

การคัดเลือกพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูป่าพรุเสื่อมโทรม

ธนิตย์ หนูยิ้ม , สมบูรณ์ กิริติประยูร , วิโรจน์ รัตนพรเจริญ
งานป่าไม้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทอองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

บทคัดย่อ

การคัดเลือกพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูป่าพรุเสื่อมโทรม ดำเนินการในปี 2537 ระหว่างเดือน มีนาคม ถึง สิงหาคม ศึกษาจากแปลงทดลองการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูป่าพรุเสื่อมโทรม ที่ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร อำเภอสุไหงโกทิงก์ จังหวัดนราธิวาส โดยชนิดไม้ที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้มี 13 ชนิด คือ มะฮังใหญ่ , หว่าหิน , สะเตียว , กะลูแป , อ้ายบัว , เที้ยะ , กันเกรา , เสม็ด , หว่าน้ำ , กล้วย , ระเฒ่า , เลือดควายใบใหญ่ , และสักน้ำ ซึ่งใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Block Design ประกอบด้วย 3 ตำรับ บันทึกการเจริญเติบโตของต้นไม้มืออายุ 5.5 ปี พร้อมทั้งประเมินปริมาณมวลชีวภาพของส่วนต่าง ๆ ของไม้แต่ละชนิด โดยวิธี Harvest Technique จากการศึกษาพบว่า ไม้สะเตียวมีอัตราการรอดตายสูงสุด เท่ากับ 89.90 แต่มีการเจริญเติบโตไม่ดีนัก ในขณะที่ไม้เสม็ดและไม้หว่าน้ำ ไม้หว่าน้ำอัตราการรอดตายค่อนข้างสูง และมีการเจริญเติบโตทั้งทางด้านความโตและความสูงดี และมีผลผลิตของส่วนต่าง ๆ สูงกว่าไม้ชนิดอื่น ๆ กล่าวคือไม้เสม็ดมีอัตราการรอดตายเท่ากับ 87.88 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตร และมีปริมาณผลผลิตของส่วนของลำต้น กิ่ง ใบและปริมาตรของลำต้นเท่ากับ 12.8743 , 4.8951 , 2.6531 ตันต่อเฮกเตอร์และ 37.87 ลูกบาศก์เมตรต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ ในขณะที่ไม้หว่าน้ำมีอัตราการรอดตายเท่ากับ 82.83 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตรเหนือพื้นดินเท่ากับ 7.82 เซนติเมตร มีความสูงทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 462.76 เซนติเมตร และมีปริมาณผลผลิตของส่วนของลำต้น กิ่ง ใบ และปริมาตรของลำต้นเท่ากับ 8.7222 , 9.8647 , 3.1443 ตันต่อเฮกเตอร์ และ 14.8176 ลูกบาศก์เมตรต่อเฮกเตอร์ตามลำดับ

คำสำคัญ : ป่าพรุเสื่อมโทรม พันธุ์ไม้ในพื้นที่พรุ

หลักการและเหตุผล

ป่าพรุ (Peat Swamp forest) จัดเป็นป่าดงดิบชนิดหนึ่งที่มีลักษณะเฉพาะ กล่าวคือ เป็นสังคมพืชที่ขึ้นอยู่บนชั้น ซากพืชที่ทับถมกันอยู่หนาแน่น ในพื้นที่มีน้ำท่วมขังเกือบทั้งปี เราจะพบป่าประเภทนี้กระจายอยู่ทั่วไปในหลายจังหวัดของประเทศ แต่พบมากในท้องที่จังหวัดนราธิวาส โดยเฉพาะพรุโต๊ะแดง ซึ่งจัดเป็นป่าพรุผืนใหญ่ที่สุด โดยมีเนื้อที่มากกว่า 100,000 ไร่ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสังคมพืชป่าพรุมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง โดยมีชนิดพันธุ์ไม้ดอกมากกว่า 437 ชนิด (จำลองและคณะ, 2534) ชนิดพันธุ์ไม้เด่นที่พบส่วนใหญ่จะไม่พบในพื้นที่ป่าชนิดอื่น สำหรับประโยชน์ของสังคมพืชป่าพรุนั้น นอกจากจะเป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางชีวภาพแล้ว ยังพบว่าเป็นแหล่งเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งด้วย กล่าวคือจะมีการเก็บหาหลุมพี หวาย สาคุ น้ำผึ้งรวง และของป่าอื่น ๆ มาใช้ประโยชน์ต่อเนื่องกันมาเป็นเวลายาวนาน ซึ่งทำรายได้ให้แก่ราษฎรปีละไม่น้อย

ในปัจจุบันพื้นที่พรุถูกทำลายไปมาก ทั้งทางตรงคือการบุกรุกแผ้วถางป่าเพื่อนำพื้นที่ไปใช้ในการเกษตร และทางอ้อมคือการพัฒนาพื้นที่ป่าพรุโดยขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับป่าพรุ ทำให้ความสมดุลทางด้านนิเวศวิทยาของป่าพรุสูญเสียไป ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนด้วย แนวทางหนึ่งในการฟื้นฟูสภาพป่าพรุให้กลับมีความสมบูรณ์ดังเดิม ก็คือ การปลูกต้นไม้ทดแทนในพื้นที่ป่าพรุเสื่อมโทรม อาจจะเป็นการปลูกขึ้นมาใหม่ในพื้นที่ที่ถูกทำลาย ลายอย่างรุนแรงแทบจะไม่เหลือสภาพเดิมอยู่เลย (Reforestation) หรือทำการปลูกเสริม (enrichment planting) ในพื้นที่ที่ถูกทำลายไม่รุนแรงนัก สำหรับในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบถึงศักยภาพของพันธุ์ไม้บางชนิดที่จะนำมาใช้ในการปลูกเพื่อฟื้นฟูสภาพป่าพรุ เพื่อที่จะได้นำ ผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 ต้นไม้ 13 ชนิด
- 1.2 อุปกรณ์วัดขนาด
- 1.3 อุปกรณ์บันทึกข้อมูล
- 1.4 อุปกรณ์อื่น ๆ

2. วิธีการ

2.1 ทำการบันทึกการเจริญเติบโตของต้นไม้ 13 ชนิด (โดยตัดไม้กระถินเทพาและไม้ตะไคร้หน้าออก) ในแปลงศึกษาการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูสภาพป่าพรุเสื่อมโทรมเมื่ออายุ 5.5 ปี (เดือนมิถุนายน 2537) บันทึกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตรจากพื้นดินและความสูงทั้งหมด

2.2 นำข้อมูลที่ได้ไปทำการสุ่มเลือกขนาดของต้นไม้ตัวอย่างแต่ละชนิดเพื่อทำการตัดฟันสำหรับใช้ในการจัดสร้างสมการประมาณมวลชีวภาพรายต้นของแต่ละส่วนของต้นไม้แต่ละชนิดจำนวนชนิดละ 8 ต้น ตามวิธีการของ Satoo (1970)

2.3 ทำการประเมินผลผลิตมวลชีวภาพของไม้แต่ละชนิดต่อไป จากนั้นนำ ข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์หาความแตกต่างทางสถิติตามแผนการทดลองแบบ Randomized Block Design

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. เปอร์เซ็นต์การรอดตายและการเจริญเติบโต

1.1 เปอร์เซ็นต์การรอดตาย

จากการศึกษาพบว่าไม้ที่ทำการศึกษาแต่ละชนิดมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (highly significance) โดยไม้สะเดียมมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 89.9 เปอร์เซ็นต์ และไม้ชนิดอื่น ๆ ที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายรองลงมา คือ ไม้เสม็ด ระไมป่า กะลูป่า หว่าน้ำ เลือดควายใหญ่ เที้ยะ และอ้ายบัว โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายเท่ากับ 87.88 , 86.87 , 84.85 , 82.83 , 79.80 , 75.76 และ 71.70 ตามลำดับ และพบว่าไม้กล้วยมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 21.73 เปอร์เซ็นต์ และสำหรับความแตกต่างระหว่างตำรับนั้นพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2 การเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลาง

สำหรับการเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตร เหนือพื้นดินนั้นพบว่า เมื่ออายุ 5.5 ปี ชนิดไม้ที่ปลูกทดลองมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับ 10 เซนติเมตร เหนือพื้นดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเช่นเดียวกันเปอร์เซ็นต์รอดตาย โดยไม้เสม็ดมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตร เหนือพื้นดินสูงที่สุด และมีความแตกต่างจากไม้ชนิดอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัดเจนโดยมีขนาดเฉลี่ยเท่ากับ 12.53 เซนติเมตร สำหรับชนิดไม้ที่มีขนาดรองลงมาคือ ไม้หว้าน้ำ และระเมาะ ซึ่งมีขนาดเฉลี่ยเท่ากับ 7.82 และ 6.96 เซนติเมตรตามลำดับ โดยไม้กล้วยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยเล็กที่สุดเท่ากับ 2.24 เซนติเมตร และจากการวิเคราะห์ดังกล่าวจะเห็นว่าขนาดความโตของไม้ชนิดต่างในแต่ละตำรับนั้นก็มีความแตกต่างกันที่ระดับความมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์ (significance) ซึ่งมีแนวโน้มว่าต้นไม้ในตำรับที่ 1 จะมีการเจริญเติบโตดีที่สุด รองลงมาเป็นต้นไม้ในตำรับที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

1.3 การเจริญเติบโตทางด้านความสูง

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่า การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เช่นเดียวกับการเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางโดยไม้เสม็ดจะมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงดีกว่าไม้ชนิดอื่น ๆ โดยมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 635.83 เซนติเมตร รองลงมาคือ ไม้หว้าน้ำ และกันเกรา โดยมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 462.76 และ 353.63 เซนติเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าการเจริญเติบโตทางด้านความสูงยังมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างตำรับ และมีแนวโน้มของความแตกต่างเช่นเดียวกับการเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางด้วย

ตารางที่ 1 Analysis of variance of survival percentage

Source of variance	Df	SS	MS	F
Treatments	12	14825.53	1235.46	7.8442
Blocks	2	485.52	242.76	1.5413 ^{NS}
Error	24	3779.98	157.50	
Total	38	19091.03		

ตารางที่ 2 Survival percentage and growth to each species at 5.5 years old

Species	Survival Percentage	Growth	
		D10 (cm)	Ht (cm)
1. <i>Macaranga pruinosa</i>	47.47	5.49	239.76
2. <i>Eugenia kunstleri</i>	81.82	3.95	222.76
3. <i>Ganua motleyana</i>	89.90	4.03	200.48
4. <i>Sterculia bicolor</i>	84.85	6.27	256.91
5. <i>Stemonurus secundiflorus</i>	71.70	3.97	154.86
6. <i>Dialium patens</i>	75.76	3.37	251.66
7. <i>Fagraea frafrans</i>	60.61	5.43	353.63
8. <i>Melaleuca cajuputi</i>	87.88	12.53	635.83
9. <i>Syzygium oblatum</i>	82.83	7.82	462.76
10. <i>Polyalthia lateriflora</i>	22.73	2.24	95.92
11. <i>Baccaurea bracteata</i>	86.87	6.96	306.6
12. <i>Horsfieldia crassifolia</i>	79.80	5.40	181.10
13. <i>Vatica pauciflora</i>	48.48	4.01	234.82

ตารางที่ 3 Analysis of variance of D₁₀ (cm)

Source of variance	df	SS	MS	F
Treatments	12	245.58	20.47	9.8458**
Block	2	21.00	10.50	5.0526*
Error	24	49.89	2.08	
Total	38	316.47		

ตารางที่ 4 Analysis of variance of total height (cm)

Source of variance	df	SS	MS	F
Treatments	12	719783.50	59981.96	16.0781**
Block	2	27041.00	13520.50	3.6242*
Error	24	89536.00	3730.67	
Total	38	836360.50		

2. ปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของส่วนต่าง ๆ

2.1 สมการสำหรับประมาณมวลชีวภาพของส่วนต่าง ๆ รายต้น

จากการจัดสร้างสมการสำหรับประมาณมวลชีวภาพของส่วนต่าง ๆ รายต้นโดยวิธีการล้มต้นไม้ตัวอย่าง (Sato, 1970) ชนิดละ 8 ต้น ผลดังตารางที่ 6 ซึ่งสามารถนำไปประมาณมวลชีวภาพของส่วนต่าง ๆ รายต้นได้โดยการแทนค่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตรเหนือพื้นดินลงในสมการดังกล่าว

2.2 ปริมาณมวลชีวภาพของส่วนต่าง ๆ เฉลี่ยรายต้น

จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณมวลชีวภาพรายต้นของส่วนของลำ ต้น กิ่ง ใบ และปริมาตรของส่วนของลำต้นของไม้แต่ละชนิด ไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และพบว่าชนิดไม้ที่มีปริมาณของส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้สูงสุดจะแตกต่างกัน โดยในส่วนของลำต้นพบว่าไม้เสม็ดมีค่าสูงสุดเท่ากับ 5.9021 กิโลกรัมต่อต้น และมีปริมาตรในส่วนของลำต้นเท่ากับ 1.7364×10^{-2} ลูกบาศก์เมตร ซึ่งแตกต่างจากไม้ชนิดอื่น ๆ ค่อนข้างมากในขณะที่ไม้หว้าน้ำมีปริมาณมวลชีวภาพของส่วนของกิ่งและใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.7991 และ 1.5232 กิโลกรัมต่อต้นตามลำดับ และจากตารางดังกล่าวยังพบว่าระหว่างตำรับมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในเกือบทุก ๆ ส่วนของต้นไม้ โดยมีแนวโน้มว่ามีปริมาณของส่วนต่าง ๆ สูงมากในตำรับที่ 1 และลดลงในตำรับถัด ๆ ไป ยกเว้นส่วนของใบซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

2.3 ปริมาณผลผลิตของส่วนต่าง ๆ

ในส่วนของปริมาณผลผลิตของส่วนต่าง ๆ ของหมู่ไม้แต่ละชนิดนั้น พบว่าให้ผลสอดคล้องกับปริมาณมวลชีวภาพเฉลี่ยรายต้นดังที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยพบว่าจะมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างชนิดพันธุ์ไม้ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างตำรับ โดยที่ไม้เสม็ดมีปริมาณผลผลิตของส่วนของลำต้นสูงสุดไม่ว่าจะเป็นในรูปของน้ำหนักอบแห้งหรือปริมาตร โดยมีปริมาณผลผลิตของส่วนของลำต้นในรูปของน้ำหนักแห้งเท่ากับ 12.8743 ตันต่อเฮกแตร์ ซึ่งมีค่าประมาณ 1.5 เท่าของผลผลิตของส่วนของลำต้นของไม้หว้าน้ำ ในขณะที่ผลผลิตในรูปของปริมาตรของลำต้นของไม้เสม็ดมีค่าเท่ากับ 37.87 ลูกบาศก์ต่อเฮกแตร์ หรือประมาณ 2.5 เท่าของปริมาณผลผลิตในรูปของปริมาตรของลำต้นของไม้หว้าน้ำ โดยที่ไม้หว้าน้ำจะมีปริมาณผลผลิตของส่วนของกิ่งสูงสุดเท่ากับ 9.8647 ตันต่อเฮกแตร์ หรือคิดเป็นประมาณ 2 เท่าของผลผลิตของกิ่งของไม้เสม็ด สำหรับในส่วนของใบนั้นพบว่า ไม้หว้าน้ำจะมีปริมาณผลผลิตในส่วนของใบสูงสุดเท่ากับ 3.1443 ตันต่อเฮกแตร์ โดยไม้เสม็ดจะมีปริมาณผลผลิตในส่วนของใบรองลงมามีค่าเท่ากับ 2.6531 ตันต่อเฮกแตร์ซึ่งแตกต่างกันไม่มากนัก

ตารางที่ 5 Individual estimation equation of each component of each species

Species	Component	equation	r ²
1. <i>Macaranga pruinosa</i>	Stem	$W_S = -1.8721+2.4357\log(D_{10})$	0.9089
	branch	$W_B = -4.6888+4.8360\log(D_{10})$	0.8048
	leaf	$W_L = -4.3096+4.23131\log(D_{10})$	0.5300
	stem volume	$V_S = -4.6132+2.5718\log(D_{10})$	0.8263
2. <i>Eugenia kunstleri</i>	Stem	$W_S = -1.8827+2.5067\log(D_{10})$	0.9874
	branch	$W_B = -2.2935+3.1314\log(D_{10})$	0.9571
	leaf	$W_L = -1.9508+2.4070\log(D_{10})$	0.7279
	stem volume	$V_S = -4.5944+2.4390\log(D_{10})$	0.9772
3. <i>Ganua motleyana</i>	Stem	$W_S = -1.9857+2.2100\log(D_{10})$	0.9748
	branch	$W_B = -3.1588+2.9317\log(D_{10})$	0.8328
	leaf	$W_L = -2.4874+1.8504\log(D_{10})$	0.38684
	stem volume	$V_S = -4.5988+2.3371\log(D_{10})$	0.9766
4. <i>Sterculia bicolor</i>	Stem	$W_S = -2.2381+2.4163\log(D_{10})$	0.9754
	branch	$W_B = -3.5427+2.9497\log(D_{10})$	0.7927
	leaf	$W_L = -4.2424+3.3694\log(D_{10})$	0.7920
	stem volume	$V_S = -4.8074+2.5311\log(D_{10})$	0.9811
5. <i>Stemonurus secundiflorus</i>	Stem	$W_S = -2.2249+2.6530\log(D_{10})$	0.9831
	branch	$W_B = -0.4321+0.4438\log(D_{10})$	0.9957
	leaf	$W_L = -2.3402+2.0466\log(D_{10})$	0.8275
	stem volume	$V_S = -4.5438+2.2807\log(D_{10})$	0.9962
6. <i>Dialium patens</i>	Stem	$W_S = -1.5363+2.6592\log(D_{10})$	0.9895
	branch	$W_B = -3.1818+4.0484\log(D_{10})$	0.8889
	leaf	$W_L = -2.2581+2.5549\log(D_{10})$	0.8617
	stem volume	$V_S = -4.3947+2.6637\log(D_{10})$	0.9896
7. <i>Fagraea frafrans</i>	Stem	$W_S = -1.6331+2.2126\log(D_{10})$	0.9628
	branch	$W_B = -2.2185+2.9069\log(D_{10})$	0.9843
	leaf	$W_L = -2.3876+2.2157\log(D_{10})$	0.7999
	stem volume	$V_S = -4.4194+2.3201\log(D_{10})$	0.9902
8. <i>Melaleuca cajuputi</i>	Stem	$W_S = -1.6784+2.2167\log(D_{10})$	0.8975
	branch	$W_B = -2.4898+2.5672\log(D_{10})$	0.7831
	leaf	$W_L = -2.0457+1.9306\log(D_{10})$	0.7446
	stem volume	$V_S = -4.2685+2.2693\log(D_{10})$	0.9075
9. <i>Syzygium oblatum</i>	Stem	$W_S = -1.3969+2.1632\log(D_{10})$	0.9554
	branch	$W_B = -2.3064+3.1003\log(D_{10})$	0.9713
	leaf	$W_L = -2.0405+2.3621\log(D_{10})$	0.9434

	stem volume	$V_S = -4.0908+2.0873\log(D_{10})$	0.9668
10. <i>Polyalthia lateriflora</i>	Stem	$W_S = -2.1647+2.4729\log(D_{10})$	0.8750
	branch	$W_B = -4.4789+5.5818\log(D_{10})$	0.7502
	leaf	$W_L = -2.4349+1.0878\log(D_{10})$	0.8024
	stem volume	$V_S = -4.5662+1.9753\log(D_{10})$	0.9121
11. <i>Baccaurea bracteata</i>	Stem	$W_S = -1.8011+2.2984\log(D_{10})$	0.9891
	branch	$W_B = -3.0392+3.3682\log(D_{10})$	0.9821
	leaf	$W_L = -2.4035+2.0800\log(D_{10})$	0.9320
	stem volume	$V_S = -4.4770+2.2323\log(D_{10})$	0.9880
12. <i>Horsfieldia crassifolia</i>	stem	$W_S = -2.1392+2.3928\log(D_{10})$	0.9789
	branch	$W_B = -4.0383+3.6341\log(D_{10})$	0.9089
	leaf	$W_L = -2.7256+2.2258\log(D_{10})$	0.9158
	stem volume	$V_S = -4.8325+2.4646\log(D_{10})$	0.8678
13. <i>Vatica pauciflora</i> .	stem	$W_S = -1.5807+2.1301\log(D_{10})$	0.9460
	branch	$W_B = -2.7393+3.0420\log(D_{10})$	0.9208
	leaf	$W_L = -2.1230+1.8669\log(D_{10})$	0.9307
	stem volume	$V_S = -4.3194+2.2110\log(D_{10})$	0.9817

ตารางที่ 6 Analysis of variance of individual stem biomass (kg/tree)

Source of variance	df	SS	MS	F
Treatments	12	105.75	8.81	15.6747**
Block	2	5.25	2.63	4.6692*
Error	24	13.49	0.56	
Total	38	124.49		

ตารางที่ 7 Analysis of variance of individual branch biomass (kg/tree)

Source of variance	df	SS	MS	F
Treatments	12	63.70	5.31	8.5002**
Block	2	5.22	2.61	4.1805*
Error	24	14.99	0.62	
Total	38	83.91		

ตารางที่ 8 Analysis of variance of individual leaf biomass (kg/tree)

Source of variance	df	SS	MS	F
Treatments	12	8.36	0.70	6.3943**
Block	2	0.69	0.34	3.1590*
Error	24	2.61	0.11	
Total	38	11.66		

ตารางที่ 9 Analysis of variance of individual stem biomass (kg/tree)

Source of variance	df	SS	MS	F
Treatments	12	7.63	0.64	20.9772**
Block	2	0.25	0.12	4.0936*
Error	24	0.73	0.03	
Total	38	8.61		

ตารางที่ 10 Individual biomass (kg/tree) and stem volume (cu.m/tree) of each species

Species	Components			
	Stem	Branch	Leaf	Stem volume
1. <i>Macaranga pruinosa</i>	1.6840	0.9161	0.4810	0.004205
2. <i>Eugenia kunstleri</i>	0.9491	1.4760	0.6548	0.001594
3. <i>Ganua motleyana</i>	0.2615	0.0560	0.0470	0.000779
4. <i>Sterculia bicolor</i>	0.5457	0.0775	0.0358	0.001842
5. <i>Stemonurus secundiflorus</i>	0.2664	0.6752	0.0824	0.000730
6. <i>Dialium patens</i>	0.9308	0.1584	0.1525	0.001298
7. <i>Fagraea frafrans</i>	1.2032	1.2278	0.2130	0.002424
8. <i>Melaleuca cajuputi</i>	5.9021	2.2469	1.2151	0.017364
9. <i>Syzygium oblatum</i>	4.2216	4.7991	1.5232	0.007170
10. <i>Polyalthia lateriflora</i>	0.0589	0.0076	0.0089	0.000145
11. <i>Baccaurea bracteata</i>	1.7018	1.0845	0.2643	0.003107
12. <i>Horsfieldia crassifolia</i>	0.4843	0.0652	0.0920	0.001122
13. <i>Vatica pauciflora</i>	0.7098	0.2660	0.1277	0.001498

ตารางที่ 11 Analysis of variance of stem biomass (tons/hectare)

Source of variance	Df	SS	MS	F
Treatments	12	499.70	41.64	15.8462**
Block	2	15.73	7.86	2.9926 ^{NS}
Error	24	63.07	2.63	
Total	38	578.49		

ตารางที่ 12 Analysis of variance of branch biomass (tons/hectare)

Source of variance	Df	SS	MS	F
Treatments	12	277.15	23.10	8.0629**
Block	2	18.26	9.13	3.1879 ^{NS}
Error	24	68.75	2.86	
Total	38	364.15		

ตารางที่ 13 Analysis of variance of leaf biomass (tons/hectare)

Source of variance	Df	SS	MS	F
Treatments	12	37.98	3.17	6.2357**
Block	2	2.32	1.16	2.2820 ^{NS}
Error	24	12.18	0.51	
Total	38	52.48		

ตารางที่ 14 Analysis of variance of stem volume (m3/hectare)

Source of variance	Df	SS	MS	F
Treatments	12	3657.76	304.81	22.0744**
Block	2	69.76	34.88	2.5259 ^{NS}
Error	24	331.40	13.81	
Total	38	4058.92		

ตารางที่ 15 Biomass (tons/hectare) and stem volume (cu.m/hectare) of each species at 5.5 years old

Species	Components			
	Stem	Branch	Leaf	Stem volume
1. <i>Macaranga pruinosa</i>	2.9058	1.7050	0.8870	6.9396
2. <i>Eugenia kunstleri</i>	2.0652	3.2288	1.4231	3.4651
3. <i>Ganua motleyana</i>	0.5890	0.1262	1.1059	1.7552
4. <i>Sterculia bicolor</i>	1.1640	0.1656	0.0766	3.9314
5. <i>Stemonurus ecundiflorus</i>	0.4902	1.2156	0.1508	1.3393
6. <i>Dialium patens</i>	1.8192	0.3112	0.2976	2.5367
7. <i>Fagraea frafrans</i>	1.8870	1.9371	0.3341	3.8066
8. <i>Melaleuca cajuputi</i>	12.8743	4.8951	2.6531	37.8700
9. <i>Syzygium oblatum</i>	8.7222	9.8647	3.1443	14.8176
10. <i>Polyalthia lateriflora</i>	0.0333	0.0043	0.0050	0.0822
11. <i>Baccaurea bracteata</i>	3.6600	2.3278	0.5686	6.6820
12. <i>Horsfieldia crassifolia</i>	0.9630	0.1307	0.1860	2.2316
13. <i>Vatica pauciflora</i>	1.0031	0.3801	0.1793	2.1210

สรุป

จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าไม้สะเดียวสามารถปรับตัวและขึ้นอยู่ได้ดีในพื้นที่ป่าพรุเสื่อมโทรมทั้ง ๆ ที่ปัจจัยสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป โดยที่ในสภาพป่าพรุธรรมชาติที่สมบูรณ์ไม้สะเดียวจัดเป็นไม้เด่นชนิดหนึ่งรองจากไม้ฝาดขาว (*Eugenia tumida*) (Kuitarou, 1994) แต่ถ้าหากพิจารณาจากการเจริญเติบโตและผลผลิตแล้ว จะเห็นว่ามีการพัฒนาไม้ดึ่งนึ่งเมื่อเทียบกับไม้ชนิดอื่น ๆ โดยที่เมื่ออายุ 5.5 ปี มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตร เนื้อที่พื้นดินเท่ากับ 4.03 เซนติเมตร และมีความสูงเท่ากับ 200.48 เซนติเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับไม้หว้าหิน

สำหรับไม้ก้านเกรา พบว่ามีการปรับตัวและการพัฒนาของหมู่ไม้ระดับปานกลาง กล่าวคือมีเปอร์เซ็นต์รอดตายเฉลี่ยเท่ากับ 60.61 เปอร์เซ็นต์มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตรเนื้อที่พื้นดินและความสูงทั้งหมดเท่ากับ 5.43 และ 353.63 เซนติเมตร โดยมีปริมาณผลผลิตในส่วนของลำต้นในรูปของน้ำหนักแห้งและปริมาตรเท่ากับ 1.8870 ตันต่อเฮกตาร์ และ 3.8066 ลูกบาศก์เมตรต่อเฮกตาร์ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามในสภาพธรรมชาติของป่าพรุสมบูรณ์ จะไม่พบไม้ชนิดนี้ที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงมากที่ไม้ชนิดนี้อาจจะล้มเมื่ออายุมากขึ้น จึงต้องทำการศึกษาต่ออีกระยะหนึ่ง

ชนิดพันธุ์ไม้ที่พบว่ามีความโดดเด่นมากที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ คือ ไม้เสม็ด และไม้หว้าน้ำ ซึ่งในสภาพป่าพรุธรรมชาตินั้นจะไม่พบไม้เสม็ด และในขณะเดียวกันไม้หว้าน้ำที่พบในป่าพรุธรรมชาติดังกล่าวก็ได้จัดเป็นพันธุ์ไม้เด่นแต่อย่างไร และนอกจากนี้ยังพบว่าไม้ทั้งสองชนิดนี้ยังมีอัตราการรอดตายค่อนข้างสูงอีกด้วย แสดงว่าไม้ทั้งสองชนิดนี้มีการปรับตัว และมีการพัฒนาได้ดีมากในสภาพป่าพรุเสื่อมโทรมโดยที่ไม้เสม็ดจะมีการเจริญเติบโตดี

มีปริมาณผลผลิตของส่วนของลำต้นสูง ในขณะที่ไม้หว้าน้ำมีลักษณะเรือนยอดแผ่กว้าง มีปริมาณผลผลิตของส่วนของกิ่งและใบสูงกว่า

จากผลการศึกษาค้นคว้านี้จะเห็นว่าในการคัดเลือกพันธุ์ไม้เพื่อปลูกในพื้นที่ป่าพรุเสื่อมโทรมนั้น จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการดำเนินการควบคุมกันไปด้วย กล่าวคือในการปลูกเพื่อฟื้นฟูสภาพป่าพรุอาจจะพิจารณาเลือกชนิดพันธุ์ไม้ท้องถิ่น เช่น ไม้สะเดี้ยว ซึ่งมีการรอดตายสูง และหรือไม้หว้าน้ำ ซึ่งพบว่ามี การปรับตัวและเจริญเติบโตได้ดี และยังอาจจะพิจารณาคัดเลือกไม้ชนิดอื่น ๆ ปลูกร่วมเพื่อให้เกิดความหลากหลายของชนิดพันธุ์ แต่อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีการศึกษาหาวิธีการที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ไม้เหล่านั้นสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ เช่น การจัดการเกี่ยวกับเรือนยอดเพื่อได้รับปริมาณแสงที่เหมาะสม เป็นต้น หรือในพื้นที่ป่าพรุเสื่อมโทรมที่ต้องการใช้เป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำก็อาจจะทำการปลูกไม้หว้าน้ำซึ่งเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่มีเรือนยอดแผ่กว้างสามารถเป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำก็อาจจะทำการปลูกไม้หว้าน้ำซึ่งเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่มีเรือนยอดแผ่กว้างสามารถเป็นแหล่งที่พัก สำหรับสัตว์น้ำได้สำหรับไม้เสม็ดนั้น ถึงแม้จะมีการเจริญเติบโตดี แต่ไม่พบไม้ชนิดนี้ในสภาพป่าพรุธรรมชาติ ดังนั้นการที่จะนำเอาไม้ชนิดนี้ไปปลูกเพื่อการฟื้นฟูสภาพป่าพรุเสื่อมโทรมนั้น อาจจะมีผลทำให้ระบบนิเวศของป่าพรุเสียไปได้ จำเป็นจะต้องมีการศึกษาให้ได้ผลที่แน่นอนเสียก่อน แต่อย่างไรก็ตามจากการที่ไม้ชนิดนี้มีการเจริญเติบโตดีก็อาจจะส่งเสริมให้มีการปลูกไม้ชนิดนี้ในพื้นที่ป่าพรุเสื่อมโทรมที่ไม่สามารถพัฒนาให้ฟื้นคืนกลับเป็นป่าพรุธรรมชาติดั้งเดิมได้แล้ว เช่นพื้นที่ป่าพรุเสื่อมโทรมที่อยู่ใกล้หมู่บ้าน ซึ่งไม่สามารถใช้ทำการเกษตรได้ ก็อาจจะส่งเสริมให้มีการปลูกไม้เสม็ดในพื้นที่นี้เพื่อให้เป็นพื้นที่ป่าชุมชน เป็นแหล่งไม้ใช้สอยของหมู่บ้านต่อไป

สำหรับไม้กระถินเทพา ซึ่งเป็นไม้ต่างถิ่นที่นำมาใช้ในการศึกษาการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูสภาพป่าพรุเสื่อมโทรมนั้น พบว่าไม้ชนิดนี้จัดเป็นไม้ที่โตเร็วมาก และเป็นพันธุ์ไม้ในตระกูลถั่วซึ่งมีคุณสมบัติช่วยในการปรับปรุงดินด้วย โดยจากการศึกษาในเบื้องต้นไม้ชนิดนี้มีการเจริญเติบโตดีมากเมื่อเทียบกับไม้ชนิดอื่น ๆ ที่ทำการศึกษา โดยที่เมื่ออายุ 3 ปี พบว่าไม้กระถินเทพามีการเจริญเติบโตดีที่สุด มีค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตรหรือพื้นดิน และความสูงทั้งหมดเท่ากับ 11.40 เซนติเมตร และ 7.65 เมตรตามลำดับ ในขณะที่ไม้เสม็ดซึ่งเป็นไม้ที่มีการเจริญเติบโตรองลงมา ค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตรเหนือพื้นดิน และความสูงทั้งหมดเพียง 5.97 เซนติเมตร และ 2.50 เมตร ตามลำดับ (ธนิตย์, 2534) แต่ในการศึกษาค้นคว้านี้เมื่อหมู่ไม้มีอายุ 5.5 ปี นั้นได้ตัดไม้กระถินเทพาออกไปเนื่องจากพบว่าเมื่ออายุ 5 ปี ไม้กระถินเทพาทั้งหมดไม่สามารถปรับตัวอยู่ได้ และล้มในลักษณะถอนรากถอนโคนเกือบทั้งแปลง ต้นใดไม่ล้มก็พบอยู่ในสภาพยืนตาย และเมื่อทำการตรวจสอบการแพร่กระจายของรากแล้ว พบว่าระบบรากของไม้กระถินเทพาไม่สามารถพัฒนาลงไปสู่ในระดับของดิน peat ได้ ระบบรากวนเวียนอยู่เฉพาะบริเวณโคนที่ยกขึ้นเท่านั้น ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ไม้กระถินเทพาล้มลง ส่วนปัจจัยที่เป็นตัวจำกัดการพัฒนาของระบบรากของไม้กระถินเทพานั้นน่าจะได้มีการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

จำลอง เพ็งคล้าย,ชวลิต นิยมธรรม และวิวัฒน์ เอื้อจริกาล 2534. พรรณไม้ป่าพรุจังหวัดนราธิวาสโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส (งานป่าไม้). 368 หน้า
ธนิตย์ หนูยิ้ม. 2534 การคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการฟื้นฟูป่าพรุเสื่อมโทรม I. การเจริญเติบโตของต้นไม้เมื่ออายุ 3 ปี เอกสารทางวิชาการ โครงการวิจัยทางด้านนวัตกรรมการศึกษาภายใต้โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จังหวัดนราธิวาส. (โรเนียว)

Keitarou Hara, Kunio Suzuki, Chawalit Niyomdhum and Tanit Nuyim. 1994. Vegetation Structure of Peat Swamp Forests in Narathiwat, Forests in Narathiwat, Thailand. In: The international workshop on global environmental studies on greenhouse gas emission and tropical peat swamp in southeast Asia at Maruay Gardent Hote., Bangkok. August 30-31, 1994, (In printing).

Satoo, T. 1970. A synthesis of studies by the harvest method: Primary production relations in the temperate deciduous forest of Japan. In Reichel, D.E. Analysis of Temperature Forest Ecosystems. Springer Verlag, New York. 286 p.