลังการตัดฟัน ซึ่งตรวจนับจากแปลงควอดเรตขนาด  $2 \times 2$  ม. จำนวน 100 แปลง ในแปลงทดลองที่ 2

| ชนิดไม้                                       | ก่อนการตัดฟัน |          | ภายหลังการตัดฟัน |          |
|-----------------------------------------------|---------------|----------|------------------|----------|
|                                               | % ความถี่     | จำนวนต้น | % ความถี่        | จำนวนต้น |
| ประดู่ ( <i>Pterocarpus macrocarpus</i> )     | 46            | 89       | 17               | 22       |
| แดง ( <i>Xylia kerrii</i> )                   | 39            | 62       | 51               | 71       |
| สักขี้ไก่ ( <i>Premna tomentosa</i> )         | 37            | 80       | 71               | 464      |
| มะเมี ( <i>Antidesma diandrum</i> )           | 28            | 42       | 25               | 35       |
| ติ้ว ( <i>Cratoxylon formosum</i> )           | 24            | 68       | 10               | 22       |
| ตะแบก ( <i>Lagerstroemia calyculata</i> )     | 21            | 33       | 33               | 60       |
| มะตูม ( <i>Aegle marmelos</i> )               | 20            | 33       | 18               | 23       |
| สัก ( <i>Tectona grandis</i> )                | 17            | 31       | 11               | 11       |
| เนา ( <i>Cananga latifolia</i> )              | 16            | 25       | 12               | 30       |
| รูกฟ้า ( <i>Terminalia alata</i> )            | 14            | 24       | 2                | 2        |
| หมีเหม็น ( <i>Litsea</i> sp.)                 | 12            | 17       | 17               | 26       |
| เลียงมัน ( <i>Berrya mollis</i> )             | 11            | 13       | 9                | 15       |
| ป้าง ( <i>Millettia brandisiana</i> )         | 10            | 20       | 22               | 30       |
| ตีนนก ( <i>Vitex pinnata</i> )                | 10            | 14       | -                | -        |
| เส้า ( <i>Lagerstroemia tomentosa</i> )       | 10            | 11       | 45               | 71       |
| เต็ง ( <i>Shorea obtusa</i> )                 | 9             | 21       | -                | -        |
| ขางหัวหมู ( <i>Miliusa velutina</i> )         | 8             | 9        | 10               | 11       |
| รัง ( <i>Pentacme suavis</i> )                | 7             | 16       | -                | -        |
| ปรง ( <i>Alangium salvifolium</i> )           | 7             | 8        | 15               | 17       |
| กาสะลอง ( <i>Millingtonia hortensis</i> )     | 6             | 11       | 8                | 33       |
| สมอไทย ( <i>Terminalia chebula</i> )          | 5             | 8        | 12               | 18       |
| เปราะหลวง ( <i>Croton oblongifolius</i> )     | 3             | 8        | 17               | 77       |
| คู้แดง ( <i>Dalbergia glomerata</i> )         | -             | -        | 26               | 180      |
| ปอຍาบ ( <i>Colona fragrocarpa</i> )           | -             | -        | 16               | 20       |
| ปู้เจ้า ( <i>Terminalia tripteroides</i> )    | 2             | 2        | 11               | 12       |
| ขี้ยาย ( <i>Terminalia triptera</i> )         | 1             | 2        | 10               | 12       |
| ผาเสียน ( <i>Vitex canescens</i> )            | 2             | 7        | 10               | 10       |
| เก็ดแดง ( <i>Dalbergia dongnaiensis</i> )     | 2             | 2        | 7                | 9        |
| กระแจะ ( <i>Hesperethusa crenulata</i> )      | -             | -        | 7                | 8        |
| โมกหลวง ( <i>Holarrhena antidysenterica</i> ) | -             | -        | 6                | 20       |

ตารางที่ 4 จำนวนตอที่ให้หน่อเป็นไม้วัยรุ่น ซึ่งตรวจนับจากแปลงควอดเรตขนาด  $4 \times 4$  ม. จำนวน 100 แปลงในแปลงทดลองที่ 1

| ชนิดไม้                                   | จำนวนตอที่ให้หน่อเป็นไม้วัยรุ่น | % ความถี่ |
|-------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| สัก ( <i>Tectona grandis</i> )            | 50                              | 35        |
| แดง ( <i>Xylia kerrii</i> )               | 3                               | 3         |
| แคฝอย ( <i>Stereospermum fimbriatum</i> ) | 1                               | 1         |
| คู้เต้ง ( <i>Dalbergia glomerata</i> )    | 1                               | 1         |
| เส้า ( <i>Lagerstroemia tomentosa</i> )   | 1                               | 1         |

ตารางที่ 5 จำนวนตอที่ให้หน่อเป็นไม้วัยรุ่นซึ่งตรวจนับจากแปลงควอดเรตขนาด  $4 \times 4$  ม. จำนวน 100 แปลงในแปลงทดลองที่ 2

| ชนิดไม้                                   | จำนวนตอที่ให้หน่อเป็นไม้วัยรุ่น | % ความถี่ |
|-------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| สัก ( <i>Tectona grandis</i> )            | 39                              | 29        |
| แดง ( <i>Xylia kerrii</i> )               | 5                               | 5         |
| กระแจะ ( <i>Hesperethusa crenulata</i> )  | 2                               | 2         |
| ขี้เหล็กป่า ( <i>Cassia garrettiana</i> ) | 1                               | 1         |
| คูณ ( <i>Cassia fistula</i> )             | 1                               | 1         |
| ตะแบก ( <i>Lagerstroemia calyculata</i> ) | 1                               | 1         |
| บ๊จัน ( <i>Millettia brandisiana</i> )    | 1                               | 1         |
| เปล้าหลวง ( <i>Croton oblongifolius</i> ) | 1                               | 1         |
| ผีเสื้อหลวง ( <i>Alangium chinensis</i> ) | 1                               | 1         |
| ยอป่า ( <i>Morinda coreia</i> )           | 1                               | 1         |
| รูกฟ้า ( <i>Terminalia alata</i> )        | 1                               | 1         |
| ลักขี้ไก่ ( <i>Premna tomentosa</i> )     | 1                               | 1         |
| เส้า ( <i>Lagerstroemia tomentosa</i> )   | 1                               | 1         |
| อุโลก ( <i>Hymenodictyon excelsum</i> )   | 1                               | 1         |

### วิจารณ์และสรุปผล

ผลจากการศึกษาสภาพการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ ภายหลังการตัดหมดแล้วหนึ่งปี ปรากฏว่าการสืบพันธุ์ที่ได้จากเมล็ดของพรรณไม้ชนิดสำคัญนั้นมีน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้สัก การสืบพันธุ์ที่ส่วนใหญ่เป็นหน่อจากตอ หน่อที่ได้นี้มีอัตราการเจริญเติบโตถึงขนาด

เป็นไม้วัยรุ่นได้ภายในหนึ่งปี จากการสำรวจปรากฏว่า ในแปลงทดลองทั้งสองมีตอไม้สักที่ให้หน่อเป็นไม้วัยรุ่นได้มีจำนวนถึง 50 ต่อต่อไร่ และ 39 ต่อต่อไร่ ซึ่งให้การสืบพันธุ์พอเพียง ผลการสืบพันธุ์ที่ได้คล้ายคลึงกับระบบวนวัฒนที่เรียกว่า seedling coppice regeneration system ของพม่า กล่าวคือ มีการสืบพันธุ์จากหน่อ

อย่างงดงามทั้งไม้สักและไม้ชนิดอื่นๆ ในกรณีที่หวังผลการสืบพันธุ์จากเมล็ดด้วยภายหลังการใช้ระบบตัดหมดนี้ ก็ควรจะคำนึงถึงมาตรการที่ชักนำให้มีการสืบพันธุ์จากเมล็ด เช่น ควรตัดฟันภายหลังที่ต้นไม่มีผลแก่เต็มที่แล้วหรือหลังจากโปรยเมล็ดแล้วไม่นานนัก สำหรับไม้สักนี้อาจตัดฟันได้ในเดือนมีนาคม นอกจากนั้นแล้วก่อนการตัดฟันควรมีการป้องกันไฟไว้ล่วงหน้าอย่างน้อยหนึ่งปี เพื่อให้เมล็ดได้สะสมอยู่บนพื้นดิน การป้องกันไฟเป็นสิ่งจำเป็นในป่าสักแล้ว ทั้งนี้เพราะมีไฟไหม้ป่าเกิดขึ้นเป็นประจำ ในประเทศพม่าในกรณีที่ใช้ระบบตัดหมดกับป่าสัก ก่อนการตัดฟันประมาณสองถึงสามปี ก็มีการป้องกันไฟเพื่อให้เมล็ดสักสะสมอยู่บนพื้นดิน (2) เมล็ดไม้สักนั้นสามารถพักตัวอยู่ได้หลายปี รอคอยโอกาสในการงอก (10) การตัดไม้สักในเดือนมกราคม ดังที่ได้กระทำในการศึกษาครั้งนี้ ไม้สักสามารถแตกหน่อได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามปกติแล้วระยะเวลาที่ไม่เหมาะสมในการตัดเพื่อให้แตกหน่อก็คือช่วงที่ไม่เริ่มเจริญเติบโตไปจนถึงเวลาที่ใบเติบโตเต็มที่แล้ว ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการตัดให้แตกหน่อก็คือ ก่อนเริ่มฤดูการเจริญเติบโตเล็กน้อย ซึ่งน้ำเลี้ยงภายในพืชเริ่มจะมีการเคลื่อนย้ายขึ้นข้างบนสำหรับในป่าสักแล้วอาจตัดให้แตกหน่อ ได้ตั้งแต่ มกราคมไปจนถึงเมษายนหรือต้นพฤษภาคม อย่างไรก็ตามในที่ซึ่งมีอากาศร้อนและแห้งแล้ง มีข้อควรคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่งก็คือ ไม่ควรตัดไม้ในเดือนที่มีอากาศร้อนมากที่สุด เพราะอาจทำให้เยื่อเจริญ (cambium) ของตอตายได้ ได้มีการศึกษาถึงเรื่องฤดูกาลที่เหมาะสมในการตัดไม้สัก เพื่อให้แตกหน่อ แต่ผลที่ได้ก็ขึ้นอยู่กับแต่ละท้องถิ่น เช่น ใน Jubbulpore แคว้น Madhya Pradesh ประเทศอินเดีย ปรากฏว่าเดือนมีนาคมเหมาะสมที่สุด แต่ใน Maharashtra ปรากฏว่าการตัดในเดือนเมษายนและพฤษภาคม ต้นสักจะแตกหน่อ 100 เปอร์เซ็นต์ แต่การตัดในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน ต้นสักจะแตกหน่อ 92, 91, 40 และ 71 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (4) ความสูงของตอภายหลังการตัดไม้แล้วก็ไม่ควรเกิน 60 ซม. ทั้งนี้เพราะจากผลการ

ศึกษาในครั้งนี้ปรากฏว่า ถ้าตอมีความสูงมากกว่านี้แล้วหน่อที่ได้จะมีความแข็งแรงลดลง คือมีอัตราการเจริญเติบโตทางความสูงน้อยกว่าหน่อที่ได้จากการตัดตอต่ำ

สำหรับองค์ประกอบของกล้าไม้ขนาดเล็ก ก่อนและหลังการตัดฟันไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปมากนัก แต่ก็มีพรรณไม้บางชนิดที่ปริมาณมีแนวโน้มลดลง และมีบางชนิดที่เพิ่มปริมาณมากขึ้นภายหลังการตัดฟัน ชนิดที่เพิ่มขึ้นนี้เป็นพวกที่เจริญได้ดีเมื่อมีแสงสว่างมาก และมักพบบอยตามช่องว่าง ที่เกิดขึ้นในป่าด้วยเหตุที่หน่อใหม่ที่เกิดจากตอไม้สักนี้ มีอัตราการเจริญเติบโตเร็วมากจึงอาจคาดหมายได้ว่าหน่อจากตอของไม้สักนี้สามารถให้เมล็ดได้ในระยะเวลาอันสั้น ได้มีการทดสอบในประเทศอินเดียเกี่ยวกับเมล็ดไม้สักที่ได้จากหน่ออายุ 9 ปี ปรากฏว่าสามารถให้กล้าไม้ที่มีความแข็งแรงดี (4) ฉะนั้นการใช้ระบบตัดหมดในป่าสักแล้วถึงแม้ว่าการสืบพันธุ์ในระยะแรก ส่วนใหญ่จะได้จากหน่อแต่ก็ยังหวังได้ว่าหน่อใหม่นี้ สามารถขยายพันธุ์โดยเมล็ดได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งก็ควรติดตามผลการทดลองต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

1. สุขวงศ์, สมศักดิ์ และทวี แก้วละเอียด พ.ศ. 2514 การเปลี่ยนค่าเส้นผ่าศูนย์กลางของตอไม้สักเป็นเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงออก บันทึกการวิจัย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับที่ 6, 2 หน้า
2. HAIG, I.T., M.A. HUBERMAN and U. AUNG DIN. 1958. Tropical silviculture. Vol. I. F.A.O. Forestry and Forest Product Studies 13. 190 p.
3. HUSSAIN, S. 1959. Teak in Mysore. Proc-All India Teak Study Tour and Symposium. Dec. 1957-Jan 1958. For. Res. Inst. Dehra Dun. 76-79.
4. KADAMBI, K. 1972. Silviculture and management of teak. Stephen F. Austin State Univ. School Forestry Bull. 24. 137 p.

5. SAGREIYA, K.P. 1959. Silviculture and management of the teak forests of Madhya Pradesh. Proc. All India Teak Study Tour and Symposium. Dec. 1957-Jan. 1958. For Res. Inst. Dehra Dun. 69-72.
6. Shrivastava, S.S. 1959. Management of teak forests under coppice system in former Madhya Pradesh vis - a - vis natural regeneration of teak. Proc. All India Teak Study Tour and Symposium. Dec. 1957-Jun. 1958. For. Res. Inst. Dehra Dun. 143-147.
7. SINGH, J.A. 1959. Teak forests and their management in Bombay State. Proc. All India Teak Study Tour and Symposium. Dec. 1957-Jan. 1958. For. Res. Inst. Dehra Dun. 73-75.
8. SMITH, D.M. 1962. The practice of silviculture. 7th ed. John Wiley and Sons, New York. 578 p.
9. THANGAM, E.S. and C.A.R. BHADRAN. 1959. Teak forests and their management in Madras State. Proc. All India Teak Study Tour and Symposium. Dec. 1957-Jan. 1958. For. Res. Inst. Dehra Dun. 80-92.
10. TROUP, R.S. 1921. The silviculture of Indian trees. Vol. II. Clarendon Press. Oxford. 783 p.