

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษาเกี่ยวกับผลการย่อยสลายของซากใบไม้พันธุ์ไม้ป่าและไม้ผลที่มีต่อคุณสมบัติทางเคมีของดินประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ลักษณะของดินที่ใช้ในการวิจัย องค์ประกอบทางเคมีของซากใบไม้ ปริมาณคาร์บอน ไนโตรเจนและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N) ในดินผสมใบไม้บด การย่อยสลายของซากใบไม้บดกับการเปลี่ยนแปลงของค่าปฏิกิริยา (pH) และปริมาณธาตุอาหารหลักที่สามารถสกัดได้ในดินผสมใบไม้บดที่ทำการหมักเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

#### 4.1 ลักษณะของดินที่ใช้ในการวิจัย

สมมติฐานของการใช้ดินในการวิจัย คือ ต้องเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งจะทำให้ผลกระทบของซากใบไม้ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดินเกิดขึ้นชัดเจนมากกว่าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมาก ดังนั้นจึงทำการเลือกดินในป่าเต็งรัง บริเวณวัดพระพุทธบาทตากผ้า อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ซึ่งเป็นดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อย่างไรก็ตามเนื่องจากดินป่าเต็งรังจะผันแปรไปตามสังคมพืชย่อย จึงได้ทำการศึกษาสังคมพืชป่าเต็งรังในพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน เพื่อแสดงให้เห็นว่าเป็นสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีพันธุ์ไม้ชนิดใดเป็นพันธุ์ไม้เด่นและมีสภาพของสังคมพืชอย่างไร เช่น ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ สภาพของสังคมพืช เป็นต้น

##### 4.1.1 สังคมพืชป่าเต็งรัง

ป่าเต็งรังบริเวณวัดพระพุทธบาทตากผ้า อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน (รูปที่ 4-1) เป็นป่าไม้ในเขตลุ่มน้ำแม่อาว ตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็กเพราะผ่านการใช้ประโยชน์จากการตัดไม้และหาของป่ามานาน ต้นไม้เด่นที่พบ ได้แก่ ไม้พลวง เหียงและเต็ง

ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพรรณไม้เชิงปริมาณของสังคมพืชป่าเต็งรังบริเวณวัดพระพุทธบาทตากผ้า ดังแสดงใน ตารางที่ 4-1 ถึง ตารางที่ 4-7 พบว่ามีพันธุ์ไม้ทั้งหมด 53 ชนิด ใน 44 สกุล และ 31 วงศ์ แยกเป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ 15 ชนิด ต้นไม้ขนาดกลาง 19 ชนิด ต้นไม้ขนาดเล็ก 17 ชนิดและ

ไม้เลื้อย 2 ชนิด (ตารางที่ 4-1) พันธุ์ไม้ที่พบกระจายอยู่ทั่วไปในป่า ได้แก่ พลวง กูก เหม็อดจี้และขอป่า มีค่าความถี่ของการพบ 100% รองลงมาได้แก่ เหม็อดหลวง เต็ง มะพอก แดง มะเก็ม หมีเหม็น ตะขบป่า สีเสื่อ ตับเต่า มีค่าความถี่ 80-90% พันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ ที่เหลือ มีการขึ้นอยู่น้อยลง (10-70%) ดังแสดงใน ตารางที่ 4-2

พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นเฉลี่ย (Density) มากที่สุด คือ ไม้พลวง (144.6 ต้น/ไร่) รองลงมาคือไม้เหียง (72.2 ต้น/ไร่) เต็ง (48.9 ต้น/ไร่) กูก (17.8 ต้น/ไร่) เหม็อดจี้ (17.3 ต้น/ไร่) เหม็อดหลวง (17.1 ต้น/ไร่) และแดง (10.4 ต้น/ไร่) พันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ ที่เหลือมีความหนาแน่นน้อยลง (0.1-9.8 ต้นต่อไร่) ดังแสดงใน ตารางที่ 4-2 พันธุ์ไม้ที่มีค่าความอุดมสมบูรณ์ (Abundance) มากกว่าค่าความหนาแน่นเฉลี่ยมาก แสดงให้เห็นว่าพันธุ์ไม้นั้นขึ้นอยู่เป็นกลุ่มหนาแน่น โดยเฉพาะไม้เหียงซึ่งมีค่าความอุดมสมบูรณ์ 120.33 ต้นต่อไร่ หรือเกือบ 2 เท่าของความหนาแน่นเฉลี่ย ที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ ไม้เหียงมีค่าความถี่ 60% ซึ่งค่อนข้างต่ำกว่าพันธุ์ไม้เด่นชนิดอื่นคือ ไม้พลวงและเต็ง ซึ่งให้เห็นว่าไม้เหียงขึ้นอยู่เป็นกลุ่มเฉพาะบางพื้นที่หรือ ประมาณ 60% ของพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณที่มีการสุ่มตัวอย่างพรรณไม้และเก็บตัวอย่างดินที่ใช้วิจัย

จากการใช้แปลงสุ่มตัวอย่าง 10 แปลง พบว่ามีจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 4,212 ต้น ส่วนใหญ่มีความสูงไม่เกิน 10 เมตร ต้นที่มีความสูง 1.5-5.0 เมตร มีอยู่จำนวน 3,171 ต้น ต้นที่สูง 5-10 เมตร มี 1,036 ต้น และต้นที่สูง 10-20 เมตร มีอยู่เพียง 5 ต้น (ตารางที่ 4-3) เมื่อพิจารณาตามขนาดของลำต้น พบว่า ต้นที่มีขนาด 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 80-90 และ 100-110 ซม. มีจำนวน 244, 1,781, 1,731, 415, 35, 4, 1 และ 1 ต้นตามลำดับ (ตารางที่ 4-4)

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index, IVI) เป็นค่าผลรวมของความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์และความเด่นสัมพัทธ์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด โดยเฉพาะสภาพสิ่งแวดล้อมในป่าต่างๆ เช่น สภาพความชื้น อุณหภูมิ ลักษณะดิน เป็นต้น พบว่า พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด คือ ไม้พลวง (24.32% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) รองลงมาคือ ไม้เหียง (13.99%) เต็ง (8.32%) กูก (3.60%) เหม็อดหลวง (3.35%) เหม็อดจี้ (3.32%) แดง (3.19%) มะพอก (2.56%) ขอป่า (2.55%) มะเก็ม (2.44%) รักใหญ่ (2.15%) และหมีเหม็น (2.01%) พันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยลง (ตารางที่ 4-2)

ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species Diversity Index) ในป่าเต็งรังบริเวณนี้ที่คำนวณจากค่า Shannon-Wiener Index (SWI) มีค่าเท่ากับ 3.539 (ตารางที่ 4-5) ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างสูงกว่าป่าเต็งรังทั่วไป แสดงให้เห็นว่าในสังคมพืชมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species richness) ค่อนข้างมาก (53 ชนิด) และมีสัดส่วนจำนวนประชากรของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดค่อนข้างดี พันธุ์ไม้เด่นมีประชากรมากและลดหลั่นน้อยลงสำหรับพันธุ์ไม้ที่พบปานกลางและพบน้อย

ค่าความคล้ายคลึงของสังคมพืชระหว่างแปลงลุ่มตัวอย่าง 10 แปลง (ไร่) มีค่าผันแปร 45-80% (ตารางที่ 4-6) แสดงให้เห็นถึงความผันแปรของสังคมพืชในป่าเต็งรังบริเวณนี้มีการกระจายตามพื้นที่ของต้นไม้แต่ละชนิดแตกต่างกันพอสมควร สิ่งดังกล่าวนี้จะมีอิทธิพลต่อความผันแปรของสภาพปัจจัยสิ่งแวดล้อมในป่า

พิจารณาจากค่าดัชนีบ่งชี้สภาพป่า (Forest Condition Index, FCI) ซึ่งใช้ปัจจัยเกี่ยวกับขนาดของต้นไม้มาใช้ในการคำนวณเพิ่มเติม ที่นอกเหนือจากปัจจัยเกี่ยวกับจำนวนชนิดพันธุ์ไม้และจำนวนประชากรสัมพันธ์ พบว่า สังคมพืชป่าเต็งรังบริเวณนี้มีค่า FCI ต่ำมาก เพียง 17.96 (ตารางที่ 4-7) เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลป่าเต็งรังบริเวณอื่นในภาคเหนือพบว่ามีค่าต่ำมาก แสดงให้เห็นว่าสังคมพืชป่าเต็งรังที่เก็บตัวอย่างดินมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ค่อนข้างมาก แต่มีความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ต่ำเนื่องจากเหลือแต่ต้นไม้ขนาดเล็ก ต้นไม้ขนาดกลางและขนาดใหญ่ถูกตัดฟันไปใช้ประโยชน์หมดแล้วในอดีต

ตารางที่ 4-1 รายชื่อพรรณไม้ในป่าเต็งรัง บริเวณวัดพระพุทธบาทตากผ้า อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

ลำดับที่	วงศ์	ชื่อพันธุ์ไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะพันธุ์ไม้
1	1. Anacardiaceae	1. กู้ก	<i>Lansea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
2		2. รักขน	<i>Semecarpus anacardium</i> Linn.f.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
3		3. รักขี้หนู	<i>Semecarpus albescens</i> Kurz	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
4		4. รักใหญ่	<i>Gluta usitata</i> (Wall.) Ding Hou	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
5	2. Bignoniaceae	1. แคนคู้ย	<i>Heterophragana sulfureum</i> Kurz	ไม้พุ่ม/ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
6		2. แคนฝอย	<i>Stereospermum cylindricum</i> Pierre ex Dop.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
7		3. แคนลาย	<i>Stereospermum colais</i> (Buch.-Ham.ex Dillwyn) Mabb.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
8	3. Burseraceae	1. มะเก็ม	<i>Canarium sabulatum</i> Guillaumin	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
9	4. Celastraceae	1. มะแตกเครือ	<i>Celastrus paniculata</i> Willd.	ไม้เลื้อย
10	5. Chrysobalanaceae	1. มะพอก	<i>Parinari anamense</i> Hance	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
11	6. Combretaceae	1. รกฟ้า	<i>Terminalia adata</i> Heyne ex Roth	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
12		2. สมอไทย	<i>Terminalia chebula</i> Retz. var. <i>chebula</i>	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
13	7. Dilleniaceae	1. ส้าน	<i>Dillenia obovata</i> (Blume) Hoogland	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
14	8. Dipterocarpaceae	1. เต็ง	<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
15		2. พลอง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
16		3. รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
17		4. เหียง	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. ex Miq.	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
18	9. Ebenaceae	1. ตะโก	<i>Diospyros malabica</i> (Desr.) Kostel.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
19		2. ตับเต่า	<i>Diospyros ehretoides</i> Wall. ex G.Don	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
20		3. มะเกลือ	<i>Diospyros mollis</i> Griff.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
21	10. Euphorbiaceae	1. เป่าหนาม	<i>Bridelia retusa</i> (L.) A. Juss.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
22		2. หม้อคหลวง	<i>Aporosa villosa</i> (Wall. ex Lindl.) Baill.	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ลำดับที่	วงศ์	ชื่อพันธุ์ไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะพันธุ์ไม้
23	11. Flacourtiaceae	1. กรวยป่า	<i>Casearia grewifolia</i> Vent.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
24		2. ตะขบป่า	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
25		3. สีเสียด	<i>Homalium ceylanicum</i> (Gardnar) Benth	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
26	12. Guttiferae	1. คิว	<i>Croton pruniflorum</i> Kurz	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
27	13. Irvingiaceae	1. กระบก	<i>Irvingiaceae malayana</i> Olive. ex A.W.Benn.	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
28	14. Labiatae	1. กาสามปึก	<i>Vitex peduncularis</i> Wall. ex Schauer	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
29		2. ลัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
30	15. Lauraceae	1. หมี่เหม็น	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Rob.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
31	16. Leguminosae	1. มะค่าแต้	<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. & Miq.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
32	17. Lythraceae	1. ตะแบก	<i>Lagerstroemia calyculata</i> Kurz	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
33	18. Melastomataceae	1. เหมือดจี่	<i>Memecylon scutellatum</i> Naudin	ไม้พุ่ม/ไม้ยืนต้น ขนาดเล็ก
34	19. Meliaceae	1. สะเลา	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss. var. <i>siamensis</i> Valeton	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
35	20. Mimosaceae	1. แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub var <i>kerrii</i> (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
36	21. Myrtaceae	1. หว่า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
37	22. Ochnaceae	1. ตาลเหล็ก	<i>Ochna intergerrima</i> (Lour.) Merr.	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
38	23. Papilionoideae	1. กางเขิน	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
39		2. เกิดคำ	<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
40		3. เกิดแดง	<i>Dalbergia dongnaiensis</i> Piere	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
41		4. ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
42	24. Rhamnaceae	1. เล็บเหยี่ยว	<i>Zizyphus oenoplia</i> (L.) Mill. var. <i>oenoplia</i>	ไม้พุ่มหรือเลื้อย
43	25. Rubiaceae	1. เต็ด	<i>Catunaregum tomentosa</i> (Blume ex DC) Tirveng.	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
44		2. หนามนึ่ง	<i>Vangueria pubescens</i> Kurz	ไม้พุ่มกิ่งเลื้อย
45		3. ค้ามอกน้อย	<i>Gardenia obtusifolia</i> Roxb. ex Kurz	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
46		4. ยอป่า	<i>Morinda coreia</i> Ham.	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง
47	26. Sapindaceae	1. ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken.	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
48	27. Sapotaceae	1. ตะมุดสีดา	<i>Xantoria bermanica</i> (Collett & Hemsl.) P.Royen	ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่
49	28. Sterculiaceae	1. ห้าพาน	<i>Pterospermum semisagittatum</i> Buch.-Ham	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
50	29. Strychnaceae	1. แคลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
51	30. Symplocaceae	1. เหมือดหอม	<i>Symplocos recemosa</i> Craib	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
52	31. Tiliaceae	1. ปอขาบ	<i>Colona flagrocarpa</i> Craib var. <i>siamica</i> Craib	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก
53	-	1. unknown	unidentified	ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก



รูปที่ 4-1 สภาพป่าเต็งรังที่มีไม้พลวงเด่น (บน) และ สภาพป่าเต็งรังโดยทั่วไป (ล่าง) บริเวณวัดพระพุทธรบาทตากผ้า อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

ตารางที่ 4-2 ข้อมูลเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในป่าเต็งรัง บริเวณวัดพุทธบาทตากผ้า  
อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

ลำดับ ที่	ชื่อพันธุ์ไม้	ความถี่ %	ความ	ความ	พื้นที่หน้า ตัดลำต้น ( $\text{cm}^2/\text{ไร่}$ )	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี	
			อุดม สมบูรณ์	หนาแน่น		ความ ถี่	ความ หนาแน่น	ความ เด่น	ความสำคัญ	
			(ต้น/ไร่)						(300)	(%)
1	พลวง	100.00	144.60	144.60	63,538.14	3.92	34.33	34.70	72.95	24.32
2	เหียง	60.00	120.33	72.20	41,160.35	2.35	17.14	22.48	41.97	13.99
3	เต็ง	80.00	61.13	48.90	18,720.78	3.14	11.61	10.22	24.97	8.32
4	กุ๊ก	100.00	17.80	17.80	4,883.12	3.92	4.23	2.67	10.81	3.60
5	เหมือดหลวง	90.00	19.00	17.10	4,484.08	3.53	4.06	2.45	10.04	3.35
6	เหมือดจี้	100.00	17.30	17.30	3,522.53	3.92	4.11	1.92	9.95	3.32
7	แดง	80.00	13.00	10.40	7,269.75	3.14	2.47	3.97	9.58	3.19
8	มะพอก	90.00	8.78	7.90	4,168.87	3.53	1.88	2.28	7.68	2.56
9	ข่อยป่า	100.00	4.10	4.10	5,031.45	3.92	0.97	2.75	7.64	2.55
10	มะกึ่ม	90.00	7.67	6.90	3,950.16	3.53	1.64	2.16	7.33	2.44
11	รักใหญ่	60.00	16.33	9.80	3,262.02	2.35	2.33	1.78	6.46	2.15
12	หมีเหม็น	90.00	4.67	4.20	2,729.78	3.53	1.00	1.49	6.02	2.01
13	ส้าน	70.00	11.86	8.30	2,020.86	2.75	1.97	1.10	5.82	1.94
14	กำมอกน้อย	70.00	9.29	6.50	1,312.98	2.75	1.54	0.72	5.01	1.67
15	ตะขบป่า	90.00	3.00	2.70	827.95	3.53	0.64	0.45	4.62	1.54
16	สีเสื่อ	80.00	4.00	3.20	1,039.17	3.14	0.76	0.57	4.46	1.49
17	ดับเต่า	80.00	3.63	2.90	943.71	3.14	0.69	0.52	4.34	1.45
18	มะค่าแต้	60.00	6.67	4.00	1,834.24	2.35	0.95	1.00	4.30	1.43
19	แสลงใจ	60.00	6.67	4.00	1,311.39	2.35	0.95	0.72	4.02	1.34
20	รกฟ้า	60.00	4.50	2.70	1,609.16	2.35	0.64	0.88	3.87	1.29
21	เก็ดแดง	50.00	7.20	3.60	1,533.28	1.96	0.85	0.84	3.65	1.22
22	กระบก	70.00	2.29	1.60	639.81	2.75	0.38	0.35	3.47	1.16
23	ปอขยบ	70.00	1.71	1.20	429.14	2.75	0.28	0.23	3.26	1.09
24	ประดู่	60.00	1.50	0.90	606.37	2.35	0.21	0.33	2.90	0.97
25	แคลาย	60.00	2.00	1.20	344.67	2.35	0.28	0.19	2.83	0.94
26	มะเกลือ	50.00	2.00	1.00	364.25	1.96	0.24	0.20	2.40	0.80
27	ห้าพาน	40.00	3.50	1.40	422.05	1.57	0.33	0.23	2.13	0.71
28	ตัว	40.00	3.50	1.40	275.56	1.57	0.33	0.15	2.05	0.68
29	หนามนี้้ง	40.00	2.25	0.90	441.32	1.57	0.21	0.24	2.02	0.67

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อพันธุ์ไม้	ความถี่ %	ความ อุดม สมบูรณ์	ความ หนาแน่น	พื้นที่หน้า ตัดลำต้น (ซม <sup>2</sup> /ไร่)	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ ทางนิเวศวิทยา	
			(ต้น/ไร่)	ความ ถี่		ความ หนาแน่น	ความ เด่น	(300)	(%)	
30	ตะคร้อ	40.00	2.25	0.90	425.96	1.57	0.21	0.23	2.01	0.67
31	เถิบเหี้ยว	40.00	2.75	1.10	130.81	1.57	0.26	0.07	1.90	0.63
32	รักขน	30.00	5.00	1.50	410.03	1.18	0.36	0.22	1.76	0.59
33	หว่า	30.00	3.33	1.00	268.23	1.18	0.24	0.15	1.56	0.52
34	สะเดา	20.00	2.00	0.40	1,074.52	0.78	0.09	0.59	1.47	0.49
35	สัก	20.00	9.00	1.80	428.82	0.78	0.43	0.23	1.45	0.48
36	เก็ด	30.00	2.33	0.70	70.22	1.18	0.17	0.04	1.38	0.46
37	กาสามปีก	30.00	1.33	0.40	79.06	1.18	0.09	0.04	1.31	0.44
38	เก็ดดำ	20.00	6.00	1.20	419.75	0.78	0.28	0.23	1.30	0.43
39	รักขี้หนู	20.00	4.00	0.80	140.53	0.78	0.19	0.08	1.05	0.35
40	รัง	20.00	1.00	0.20	84.39	0.78	0.05	0.05	0.88	0.29
41	ละมุดสีดา	20.00	1.00	0.20	84.39	0.78	0.05	0.05	0.88	0.29
42	แคคูด	20.00	1.50	0.30	34.87	0.78	0.07	0.02	0.87	0.29
43	ตาลเหลือง	20.00	1.00	0.20	57.72	0.78	0.05	0.03	0.86	0.29
44	ตะโก	10.00	6.00	0.60	145.78	0.39	0.14	0.08	0.61	0.20
45	เปาหนาม	10.00	3.00	0.30	118.71	0.39	0.07	0.06	0.53	0.18
46	กรวยป่า	10.00	2.00	0.20	138.61	0.39	0.05	0.08	0.52	0.17
47	unknown	10.00	1.00	0.10	109.00	0.39	0.02	0.06	0.48	0.16
48	กางขี้มอด	10.00	1.00	0.10	71.66	0.39	0.02	0.04	0.46	0.15
49	สมอไทย	10.00	1.00	0.10	45.86	0.39	0.02	0.03	0.44	0.15
50	มะแตกเครือ	10.00	1.00	0.10	38.54	0.39	0.02	0.02	0.44	0.15
51	เหมือดหอม	10.00	1.00	0.10	15.61	0.39	0.02	0.01	0.42	0.14
52	แคฝอย	10.00	1.00	0.10	13.46	0.39	0.02	0.01	0.42	0.14
53	ตะแบก	10.00	1.00	0.10	13.46	0.39	0.02	0.01	0.42	0.14
	รวม	2,550	421.20	421.20	183,097	100	100	100	300	100

ตารางที่ 4-3 จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดความสูงของต้นไม้ของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในป่าเต็งรัง บริเวณวัดพระพุทธรบาทตากผ้า จากการใช้แปลงสุ่มตัวอย่าง 10 แปลง

ลำดับที่	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดความสูงของพันธุ์ไม้ (ม.)			จำนวนต้น
		0-5	5-10	10-20	
1	พลวง	1,140	306	-	1,446
2	เหียง	415	307	-	722
3	เต็ง	386	103	-	489
4	กุ่ม	159	19	-	178
5	เหมือดจี่	169	4	-	173
6	เหมือดหลวง	163	8	-	171
7	แดง	31	72	1	104
8	รักใหญ่	82	16	-	98
9	सान	81	2	-	83
10	มะพอก	72	7	-	79
11	มะกัม	35	34	-	69
12	ค้ำมอกน้อย	65	-	-	65
13	หมีเหม็น	16	26	-	42
14	ขยป่า	20	19	2	41
15	มะค่าเต้	31	9	-	40
16	แสลงใจ	33	7	-	40
17	เก็ดแดง	23	13	-	36
18	สีเสื่อ	27	5	-	32
19	ต๊ับเต่า	19	10	-	29
20	ตะขบป่า	23	4	-	27
21	รกฟ้า	11	16	-	27
22	สัก	17	1	-	18
23	กระบก	11	5	-	16
24	รักขน	14	1	-	15
25	คิ้ว	12	2	-	14
26	ห้าฟัน	13	1	-	14
27	เก็ดดำ	4	8	-	12
28	แคลาย	9	2	1	12
29	ปอยาบ	5	7	-	12
30	เล็บเหยี่ยว	9	2	-	11



ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดความสูงของพันธุ์ไม้ (ม.)			จำนวนต้น
		0-5	5-10	10-20	
31	มะเกลือ	9	1	-	10
32	หว่า	8	2	-	10
33	ตะคร้อ	7	2	-	9
34	ประคู้	8	1	-	9
35	หนามนี้้ง	8	1	-	9
36	รักขี้หนู	8	-	-	8
37	เล็ด	7	-	-	7
38	ตะโก	5	1	-	6
39	กาสามปีก	3	1	-	4
40	สะเดา	-	4	-	4
41	แคคูย	3	-	-	3
42	เปาหนาม	2	1	-	3
43	กรวยป่า	2	-	-	2
44	ตาลเหลือง	2	-	-	2
45	รัง	1	1	-	2
46	ละมุดสีดา	-	2	-	2
47	unknown	-	1	-	1
48	กางข่มอด	-	-	1	1
49	แคฝอย	1	-	-	1
50	ตะแบก	1	-	-	1
51	มะแตกเครือ	-	1	-	1
52	สมอไทย	1	-	-	1
53	เหมือดหอม	-	1	-	1
	รวม	3,171	1,036	5	4,212



ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น (แยกตามชั้นขนาดเส้นรอบวงของลำต้นเป็น ซม.)											จำนวนต้น
		0- 10	10- 20	20- 30	30- 40	40- 50	50- 60	60- 70	70- 80	80- 90	90- 100	100- 110	
31	มะเกลือ	1	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	10
32	หว้า	1	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10
33	ตะคร้อ	-	3	5	1	-	-	-	-	-	-	-	9
34	ประดู่	2	4	1	1	1	-	-	-	-	-	-	9
35	หนามนี้้ง	1	2	5	1	-	-	-	-	-	-	-	9
36	รักขี้หนู	1	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8
37	เค็ด	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
38	ตะโก	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	6
39	กาสามปีก	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
40	สะเดา	-	-	-	1	2	-	-	-	1	-	-	4
41	แค-duty	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
42	เป่าหนาม	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
43	กรวยป่า	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
44	ตาลเหลือง	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
45	รัง	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
46	ละมุดสีดา	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
47	unknown	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
48	กางขิมอด	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
49	แคฝอย	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
50	ตะแบก	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
51	มะแตกเครือ	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
52	สมอไทย	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
53	เหมือดหอม	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	รวม	244	1,781	1,731	415	35	4	-	-	1	-	1	4,212

ตารางที่ 4-5 จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในแปลงสุ่มตัวอย่าง 10 แปลง และค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (SWI) ของสังคมพืชป่าเต็งรัง พื้นที่บริเวณวัดพุทธบาทตากผ้า อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

ลำดับที่	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น	จำนวนแปลงที่พบ	$pi$	$\log_2 pi$	$pi \log_2 pi$
1	พลวง	1,446	10	0.343	-1.542	-0.530
2	เหียง	722	6	0.171	-2.544	-0.436
3	เต็ง	489	8	0.116	-3.107	-0.361
4	กูก	178	10	0.042	-4.565	-0.193
5	เหมือดหลวง	171	9	0.041	-4.622	-0.188
6	เหมือดจี	173	10	0.041	-4.606	-0.189
7	แดง	104	8	0.025	-5.340	-0.132
8	มะพอก	79	9	0.019	-5.737	-0.108
9	ยอป่า	41	10	0.010	-6.683	-0.065
10	มะกึ่ม	69	9	0.016	-5.932	-0.097
11	รักใหญ่	98	6	0.023	-5.426	-0.126
12	หมีเหม็น	42	9	0.010	-6.648	-0.066
13	ส้าน	83	7	0.020	-5.665	-0.112
14	คำมอกน้อย	65	7	0.015	-6.018	-0.093
15	ตะขบป่า	27	9	0.006	-7.285	-0.047
16	สีเสื่อ	32	8	0.008	-7.040	-0.053
17	ตัมเต่า	29	8	0.007	-7.182	-0.049
18	มะค่าแต้	40	6	0.009	-6.718	-0.064
19	แสลงใจ	40	6	0.009	-6.718	-0.064
20	รกฟ้า	27	6	0.006	-7.285	-0.047
21	เกิดแดง	36	5	0.009	-6.870	-0.059
22	กระบก	16	7	0.004	-8.040	-0.031
23	ปอຍาบ	12	7	0.003	-8.455	-0.024
24	ประคู้	9	6	0.002	-8.870	-0.019
25	เคลาย	12	6	0.003	-8.455	-0.024
26	มะเกลือ	10	5	0.002	-8.718	-0.021
27	ห้าฟาน	14	4	0.003	-8.233	-0.027
28	ตีว	14	4	0.003	-8.233	-0.027
29	หนามนึ่ง	9	4	0.002	-8.870	-0.019

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น	จำนวนแปลงที่พบ	$pi$	$\log_2 pi$	$pi \log_2 pi$
30	ตะคร้อ	9	4	0.002	-8.870	-0.019
31	เล็บเหยี่ยว	11	4	0.003	-8.581	-0.022
32	รักขน	15	3	0.004	-8.133	-0.029
33	หว่า	10	3	0.002	-8.718	-0.021
34	สะเดา	4	2	0.001	-10.040	-0.010
35	สัก	18	2	0.004	-7.870	-0.034
36	เค็ด	7	3	0.002	-9.233	-0.015
37	กาสามปีก	4	3	0.001	-10.040	-0.010
38	เก็ดดำ	12	2	0.003	-8.455	-0.024
39	รักขี้หมู	8	2	0.002	-9.040	-0.017
40	รัง	2	2	0.000	-11.040	-0.005
41	ละมุดสีดา	2	2	0.000	-11.040	-0.005
42	แคตไต้	3	2	0.001	-10.455	-0.007
43	ตาลเหลือง	2	2	0.000	-11.040	-0.005
44	ตะโก	6	1	0.001	-9.455	-0.013
45	เป่าหนาม	3	1	0.001	-10.455	-0.007
46	กรวยป่า	2	1	0.000	-11.040	-0.005
47	unknown	1	1	0.000	-12.040	-0.003
48	กางขี้มอด	1	1	0.000	-12.040	-0.003
49	สมอไทย	1	1	0.000	-12.040	-0.003
50	มะแตกเครือ	1	1	0.000	-12.040	-0.003
51	เหมือดหอม	1	1	0.000	-12.040	-0.003
52	แคฝอย	1	1	0.000	-12.040	-0.003
53	ตะแบก	1	1	0.000	-12.040	-0.003
รวม		4,212	10	1.000	-433.202	-3.539
SWI						3.539



ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อพันธุ์ไม้	ค่า SWI (แยกตามชั้นขนาดเส้นรอบวงของลำต้นเป็น ซม.)										
		0- 10	10- 20	20- 30	30- 40	40- 50	50- 60	60- 70	70- 80	80- 90	90- 100	100- 110
16	มะพอก	-0.03	-0.12	-0.11	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	แสลงใจ	-0.16	-0.06	-0.06	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	กล้วย	-0.08	-0.03	-0.01	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	สะเดา	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	ประดู่	-0.06	-0.02	-0.01	-0.02	-0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	มะค่าเค็ด	-0.06	-0.08	-0.06	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	สีเสียด	-0.06	-0.08	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	รกฟ้า	0.00	-0.04	-0.04	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	ตัมเต่า	-0.08	-0.06	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	ติ้ว	-0.11	-0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	สัก	-0.08	-0.05	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	ตะโก	-0.08	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	ห้าพัน	-0.03	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	เค็ด	-0.08	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	เล็บเหยี่ยว	-0.06	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	รักขน	-0.03	-0.04	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	หนามนั่ง	-0.03	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	กระบก	0.00	-0.04	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	เก็ดดำ	-0.03	-0.02	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	มะเกลือ	-0.03	-0.02	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	หว่า	-0.03	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	ป่อยาบ	0.00	-0.03	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	รักขี้หนู	-0.03	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	ตะคร้อ	0.00	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	กาสามปีก	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	unknown	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	เป่าหนาม	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	แคคูด	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	ตาลเหลือง	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	กรวยป่า	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	รัง	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	ละมุดสีดา	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	กางขิมอด	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	มะแตกเครือ	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	สมอไทย	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	แคฝอย	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	ตะแบก	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	เหมือดหอม	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	รวม	-4.01	-3.79	-2.85	-2.78	-3.03	-1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	FCI							-17.96				

#### 4.1.2 ลักษณะดิน

ดินที่ใช้ในการวิจัยเก็บจากสภาพพื้นที่ป่าเต็งรังที่เสื่อมโทรม บริเวณวัดพระพุทธรบาทตากผ้า อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน โดยอยู่บริเวณที่ลาดเชิงเขา (foothill slope) มีความสูงจากระดับทะเลปานกลางระหว่าง 360-380 เมตร มีความลาดชันพิสัยร้อยละ 3-5 วัตถุที่ให้กำเนิดดินเป็นหินตะกอนที่เป็นหินทราย ซึ่งเมื่อผุพังสลายตัวแล้วจะให้ดินที่มีอนุภาคขนาดทรายเป็นส่วนใหญ่ จากการศึกษาหน้าตัดดินพบว่าเป็นดินลึกมากกว่า 1.10 เมตร มีการพัฒนาการของหน้าตัดดินต่ำ โดยมีความหนาของชั้นดินบนน้อยกว่า 15 เซนติเมตร ส่วนดินล่างจะเป็นชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน (รูปที่ 4-2)

สำหรับการศึกษาดินในบริเวณป่าเต็งรังได้มีการดำเนินการในบางพื้นที่ทางภาคเหนือของประเทศไทย (ณรงค์ศักดิ์, 2538; เสวียน, 2538; สมศักดิ์, 2539; สุนทรและคณะ, 2540; จตุรงค์, 2543; นิวัติ, 2546; ธนัญช์, 2547) สาเหตุที่ทำการเลือกดินป่าเต็งรังบริเวณวัดพระพุทธรบาทตากผ้าสำหรับการวิจัยนี้เพราะเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งจะทำให้ประเมินผลการย่อยสลายซากใบไม้ที่มีต่อดินได้ชัดเจนมากกว่าการใช้ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ทั้งนี้เพราะดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงจะมีอินทรีย์วัตถุมาก ถ้าหากนำไปใช้ในการวิจัยจะทำให้อินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในดินนั้นส่งผลแทรกแซงต่อการประเมินผลที่เกิดจากการย่อยสลายของใบไม้จริงๆ

##### (1) ลักษณะของชั้นดิน

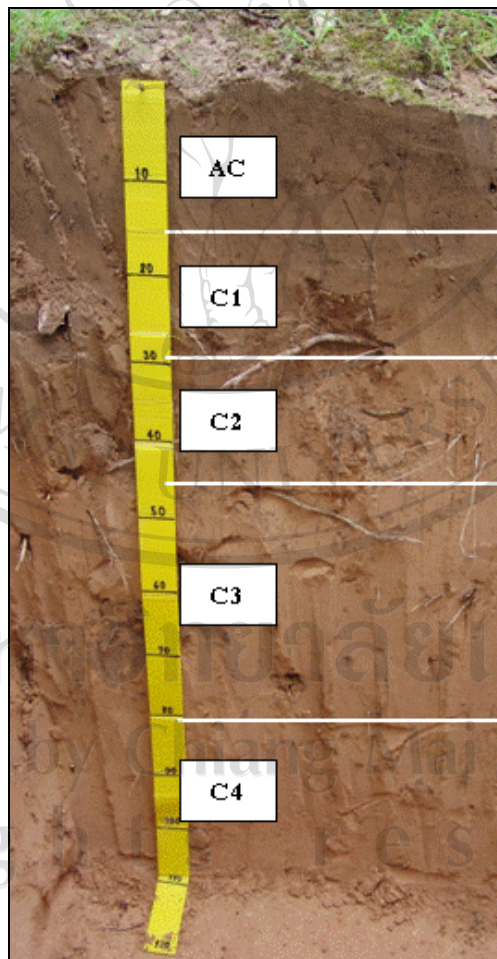
จากการศึกษาลักษณะของชั้นหน้าตัดดินทั้ง 3 พีดอน (pedon) พบว่า ดินมีการพัฒนาการของหน้าตัดดินแบบ AC-C1-C2-C3-C4 จึงจัดให้เป็นดินในอันดับเอนทิซอลส์ (Entisols) ตามระบบอนุกรมวิธานดิน (Soil Survey Staff, 2006)

AC: มีความลึกอยู่ในช่วง 0-15 เซนติเมตร ดินสีน้ำตาลเข้ม (dark brown, 10YR3/3) เนื้อดินเป็นดินทราย (sand) ถึงทรายปนร่วน (loamy sand) พบรากไม้ที่มีขนาดเล็กมาก (เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 1 มิลลิเมตร) ในปริมาณน้อย (น้อยกว่า 1 รากต่อ 1 ตารางเซนติเมตร) ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH = 5.38-5.86)

C1: มีความลึกอยู่ในช่วง 15-30 เซนติเมตร ดินสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม (dark yellowish brown, 10YR4/4) เนื้อดินเป็นดินทรายถึงทรายปนร่วน พบรากไม้ขนาดเล็กมากในปริมาณปานกลาง (1-5 รากต่อ 1 ตารางเซนติเมตร) ขนาดเล็ก (เส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 มิลลิเมตร) ในปริมาณน้อย และขนาดปานกลาง (เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-5 มิลลิเมตร) ในปริมาณน้อย (น้อยกว่า 1 รากต่อ 1 ตารางเซนติเมตร) ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 5.02-5.42)



- C2: มีความลึกอยู่ในช่วง 30-45 เซนติเมตร ดินสีน้ำตาล (brown, 10YR5/3) เนื้อดินเป็นดินทรายถึงทรายปนร่วน พบรากไม้ขนาดเล็กมากในปริมาณปานกลาง ขนาดเล็กในปริมาณปานกลาง และขนาดปานกลางในปริมาณน้อย ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.68-5.44)
- C3: มีความลึกอยู่ในช่วง 45-80 เซนติเมตร ดินสีน้ำตาลซีด (pale brown, 10YR6/3) เนื้อดินเป็นดินทรายถึงทรายปนร่วน พบรากไม้ขนาดเล็กมากในปริมาณปานกลาง และขนาดเล็กในปริมาณน้อย ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.91-5.46)
- C4: มีความลึกอยู่ในช่วง 80-110+ เซนติเมตร ดินสีน้ำตาลปนเหลืองจาง (light yellowish brown, 10YR6/4) เนื้อดินเป็นดินทรายถึงทรายปนร่วน พบรากไม้ขนาดเล็กมากในปริมาณน้อย ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 5.00-5.37)



รูปที่ 4-2 ลักษณะของชั้นดินบริเวณพื้นที่ป่าเต็งรังที่ล้อมโทรม บริเวณวัดพระพุทธรบาทตากผ้า

## (2) สมบัติทางกายภาพ

จากผลการศึกษาสมบัติทางกายภาพของดินทั้ง 3 พืดอน (ตารางที่ 4-8) โดยทำการวิเคราะห์หา การกระจายขนาดของอนุภาคดินและความหนาแน่นรวมของดิน มีผลการศึกษาดังนี้

### (2.1) การกระจายของขนาดอนุภาคดิน

ดินบริเวณป่าเต็งรังที่ใช้ในการศึกษา พบว่า มีปริมาณขนาดของอนุภาคทราย อนุภาคทรายแป้ง และอนุภาคดินเหนียวในดินบน (0-15 เซนติเมตร) ผันแปรอยู่ในพิสัย 847-869, 90-128 และ 25-41 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนในดินล่าง (15-110 เซนติเมตร) ผันแปรอยู่ในพิสัย 821-895, 80-123 และ 25-83 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบผลการกระจายของขนาดอนุภาคดินกับเกณฑ์การจำแนกชั้นเนื้อดินตามหลักของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา ดังแสดงใน ตารางภาคผนวกที่ 1 (เอิบ, 2542ข; Soil Survey Division Staff, 1993) พบว่า ดินบนและดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินทรายถึงดินทรายปนร่วน

### (2.2) ความหนาแน่นรวมของดิน

ความหนาแน่นรวมของดินวัดโดยวิธี core method ตามความลึกในแต่ละชั้น และใช้เกณฑ์การแบ่งระดับความหนาแน่นรวมของดิน ดังแสดงใน ตารางภาคผนวกที่ 2 (นงศราญ, 2529)

ดินบริเวณป่าเต็งรังที่ใช้ในการศึกษา พบว่า ความหนาแน่นรวมของดินในดินบนอยู่ในระดับปานกลาง (1.44-1.49 เมกกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง (1.36-1.57 เมกกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยมีความหนาแน่นรวมของดินในดินบนต่ำกว่าในดินล่าง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก

โดยทั่วไปดินบนมีความหนาแน่นรวมต่ำกว่าดินล่าง เนื่องจากมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่า (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544)

## (3) สมบัติทางเคมี

การศึกษาสมบัติทางเคมีของดินทั้ง 3 พืดอน (ตารางที่ 4-9) พิจารณาตามเกณฑ์การประเมินระดับสมบัติทางเคมี และการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังแสดงใน ตารางภาคผนวกที่ 3 (Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973, Soil Survey Division Staff, 1993) ผลการศึกษามีดังนี้

### (3.1) ปฏิกริยาดิน

ปฏิกริยาดิน โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำ ในอัตราส่วน 1:1 พบว่า ปฏิกริยาดินในดินบนอยู่ในระดับกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.38-5.86) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.68-5.46) โดยมีปฏิกริยาดินในดินบนมากกว่าดินล่าง และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

ผลมาจากกระบวนการชะล้างประจุบวกต่างออกไปจากหน้าตัดดิน ทำให้มีไฮโดรเจนไอออนสะสมที่ผิวอนุภาคของดินเหนียวในปริมาณมาก (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544)

### (3.2) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินบนอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (4.2-7.7 กรัมต่อกิโลกรัม) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับต่ำมาก (0.4-3.2 กรัมต่อกิโลกรัม) โดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินบนมากกว่าดินล่าง

สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุที่สูงในดินบนเป็นผลมาจากการสลายตัวของเศษซากอินทรีย์ที่สะสมอยู่ในดินตามธรรมชาติ โดยเฉพาะดินที่มีการพัฒนาในสภาพป่าไม้จะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง (Thomson and Troch, 1978) ส่วนในดินล่างปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ลงไปสะสมมีอยู่น้อย เนื่องจากดินในเขตร้อนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินบนจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว การชะละลายลงไปสะสมในดินล่างจึงเกิดขึ้นน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่วิเคราะห์ได้จึงมีปริมาณต่ำ (Sanchez, 1976; Virgo and Holmes, 1977)

### (3.3) ปริมาณไนโตรเจนรวม

ปริมาณไนโตรเจนรวมในดินบนอยู่ในระดับต่ำมาก (0.19-0.27 กรัมต่อกิโลกรัม) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับต่ำมาก (0.05-0.13 กรัมต่อกิโลกรัม) เช่นเดียวกัน โดยมีปริมาณไนโตรเจนรวมในดินบนมากกว่าดินล่าง และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

การที่ปริมาณไนโตรเจนต่ำมากอาจเกิดจากการที่พืชและจุลินทรีย์ในดินนำไปใช้จากกระบวนการชะละลาย และจากการสูญเสียในรูปก๊าซ (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544)

### (3.4) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินบนอยู่ในระดับต่ำมาก (2.20-2.92 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (0.34-5.73 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสจะมีความสัมพันธ์กับค่าปฏิกริยาดิน โดยทั้งดินบนและดินล่างมีค่าเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง ฟอสเฟตจะถูกตรึงโดยไอออนบวกที่ละลายได้พวก  $Fe^{+2}$ ,  $Al^{+3}$  และไฮดรอกไซด์ของเหล็ก อะลูมิเนียม และแมงกานีส เกิดเป็นสารประกอบที่ละลายน้ำ

ยากของสารประกอบเหล็กฟอสเฟต และสารประกอบอะลูมิเนียมฟอสเฟต มีผลทำให้ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสลดต่ำลง (ชัยพฤกษ์, 2536; Brady and Weil, 1999)

### (3.5) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินบนอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (25.35-40.62 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับต่ำมาก (4.91-14.45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยมีปริมาณโพแทสเซียมในดินบนมากกว่าดินล่าง และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ที่มีค่าสูงในดินบนแล้วลดลงตามความลึกเป็นผลมาจากอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการสะสมอยู่ในดินบนมากกว่าดินล่าง เมื่อมีการย่อยสลายอินทรีย์สารจะมีการปลดปล่อยโพแทสเซียมบางส่วนที่เป็นประโยชน์แก่ดิน (Brady and Weil, 1999)

### (3.6) ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้

ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินบนอยู่ในระดับต่ำมาก (85.37-132.32 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับต่ำมาก (8.22-76.87 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เช่นเดียวกัน โดยมีปริมาณแคลเซียมในดินบนมากกว่าดินล่าง และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

### (3.7) ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้

ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินบนอยู่ในระดับต่ำมาก (19.00-26.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับต่ำมาก (3.91-22.84 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เช่นเดียวกัน โดยมีปริมาณแมกนีเซียมในดินบนมากกว่าดินล่าง และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

### (3.8) ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้

ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินบนอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (24.07-28.41 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับต่ำมาก (16.75-21.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยมีปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินบนมากกว่าดินล่าง และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

ปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม และโซเดียมที่สกัดได้มีแนวโน้มลดลงตามความลึก และมีความผันแปรบ้างเล็กน้อยในดิน เป็นผลมาจากความไม่สม่ำเสมอของวัตถุต้นกำเนิดดิน และอัตราการชะละลายที่ไม่เท่ากันในหน้าตัดดิน (Sanchez *et al.*, 1983; Brady and Weil, 1999)

### (3.9) ค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวก

ค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวกในดินบนอยู่ในระดับต่ำมาก (1.38-1.56 เซนติโมลต่อ กิโลกรัม) ส่วนในดินล่างอยู่ในระดับต่ำมาก (0.23-1.00 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) เช่นเดียวกัน โดยมีค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวกในดินบนมากกว่าดินล่าง และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

### (4) การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

จากผลการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณป่าเต็งรังที่เสื่อมโทรม (ตารางที่ 4-10) โดยใช้หลักเกณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน (กองสำรวจดิน, 2523) ซึ่งใช้ผลวิเคราะห์ทางเคมี ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ และค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวก โดยแสดงวิธีคาดคะเนระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังแสดงใน ตารางภาคผนวกที่ 4 พบว่า ดินทั้ง 3 พืดอน ทั้งในดินบนและดินล่าง มีระดับความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4-8 สมบัติทางกายภาพของดินป่าเต็งรังที่เสื่อมโทรม บริเวณวัดพระพุทธรบาทตากฟ้า

พืดอน	ชั้นดิน	ความลึก (ซม.)	Bulk density (Mg/m <sup>3</sup> )	Particle size distribution (g/kg)			Textural class
				Sand	Silt	Clay	
1	AC	0-15	1.48	869	90	41	Loamy sand
	C1	15-30	1.49	869	98	33	Sand
	C2	30-45	1.45	847	103	50	Loamy sand
	C3	45-80	1.55	895	80	25	Sand
	C4	80-110+	1.59	821	96	83	Loamy sand
2	AC	0-15	1.44	869	98	33	Sand
	C1	15-30	1.57	844	123	33	Loamy sand
	C2	30-45	1.49	869	98	33	Sand
	C3	45-80	1.50	869	98	33	Sand
	C4	80-110+	1.40	869	98	33	Sand
3	AC	0-15	1.49	847	128	25	Loamy sand
	C1	15-30	1.36	869	98	33	Sand
	C2	30-45	1.52	869	98	33	Sand
	C3	45-80	1.55	847	120	33	Loamy sand
	C4	80-110+	1.61	869	106	25	Sand

ตารางที่ 4-9 สมบัติทางเคมีของดินป่าเต็งรังที่เสื่อมโทรม บริเวณวัดพระพุทธรบาทตากฟ้า

พืดอน	ชั้นดิน	ความลึก (ซม.)	pH (1:1)	OM	Total N	P	K	Ca	Mg	Na	CEC (cmol/kg)
				(g/kg)			(mg/kg)				
1	AC	0-15	5.63	7.2	0.23	2.92	28.35	112.8	23.17	24.64	1.56
	C1	15-30	5.30	1.8	0.10	1.38	10.63	30.67	8.83	19.10	0.48
	C2	30-45	4.84	2.3	0.08	5.73	7.77	20.47	8.82	17.47	0.36
	C3	45-80	4.91	0.4	0.05	3.38	5.59	8.22	3.91	16.99	0.28
	C4	80-110+	5.00	2.6	0.09	0.34	10.49	30.17	22.84	19.10	1.00
2	AC	0-15	5.86	7.7	0.27	2.65	40.62	132.3	26.05	28.41	1.52
	C1	15-30	5.42	3.2	0.13	1.56	14.45	76.87	15.16	21.05	0.95
	C2	30-45	5.44	1.6	0.09	1.56	9.68	35.47	12.57	19.10	0.47
	C3	45-80	5.46	2.4	0.08	0.75	7.77	22.27	10.55	17.47	0.28
	C4	80-110+	5.37	0.8	0.08	5.64	5.32	14.62	8.33	17.71	0.23
3	AC	0-15	5.38	4.2	0.19	2.20	25.35	85.37	19.00	24.07	1.38
	C1	15-30	5.02	1.6	0.08	1.02	9.00	35.47	10.24	19.32	0.64
	C2	30-45	4.68	1.0	0.08	4.10	5.86	20.10	7.17	17.47	0.47
	C3	45-80	4.97	2.6	0.09	1.38	5.72	25.17	15.54	17.24	0.62
	C4	80-110+	5.36	21	0.08	1.11	4.91	17.82	14.41	16.75	0.38

ตารางที่ 4-10 การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินป่าเต็งรังที่เสื่อมโทรม บริเวณวัดพระพุทธรบาทตากฟ้า

พืดอน	ชั้นดิน	ความลึก (ซม.)	OM (g/kg)	P	K	CEC (cmol/kg)	รวม คะแนน	ระดับความอุดม สมบูรณ์ของดิน
				(mg/kg)				
1	AC	0-15	7.2 (1)	2.92 (1)	28.35 (1)	1.56 (1)	4	ต่ำ
	C1	15-30	1.8 (1)	1.38 (1)	10.63 (1)	0.48 (1)	4	ต่ำ
	C2	30-45	2.3 (1)	5.73 (1)	7.77 (1)	0.36 (1)	4	ต่ำ
	C3	45-80	0.4 (1)	3.38 (1)	5.59 (1)	0.28 (1)	4	ต่ำ
	C4	80-110+	2.6 (1)	0.34 (1)	10.49 (1)	1.00 (1)	4	ต่ำ
2	AC	0-15	7.7 (1)	2.65 (1)	40.62 (1)	1.52 (1)	4	ต่ำ
	C1	15-30	3.2 (1)	1.56 (1)	14.45 (1)	0.95 (1)	4	ต่ำ
	C2	30-45	1.6 (1)	1.56 (1)	9.68 (1)	0.47 (1)	4	ต่ำ
	C3	45-80	2.4 (1)	0.75 (1)	7.77 (1)	0.28 (1)	4	ต่ำ
	C4	80-110+	0.8 (1)	5.64 (1)	5.32 (1)	0.23 (1)	4	ต่ำ
3	AC	0-15	4.2 (1)	2.20 (1)	25.35 (1)	1.38 (1)	4	ต่ำ
	C1	15-30	1.6 (1)	1.02 (1)	9.00 (1)	0.64 (1)	4	ต่ำ
	C2	30-45	1.0 (1)	4.10 (1)	5.86 (1)	0.47 (1)	4	ต่ำ
	C3	45-80	2.6 (1)	1.38 (1)	5.72 (1)	0.62 (1)	4	ต่ำ
	C4	80-110+	21 (1)	1.11 (1)	4.91 (1)	0.38 (1)	4	ต่ำ

หมายเหตุ : เลขในวงเล็บคือคะแนน

## 4.2 องค์ประกอบทางเคมีของซากใบไม้

### 4.2.1 ปริมาณคาร์บอน ไนโตรเจน และ อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N)

ใบไม้ที่ร่วงหล่นลงสู่ดินใหม่ๆ ในช่วงฤดูแล้ง ถ้าไม่ถูกไฟป่าไหม้หมดก็จะถูกย่อยสลายโดยสัตว์และจุลินทรีย์ในดินในช่วงฤดูฝน โดยขบวนการย่อยสลาย (Decomposition) ผลจากการย่อยสลายจะทำให้อินทรีย์สารที่มีอยู่แตกสลาย พลังงานจะถูกปลดปล่อยออกมาในรูปความร้อน มีการปลดปล่อยน้ำและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ขณะเดียวกันก็จะมี การปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมาอยู่ในรูปที่สามารถเป็นประโยชน์ได้ที่เรียกว่า mineralization

**ตารางที่ 4-11** แสดงค่าปฏิกิริยา ปริมาณคาร์บอน ไนโตรเจนและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน ในซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ก่อนที่จะนำไปฝังไปผสมกับดิน ก่อนการทดลองหมักในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาผลการย่อยสลาย พบว่า ใบไม้บดมีค่าต่างๆ ดังกล่าวผันแปรแตกต่างกันไปตามชนิดและวงศ์ของพันธุ์ไม้

#### (1) ปริมาณคาร์บอน

ปริมาณคาร์บอนในซากใบไม้บด 70 ชนิด พบว่า มีค่าผันแปรระหว่าง 35.2-50.9% (ตารางที่ 4-12 และ รูปที่ 4-3) การจัดช่วงระดับปริมาณมากน้อยของคาร์บอนในซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้เหล่านี้ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 4-13 ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ คือ ระดับต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก พันธุ์ไม้ที่มีปริมาณคาร์บอนระดับต่ำ (35-40%) มีอยู่ 7 ชนิด ระดับปานกลาง (40-45%) มีอยู่ 40 ชนิด ระดับสูง (45-50%) มีอยู่ 21 ชนิด และ ระดับสูงมาก (50-55%) มีอยู่ 2 ชนิด คือ ยูคาลิปตัสและจามจุรี ข้อมูลดังแสดงใน รูปที่ 4-4 ถึง รูปที่ 4-6

Tsutsumi *et al.* (1983) ได้ทำการวิเคราะห์ธาตุอาหารในส่วนประกอบต่างๆ ของป่าดิบแล้งผสมป่าเบญจพรรณที่จังหวัดชัยภูมิ พบว่า ความเข้มข้นของคาร์บอนในใบไม้ที่มีชีวิตของต้นไม้มีความผันแปรแตกต่างกันตามชนิดพันธุ์ไม้ โดยมีค่าระหว่าง 40.6-56.3% สำหรับใบไม้ที่ร่วงหล่นสู่ดินใหม่ๆ จะมีปริมาณน้อยกว่าใบไม้ที่มีชีวิตก่อนที่จะร่วงลงสู่ดิน เนื่องจากจะมีการเคลื่อนย้ายคาร์บอนจากใบไม้ที่มีชีวิตไปยังส่วนของกิ่งและลำต้น ก่อนที่จะร่วงหล่นลงดิน

#### (2) ปริมาณไนโตรเจน

ปริมาณไนโตรเจนในซากใบไม้บด 70 ชนิด พบว่า มีค่าผันแปรระหว่าง 0.329-2.129% (ตารางที่ 4-14 และ รูปที่ 4-7) การจัดช่วงระดับปริมาณมากน้อยของไนโตรเจนในซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้เหล่านี้ได้ ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 4-15 ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับคือ ระดับต่ำมาก ต่ำ

ปานกลาง สูงและสูงมาก พันธุ์ไม้ที่มีปริมาณไนโตรเจนระดับต่ำมาก (0.30-0.50%) มีอยู่ 2 ชนิด คือ ยางแดงและสนคาริเบีย ระดับต่ำ (0.50-1.00%) มีมากถึง 41 ชนิด ระดับปานกลาง (1.00-1.50%) มีอยู่ 22 ชนิด ระดับสูง (1.50-2.00%) มีอยู่ 4 ชนิด คือ สนทะเล ทองกวาว ไม้ลายและจี้เหล็กบ้าน และระดับสูงมาก (2.00-2.50%) มีอยู่ 1 ชนิด คือ จามจุรี ข้อมูลดังแสดงใน รูปที่ 4-8 ถึง รูปที่ 4-10

สำหรับไนโตรเจนในใบไม้ที่มีชีวิตนั้น Tsutsumi *et al.* (1983) พบว่า พันธุ์ไม้ยืนต้นในป่าดิบแล้งผสมป่าเบญจพรรณที่จังหวัดชัยภูมิ มีค่าผันแปรระหว่าง 1.04-3.14% และมีค่าเฉลี่ย 1.83% ขณะที่ ชำรง (2527) รายงานว่าพันธุ์ไม้ป่าดิบแล้งมีไนโตรเจนในใบไม้ที่มีชีวิตมีค่าผันแปรระหว่าง 1.10-2.72% และมีค่าเฉลี่ย 1.93% ก่อนที่ใบไม้จะร่วงในโตรเจนบางส่วนจะถูกเคลื่อนย้ายจากใบไม้เข้าสู่ส่วนของกิ่งและลำต้น ดังนั้นไนโตรเจนในใบไม้ที่ร่วงหล่นใหม่ๆ จึงมีปริมาณน้อยกว่าใบไม้ที่มีชีวิตก่อนที่จะร่วงหล่นลงสู่ดิน

### (3) อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน

อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในซากใบไม้สด 70 ชนิด พบว่า มีค่าผันแปรระหว่าง 23.91-129.79 (ตารางที่ 4-16 และ รูปที่ 4-11) การจัดช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในซากใบไม้สดของพันธุ์ไม้เหล่านี้ ดังแสดงใน ตารางที่ 4-17 ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูงและสูงมาก พบว่า พันธุ์ไม้ที่มีค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในระดับต่ำมาก (20-40) มีอยู่ 21 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม้ตระกูลถั่ว ระดับต่ำ (40-60) มี 29 ชนิด ระดับปานกลาง (60-80) มี 15 ชนิด ระดับสูง (80-100) มี 3 ชนิด คือ สนสองใบ โอโศกอินเดียและสนสามใบ และระดับสูงมาก (>100) มีจำนวน 2 ชนิด คือ สนคาริเบียและยางแดง ข้อมูลดังแสดงใน รูปที่ 4-12 ถึง รูปที่ 4-14

ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มเกี่ยวกับอัตราการย่อยสลายของซากพืชที่จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้า รวมทั้งอัตราการปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ถ้าค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำ อัตราการย่อยสลายจะเกิดขึ้นเร็วกว่าพันธุ์ไม้ที่มีค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนสูง (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544; Stevenson, 1994)

#### 4.2.2 ค่าปฏิกริยาของซากใบไม้สด

การย่อยสลายของใบไม้ทั่วไปที่หล่นอยู่ตามพื้นดินจะเกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ทั้งปัจจัยภายในและภายนอก ปัจจัยภายในได้แก่ ลักษณะของใบไม้ เช่น



รูปร่างของใบไม้ โครงสร้างทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของใบไม้ เป็นต้น ปัจจัยภายนอก ได้แก่ สภาพความชื้น อุณหภูมิ สิ่งมีชีวิตที่ทำหน้าที่ย่อยสลาย เป็นต้น

การศึกษานี้ได้นำใบไม้บดให้ละเอียดก่อนเพื่อให้ลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันของ ใบไม้หมดไป แล้วนำไปผสมกับดินก่อนศึกษาการย่อยสลายของซากใบไม้ ใบไม้ที่บดได้นำมาหาค่าปฏิกิริยาก่อน โดยใช้อัตราส่วนใบไม้บดต่อน้ำ 1:10 (ตารางที่ 4-11) สำหรับ ตารางที่ 4-19 เป็นการจัดช่วงระดับค่าปฏิกิริยาของซากใบไม้บด 70 ชนิด ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 11 ระดับ คือ (1) กรดรุนแรงจัด (2) กรดรุนแรงมาก (3) กรดรุนแรง (4) กรดจัดมาก (5) กรดจัด (6) กรดปานกลาง (7) กรดเล็กน้อย (8) เป็นกลาง (9) ค่างเล็กน้อย (10) ค่างปานกลาง และ (11) ค่างจัด

ซากใบไม้บดเหล่านี้มีค่าปฏิกิริยาผันแปรจากกรดรุนแรงจัดจนถึงค่างจัด (pH 3.37-8.24) (ตารางที่ 4-18 และ รูปที่ 4-15) พันธุ์ไม้ที่มีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงจัด (pH 3.0-3.5) มี 2 ชนิด คือ สนสามใบและมะกอกน้ำ กรดรุนแรงมาก (pH 3.5-4.0) มี 3 ชนิด ได้แก่ สนสองใบ สนคาริเบียและ กระท้อน กรดรุนแรง (pH 4.0-4.5) มี 7 ชนิด กรดจัดมาก (pH 4.5-5.0) มี 19 ชนิด กรดจัด (pH 5.0-5.5) มี 18 ชนิด กรดปานกลาง (pH 5.5-6.0) มี 11 ชนิด กรดเล็กน้อย มี (pH 6.0-6.5) 9 ชนิด และค่างจัด (pH 8.0-8.5) มีเพียง 1 ชนิด คือ โพธิ์ แสดงให้เห็นว่าพันธุ์ไม้ส่วนใหญ่มีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ถึงปานกลาง (pH 4.5-6.0) ข้อมูลดังแสดงใน รูปที่ 4-16 ถึง รูปที่ 4-19

ค่าปฏิกิริยาของใบไม้บดเกี่ยวข้องกับสารองค์ประกอบทางเคมีในใบไม้ ความเป็นกรดของ ซากใบไม้บดเกี่ยวข้องกับกรดอินทรีย์ต่างๆ ที่สามารถละลายน้ำได้ง่าย เมื่อมีการนำใบไม้บดไปผสมกับดิน และหมักไว้ความเป็นกรดที่เกิดขึ้นจะเป็นผลจากปฏิกิริยาทางเคมีและเกิดการเปลี่ยนแปลงรูป ในทางตรงกันข้าม ความเป็นค่างอาจเกิดขึ้นกับใบไม้บดของพันธุ์ไม้บางชนิด ที่เป็นผลจากการปลดปล่อยสารที่เป็นค่างหรือเป็นเพราะว่ากรดต่างๆ ถูกแปรสภาพโดยกิจกรรมของ จุลินทรีย์ในดินเกิดเป็นสารที่เป็นกรดน้อยลงหรือเป็นกลาง (Stevenson, 1994)

ดินที่มีความเป็นกรดสูง มีผลกระทบต่อสมบัติทางเคมีและสมบัติอื่นๆ ของดินหลาย ประการด้วยกัน เป็นต้นว่า ทำให้ธาตุบางธาตุ เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ฯลฯ ละลายออกมาอยู่ในรูปของไอออนในดินมากขึ้น ทั้งนี้ยกเว้น โมลิบดีนัม ซึ่งจะละลายออกมาเมื่อดินเป็นค่างสูง ความเป็นกรดของดินทำให้ปฏิกิริยาทางเคมีบางอย่างในดินเกิดขึ้นได้ดี เช่น การทำปฏิกิริยาระหว่าง เหล็กกับฟอสเฟต และอลูมินัมกับฟอสเฟต เป็นเหล็กฟอสเฟต หรืออะลูมินัมฟอสเฟต กลายเป็น สารประกอบที่ละลายน้ำได้ยากหรือไม่ละลายน้ำ นอกจากผลกระทบดังกล่าวนี้แล้ว ความเป็นกรด ของดินยังมีผลกระทบต่อปฏิกิริยาในดิน ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นโดยต้องอาศัยจุลินทรีย์หรือเอนไซม์ใน ดิน สิ่งมีชีวิตในดินบางชนิดหรือจะเรียกได้ว่าสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่นั้นไม่ชอบที่จะขึ้นหรือมีชีวิตรอยู่

ในดินที่เป็นกรดสูงๆ ดังนั้น การที่ดินมีความเป็นกรดสูงจึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นข้อเสียมากกว่าที่จะเป็นข้อดี (สมศักดิ์, 2528)

ตารางที่ 4-11 ค่าปฏิกิริยา ปริมาณคาร์บอน ไนโตรเจนและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	pH (1:10)	C (%)	N (%)	C/N
1. Anacardiaceae	1	รักใหญ่	4.68	42.50	0.556	76.44
	2	มะม่วง	5.39	40.20	1.130	35.58
2. Annonaceae	3	ยางโอน	6.20	47.70	1.330	35.86
	4	อโศกอินเดีย	5.69	48.80	0.575	84.87
3. Bignoniaceae	5	แกลหางค่าง	5.82	42.30	0.993	42.60
4. Burseraceae	6	มะแฟน	4.88	40.30	0.790	51.01
5. Casuarinaceae	7	สนทะเล	4.76	43.60	1.563	27.90
6. Chrysobalanaceae	8	มะพอก	5.20	38.20	1.155	33.07
7. Combretaceae	9	สะแกนา	5.57	40.60	1.118	36.31
	10	หูกวาง	4.43	41.00	0.681	60.21
8. Dilliniaceae	11	ลิ้น	5.30	37.90	0.786	48.22
9. Dipterocarpaceae	12	เต็ง	4.11	43.90	0.632	69.46
	13	รัง	4.68	43.80	1.241	35.29
	14	ยางแดง	4.53	42.70	0.329	129.79
	15	ยางนา	4.88	40.70	0.720	56.53
	16	พลวง	5.18	41.10	0.752	54.65
	17	พะยอม	5.44	40.30	0.942	42.78
	18	เหียง	4.48	41.40	0.703	58.89
10. Elaeocarpaceae	19	มะกอกน้ำ	3.48	40.00	0.655	61.07
11. Euphorbiaceae	20	ยางพารา	5.70	49.20	1.311	37.53
	21	เปล้าหลวง	6.39	41.50	1.116	37.19
	22	ปอเต่า	4.72	41.10	0.894	45.97
	23	สลีนก	4.05	44.00	0.720	61.11
12. Fagaceae	24	ก่อขาว	4.13	47.00	1.042	45.11
	25	ก่อเดือย	4.17	48.80	1.000	48.80
	26	ก่อแพะ	4.83	47.20	0.841	56.12
	27	ก่อแป้น	4.38	44.00	0.686	64.14
13. Flacourtiaceae	28	สีเสื่อหลวง	5.84	40.90	0.914	44.75
14. Irvingiaceae	29	กระบก	4.55	40.70	0.628	64.81
15. Labiatae	30	ชำแป้น	5.18	48.30	0.938	51.49
	31	ตัก	5.81	41.20	0.728	56.59
16. Lauraceae	32	ตองหอม	4.87	43.60	1.042	41.84
17. Lecythydaceae	33	กระโดน	4.83	44.80	0.658	68.09

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	pH (1:10)	C (%)	N (%)	C/N
18. Leguminosae- Caesalpinioideae	34	กัลปพฤกษ์	4.74	43.10	1.473	29.26
	35	ขี้เหล็กบ้าน	5.06	41.90	1.706	24.56
	36	กุน	5.17	47.50	1.223	38.84
	37	ชงโค	6.07	42.50	0.870	48.85
	38	มะขาม	4.91	39.70	1.237	32.09
	39	มะค่าแต้	5.56	47.40	0.935	50.70
	40	มะค่าโมง	6.06	45.20	1.289	35.07
	41	เสี้ยวเครือ	5.23	43.80	0.895	48.94
	42	เสี้ยวดอกขาว	5.83	45.40	1.135	40.00
	Papilionoideae	43	เครือพันช้าย	5.88	40.40	0.804
44		ทองกวาว	5.33	39.90	1.617	24.68
Mimosaceae	45	กระถินณรงค์	5.27	49.10	1.431	34.31
	46	จามจุรี	5.12	50.90	2.129	23.91
19. Lythraceae	47	อินทนิลบก	4.78	42.00	0.812	51.72
	48	เสลา	4.72	43.00	1.015	42.36
	49	ตะแบกใหญ่	4.58	39.60	1.045	37.89
20. Magnoliaceae	50	มณฑาทอຍ	6.08	46.70	1.245	37.51
21. Meliaceae	51	กระท้อน	3.95	45.00	0.930	48.39
	52	มะฮอกกานี	5.51	42.10	0.645	65.27
22. Moraceae	53	ขนุน	6.19	40.10	0.927	43.26
	54	ยางอินเดีย	6.17	47.40	0.638	74.29
	55	โพธิ์	8.24	35.20	0.812	43.35
23. Myrtaceae	56	ยูคาลิปตัส	4.63	50.80	0.746	68.10
	57	มะห้ำ	5.22	45.50	0.665	68.42
	58	ชมพูป่า	4.96	44.40	0.672	66.07
	59	หว่า	5.23	41.00	1.004	40.84
24. Pinaceae	60	สนสองใบ	3.66	45.50	0.547	83.18
	61	สนสามใบ	3.37	47.90	0.547	87.57
	62	สนคาร์เบีย	3.77	47.00	0.403	116.63
25. Rubiaceae	63	กระท่อม	5.38	44.00	0.997	44.13
	64	ขยป่า	5.38	42.20	1.122	37.61
26. Sapotaceae	65	สตาร์แอปเปิล	5.10	43.40	1.219	35.60
27. Sapindaceae	66	ตะคร้อ	5.00	44.20	0.815	54.23
	67	ลำไย	5.57	39.40	0.784	50.26
	68	ลิ้นจี่	6.05	46.50	0.769	60.47
28. Theaceae	69	ทะโล้	4.81	47.10	0.617	76.34
29. Tiliaceae	70	ไม้ลาย	6.01	43.80	1.666	26.29

ตารางที่ 4-12 ปริมาณคาร์บอนในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

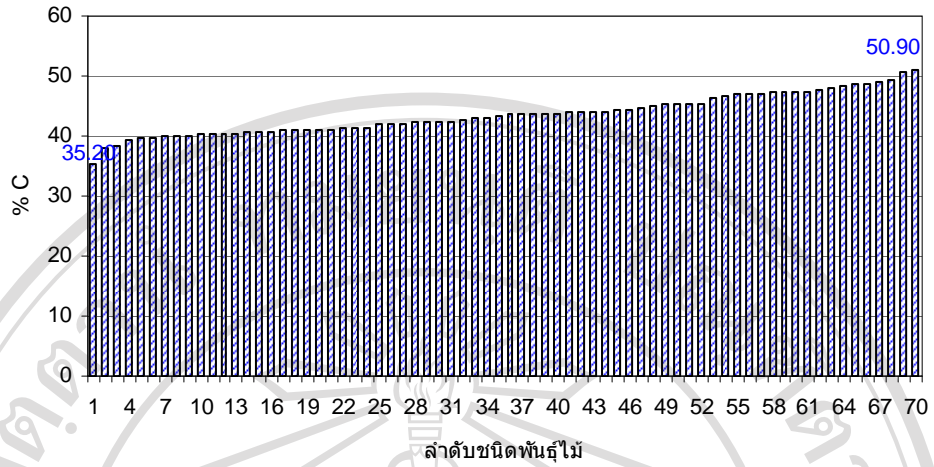
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)
1	โพธิ์	35.20	36	สนทะเล	43.60
2	ส้าน	37.90	37	ตองหอม	43.60
3	มะพอก	38.20	38	รัง	43.80
4	ลำไย	39.40	39	เสี้ยวเครือ	43.80
5	ตะแบกใหญ่	39.60	40	ไม้ลาย	43.80
6	มะขาม	39.70	41	เต็ง	43.90
7	ทองกวาว	39.90	42	สลีนก	44.00
8	มะกอกน้ำ	40.00	43	ก่อเป็น	44.00
9	ขนุน	40.10	44	กระท่อม	44.00
10	มะม่วง	40.20	45	ตะคร้อ	44.20
11	มะแฟน	40.30	46	ชมพูป่า	44.40
12	พะยอม	40.30	47	กระโดน	44.80
13	เครือพันช้าย	40.40	48	กระท้อน	45.00
14	สะแกนา	40.60	49	มะค่าโมง	45.20
15	ยางนา	40.70	50	เสี้ยวดอกขาว	45.40
16	กระบก	40.70	51	มะห่า	45.50
17	สีเสียดหลวง	40.90	52	สนสองใบ	45.50
18	हुกวาง	41.00	53	ลิ้นจี่	46.50
19	หว่า	41.00	54	มณฑาคอย	46.70
20	พลวง	41.10	55	ก่อขาว	47.00
21	ปอเต่า	41.10	56	สนครีเบีย	47.00
22	สัก	41.20	57	ทะโล้	47.10
23	เหียง	41.40	58	ก่อพะ	47.20
24	เปล้าหลวง	41.50	59	มะค่าแต้	47.40
25	ขี้เหล็กบ้าน	41.90	60	ยางอินเดีย	47.40
26	อินทนิลบก	42.00	61	คูน	47.50
27	มะฮอกกานี	42.10	62	ยางโอบ	47.70
28	ยอป่า	42.20	63	สนสามใบ	47.90
29	แคหางค่าง	42.30	64	ซ้าเป็น	48.30
30	รักใหญ่	42.50	65	อโศกอินเดีย	48.80
31	ชงโค	42.50	66	ก่อเดือย	48.80
32	ยางแดง	42.70	67	กระถินณรงค์	49.10
33	เสลา	43.00	68	ยางพารา	49.20
34	กัลปพฤกษ์	43.10	69	ยูคาลิปตัส	50.80
35	สตาร์แอปเปิล	43.40	70	จามจุรี	50.90

ตารางที่ 4-13 การจัดช่วงระดับปริมาณคาร์บอนในซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด

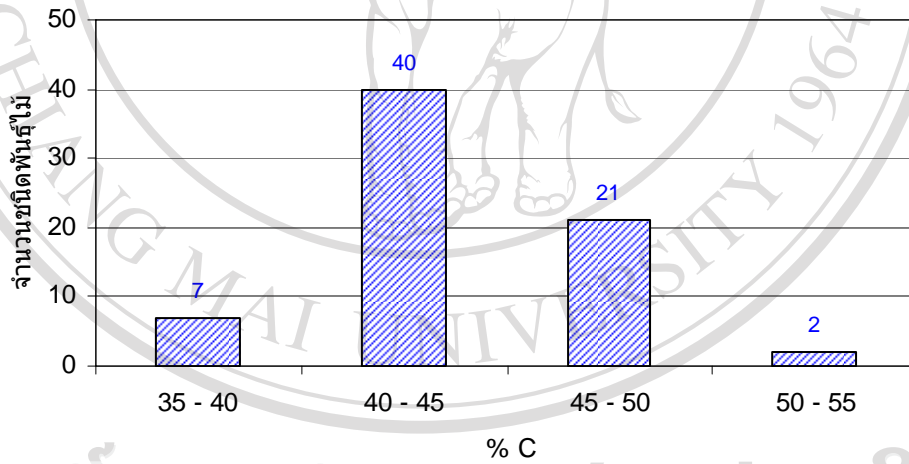
ลำดับที่	ช่วงปริมาณคาร์บอน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	คาร์บอนในใบไม้บด (%)
1	35-40	ต่ำ (low)	1. โพธิ์	35.20
			2. ส้าน	37.90
			3. มะพอก	38.20
			4. ลำไย	39.40
			5. ตะแบกใหญ่	39.60
			6. มะขาม	39.70
			7. ทองกวาว	39.90
2	40-45	ปานกลาง (moderate)	1. มะกอกน้ำ	40.00
			2. ขนุน	40.10
			3. มะม่วง	40.20
			4. มะแฟน	40.30
			5. พะยอม	40.30
			6. เครือพันช้าย	40.40
			7. สะแกนา	40.60
			8. ยางนา	40.70
			9. กระบก	40.70
			10. สี่เลื้อยหลวง	40.90
			11. หูกวาง	41.00
			12. หว้า	41.00
			13. พลวง	41.10
			14. ปอเต่า	41.10
			15. สัก	41.20
			16. เหียง	41.40
			17. เปล้าหลวง	41.50
			18. ขี้เหล็กบ้าน	41.90
			19. อินทนิลบก	42.00
			20. มะฮอกกานี	42.10
			21. ขอป่า	42.20
			22. แคนหางค่าง	42.30
			23. รักใหญ่	42.50
			24. ชงโค	42.50
			25. ยางแดง	42.70
			26. เสดา	43.00
			27. กัลปพฤกษ์	43.10
			28. สตาร์แอปเปิล	43.40
			29. สันทะเล	43.60

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณคาร์บอน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	คาร์บอนในใบไม้สด (%)
2	40-45	ปานกลาง (moderate)	30. ทองหอม	43.60
			31. รั้ง	43.80
			32. เดี่ยวเครือ	43.80
			33. ไม้ลาย	43.80
			34. เต็ง	43.90
			35. สลีนก	44.00
			36. ก่อแป้น	44.00
			37. กระทุ่ม	44.00
			38. ตะคร้อ	44.20
			39. ชมพูป่า	44.40
40. กระโดน	44.80			
3	45-50	สูง (high)	1. กระท้อน	45.00
			2. มะค่าโมง	45.20
			3. เดี่ยวดอกขาว	45.40
			4. มะห้า	45.50
			5. สนสองใบ	45.50
			6. ลั่นจี่	46.50
			7. มณฑาดอย	46.70
			8. ก่อขาว	47.00
			9. สนคาริเบีย	47.00
			10. ทะโล้	47.10
			11. ก่อแพะ	47.20
			12. มะค่าแต้	47.40
			13. ยางอินเดีย	47.40
			14. กูน	47.50
			15. ยางโอน	47.70
			16. สนสามใบ	47.90
			17. ช้างป่าน	48.30
			18. อโศกอินเดีย	48.80
			19. ก่อเดือย	48.80
			20. กระถินณรงค์	49.10
			21. ยางพารา	49.20
4	50-55	สูงมาก (very high)	1. ยูคาลิปตัส	50.80
			2. จามจุรี	50.90

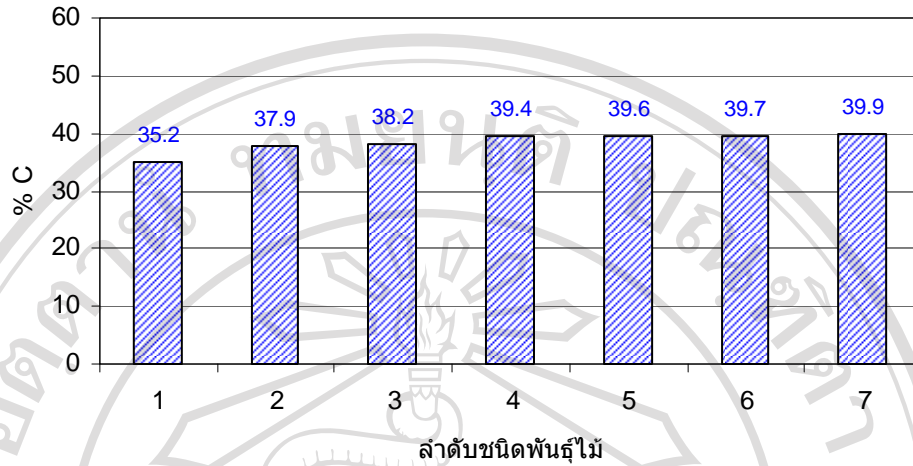


รูปที่ 4-3 ปริมาณคาร์บอนในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-12)

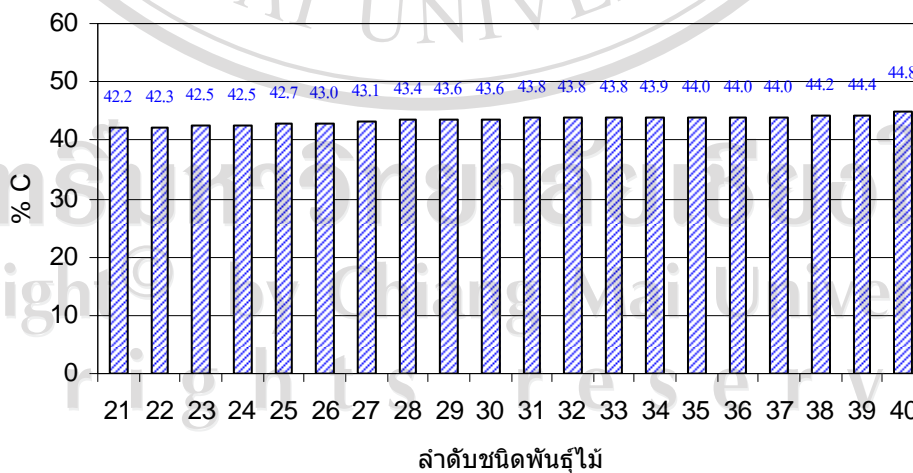
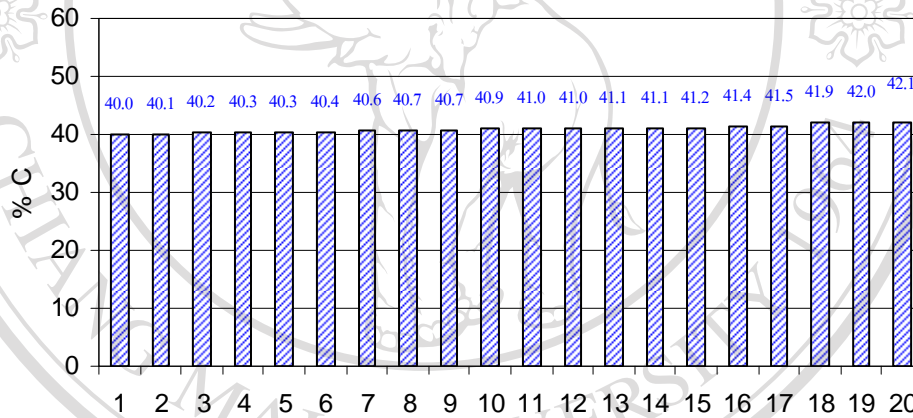


รูปที่ 4-4 การกระจายของปริมาณคาร์บอนในซากใบไม้บด 70 ชนิด แยกตามช่วงระดับปริมาณคาร์บอน (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-13)

C 35-40%



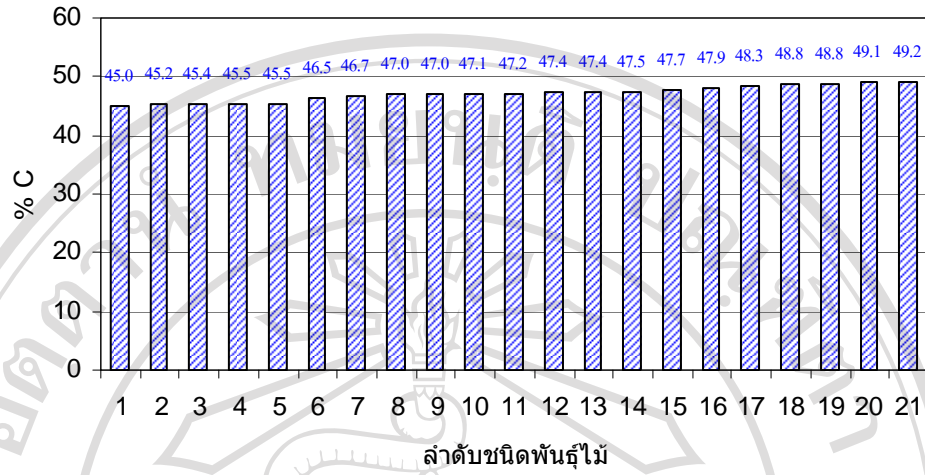
C 40-45%



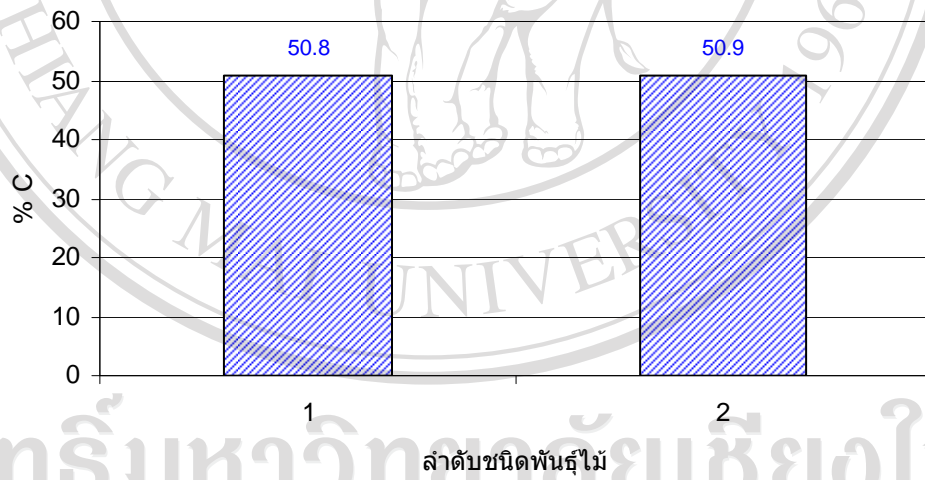
รูปที่ 4-5 การกระจายของปริมาณคาร์บอนในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณคาร์บอน 2 ระดับคือ 35-40 และ 40-45% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-13)



C 45-50%



C 50-55%



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูปที่ 4-6 การกระจายของปริมาณคาร์บอนในซากใบไม้สด แยกตามช่วงระดับปริมาณคาร์บอน 2 ระดับคือ 45-50 และ 50-55% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-13)

All rights reserved

ตารางที่ 4-14 ปริมาณไนโตรเจนในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

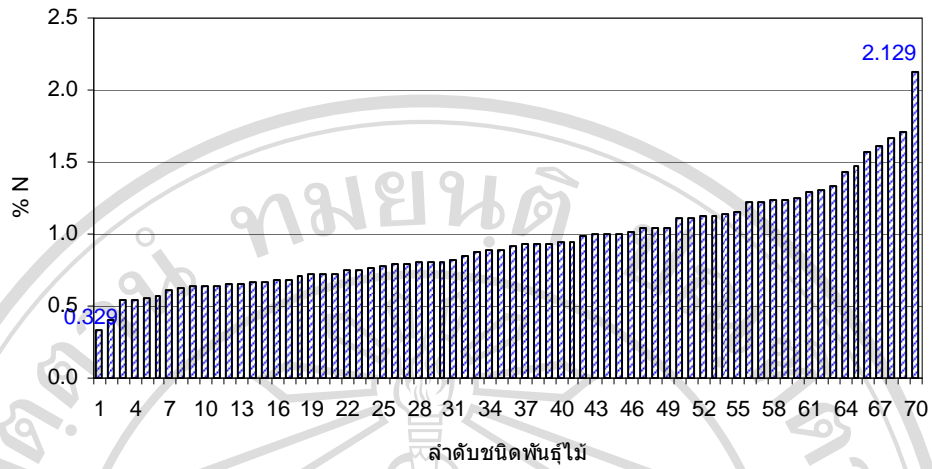
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)
1	ยางแดง	0.329	36	สีเสื่อหลวง	0.914
2	สนคาริเบีย	0.403	37	ขนุน	0.927
3	สนสองใบ	0.547	38	กระท้อน	0.930
4	สนสามใบ	0.547	39	มะค่าแค้	0.935
5	รักใหญ่	0.556	40	ชำแป้น	0.938
6	อโศกอินเดีย	0.575	41	พะยอม	0.942
7	ทะโล้	0.617	42	แคลหางคำง	0.993
8	กระบก	0.628	43	กระทุ่ม	0.997
9	เต็ง	0.632	44	ก่อเดือย	1.000
10	ยางอินเดีย	0.638	45	หว่า	1.004
11	มะฮอกกานี	0.645	46	เสลา	1.015
12	มะกอกน้ำ	0.655	47	ก่อขาว	1.042
13	กระโดน	0.658	48	คองหอม	1.042
14	มะห้ำ	0.665	49	ตะแบกใหญ่	1.045
15	ชมพูป่า	0.672	50	เปล้าหลวง	1.116
16	หูกวาง	0.681	51	สะแกนา	1.118
17	ก่อแป้น	0.686	52	ชอป่า	1.122
18	เหียง	0.703	53	มะม่วง	1.130
19	ยางนา	0.720	54	เสี้ยวดอกขาว	1.135
20	สลีนก	0.720	55	มะพอก	1.155
21	สัก	0.728	56	สตาร์แอปเปิ้ล	1.219
22	ชูลาลิปตัส	0.746	57	ถูน	1.223
23	พลวง	0.752	58	มะขาม	1.237
24	ลั่นจี่	0.769	59	รัง	1.241
25	ลำไย	0.784	60	มณฑาตอย	1.245
26	ส้าน	0.786	61	มะค่าโมง	1.289
27	มะแฟน	0.790	62	ยางพารา	1.311
28	เครือพันช้าย	0.804	63	ยางโอน	1.330
29	อินทนิลบก	0.812	64	กระถินณรงค์	1.431
30	โพธิ์	0.812	65	กัลปพฤกษ์	1.473
31	ตะคร้อ	0.815	66	สนทะเล	1.563
32	ก่อแพะ	0.841	67	ทองกวาว	1.617
33	ชงโค	0.870	68	ไม้ลาย	1.666
34	ปอเต่า	0.894	69	จี้เหล็กบ้าน	1.706
35	เสี้ยวเครือ	0.895	70	จามจุรี	2.129

ตารางที่ 4-15 การจัดช่วงระดับปริมาณไนโตรเจนในซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด

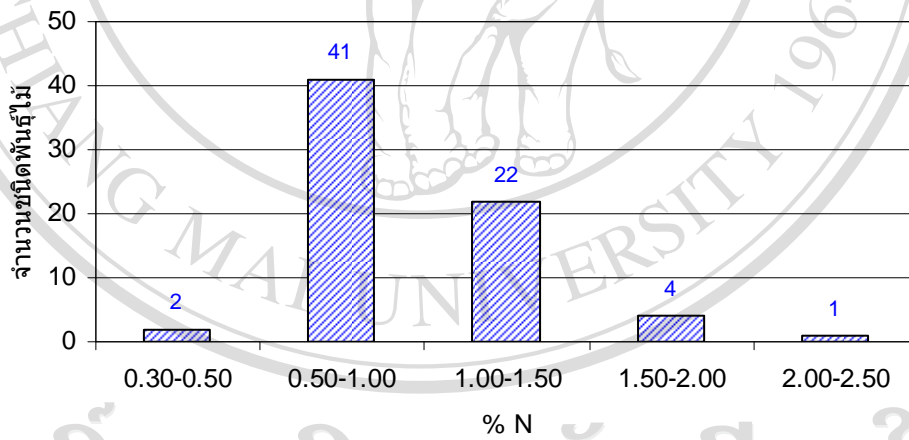
ลำดับที่	ช่วงปริมาณไนโตรเจน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ไนโตรเจนในใบไม้บด (%)
1	0.30-0.50	ต่ำมาก (very low)	1. ยางแดง 2. สนกริบเบีย	0.329 0.403
2	0.50-1.00	ต่ำ (low)	1. สนสองใบ 2. สนสามใบ 3. รักใหญ่ 4. อโศกอินเดีย 5. ทะโล้ 6. กระบก 7. เต็ง 8. ยางอินเดีย 9. มะฮอกกานี 10. มะกอกน้ำ 11. กระโดน 12. มะห้ำ 13. ชมพูป่า 14. หูกวาง 15. ก่อแป้น 16. เหียง 17. ยางนา 18. สลีนก 19. สัก 20. ยูคาลิปตัส 21. พลวง 22. ลั่นจี่ 23. ลำไย 24. ส้าน 25. มะแฟน 26. เครื่องฟันซ้าย 27. อินทนิลบก 28. โพธิ์ 29. ตะคร้อ 30. ก่อแพะ 31. ชงโค 32. ปอเต่า 33. เสี้ยวเครือ 34. สีเสื่อหลวง	0.547 0.547 0.556 0.575 0.617 0.628 0.632 0.638 0.645 0.655 0.658 0.665 0.672 0.681 0.686 0.703 0.720 0.720 0.728 0.746 0.752 0.769 0.784 0.786 0.790 0.804 0.812 0.812 0.815 0.841 0.870 0.894 0.895 0.914

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณไนโตรเจน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ไนโตรเจนในใบไม้สด (%)
2	0.50-1.00	ต่ำ (low)	35. ขนุน 36. กระท้อน 37. มะค่าแต้ 38. ช้าแป้น 39. พะยอม 40. แคนหางค่าง 41. กระจู่ม	0.927 0.930 0.935 0.938 0.942 0.993 0.997
3	1.00-1.50	ปานกลาง (moderate)	1. ก่อเดือย 2. หว้า 3. เสลา 4. ก่อขาว 5. ทองหอม 6. ตะแบกใหญ่ 7. เปล้าหลวง 8. สะแกนา 9. ยอป่า 10. มะม่วง 11. เสี้ยวดอกขาว 12. มะพอก 13. สดาร์แอปเปิล 14. ฤๅ 15. มะขาม 16. รัง 17. มณฑาดอย 18. มะค่าโมง 19. ยางพารา 20. ยางโหนด 21. กระจูด 22. กัลปพฤกษ์	1.000 1.004 1.015 1.042 1.042 1.045 1.116 1.118 1.122 1.130 1.135 1.155 1.219 1.223 1.237 1.241 1.245 1.289 1.311 1.330 1.431 1.473
4	1.50-2.00	สูง (high)	1. สันทะเล 2. ทองกวาว 3. ไม้ลาย 4. ชี้เหล็กบ้าน	1.563 1.617 1.666 1.706
5	2.00-2.50	สูงมาก (very high)	1. จามจุรี	2.129

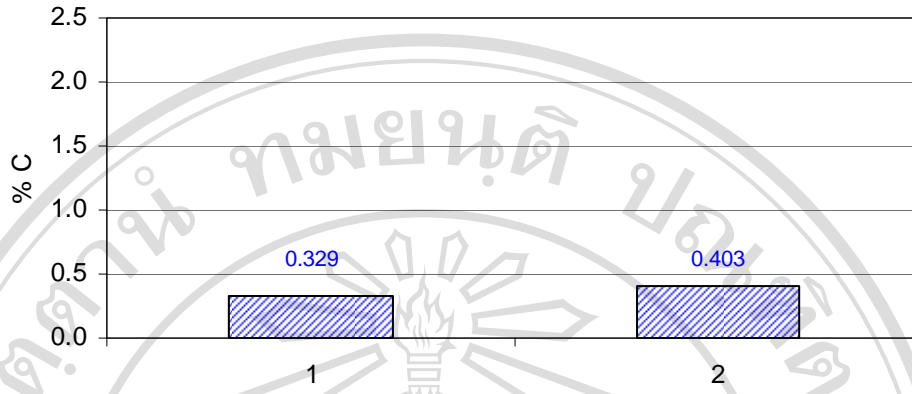


รูปที่ 4-7 ปริมาณไนโตรเจนในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตามตารางที่ 4-14)

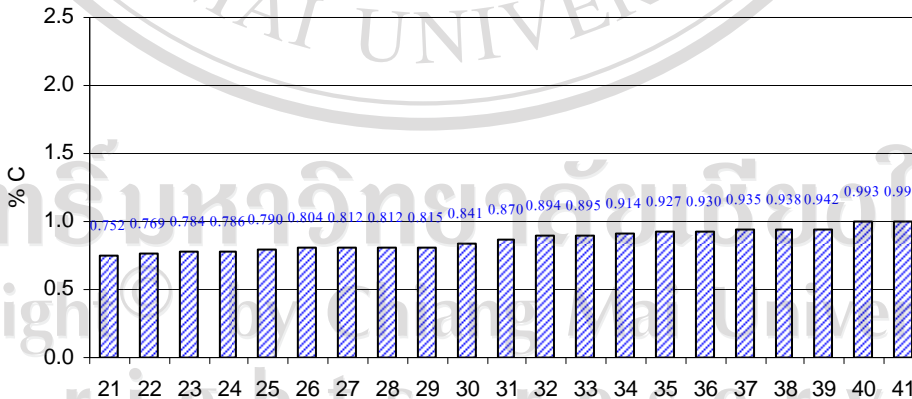
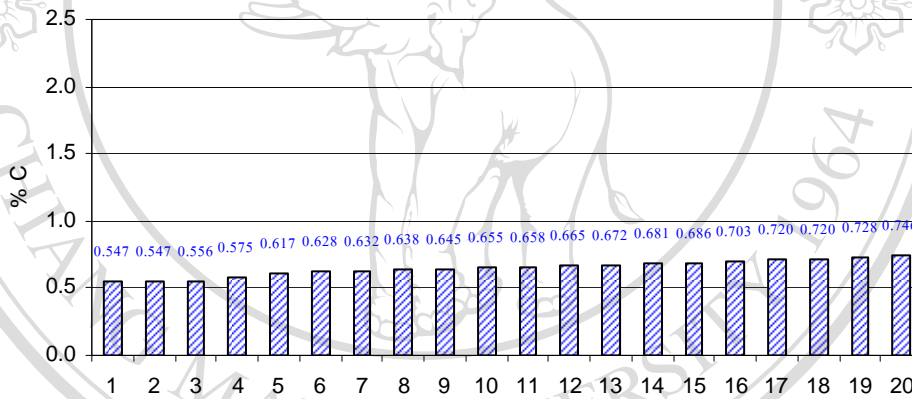


รูปที่ 4-8 การกระจายของปริมาณไนโตรเจนในซากใบไม้บด 70 ชนิด แยกตามช่วงระดับปริมาณไนโตรเจน (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-15)

N 0.3-0.5%

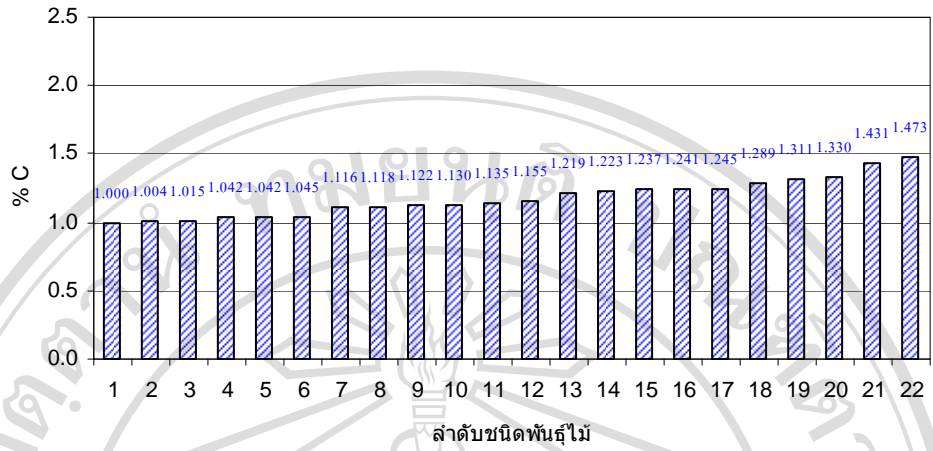


N 0.5-1.0%

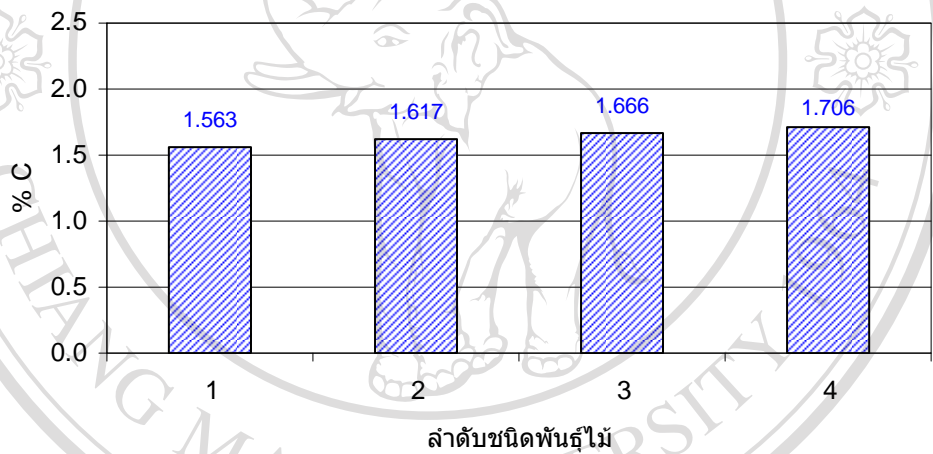


รูปที่ 4-9 การกระจายของปริมาณไนโตรเจนในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณไนโตรเจน 2 ระดับคือ 0.3-0.5 และ 0.5-1.0% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-15)

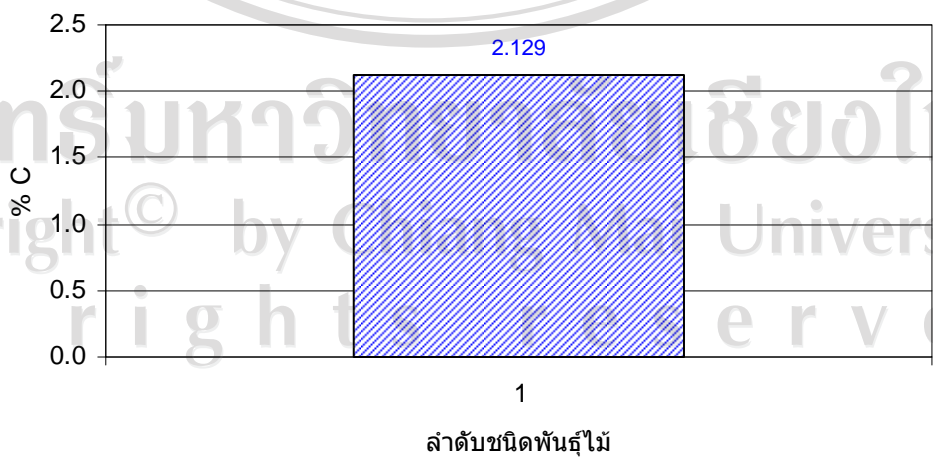
N 1.0-1.5%



N 1.5-2.0%



N 2.0-2.5%



รูปที่ 4-10 การกระจายของปริมาณไนโตรเจนในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณไนโตรเจน 3 ระดับคือ 1.0-1.5, 1.5-2.0 และ 2.0-2.5% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-15)

ตารางที่ 4-16 ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N
1	จามจุรี	23.91	36	ก่อเดือย	48.80
2	ขี้เหล็กบ้าน	24.56	37	ขงโค	48.85
3	ทองกวาว	24.68	38	เสี้ยวเครือ	48.94
4	ไม้ลายน	26.29	39	เครือพันช้าย	50.25
5	สนทะเล	27.90	40	ลำไย	50.26
6	กัลปพฤกษ์	29.26	41	มะค่าเค็ด	50.70
7	มะขาม	32.09	42	มะแฟน	51.01
8	มะพอก	33.07	43	ชำแป้น	51.49
9	กระถินณรงค์	34.31	44	อินทนิลบก	51.72
10	มะค่าโมง	35.07	45	ตะคร้อ	54.23
11	รัง	35.29	46	พลวง	54.65
12	มะม่วง	35.58	47	ก่อพะ	56.12
13	สตาร์แอปเปิล	35.60	48	ยางนา	56.53
14	ยางโอบ	35.86	49	สัก	56.59
15	สะแกนา	36.31	50	เหียง	58.89
16	เปล้าหลวง	37.19	51	หูกวาง	60.21
17	มณฑาทอຍ	37.51	52	ลิ้นจี่	60.47
18	ยางพารา	37.53	53	มะกอกน้ำ	61.07
19	ข่อยป่า	37.61	54	สลีนก	61.11
20	ตะแบกใหญ่	37.89	55	ก่อแป้น	64.14
21	คูน	38.84	56	กระบก	64.81
22	เสี้ยวดอกขาว	40.00	57	มะฮอกกานี	65.27
23	หว่า	40.84	58	ชมพูป่า	66.07
24	ทองหอม	41.84	59	กระโดน	68.09
25	เสลา	42.36	60	ยูคาลิปตัส	68.10
26	แลหางล่าง	42.60	61	มะห้ำ	68.42
27	พะยอม	42.78	62	เต็ง	69.46
28	ขนุน	43.26	63	ยางอินเดีย	74.29
29	โพธิ์	43.35	64	ทะไล้	76.34
30	กระทุม	44.13	65	รักใหญ่	76.44
31	สีเสื่อหลวง	44.75	66	สนสองใบ	83.18
32	ก่อขาว	45.11	67	อโศกอินเดีย	84.87
33	ปอเต้า	45.97	68	สนสามใบ	87.57
34	ส้าน	48.22	69	สนคาริเบีย	116.63
35	กระท้อน	48.39	70	ยางแดง	129.79

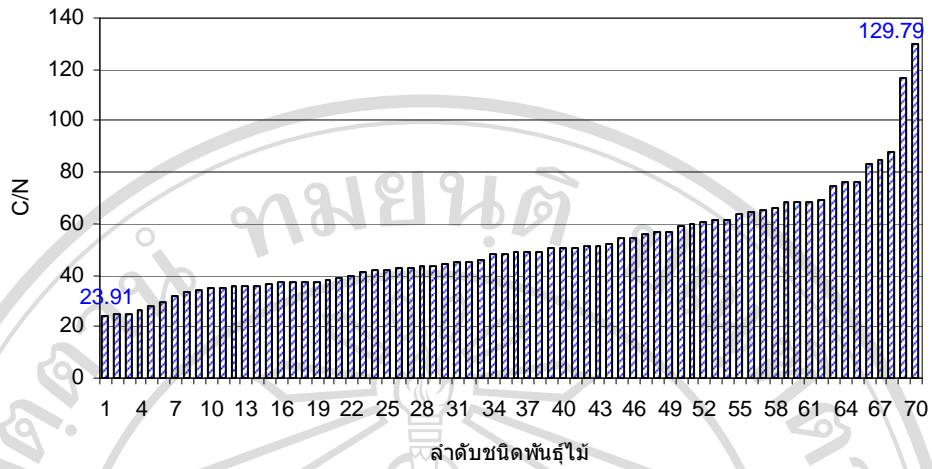


ตารางที่ 4-17 การจัดช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในซากใบไม้บดของ  
พันธุ์ไม้ 70 ชนิด

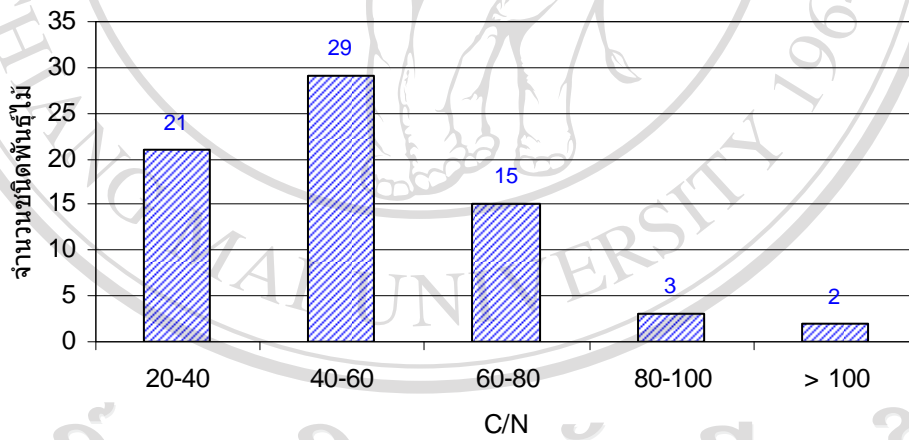
ลำดับที่	ช่วงค่า C/N	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N
1	20-40	ต่ำมาก (very low)	1. จามจุรี	23.91
			2. ชี้เหล็กบ้าน	24.56
			3. ทองกวาว	24.68
			4. ไม้ลายน	26.29
			5. สันทะเล	27.90
			6. กัลปพฤกษ์	29.26
			7. มะขาม	32.09
			8. มะพอก	33.07
			9. กระถินณรงค์	34.31
			10. มะค่าโมง	35.07
			11. รั้ง	35.29
			12. มะม่วง	35.58
			13. สตาร์แอปเปิล	35.60
			14. ยางโอน	35.86
			15. สะแกนา	36.31
			16. เปล้าหลวง	37.19
			17. มณฑาดอย	37.51
			18. ยางพารา	37.53
			19. ขอบป่า	37.61
			20. ตะแบกใหญ่	37.89
			21. คุน	38.84
2	40-60	ต่ำ (low)	1. เสี้ยวดอกขาว	40.00
			2. หว้า	40.84
			3. ทองหอม	41.84
			4. เสดา	42.36
			5. แคนหางค่าง	42.60
			6. พะยอม	42.78
			7. ขนุน	43.26
			8. โพธิ์	43.35
			9. กระทุ่ม	44.13
			10. สีเสียดหลวง	44.75
			11. ก่อขาว	45.11
			12. ปอเต่า	45.97
			13. ส้าน	48.22
			14. กระท้อน	48.39

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงค่า C/N	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N
2	40-60	ต่ำ (low)	15. ก่อเดือย	48.80
			16. ชงโค	48.85
			17. เตี้ยเครือ	48.94
			18. เครือพันช้าย	50.25
			19. ลำไย	50.26
			20. มะค่าแต้	50.70
			21. มะแฟน	51.01
			22. ช้าเป็น	51.49
			23. อินทนิลบก	51.72
			24. ตะคร้อ	54.23
			25. พลวง	54.65
			26. ก่อพะยะ	56.12
			27. ยางนา	56.53
			28. สัก	56.59
29. เหียง	58.89			
3	60-80	ปานกลาง (moderate)	1. หูกวาง	60.21
			2. ลั่นจี่	60.47
			3. มะกอกน้ำ	61.07
			4. สลีนก	61.11
			5. ก่อเป็น	64.14
			6. กระบก	64.81
			7. มะฮอกกานี	65.27
			8. ชมพู่ป่า	66.07
			9. กระโดน	68.09
			10. ยูคาลิปตัส	68.10
			11. มะห้ำ	68.42
			12. เต็ง	69.46
			13. ยางอินเดีย	74.29
			14. ทะโล้	76.34
			15. รั้วใหญ่	76.44
4	80-100	สูง (high)	1. สนสองใบ	83.18
			2. อโศกอินเดีย	84.87
			3. สนสามใบ	87.57
5	> 100	สูงมาก (very high)	1. สนคาริเบีย	116.63
			2. ยางแดง	129.79

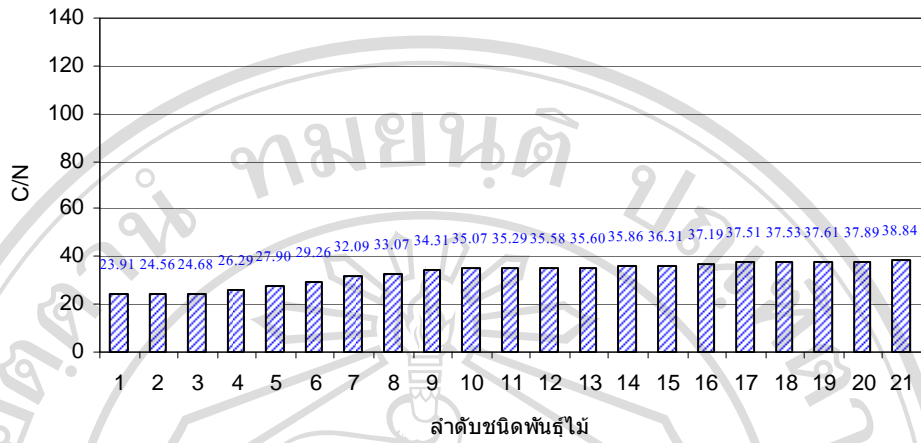


รูปที่ 4-11 ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-16)

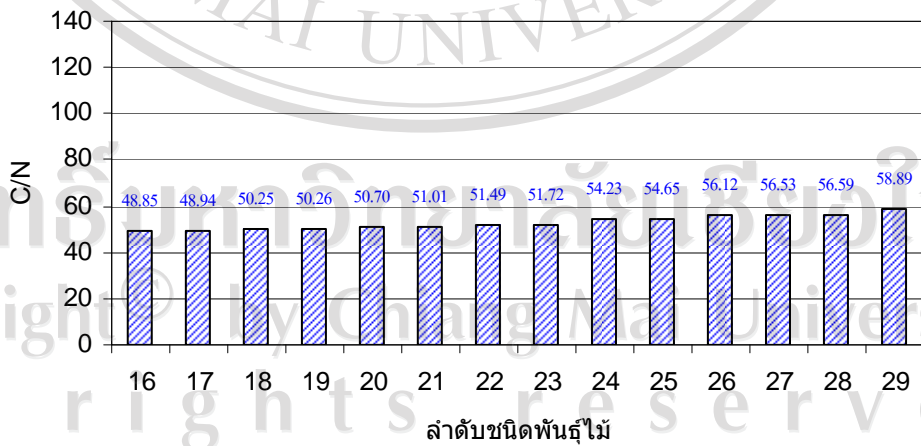
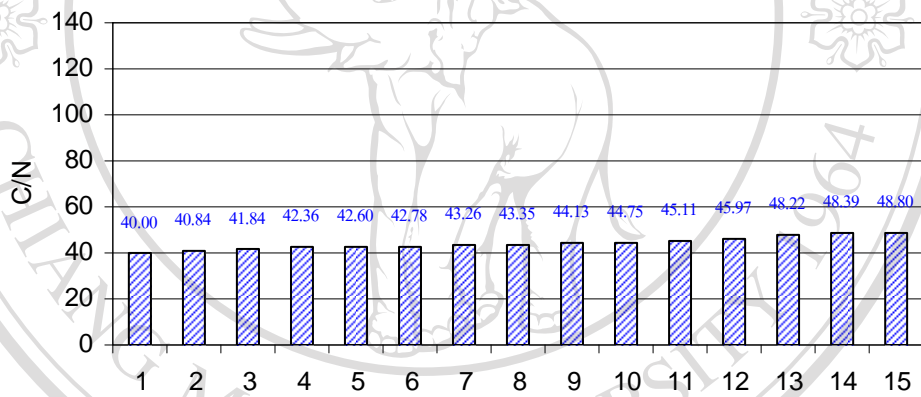


รูปที่ 4-12 การกระจายของค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในซากใบไม้บด 70 ชนิด แยกตามช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-17)

C/N 20-40

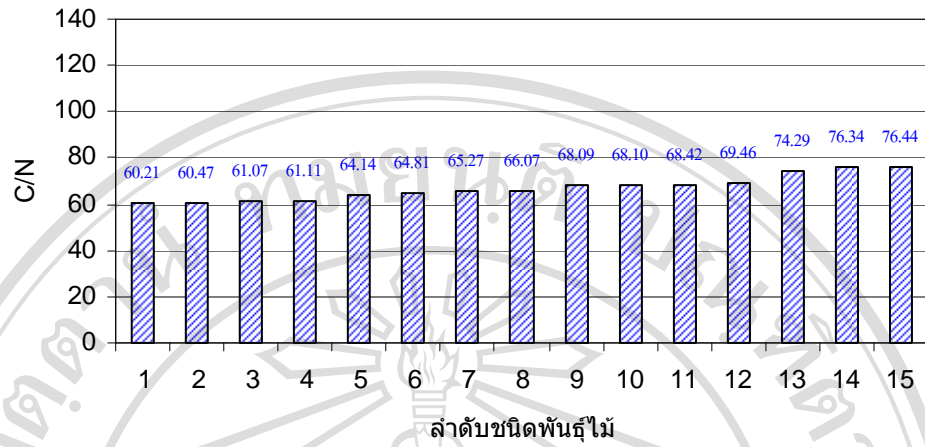


C/N 40-60

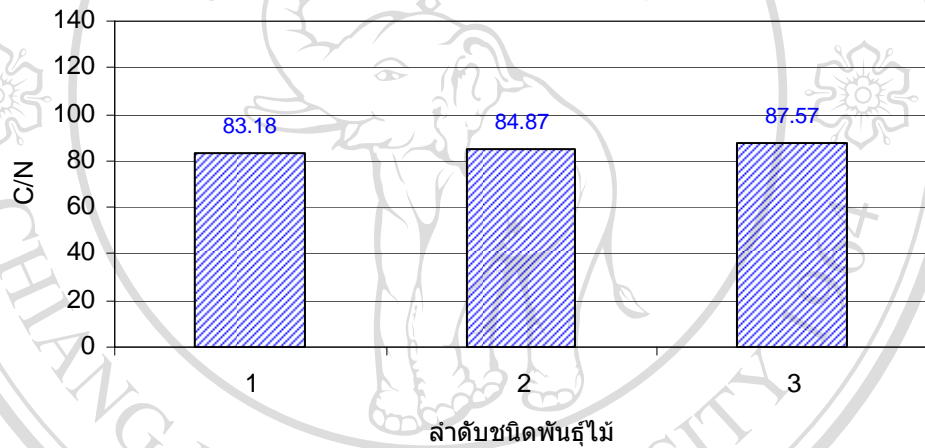


รูปที่ 4-13 การกระจายของค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในซากใบไม้สด แยกตามช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างอินทรีย์วัตถุต่อคาร์บอน 2 ระดับคือ 20-40 และ 40-60 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-17)

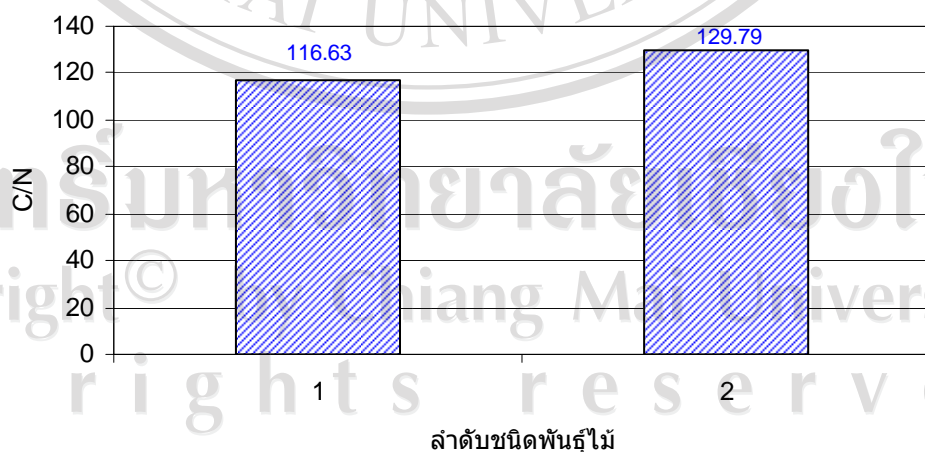
C/N 60-80



C/N 80-100



C/N &gt;100



รูปที่ 4-14 การกระจายของค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในซากใบไม้สด แยกตามช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน 3 ระดับ คือ 60-80, 80-100 และ > 100 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-17)

ตารางที่ 4-18 ค่าปฏิกิริยาของซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า pH	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า pH
1	สนสามใบ	3.37	36	กุน	5.17
2	มะกอกน้ำ	3.48	37	พลวง	5.18
3	สนสองใบ	3.66	38	ซ้าแป้น	5.18
4	สนคาวรีเบ็ย	3.77	39	มะพอก	5.20
5	กระท้อน	3.95	40	มะห้ำ	5.22
6	สลีนก	4.05	41	เด็ยวเคือ	5.23
7	เต็ง	4.11	42	หว่า	5.23
8	ก่อขาว	4.13	43	กระถินณรงค์	5.27
9	ก่อเด็ย	4.17	44	ส้าน	5.30
10	ก่อแป้น	4.38	45	ทองกวาว	5.33
11	หูกวาง	4.43	46	กระทุ่ม	5.38
12	เห็ยง	4.48	47	ยอป่า	5.38
13	ยางแดง	4.53	48	มะม่วง	5.39
14	กระบก	4.55	49	พะยอม	5.44
15	ตะแบกใหญ่	4.58	50	มะฮอกกานี	5.51
16	ยูคาลิปตัส	4.63	51	มะค้ำเค็	5.56
17	รักใหญ่	4.68	52	สะแกนา	5.57
18	รัง	4.68	53	ลำไย	5.57
19	ปอเต้า	4.72	54	อโศกอินเดีย	5.69
20	เสลา	4.72	55	ยางพารา	5.70
21	กัลปพฤกษ์	4.74	56	สัก	5.81
22	สนทะเล	4.76	57	แคหางค่าง	5.82
23	อินทนิลบก	4.78	58	เด็ยวคอกขาว	5.83
24	ทะโล้	4.81	59	ถี้ลือหลวง	5.84
25	ก่อพะ	4.83	60	เกือพันซ้าย	5.88
26	กระโดน	4.83	61	ไม้ลาย	6.01
27	ดองหอม	4.87	62	ลิ้นจี่	6.05
28	มะแฟน	4.88	63	มะค้ำโมง	6.06
29	ยางนา	4.88	64	ชงโค	6.07
30	มะขาม	4.91	65	มณฑาดอย	6.08
31	ชมพู่ป่า	4.96	66	ยางอินเดีย	6.17
32	ตะคร้อ	5.00	67	ขนุน	6.19
33	จี้เหล็กบ้าน	5.06	68	ยางโอน	6.20
34	สตาร์แอปเปิล	5.10	69	เปล้าหลวง	6.39
35	จามจุรี	5.12	70	โพธิ์	8.24

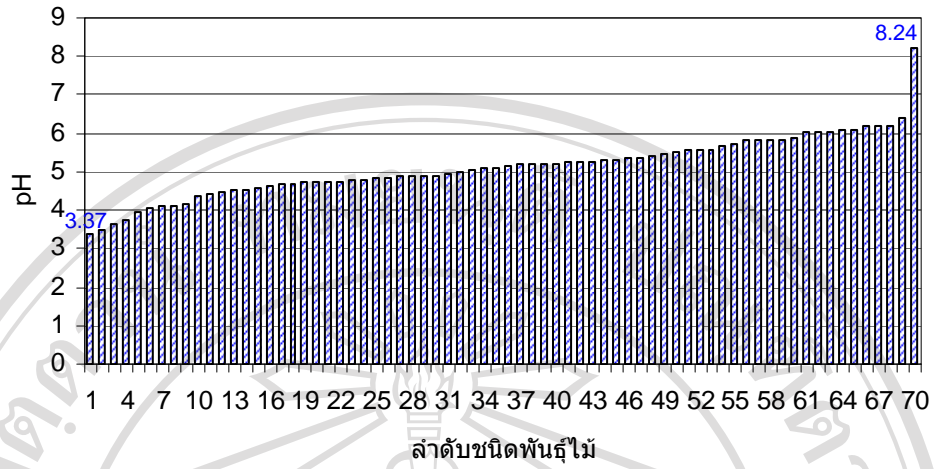
ตารางที่ 4-19 การจัดช่วงระดับค่าปฏิกิริยา (pH) ของซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด

ลำดับที่	ช่วงค่า pH	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า pH ในใบไม้บด
1	3.0-3.5	กรดรุนแรงจัด (ultra acid)	1. สนสามใบ	3.37
			2. มะกอกน้ำ	3.48
2	3.5-4.0	กรดรุนแรงมาก (very extremely acid)	1. สนสองใบ	3.66
			2. สนคาริเบีย	3.77
			3. กระถ่อน	3.95
3	4.0-4.5	กรดรุนแรง (very extremely acid)	1. สลีนก	4.05
			2. เต็ง	4.11
			3. ก่อขาว	4.13
			4. ก่อเคียว	4.17
			5. ก่อแป้น	4.38
			6. หูกวาง	4.43
			7. เหียง	4.48
4	4.5-5.0	กรดจัดมาก (very strongly acid)	1. ยางแดง	4.53
			2. กระบก	4.55
			3. ตะแบกใหญ่	4.58
			4. ยูคาลิปตัส	4.63
			5. รั้วใหญ่	4.68
			6. รัง	4.68
			7. ปอเต่า	4.72
			8. เสลา	4.72
			9. กัลปพฤกษ์	4.74
			10. สนทะเล	4.76
			11. อินทนิลบก	4.78
			12. ทะโล้	4.81
			13. ก่อแพะ	4.83
			14. กระโดน	4.83
			15. ทองหอม	4.87
			16. มะแฟน	4.88
			17. ยางนา	4.88
			18. มะขาม	4.91
			19. ชมพูป่า	4.96
5	5.0-5.5	กรดจัด (strongly acid)	1. ตะคร้อ	5.00
			2. จี่เหล็กบ้าน	5.06
			3. สตาร์แอปเปิล	5.10
			4. จามจู้รี	5.12
			5. ฦๅน	5.17

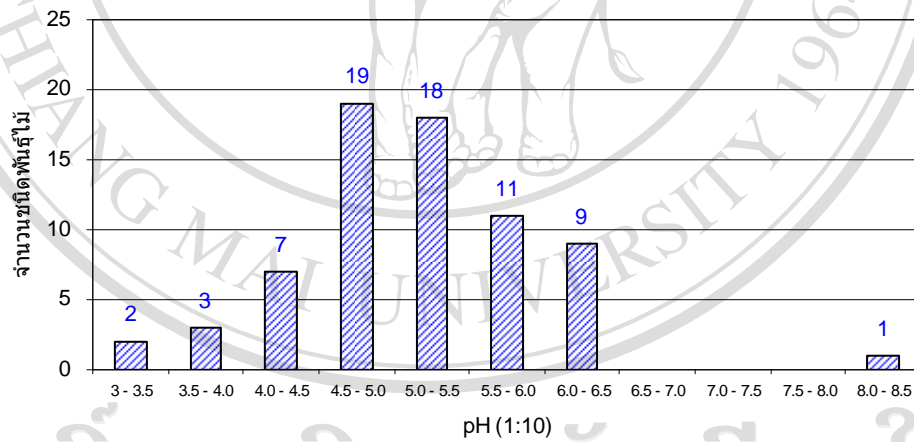
ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงค่า pH	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า pH ในใบไม้บด
5	5.0-5.5	กรดจัด (strongly acid)	6. พลวง 7. ช้างป็น 8. มะพอก 9. มะห้ำ 10. เสี้ยวเครือ 11. หว่า 12. กระถินณรงค์ 13. ส้าน 14. ทองกวาว 15. กระทุ่ม 16. ขอบ่า 17. มะม่วง 18. พะยอม	5.18 5.18 5.20 5.22 5.23 5.23 5.27 5.30 5.33 5.38 5.38 5.39 5.44
6	5.5-6.0	กรดปานกลาง (moderately acid)	1. มะฮอกกานี 2. มะค่าแต้ 3. สะแกนา 4. ลำไย 5. อกอินเดียน 6. ยางพารา 7. สัก 8. แคนหาง 9. เสี้ยวคอกขาว 10. ติเสี้ยวหลวง 11. เครือพันช้าย	5.51 5.56 5.57 5.57 5.69 5.70 5.81 5.82 5.83 5.84 5.88
7	6.0-6.5	กรดเล็กน้อย (slightly acid)	1. ไม้ลาย 2. ลีนจี่ 3. มะค่าโมง 4. ชงโค 5. มณฑาดอย 6. ยางอินเดียน 7. ขนุน 8. ยางโอน 9. เปล้าหลวง	6.01 6.05 6.06 6.07 6.08 6.17 6.19 6.20 6.39
8	6.5-7.0	เป็นกลาง (neutral)	-	-
9	7.0-7.5	ด่างเล็กน้อย (slightly alkaline)	-	-
10	7.5-8.0	ด่างปานกลาง (moderately alkaline)	-	-
11	8.0-8.5	ด่างจัด (strongly alkaline)	1. โพธิ์	8.24

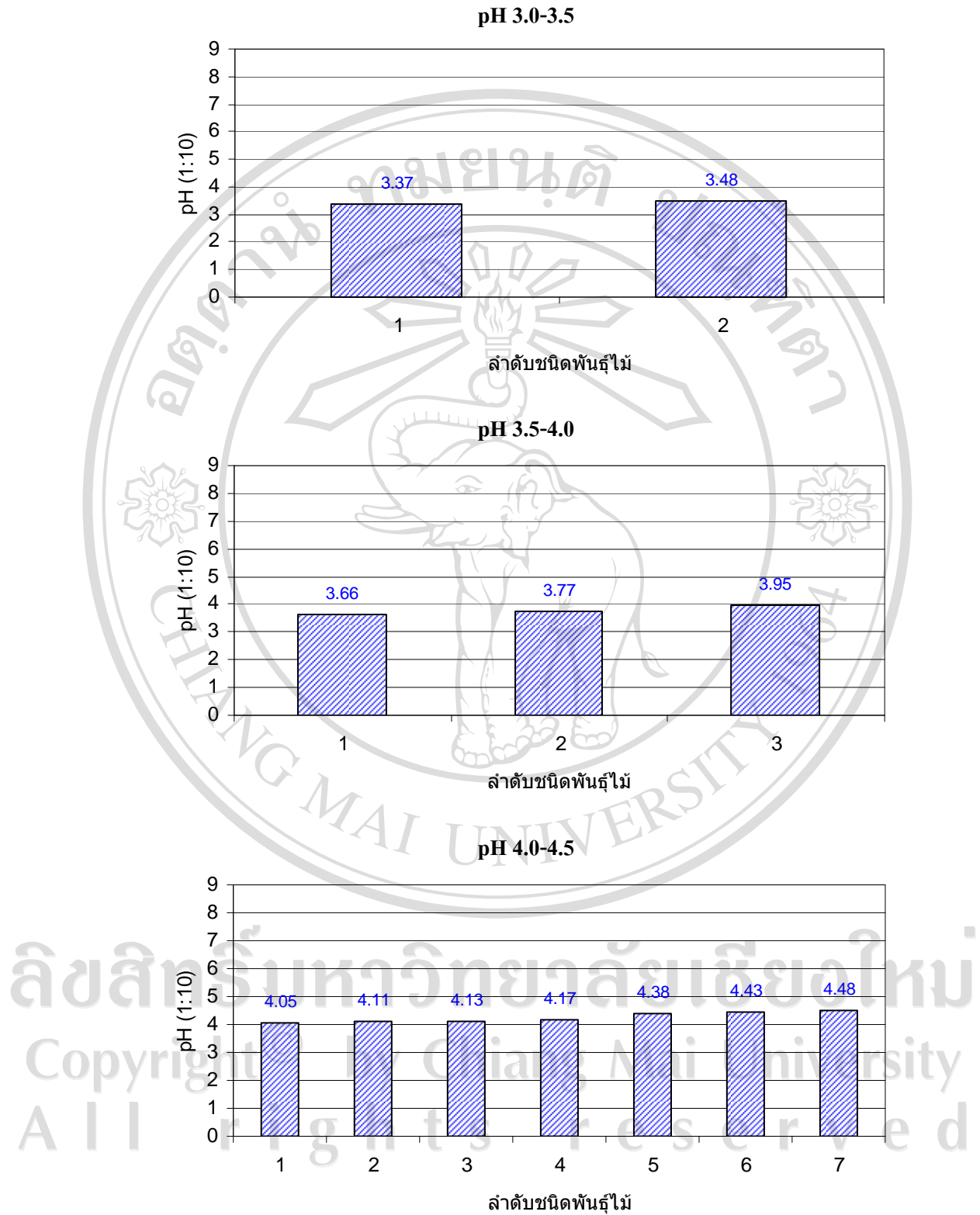




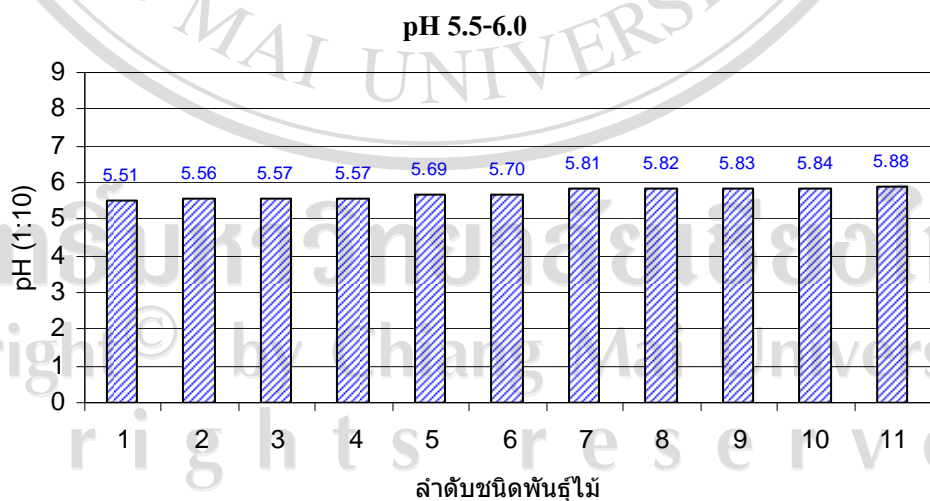
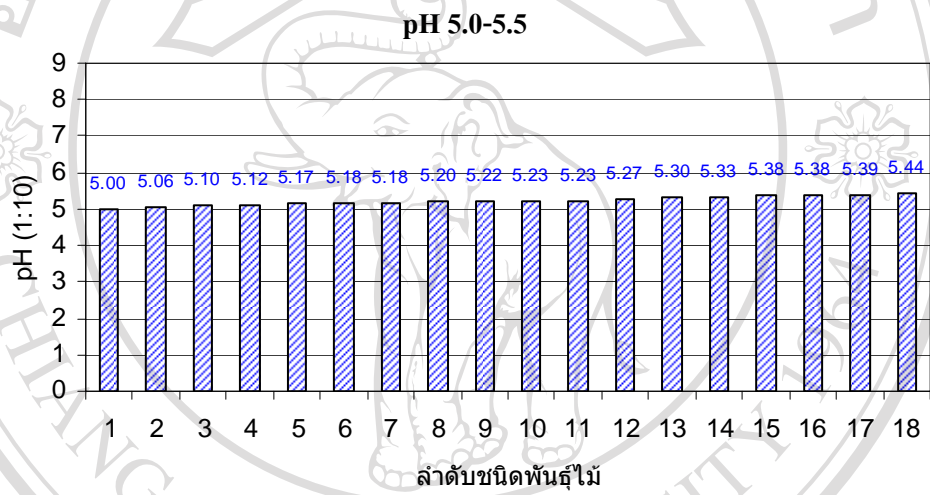
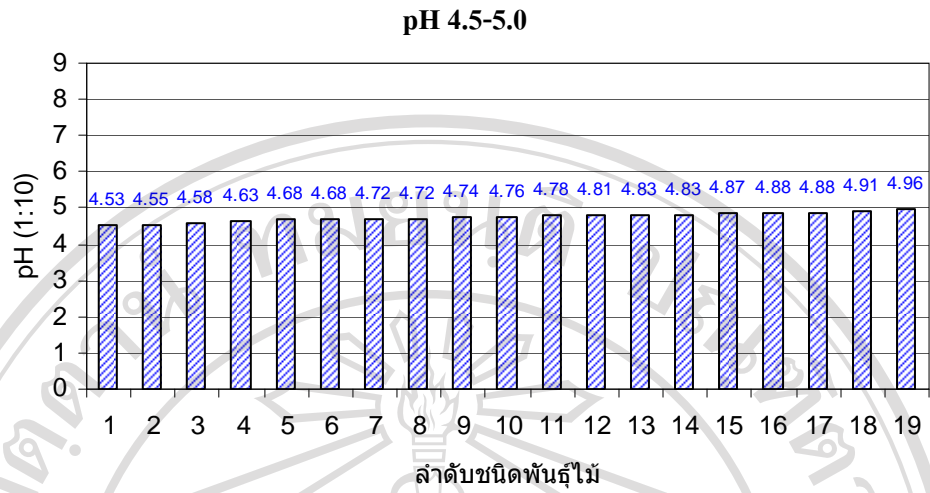
รูปที่ 4-15 ค่าปฏิกิริยา (อัตราส่วนใบไม้บดต่อน้ำ 1:10) ในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-18)



รูปที่ 4-16 การกระจายของค่าปฏิกิริยา (อัตราส่วนใบไม้บดต่อน้ำ 1:10) ในซากใบไม้บด 70 ชนิด แยกตามช่วงระดับค่าปฏิกิริยา (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-19)

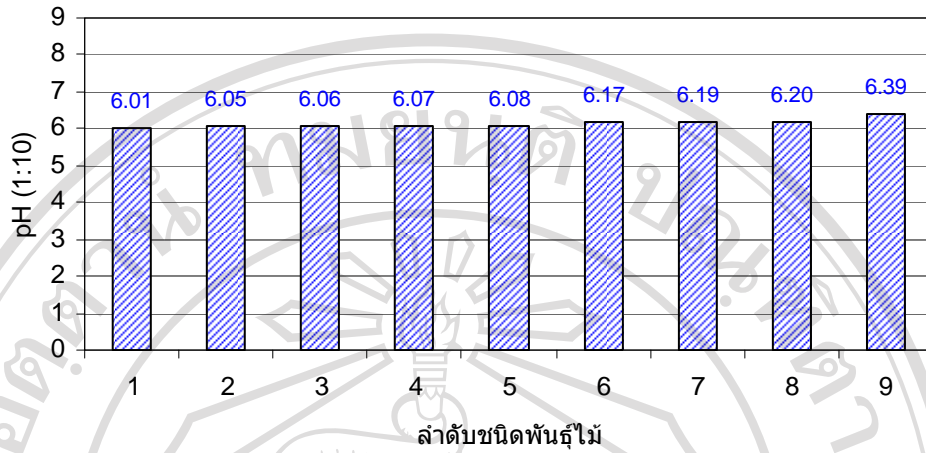


**รูปที่ 4-17** การกระจายของค่าปฏิกิริยาในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับค่าปฏิกิริยา 3 ระดับ คือ 3.0-3.5, 3.5-4.0 และ 4.0-4.5 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-19)

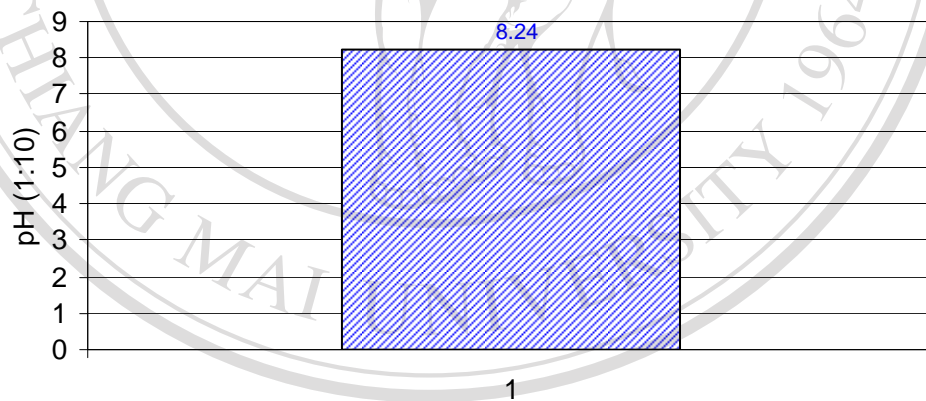


**รูปที่ 4-18** การกระจายของค่าปฏิกิริยาในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับค่าปฏิกิริยา 3 ระดับ  
คือ 4.5-5.0, 5.0-5.5 และ 5.5-6.0 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-19)

## pH 6.0-6.5



## pH 8.0-8.5



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 รูปที่ 4-19 การกระจายของค่าปฏิกิริยาในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับ ค่าปฏิกิริยา 2 ระดับ  
 คือ 6.0-6.5 และ 8.0-8.5 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-19)  
 Copyright © Chiang Mai University  
 All rights reserved

#### 4.2.3 ปริมาณฟอสฟอรัส โปแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมในใบไม้

ปริมาณฟอสฟอรัส โปแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมในใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนนำไปทำการวิจัยการย่อยสลาย ดังแสดงใน ตารางที่ 4-20

ปริมาณฟอสฟอรัสในใบไม้บดเรียงจากน้อยไปมาก มีค่า 0.025-0.113% โดยน้ำหนัก (ตารางที่ 4-21 และ รูป 4-20) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-22) คือ (1) ต่ำมาก (0.02-0.04%) มี 5 ชนิด ได้แก่ มะห้ำ ก่อแป้น ก่อเดือย ยางแดงและรักใหญ่ (2) ต่ำ (0.04-0.06%) มี 18 ชนิด เช่น รั้ง ยูคาลิปตัส มะค่าเต้ ก่อพะยะ เป็นต้น (3) ปานกลาง (0.06-0.08%) มี 28 ชนิด เช่น ทองหอม ยางอินเดีย ขนุน มะม่วง สะแกนา มะขาม กระทุ่ม พะยอม เป็นต้น (4) สูง (0.08-0.10%) มี 14 ชนิด เช่น กระจับปี่ แคหางค่าง เป็นต้น และ (5) สูงมาก (0.10-0.12%) มี 5 ชนิด ได้แก่ เสลา เสี้ยวดอกขาว อโศกอินเดีย เปล้าหลวงและส้าน (รูปที่ 4-21 ถึง 4-23)

จากการศึกษาของ Tsutsumi *et al.* (1983) พบว่า ฟอสฟอรัสในใบไม้ที่มีชีวิตของพันธุ์ไม้ยืนต้นในป่าดิบแล้งผสมป่าเบญจพรรณที่จังหวัดชัยภูมิ มีค่าผันแปรระหว่าง 0.018-0.326% และมีค่าเฉลี่ย 0.13% ส่วน ชำรง (2527) พบว่า ฟอสฟอรัสในใบไม้ที่มีชีวิตของพันธุ์ไม้ในป่าดิบแล้ง มีค่าผันแปรระหว่าง 0.03-0.14% และมีค่าเฉลี่ย 0.08%

ปริมาณโปแทสเซียมในใบไม้บดเรียงจากน้อยไปมาก มีค่า 0.002-3.207% โดยน้ำหนัก (ตารางที่ 4-23 และ รูป 4-24) แบ่งออกเป็น 7 ระดับ (ตารางที่ 4-24) คือ (1) ต่ำมาก (0.00-0.50%) มี 26 ชนิด เช่น เสี้ยวดอกขาว สัก มะฮอกกานี รักใหญ่ เป็นต้น (2) ต่ำ (0.50-1.00%) มี 15 ชนิด เช่น ก่อเดือย ขุน ขอบป่า เป็นต้น (3) ก่อนข้างต่ำ (1.00-1.50%) มี 11 ชนิด เช่น กระจับปี่ มณฑาทอຍ โปธิ พะยอม เป็นต้น (4) ปานกลาง (1.50-2.00%) มี 7 ชนิด ได้แก่ ปอเต่า เปล้าหลวง ตะแบกใหญ่ สีเสื่อหลวง แคหางค่าง กระท้อนและหูกวาว (5) ก่อนข้างสูง (2.00-2.50%) มี 6 ชนิด ได้แก่ ช้าแป้น ยางอินเดีย สนสามใบ เสลา มะค่าเต้และสนทะเล (6) สูง (2.50- 3.00%) มี 2 ชนิด ได้แก่ มะขามและสะแกนา และ (7) สูงมาก (3.00-3.50%) มี 3 ชนิด ได้แก่ ทองหอม กัลปพฤกษ์และมะแฟน (รูปที่ 4-25 ถึง 4-28)

Tsutsumi *et al.* (1983) ได้ศึกษาปริมาณโปแทสเซียมในใบไม้ที่มีชีวิตของพันธุ์ไม้ยืนต้นในป่าดิบแล้งผสมป่าเบญจพรรณที่จังหวัดชัยภูมิ พบว่า มีค่าระหว่าง 0.08-2.23% และมีค่าเฉลี่ย 0.91% ขณะที่ ชำรง (2527) พบว่า พันธุ์ไม้ป่าดิบแล้งมีโปแทสเซียมในใบไม้ที่มีชีวิตมีค่าผันแปรระหว่าง 0.32-3.62% และมีค่าเฉลี่ย 1.30%

ปริมาณแคลเซียมในใบไม้บดเรียงจากน้อยไปมาก มีค่า 3.36-4.68% โดยน้ำหนัก (ตารางที่ 4-25 และ รูป 4-29) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-26) คือ (1) ต่ำมาก (3.30-3.60%) มี 5 ชนิด

ได้แก่ ซ้ำเป็น สนคาร์เบีย เครือพันช้าย มะกอกน้ำและยางอินเดีย (2) ต่ำ (3.60-3.90%) มี 16 ชนิด เช่น สลีนก ปอเต่า จามจุรี ขนุน เป็นต้น (3) ปานกลาง (3.90-4.20%) มี 28 ชนิด เช่น ยางพารา หัว้าคูน จีเหล็กบ้าน เป็นต้น (4) สูง (4.20-4.50%) มี 17 ชนิด เช่น ชมพู่ป่า ลิ้นจี่ สตาร์แอปเปิล พลวงเสี้ยวดอกขาว รักใหญ่ ยางแดง กระบะก เป็นต้น และ (5) สูงมาก (4.50-4.80%) มี 4 ชนิด ได้แก่ ส้าน ก่อแพะ ยางโอบอนและลำไย (รูปที่ 4-30 ถึง 4-32)

แคลเซียมในใบไม้ที่มีชีวิตของพันธุ์ไม้ยืนต้นในป่าดิบแล้งผสมป่าเบญจพรรณที่จังหวัดชัยภูมิ มีค่าผันแปรระหว่าง 0.37-3.74% และมีค่าเฉลี่ย 2.12% (Tsutsumi *et al.*, 1983) ส่วน พันธุ์ไม้ยืนต้นในป่าดิบแล้งมีแคลเซียมในใบไม้ที่มีชีวิตมีค่าผันแปรระหว่าง 0.08-1.21% และมีค่าเฉลี่ย 0.63% (ธีรารัง, 2527)

ปริมาณแมกนีเซียมในใบไม้บดเรียงจากน้อยไปมาก มีค่า 0.115-0.805% โดยน้ำหนัก (ตารางที่ 4-27 และ รูป 4-33) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-28) คือ (1) ต่ำมาก (0.10-0.25%) มี 7 ชนิด ได้แก่ ยางโอบอน เปล้าหลวง โพธิ์ ส้าน กระถินณรงค์ ปอเต่า และยางอินเดีย (2) ต่ำ (0.25-0.40%) มี 20 ชนิด เช่น มะแฟน สนทะเล ไม้ลาย หูกวาง ทะโล้ เป็นต้น (3) ปานกลาง (0.40-0.55%) มี 23 ชนิด เช่น มะพอก สนสองใบ เต็ง ทองกวาว เป็นต้น (4) สูง (0.55-0.70%) มี 13 ชนิด เช่น ก่อเดือย มะค่าโมง มะกอกน้ำ หัว้า เป็นต้น และ (5) สูงมาก (0.70-0.85%) มี 7 ชนิด ได้แก่ สัก เหียง ยางนา ขนุน รักใหญ่ พลวงและลำไย (รูปที่ 4-34 ถึง 4-36)

สำหรับแมกนีเซียมในใบไม้ที่มีชีวิตนั้น Tsutsumi *et al.* (1983) รายงานว่า พันธุ์ไม้ยืนต้นในป่าดิบแล้งผสมป่าเบญจพรรณที่จังหวัดชัยภูมิ มีค่าผันแปรระหว่าง 0.01-2.07% และมีค่าเฉลี่ย 0.93% ขณะที่ ธีรารัง (2527) พบว่า พันธุ์ไม้ป่าดิบแล้งมีแมกนีเซียมในใบไม้ที่มีชีวิตมีค่าผันแปรระหว่าง 0.11-0.53% และมีค่าเฉลี่ย 0.32%

ก่อนที่ใบไม้จะร่วงปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมบางส่วนจะถูกเคลื่อนย้ายจากใบไม้เข้าสู่ส่วนของกิ่งและลำต้น ดังนั้นปริมาณของธาตุอาหารเหล่านี้ในใบไม้ที่ร่วงหล่นใหม่ๆ จึงมีปริมาณน้อยกว่าใบไม้ที่มีชีวิตก่อนที่จะร่วงหล่นลงสู่ดิน

ตารางที่ 4-20 ปริมาณของฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมในใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	P	K	Ca	Mg
			(% by weight)			
1. Anacardiaceae	1	รักใหญ่	0.036	0.057	4.480	0.782
	2	มะม่วง	0.068	0.764	4.000	0.529
2. Annonaceae	3	ยางโอน	0.078	1.158	4.680	0.115
	4	อโศกอินเดีย	0.106	0.610	3.960	0.414
3. Bignoniaceae	5	แคหางค่าง	0.099	1.887	3.880	0.368
4. Burseraceae	6	มะแฟน	0.078	3.207	4.040	0.253
5. Casuarinaceae	7	สนทะเล	0.059	2.484	3.720	0.253
6. Chrysobalanaceae	8	มะพอก	0.050	0.172	4.000	0.414
7. Combretaceae	9	สะแกนา	0.073	2.999	3.840	0.368
	10	หูกวาง	0.096	1.942	4.360	0.276
8. Dilliniaceae	11	ลิ้น	0.113	1.405	4.520	0.184
9. Dipterocarpaceae	12	เต็ง	0.094	0.074	4.320	0.437
	13	รัง	0.040	0.189	4.480	0.644
	14	ยางแดง	0.035	0.232	4.480	0.414
	15	ยางนา	0.069	0.687	4.040	0.759
	16	พลวง	0.064	0.671	4.280	0.782
	17	พะยอม	0.079	1.180	3.840	0.667
	18	เหียง	0.062	0.462	4.320	0.736
10. Elaeocarpaceae	19	มะกอกน้ำ	0.057	0.939	3.480	0.575
11. Euphorbiaceae	20	ยางพารา	0.082	1.383	3.920	0.322
	21	เปล้าหลวง	0.106	1.733	4.440	0.138
	22	ปอเต่า	0.077	1.673	3.640	0.207
	23	สลีนก	0.056	0.309	3.600	0.437
	24	ก่อขาว	0.070	1.191	4.000	0.621
12. Fagaceae	25	ก่อเค็ย	0.035	0.578	4.160	0.552
	26	ก่อแพะ	0.046	0.084	4.520	0.460
	27	ก่อแป้น	0.032	0.243	4.080	0.575
13. Flacourtiaceae	28	สีเสื่อหลวง	0.059	1.865	3.800	0.299
14. Irvingiaceae	29	กระบก	0.080	1.295	4.480	0.667
15. Labiatae	30	ข้าวเป๋น	0.089	2.029	3.360	0.299
	31	สัก	0.081	0.030	4.000	0.713
16. Lauraceae	32	ตองหอม	0.060	3.076	4.160	0.506
17. Lecythidaceae	33	กระโดน	0.076	1.010	4.000	0.322
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	34	กัลปพฤกษ์	0.064	3.108	3.840	0.253
	35	ขี้เหล็กบ้าน	0.070	0.846	4.160	0.368
	36	ถุน	0.046	0.588	3.936	0.543
	37	ชงโค	0.098	0.139	4.360	0.460
	38	มะขาม	0.075	2.873	4.040	0.391
	39	มะค่าแต้	0.045	2.402	4.080	0.506
	40	มะค่าโมง	0.081	0.901	4.080	0.552

## ตารางที่ 4-20 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	P	K	Ca	Mg
18. Leguminosae- Caesalpinioideae	41	เสี้ยวเครือ	0.069	0.391	4.088	0.294
	42	เสี้ยวคอกขาว	0.105	0.002	4.400	0.276
Papilionoideae	43	เครือพันช้าย	0.050	0.265	3.440	0.368
	44	ทองกวาว	0.074	0.430	4.080	0.437
Mimosaceae	45	กระถินณรงค์	0.050	0.084	3.960	0.184
	46	จามจุรี	0.080	0.194	3.680	0.299
19. Lythraceae	47	อินทนิลบก	0.091	0.112	4.312	0.396
	48	เสลา	0.100	2.347	3.880	0.437
	49	ตะแบกใหญ่	0.084	1.783	4.040	0.598
20. Magnoliaceae	50	มณฑาทอช	0.055	1.043	3.880	0.621
21. Meliaceae	51	กระท้อน	0.081	1.931	4.000	0.322
	52	มะฮอกกานี	0.048	0.030	4.120	0.414
22. Moraceae	53	ขนุน	0.061	0.649	3.680	0.759
	54	ยางอินเดีย	0.060	2.166	3.560	0.230
	55	โพธิ์	0.074	1.054	4.128	0.179
23. Myrtaceae	56	ยูคาลิปตัส	0.042	0.030	4.280	0.529
	57	มะพร้าว	0.025	0.375	3.976	0.451
	58	ชมพูป่า	0.072	0.742	4.200	0.506
	59	หว้า	0.058	0.462	3.920	0.644
24. Pinaceae	60	สนสองใบ	0.065	0.462	4.000	0.414
	61	สนสามใบ	0.048	2.166	3.680	0.552
	62	สนคาร์เบีย	0.051	0.331	3.400	0.437
25. Rubiaceae	63	กระทุ่ม	0.075	0.610	4.000	0.414
	64	ยอป่า	0.063	0.588	3.880	0.483
26. Sapotaceae	65	สคาร์แอปเปิล	0.083	1.180	4.240	0.529
27. Sapindaceae	66	ตะคร้อ	0.061	0.972	3.880	0.529
	67	ลำไย	0.077	0.084	4.680	0.805
	68	ลิ้นจี่	0.079	0.703	4.200	0.575
28. Theaceae	69	ทะโล้	0.053	1.180	4.280	0.368
29. Tiliaceae	70	ไม้ตาย	0.065	0.139	3.760	0.253

ลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



ตารางที่ 4-21 ปริมาณฟอสฟอรัสในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (%)
1	มะห่า	0.025	36	เสี้ยวเครือ	0.069
2	ก่อแป้น	0.032	37	ก่อขาว	0.070
3	ยางแดง	0.035	38	ขี้เหล็กบ้าน	0.070
4	ก่อเดือย	0.035	39	ชมพูป่า	0.072
5	รักใหญ่	0.036	40	สะแกนา	0.073
6	รัง	0.040	41	ทองกวาว	0.074
7	ยูคาลิปตัส	0.042	42	โพธิ์	0.074
8	มะค่าแต้	0.045	43	มะขาม	0.075
9	ก่อแพะ	0.046	44	กระท่อม	0.075
10	ลูน	0.046	45	กระโดน	0.076
11	มะฮอกกานี	0.048	46	ปอเต่า	0.077
12	สนสามใบ	0.048	47	ลำไย	0.077
13	มะพอก	0.050	48	ยางโอน	0.078
14	เครือพันช้าย	0.050	49	มะแฟน	0.078
15	กระถินณรงค์	0.050	50	พะยอม	0.079
16	สนคาริเบีย	0.051	51	ลิ้นจี่	0.079
17	ทะโล้	0.053	52	กระบก	0.080
18	มณฑาดอย	0.055	53	จามจุรี	0.080
19	สลีนก	0.056	54	สัก	0.081
20	มะกอกน้ำ	0.057	55	มะค่าโมง	0.081
21	หว่า	0.058	56	กระท้อน	0.081
22	สนทะเล	0.059	57	ยางพารา	0.082
23	สีเดื่อหลวง	0.059	58	สตาร์แอปเปิล	0.083
24	ดองหอม	0.060	59	ตะแบกใหญ่	0.084
25	ยางอินเดีย	0.060	60	ชันแป้น	0.089
26	ขนุน	0.061	61	อินทนิลบก	0.091
27	ตะคร้อ	0.061	62	เต็ง	0.094
28	เหียง	0.062	63	หูกวาง	0.096
29	ขอป่า	0.063	64	ชงโค	0.098
30	พลวง	0.064	65	แลหางค่าง	0.099
31	กัลปพฤกษ์	0.064	66	เสลา	0.100
32	สนสองใบ	0.065	67	เสี้ยวดอกขาว	0.105
33	ไม้ลาย	0.065	68	อโศกอินเดีย	0.106
34	มะม่วง	0.068	69	เปล้าหลวง	0.106
35	ยางนา	0.069	70	ส้าน	0.113

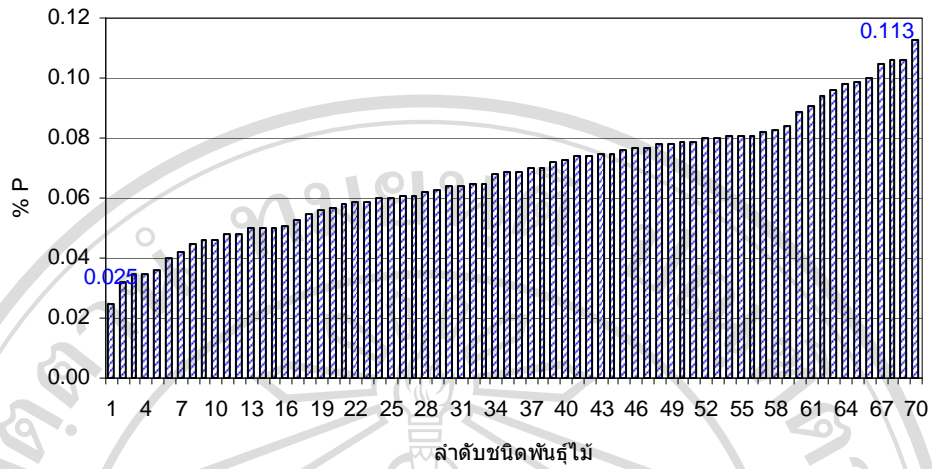
ตารางที่ 4-22 การจัดช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัสในซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด

ลำดับที่	ช่วงปริมาณฟอสฟอรัส (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (%)
1	0.02-0.04	ต่ำมาก (very low)	1. มะห้ำ 2. ก่อแป้น 3. ก่อเคื่อย 4. ยางแดง 5. รักใหญ่	0.025 0.032 0.035 0.035 0.036
2	0.04-0.06	ต่ำ (low)	1. ฝรั่ง 2. ยูคาลิปตัส 3. มะค่าแต้ 4. ก่อแพะ 5. คุน 6. มะฮอกกานี 7. สนสามใบ 8. มะพอก 9. เลื้อยพันซ้าย 10. กระถินณรงค์ 11. สนคางคก 12. ทะโล้ 13. มณฑาตอย 14. สลีนก 15. มะกอกน้ำ 16. หว้า 17. สนทะเล 18. สีเสียดหลวง	0.040 0.042 0.045 0.046 0.046 0.048 0.048 0.050 0.050 0.050 0.051 0.053 0.055 0.056 0.057 0.058 0.059 0.059
3	0.06-0.08	ปานกลาง (moderate)	1. ตองหอม 2. ยางอินเดีย 3. ขนุน 4. ตะคร้อ 5. เหียง 6. ยอป่า 7. พลวง 8. กัลปพฤกษ์ 9. สนสองใบ 10. ไม้ลาย 11. มะม่วง 12. ยางนา 13. เสี้ยวเครือ	0.060 0.060 0.061 0.061 0.062 0.063 0.064 0.064 0.065 0.065 0.068 0.069 0.069

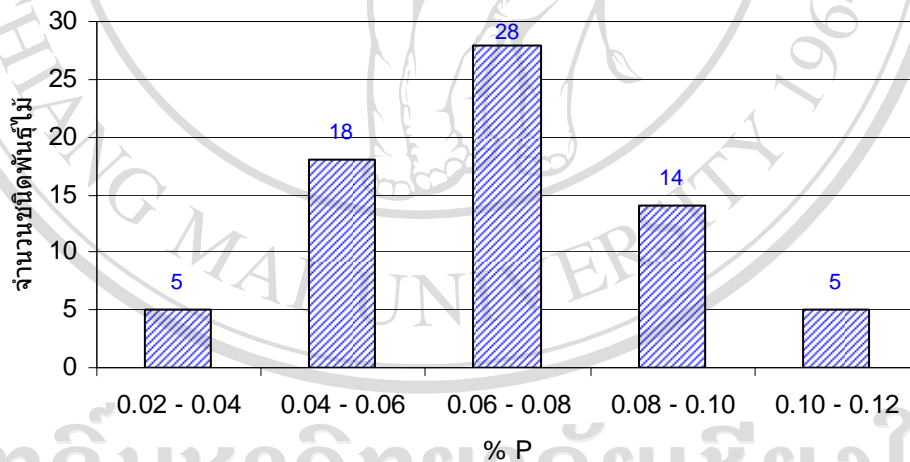
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางที่ 4-22 (ต่อ)

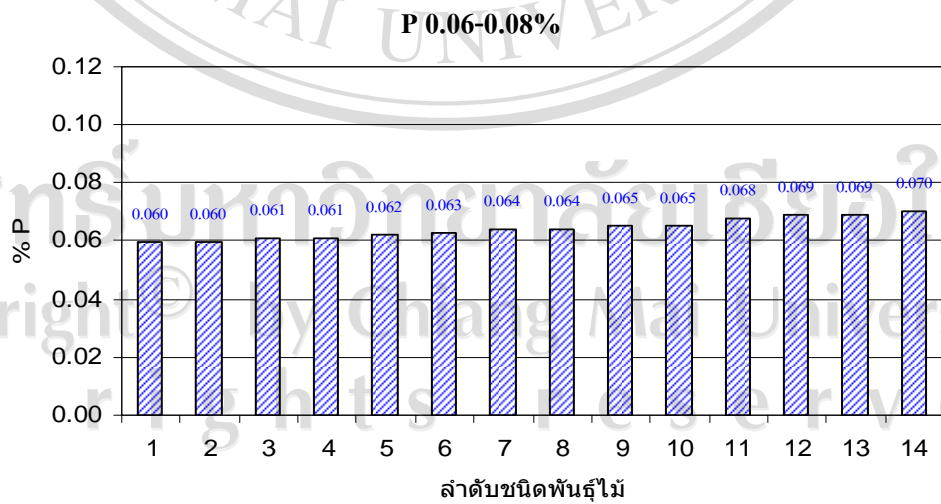
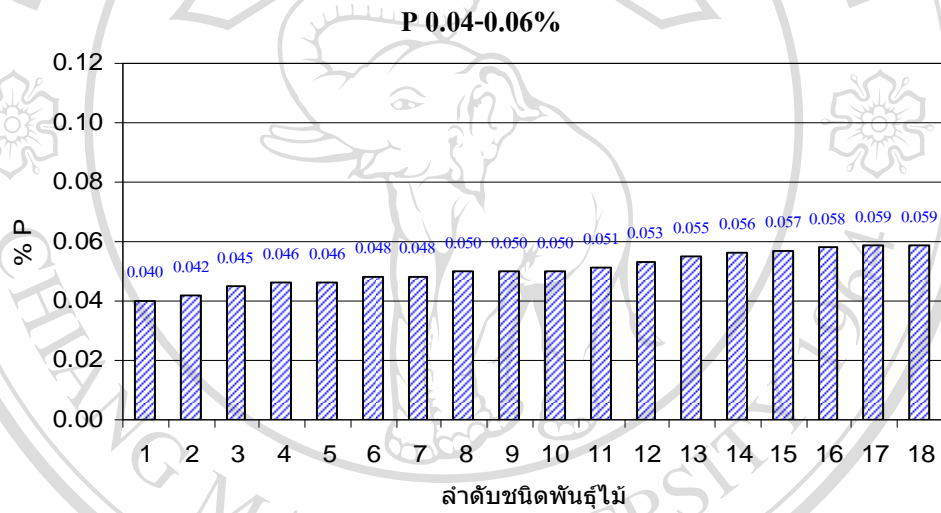
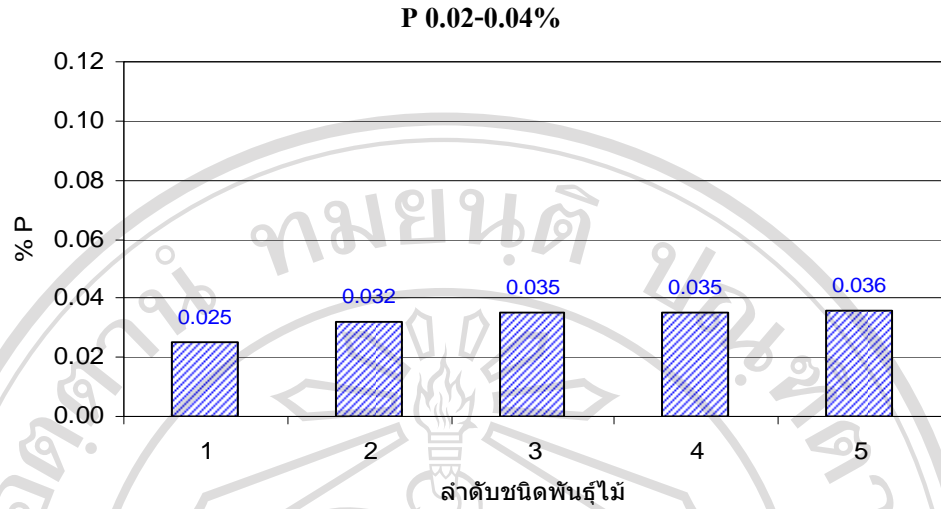
ลำดับที่	ช่วงปริมาณฟอสฟอรัส (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (%)
3	0.06-0.08	ปานกลาง (moderate)	14. ก่อขาว	0.070
			15. จีเหล็กบ้าน	0.070
			16. ชมพูป่า	0.072
			17. สะแกนา	0.073
			18. ทองกวาว	0.074
			19. โพธิ์	0.074
			20. มะขาม	0.075
			21. กระทุ่ม	0.075
			22. กระโดน	0.076
			23. ปอเต่า	0.077
			24. ลำไย	0.077
			25. ยางโอน	0.078
			26. มะแฟน	0.078
			27. พะยอม	0.079
28. ลั่นจี่	0.079			
4	0.08-0.10	สูง (high)	1. กระบก	0.080
			2. จามจุรี	0.080
			3. สัก	0.081
			4. มะค่าโมง	0.081
			5. กระท้อน	0.081
			6. ยางพารา	0.082
			7. สตาร์แอปเปิล	0.083
			8. ตะแบกใหญ่	0.084
			9. ช้าแป้น	0.089
			10. อินทนิลบก	0.091
			11. เต็ง	0.094
			12. หูกวาง	0.096
			13. ชงโค	0.098
			14. แคลหางค่าง	0.099
5	0.10-0.12	สูงมาก (very high)	1. เสลา	0.100
			2. เสี้ยวดอกขาว	0.105
			3. อโศกอินเดีย	0.106
			4. เปล้าหลวง	0.106
			5. ส้าน	0.113



รูปที่ 4-20 ปริมาณฟอสฟอรัสในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตามตารางที่ 4-21)

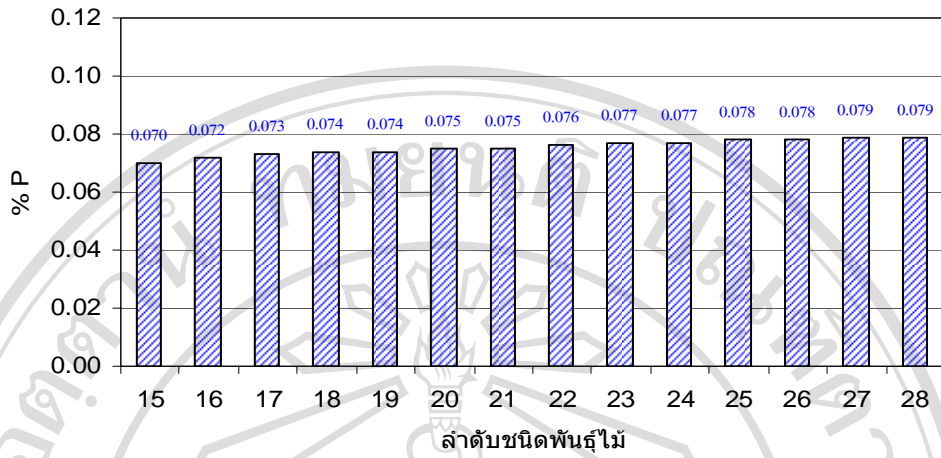


รูปที่ 4-21 การกระจายของปริมาณฟอสฟอรัสในซากใบไม้บด 70 ชนิด แยกตามช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัส (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-22)

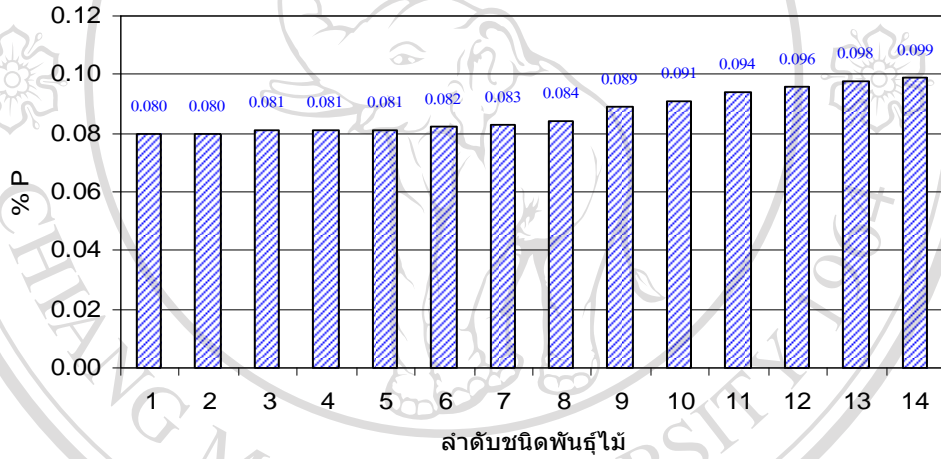


**รูปที่ 4-22** การกระจายของปริมาณฟอสฟอรัสในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัส 3 ระดับ คือ 0.02-0.04, 0.04-0.06 และ 0.06-0.08% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-22)

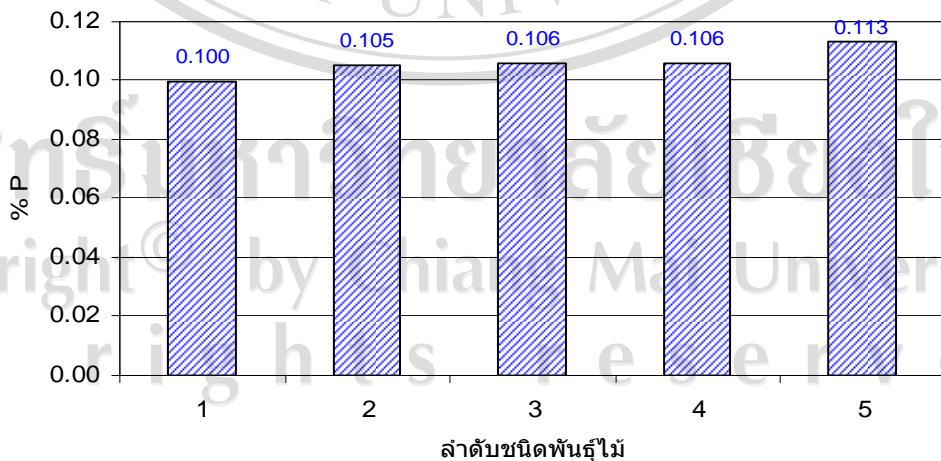
**P 0.06-0.08%**



**P 0.08-0.10%**



**P 0.10-0.12%**



**รูปที่ 4-23** การกระจายของปริมาณฟอสฟอรัสในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัส 3 ระดับ คือ 0.06-0.08, 0.08-0.10 และ 0.10-0.12% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-22)

ตารางที่ 4-23 ปริมาณโพแทสเซียมในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (%)
1	เสี้ยวดอกขาว	0.002	36	ชมพูป่า	0.742
2	สัก	0.030	37	มะม่วง	0.764
3	มะฮอกกานี	0.030	38	ขี้เหล็กบ้าน	0.846
4	ยูคาลิปตัส	0.030	39	มะค่าโมง	0.901
5	รักใหญ่	0.057	40	มะกอกน้ำ	0.939
6	เต็ง	0.074	41	ตะคร้อ	0.972
7	ก่อพะยะ	0.084	42	กระโดน	1.010
8	กระถินณรงค์	0.084	43	มณฑาดอย	1.043
9	ลำไย	0.084	44	โพธิ์	1.054
10	อินทนิลบก	0.112	45	ยางโอน	1.158
11	ชงโค	0.139	46	พะยอม	1.180
12	ไม้ลาย	0.139	47	สตาร์แอปเปิล	1.180
13	มะพอก	0.172	48	ทะโล้	1.180
14	รัง	0.189	49	ก่อขาว	1.191
15	จามจุรี	0.194	50	กระบก	1.295
16	ยางแดง	0.232	51	ยางพารา	1.383
17	ก่อแป้น	0.243	52	ส้าน	1.405
18	เครือพันช้าย	0.265	53	ปอเต่า	1.673
19	สลีนก	0.309	54	เปล้าหลวง	1.733
20	สนคาริเบีย	0.331	55	ตะแบกใหญ่	1.783
21	มะห้ำ	0.375	56	สีเสื่อหลวง	1.865
22	เสี้ยวเครือ	0.391	57	แคลหางค่าง	1.887
23	ทองกวาว	0.430	58	กระท้อน	1.931
24	เหียง	0.462	59	หูกวาง	1.942
25	หว่า	0.462	60	ชำแป้น	2.029
26	สนสองใบ	0.462	61	ยางอินเดีย	2.166
27	ก่อเดือย	0.578	62	สนสามใบ	2.166
28	กูน	0.588	63	เสลา	2.347
29	ขอป่า	0.588	64	มะค่าแค้	2.402
30	อโศกอินเดีย	0.610	65	สนทะเล	2.484
31	กระท่อม	0.610	66	มะขาม	2.873
32	ขนุน	0.649	67	สะแกนา	2.999
33	พลวง	0.671	68	ตองหอม	3.076
34	ยางนา	0.687	69	กัลปพฤกษ์	3.108
35	ลิ้นจี่	0.703	70	มะแฟน	3.207

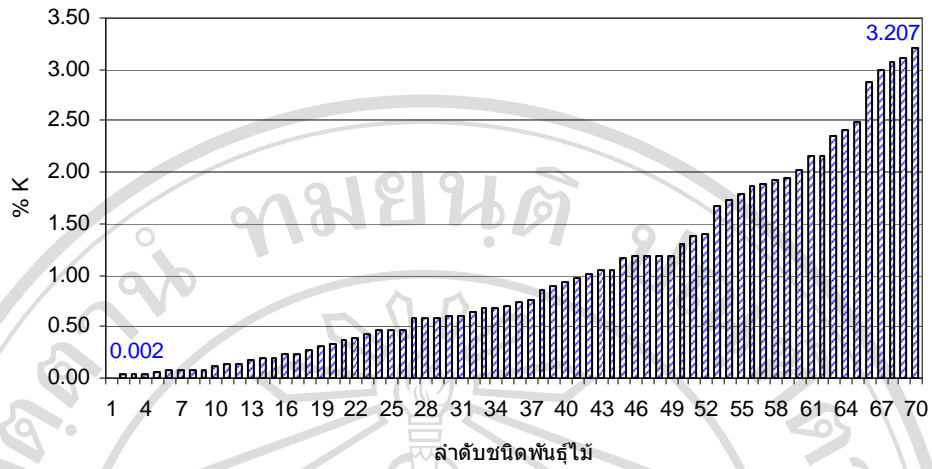
ตารางที่ 4-24 การจัดช่วงระดับปริมาณของโพแทสเซียมในซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด

ลำดับที่	ช่วงปริมาณโพแทสเซียม (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (%)
1	0.00-0.50	ต่ำมาก (very low)	1. เสี้ยวดอกขาว	0.002
			2. สัก	0.030
			3. มะฮอกกานี	0.030
			4. ยูคาลิปตัส	0.030
			5. รักใหญ่	0.057
			6. เต็ง	0.074
			7. ก่อพะ	0.084
			8. กระถินณรงค์	0.084
			9. ลำไย	0.084
			10. อินทนิลบก	0.112
			11. ชงโค	0.139
			12. ไม้ลาย	0.139
			13. มะพอก	0.172
			14. รั้ง	0.189
			15. จามจุรี	0.194
			16. ยางแดง	0.232
			17. ก่อเป็น	0.243
			18. เครือพันช้าย	0.265
			19. สลีนก	0.309
			20. สนคาริเบีย	0.331
			21. มะห้ำ	0.375
			22. เสี้ยวเครือ	0.391
			23. ทองกวาว	0.430
			24. เหียง	0.462
			25. หว้า	0.462
			26. สนสองใบ	0.462
2	0.50-1.00	ต่ำ (low)	1. ก่อเคียว	0.578
			2. กูน	0.588
			3. ยอป่า	0.588
			4. อโศกอินเดีย	0.610
			5. กระทุ่ม	0.610
			6. ขนุน	0.649
			7. พลวง	0.671
			8. ยางนา	0.687
			9. ลินจี	0.703
			10. ชมพูป่า	0.742

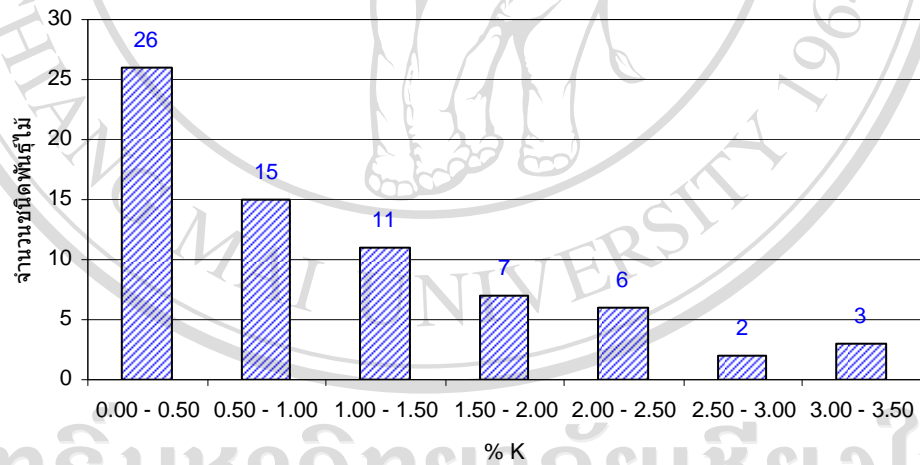


ตารางที่ 4-24 (ต่อ)

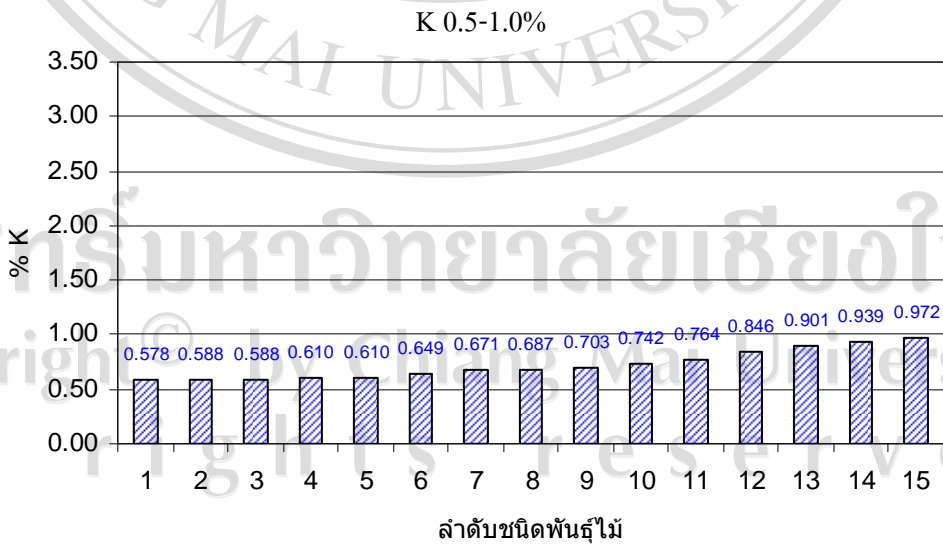
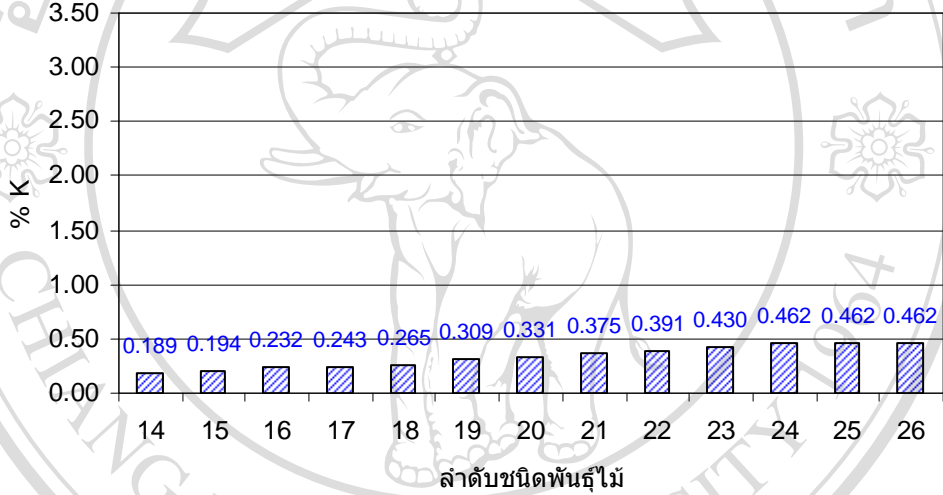
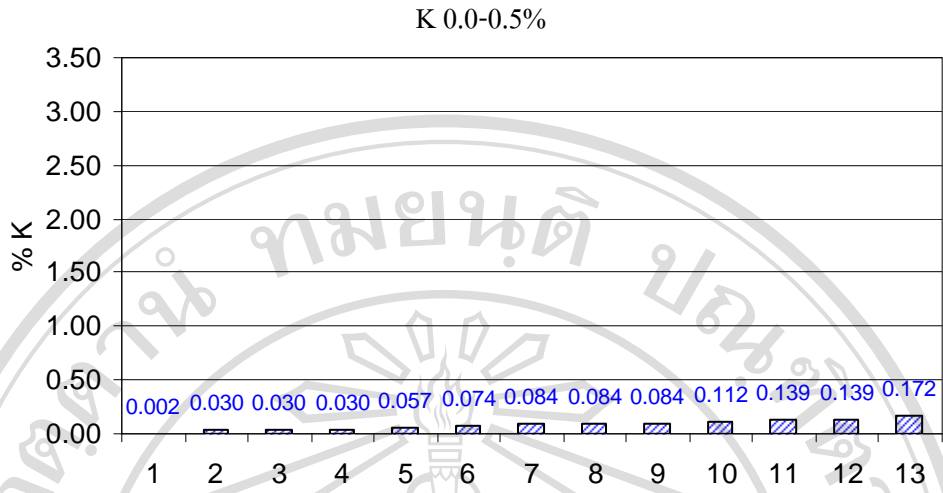
ลำดับที่	ช่วงปริมาณโพแทสเซียม (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (%)
2	0.50-1.00	ต่ำ (low)	11. มะม่วง 12. ขี้เหล็กบ้าน 13. มะค่าโมง 14. มะกอกน้ำ 15. ตะคร้อ	0.764 0.846 0.901 0.939 0.972
3	1.00-1.50	ค่อนข้างต่ำ (slightly low)	1. กระโดน 2. มณฑาดอย 3. โพธิ์ 4. ยางโพน 5. พะยอม 6. สดาร์แอปเปิล 7. ทะโล้ 8. ก่อขาว 9. กระบก 10. ยางพารา 11. ส้าน	1.010 1.043 1.054 1.158 1.180 1.180 1.180 1.191 1.295 1.383 1.405
4	1.50-2.00	ปานกลาง (moderate)	1. ปอเต่า 2. เปล้าหลวง 3. ตะแบกใหญ่ 4. สีเสียดหลวง 5. แดหางค่าง 6. กระท้อน 7. หูกวาง	1.673 1.733 1.783 1.865 1.887 1.931 1.942
5	2.00-2.50	ค่อนข้างสูง (slightly high)	1. ช้าเป็น 2. ยางอินเดีย 3. สนสามใบ 4. เสลา 5. มะค่าแต้ 6. สนทะเล	2.029 2.166 2.166 2.347 2.402 2.484
6	2.50-3.00	สูง (high)	1. มะขาม 2. สะแกนา	2.873 2.999
7	3.00-3.50	สูงมาก (very high)	1. ดอกหอม 2. กัลปพฤกษ์ 3. มะแฟน	3.076 3.108 3.207



รูปที่ 4-24 ปริมาณโพแทสเซียมในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-23)

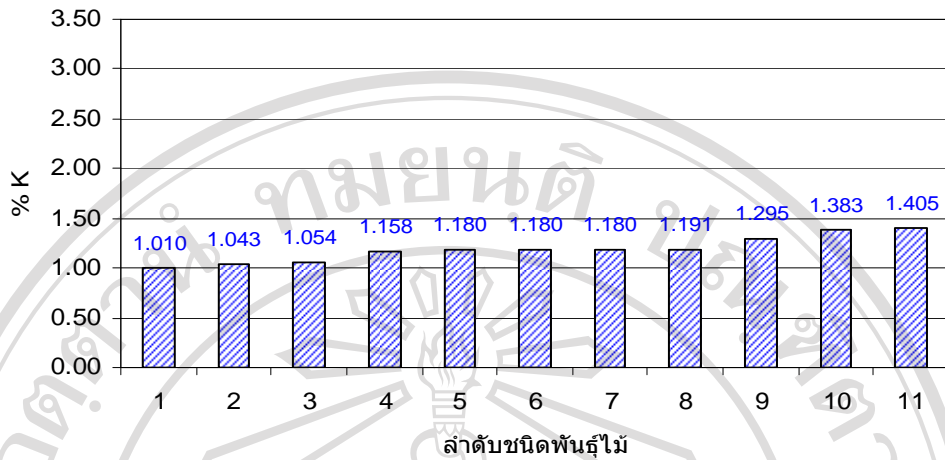


รูปที่ 4-25 การกระจายของปริมาณโพแทสเซียมในซากใบไม้บด 70 ชนิด แยกตามช่วงระดับ ปริมาณโพแทสเซียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-24)

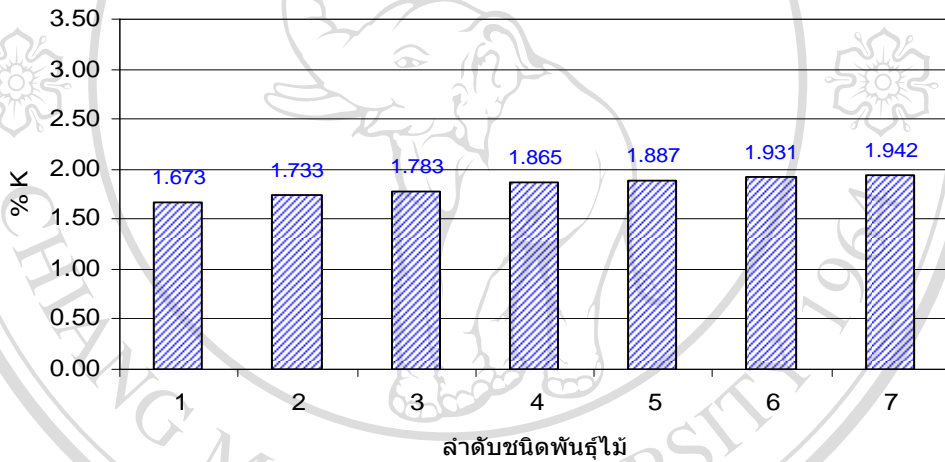


รูปที่ 4-26 การกระจายของปริมาณโพแทสเซียมในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม 2 ระดับ คือ 0.0-0.5 และ 0.5-1.0% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-24)

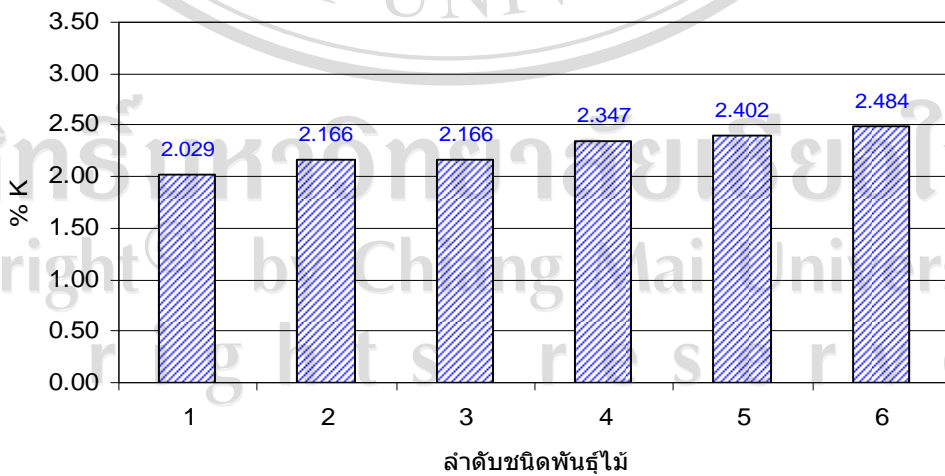
**K 1.0-1.5%**



**K 1.5-2.0%**

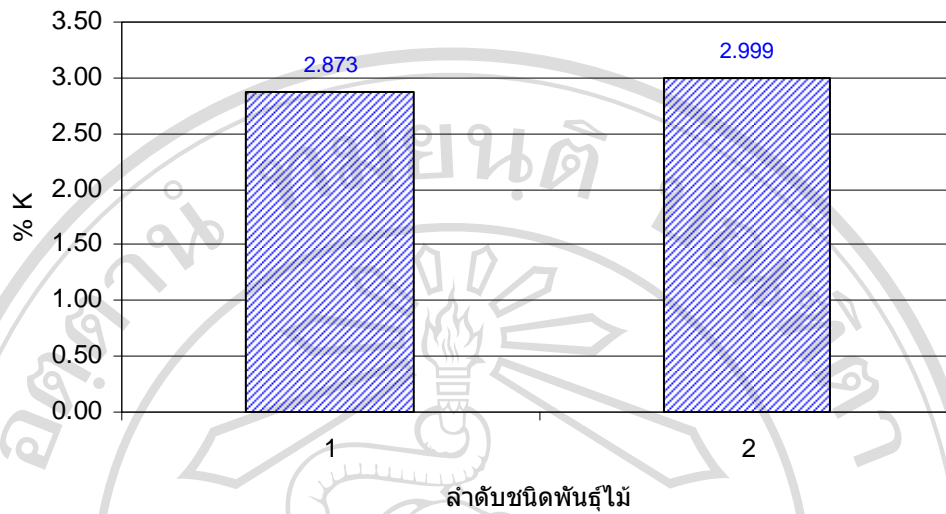


**K 2.0-2.5%**

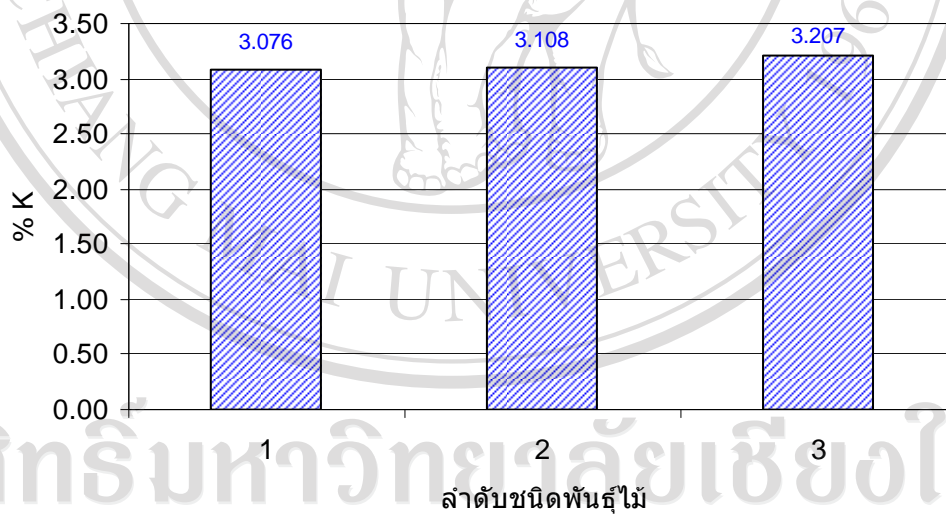


**รูปที่ 4-27** การกระจายของปริมาณโพแทสเซียมในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม 3 ระดับ คือ 1.0-1.5, 1.5-2.0 และ 2.0-2.5% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-24)

## K 2.5-3.0%



## K 3.0-3.5%



รูปที่ 4-28 การกระจายของปริมาณโพแทสเซียมในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณ

โพแทสเซียม 2 ระดับ คือ 2.5-3.0 และ 3.0-3.5% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-24)

ตาราง 4-25 ปริมาณแคลเซียมในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

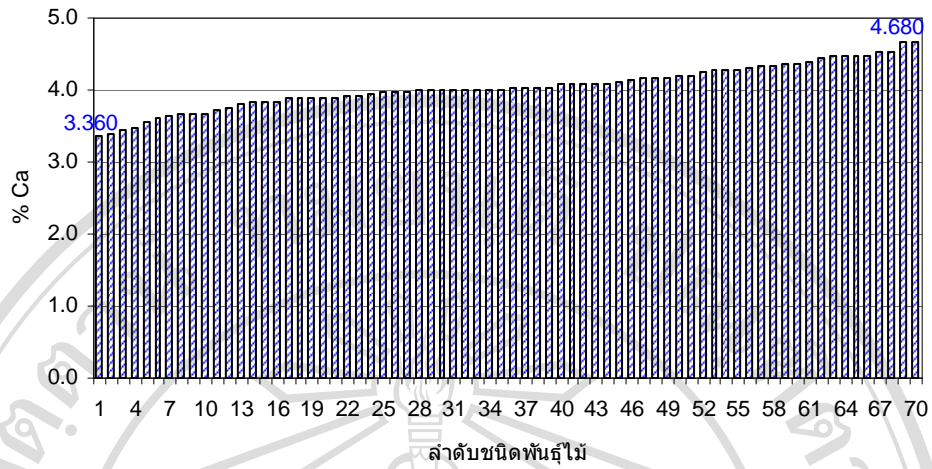
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (%)
1	ชำแป้น	3.360	36	มะแฟน	4.040
2	สนคาริเบีย	3.400	37	ยางนา	4.040
3	เครือพันช้าย	3.440	38	มะขาม	4.040
4	มะกอกน้ำ	3.480	39	ตะแบกใหญ่	4.040
5	ยางอินเดีย	3.560	40	ก่อแป้น	4.080
6	สลีนก	3.600	41	มะค่าแค้	4.080
7	ปอเต่า	3.640	42	มะค่าโมง	4.080
8	จามจุรี	3.680	43	ทองกวาว	4.080
9	ขนุน	3.680	44	เลี้ยวเครือ	4.088
10	สนสามใบ	3.680	45	มะฮอกกานี	4.120
11	สนทะเล	3.720	46	โพธิ์	4.128
12	ไม้ลาย	3.760	47	ก่อเดือย	4.160
13	สีเลื้อยหลวง	3.800	48	คองหอม	4.160
14	สะแกนา	3.840	49	จี้เหล็กบ้าน	4.160
15	พะยอม	3.840	50	ชมพูป่า	4.200
16	กัลปพฤกษ์	3.840	51	ลิ้นจี่	4.200
17	แลหางค่าง	3.880	52	สตาร์แอปเปิล	4.240
18	เสลา	3.880	53	พลาง	4.280
19	มณฑาดอย	3.880	54	ยูคาลิปตัส	4.280
20	ข่อยป่า	3.880	55	ทะไต้	4.280
21	ตะคร้อ	3.880	56	อินทนิลบก	4.312
22	ยางพารา	3.920	57	เต็ง	4.320
23	หว่า	3.920	58	เหียง	4.320
24	คูน	3.936	59	หูกวาง	4.360
25	อโศกอินเดีย	3.960	60	ชงโค	4.360
26	กระดิ่งณรงค์	3.960	61	เลี้ยวดอกขาว	4.400
27	มะห้ำ	3.976	62	เปล้าหลวง	4.440
28	มะม่วง	4.000	63	รักใหญ่	4.480
29	มะพอก	4.000	64	รัง	4.480
30	ก้อขาว	4.000	65	ยางแดง	4.480
31	สัก	4.000	66	กระบก	4.480
32	กระโดน	4.000	67	सान	4.520
33	กระท้อน	4.000	68	ก่อพะยะ	4.520
34	สนสองใบ	4.000	69	ยางโอบน	4.680
35	กระท่อม	4.000	70	ลำไย	4.680



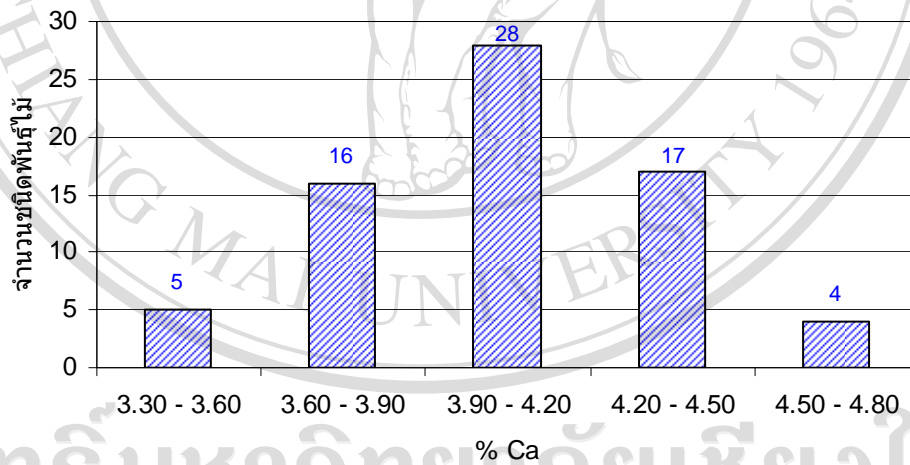
ตารางที่ 4-26 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณแคลเซียม (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (%)
3	3.90-4.20	ปานกลาง (moderate)	16. ยางนา	4.04
			17. มะขาม	4.04
			18. ตะแบกใหญ่	4.04
			19. ก่อเป็น	4.08
			20. มะค่าแต้	4.08
			21. มะค่าโมง	4.08
			22. ทองกวาว	4.08
			23. เสี้ยวเครือ	4.09
			24. มะฮอกกานี	4.12
			25. โพธิ์	4.13
			26. ก่อเดือย	4.16
			27. ทองหอม	4.16
			28. ขี้เหล็กบ้าน	4.16
4	4.20-4.50	สูง (high)	1. ชมพู่ป่า	4.20
			2. ลั่นจี่	4.20
			3. สตาร์แอปเปิล	4.24
			4. พลวง	4.28
			5. ยูคาลิปตัส	4.28
			6. ทะโล้	4.28
			7. อินทนิลบก	4.31
			8. เต็ง	4.32
			9. เหียง	4.32
			10. หูกวาง	4.36
			11. ชงโค	4.36
			12. เสี้ยวดอกขาว	4.40
			13. เปล้าหลวง	4.44
			14. รั้วใหญ่	4.48
			15. รั้ว	4.48
			16. ยางแดง	4.48
			17. กระบก	4.48
5	4.50-4.80	สูงมาก (very high)	1. ส้าน	4.52
			2. ก่อพะยะ	4.52
			3. ยางโอน	4.68
			4. ลำไย	4.68



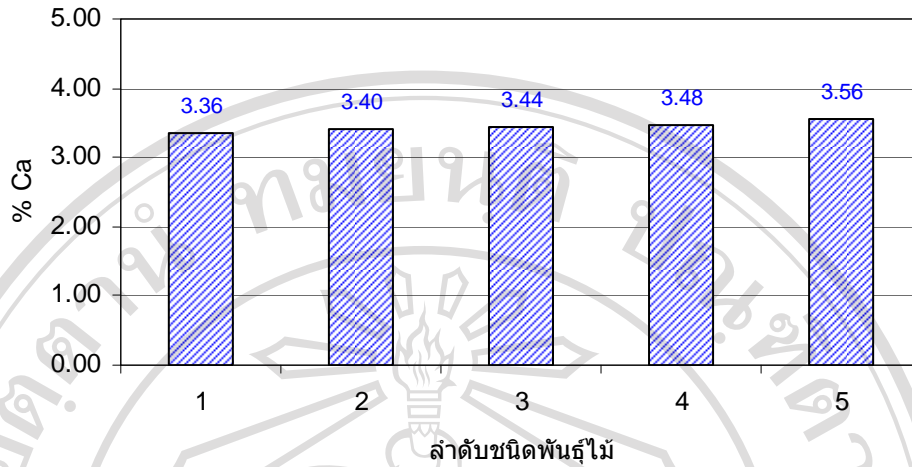


รูปที่ 4-29 ปริมาณแคลเซียมในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-25)

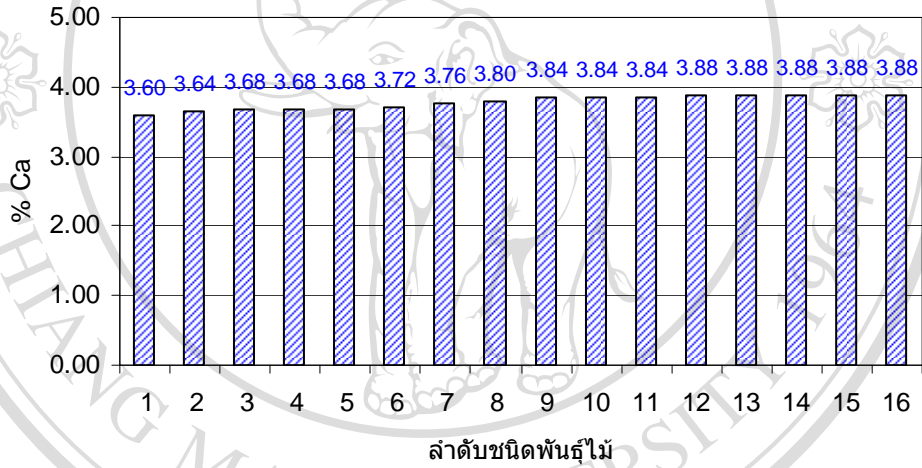


รูปที่ 4-30 การกระจายของปริมาณแคลเซียมในซากใบไม้บด 70 ชนิด แยกตามช่วงระดับปริมาณแคลเซียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-26)

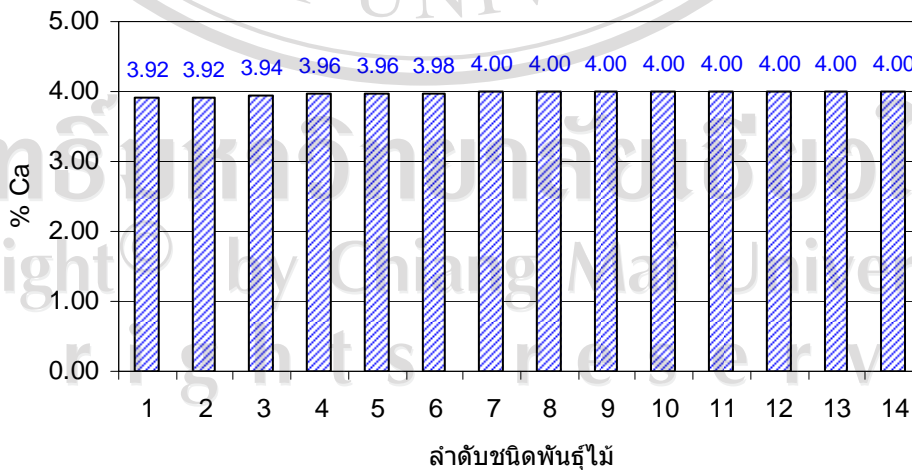
**Ca 3.3-3.6%**



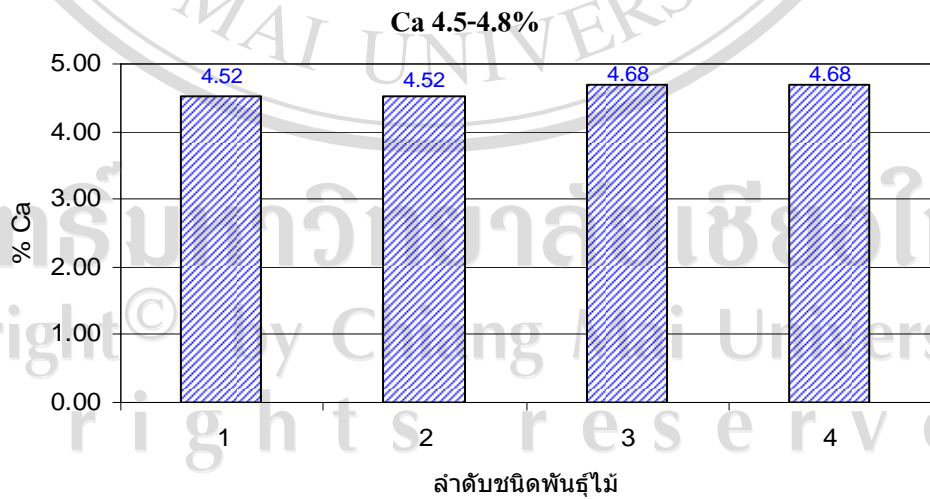
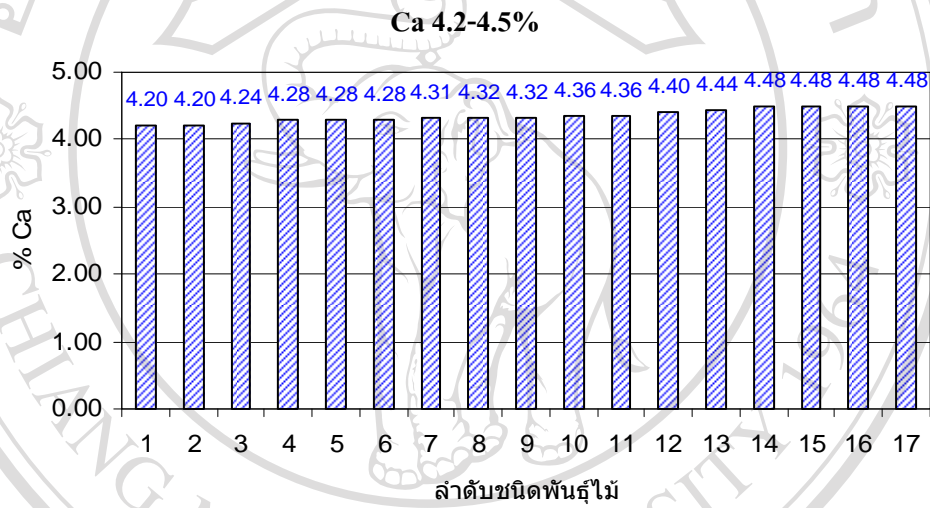
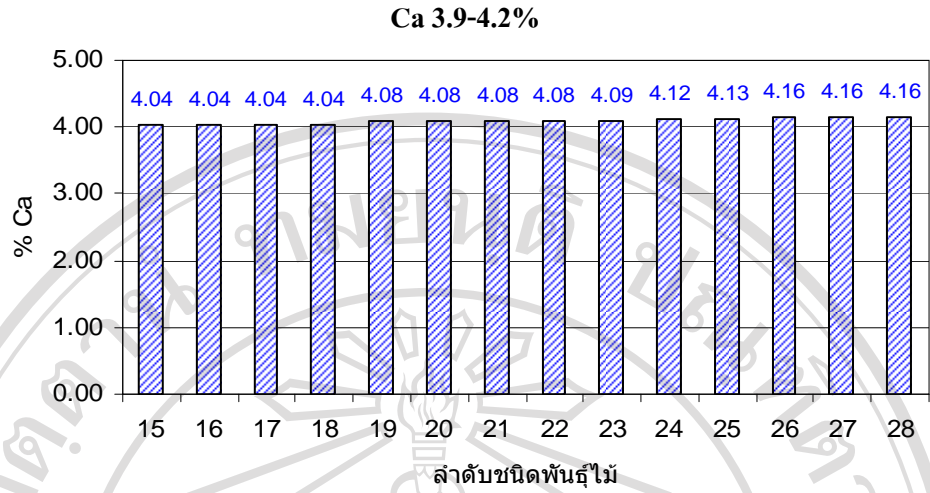
**Ca 3.6-3.9%**



**Ca 3.9-4.2%**



**รูปที่ 4-31** การกระจายของปริมาณแคลเซียมในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณ  
แคลเซียม 3 ระดับ คือ 3.3-3.6, 3.6-3.9 และ 3.9-4.2% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-26)



**รูปที่ 4-32** การกระจายของปริมาณแคลเซียมในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณแคลเซียม 3 ระดับ คือ 3.9-4.2, 4.2-4.5 และ 4.5-4.8% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-26)

ตารางที่ 4-27 ปริมาณแมกนีเซียมในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

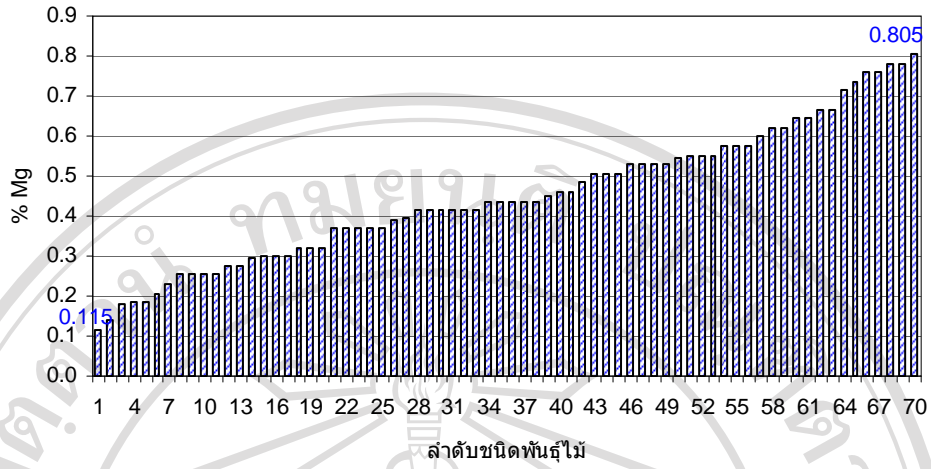
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (%)
1	ยางโอบน	0.115	36	ทองกวาว	0.437
2	เปล้าหลวง	0.138	37	เสลา	0.437
3	โพธิ์	0.179	38	สนคาริเบีย	0.437
4	ส้าน	0.184	39	มะห้ำ	0.451
5	กระถินณรงค์	0.184	40	ก่อแพะ	0.460
6	ปอเต่า	0.207	41	ชงโค	0.460
7	ยางอินเดีย	0.230	42	ยอป่า	0.483
8	มะแฟน	0.253	43	ตองหอม	0.506
9	สนทะเล	0.253	44	มะค่าแต้	0.506
10	กัลปพฤกษ์	0.253	45	ชมพูป่า	0.506
11	ไม้ลาย	0.253	46	มะม่วง	0.529
12	हुกวาง	0.276	47	ยูคาลิปตัส	0.529
13	เลี้ยวดอกขาว	0.276	48	สตาร์แอปเปิล	0.529
14	เลี้ยวเครือ	0.294	49	ตะคร้อ	0.529
15	สี่เลื้อยหลวง	0.299	50	กุน	0.543
16	ชำแป้น	0.299	51	ก่อเคือย	0.552
17	จามจุรี	0.299	52	มะค่าโมง	0.552
18	ยางพารา	0.322	53	สนสามใบ	0.552
19	กระโดน	0.322	54	มะกอกน้ำ	0.575
20	กระท้อน	0.322	55	ก่อแป้น	0.575
21	เลหางค่าง	0.368	56	ลิ้นจี่	0.575
22	สะแกนา	0.368	57	ตะแบกใหญ่	0.598
23	ขี้เหล็กบ้าน	0.368	58	ก่อขาว	0.621
24	เครือพันช้าย	0.368	59	มณฑาดอย	0.621
25	ทะโล้	0.368	60	รัง	0.644
26	มะขาม	0.391	61	หว่า	0.644
27	อินทนิลบก	0.396	62	พะยอม	0.667
28	อโศกอินเดีย	0.414	63	กระบก	0.667
29	มะพอก	0.414	64	สัก	0.713
30	ยางแดง	0.414	65	เหียง	0.736
31	มะฮอกกานี	0.414	66	ยางนา	0.759
32	สนสองใบ	0.414	67	ขนุน	0.759
33	กระทุ่ม	0.414	68	รักใหญ่	0.782
34	เต็ง	0.437	69	พลวง	0.782
35	สลีนก	0.437	70	ลำไย	0.805

ตารางที่ 4-28 การจัดช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียมในซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด

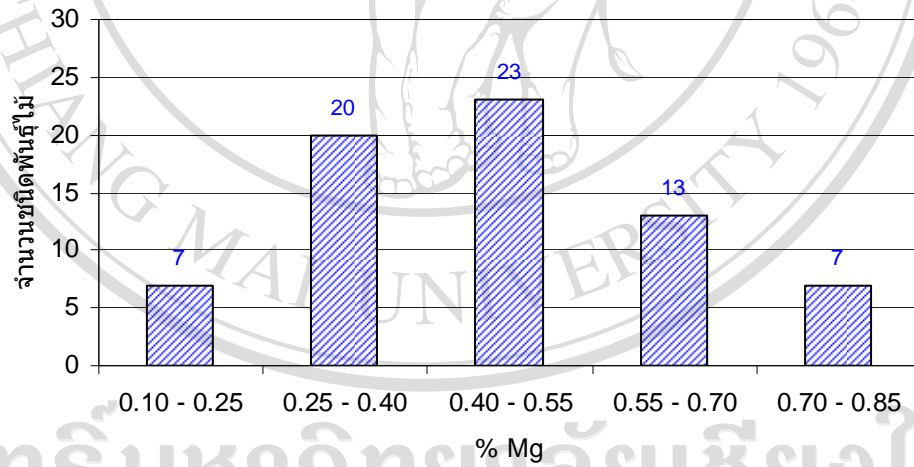
ลำดับที่	ช่วงปริมาณแมกนีเซียม (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (%)
1	0.10-0.25	ต่ำมาก (very low)	1. ยางโอน 2. เปล้าหลวง 3. โพธิ์ 4. ส้าน 5. กระถินณรงค์ 6. ปอเต่า 7. ยางอินเดีย	0.115 0.138 0.179 0.184 0.184 0.207 0.230
2	0.25-0.40	ต่ำ (low)	1. มะแฟน 2. สนทะเล 3. กัลปพฤกษ์ 4. ไม้ลาย 5. หูกวาง 6. เสี้ยวดอกขาว 7. เสี้ยวเครือ 8. สี่เลื้อยหลวง 9. ช้าแป้น 10. จามจุรี 11. ยางพารา 12. กระจับปี่ 13. กระจับปี่ 14. แคลหางค่าง 15. สะแกนา 16. ชี้เหล็กบ้าน 17. เครือพันช้าย 18. ทะโล้ 19. มะขาม 20. อินทนิลบก	0.253 0.253 0.253 0.253 0.276 0.276 0.294 0.299 0.299 0.299 0.322 0.322 0.322 0.368 0.368 0.368 0.368 0.368 0.391 0.396
3	0.40-0.55	ปานกลาง (moderate)	1. อโศกอินเดีย 2. มะพอก 3. ยางแดง 4. มะฮอกกานี 5. สนสองใบ 6. กระทุ่ม 7. เต็ง 8. สลีนก 9. ทองกวาว	0.414 0.414 0.414 0.414 0.414 0.414 0.437 0.437 0.437

ตารางที่ 4-28 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณแมกนีเซียม (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (%)
3	0.40-0.55	ปานกลาง (moderate)	10. เสลา	0.437
			11. สันคหิเบีย	0.437
			12. มะห้ำ	0.451
			13. ก่อพะ	0.460
			14. ชงโค	0.460
			15. ขอบป่า	0.483
			16. ทองหอม	0.506
			17. มะค่าแต้	0.506
			18. ชมพูป่า	0.506
			19. มะม่วง	0.529
			20. ยูคาลิปตัส	0.529
			21. สตรีแอปเปิล	0.529
			22. ตะคร้อ	0.529
23. กุญ	0.543			
4	0.55-0.70	สูง (high)	1. ก่อเคียด	0.552
			2. มะค่าโมง	0.552
			3. สันสามใบ	0.552
			4. มะกอกน้ำ	0.575
			5. ก่อแป้น	0.575
			6. ถิ่นจี่	0.575
			7. ตะแบกใหญ่	0.598
			8. ก่อขาว	0.621
			9. มณฑาดอย	0.621
			10. รัง	0.644
			11. หว่า	0.644
			12. พะยอม	0.667
			13. กระจับปี่	0.667
5	0.70-0.85	สูงมาก (very high)	1. สัก	0.713
			2. เหียง	0.736
			3. ยางนา	0.759
			4. ขนุน	0.759
			5. รักใหญ่	0.782
			6. พลวง	0.782
			7. ลำไย	0.805

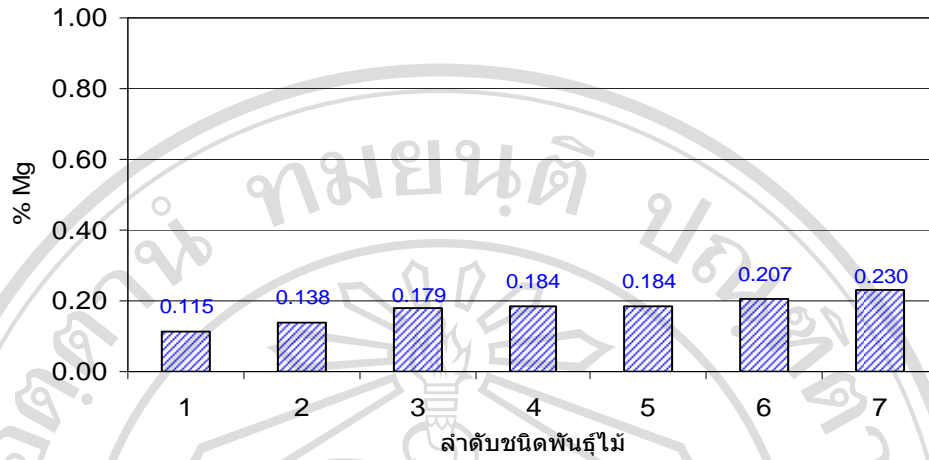


รูปที่ 4-33 ปริมาณแมกนีเซียมในซากใบไม้บด 70 ชนิด เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-27)

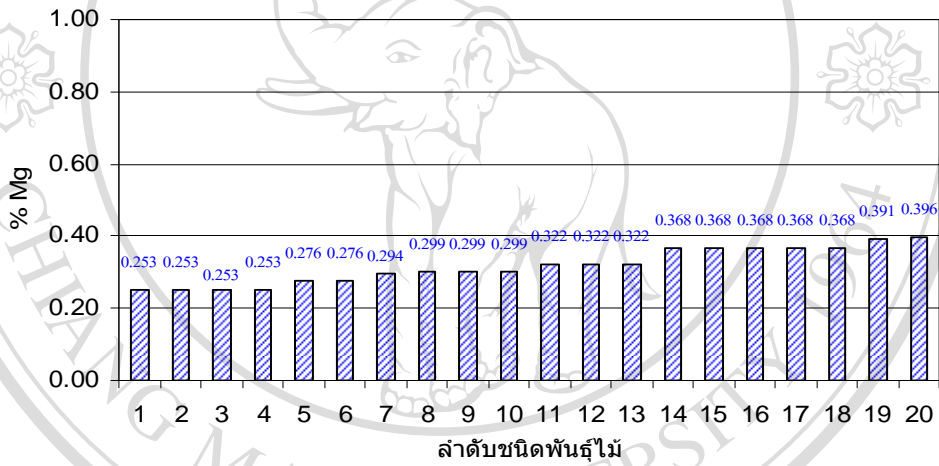


รูปที่ 4-34 การกระจายของปริมาณแมกนีเซียมในซากใบไม้บด 70 ชนิด แยกตามช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-28)

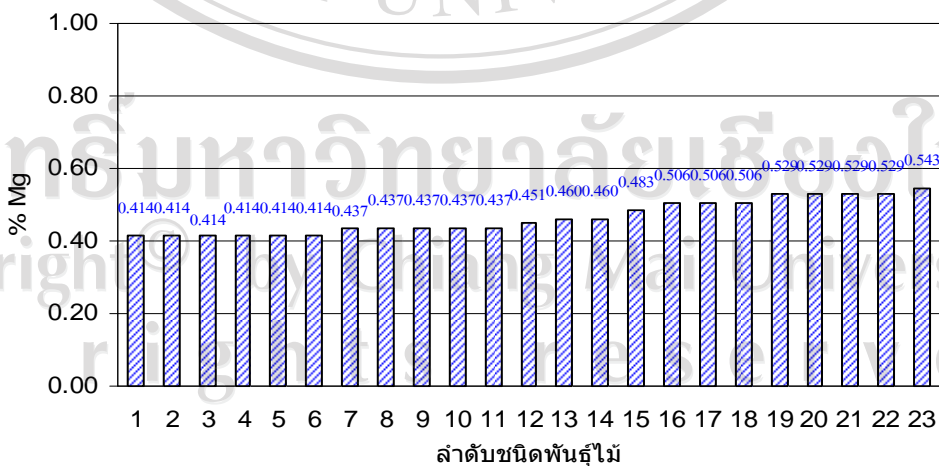
**Mg 0.10-0.25%**



**Mg 0.25-0.40%**



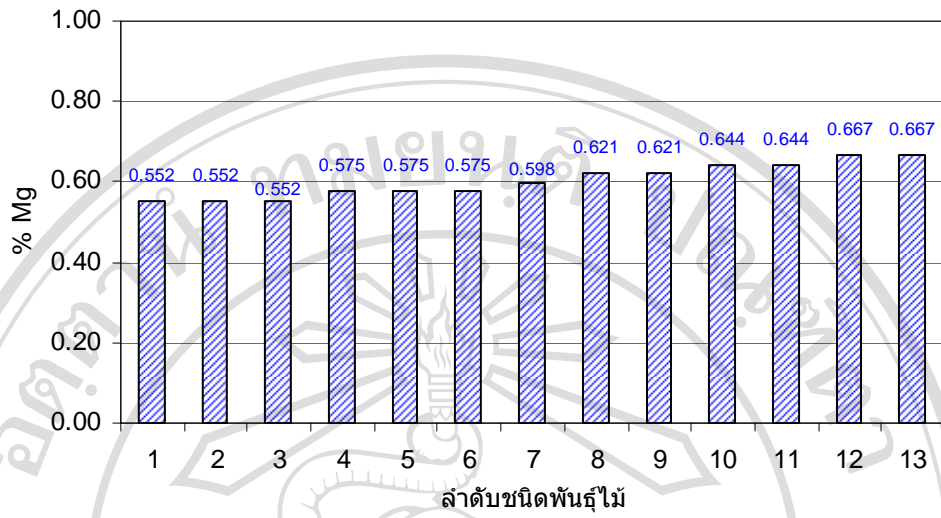
**Ca 0.40-0.55%**



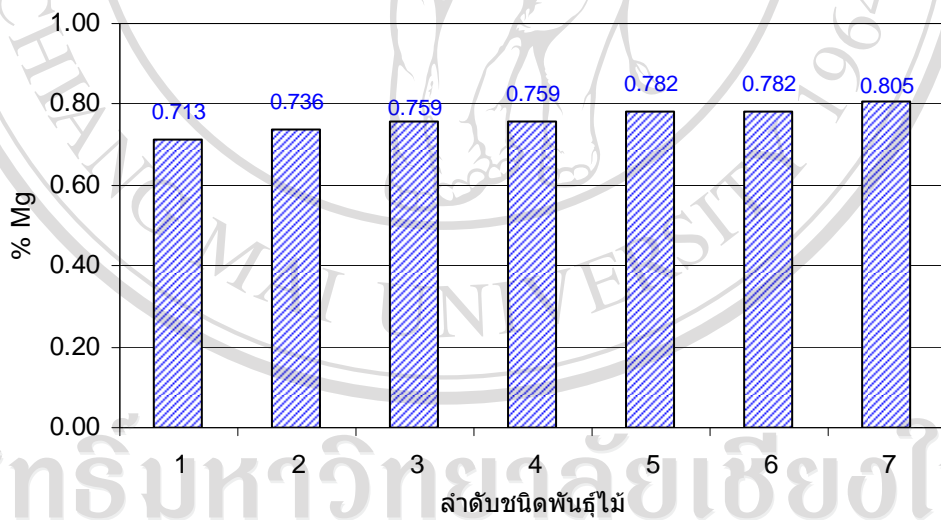
รูปที่ 4-35 การกระจายของปริมาณแมกนีเซียมในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียม 3 ระดับ คือ 0.10-0.25, 0.25-0.40 และ 0.40-0.55% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-28)



**Ca 0.55-0.70%**



**Ca 0.70-0.85%**



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รูปที่ 4-36 การกระจายของปริมาณแมกนีเซียมในซากใบไม้บด แยกตามช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียม 2 ระดับ คือ 0.55-0.70 และ 0.70-0.85% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-28)

#### 4.3 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอน ไนโตรเจนและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมซากใบไม้บด

##### 4.3.1 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอน ไนโตรเจนและอัตราส่วนระหว่างส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก

ผลการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอน ไนโตรเจน และอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนของดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 4-29

###### (1) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บดที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 มีค่าอยู่ระหว่าง 50.68-73.24% (ตารางที่ 4-30 และ รูปที่ 4-37) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-31) คือ (1) ต่ำมาก (50-55%) มี 3 ชนิด ได้แก่ โพธิ์ ส้านและมะพอก (2) ต่ำ (55-60%) มี 21 ชนิด เช่น ลำไย ตะแบกใหญ่ เครือพันช้าย เหียง เปล้าหลวง เป็นต้น (3) ปานกลาง (60-65%) มี 24 ชนิด เช่น จี้เหล็กบ้าน อินทนิลบก รัง ทองหอม สลีนก ตะคร้อ กระท้อน เป็นต้น (4) สูง (65-70%) มี 16 ชนิด เช่น มะค่าโมง มะห้ำ มณฑาดอย มะค่าแต้ ช้าแป้น เป็นต้น และ (5) สูงมาก (70-75%) มี 6 ชนิด ได้แก่ โอศอกอินเดีย ก่อเดือย กระดินณรงค์ ขางพารา ยูคาลิปตัสและจามจู้ (รูปที่ 4-38 ถึง 4-40)

แสดงให้เห็นว่าใบไม้ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีปริมาณอินทรีย์สารต่อหน่วยน้ำหนักแตกต่างกันมาก สารองค์ประกอบหลักในซากใบไม้ได้แก่ เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส ลิกนิน กรดอะมิโน น้ำตาล กรดไขมันและสารประกอบของ phenolic ธาตุองค์ประกอบหลักคือ คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจนและออกซิเจน เมื่อใบไม้มีการย่อยสลายจะมีการสลายตัวให้กรดอิมิกและกรดฟูลวิก ขณะเดียวกันก็จะปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาในรูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Stevenson, 1994)

###### (2) ปริมาณคาร์บอน

ปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บดที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 มีค่าอยู่ระหว่าง 29.4-42.48% (ตารางที่ 4-32 และ รูปที่ 4-41) แบ่งออกเป็น 3 ระดับ (ตารางที่ 4-33) คือ (1) ต่ำ (29-34%) มี 16 ชนิด เช่น โพธิ์ ส้าน มะพอก มะกอกน้ำ มะแฟน พะยอม กระบก เป็นต้น (2) ปานกลาง (34-39%) มี 38 ชนิด เช่น สีเสื่อหลวง หูกวาง หว่า ขอบ่า ชงโค เสลา สตาร์แอปเปิล กระโดน ตะคร้อ เสี้ยวดอกขาว มณฑาดอย เป็นต้น (3) สูง (39-44%) มี 16 ชนิด เช่น ก่อขาว มะค่าแต้ กูน ก่อเดือย ขางพารา เป็นต้น (รูปที่ 4-42 ถึง 4-44)

ปริมาณคาร์บอนที่แตกต่างกันเป็นผลจากปริมาณคาร์บอนในใบไม้บดของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดแตกต่างกัน เมื่อนำมาผสมกับดินก็จะทำให้มีค่าแตกต่างกัน

### (3) ปริมาณไนโตรเจน

ปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.28-1.78% (ตารางที่ 4-34 และ รูปที่ 4-45) แบ่งออกเป็น 4 ระดับ (ตารางที่ 4-35) คือ (1) ต่ำมาก (0.20-0.50%) มี 6 ชนิด ได้แก่ ยางแดง สนคาริเบีย สนสองใบ สนสามใบ รักใหญ่และอโศกอินเดีย (2) ต่ำ (0.50-1.00%) มีมากถึง 49 ชนิด เช่น ทะโล้ กระโดน หูกวาง ยางนา พลวง สัก ชงโค สีเสื่อ หลวง มะพอก เป็นต้น (3) ปานกลาง (1.00-1.50%) มี 14 ชนิด เช่น สตาร์แอปเปิล ฝรั่ง ไอออน กระถินณรงค์ ไม้ลาย เป็นต้น และ (4) สูง (1.50-2.00%) มีเพียง 1 ชนิด คือ จามจุรี (รูปที่ 4-46 ถึง 4-48)

เช่นเดียวกับคาร์บอน ปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดขึ้นอยู่กับปริมาณไนโตรเจนที่เป็นองค์ประกอบของใบไม้บด

### (4) อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน

อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 มีค่าอยู่ระหว่าง 23.89-128.22 (ตารางที่ 4-36 และ รูปที่ 4-49) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-37) คือ (1) ต่ำมาก (20-40) มี 22 ชนิด เช่น จามจุรี ทองกวาว มะพอก ฝรั่ง เบ็ด้าหลวง ตะแบกใหญ่ เสี้ยวดอกขาว เป็นต้น (2) ต่ำ (40-60) มี 29 ชนิด เช่น หว้า ทองหอม พะยอม ปอเต่า ส้าน ก่อเดือย อินทนิลบก สัก หูกวาง เป็นต้น (3) ปานกลาง (60-80) มี 14 ชนิด เช่น ลิ้นจี่ มะกอกน้ำ ก่อแป้น เต็ง รักใหญ่ เป็นต้น (4) สูง (80-100) มี 3 ชนิด ได้แก่ สนสองใบ สนสามใบและอโศกอินเดียและ (5) สูงมาก (>100) มี 2 ชนิด คือ สนคาริเบียและยางแดง (รูปที่ 4-50 ถึง 4-52)

สาเหตุที่อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนของดินผสมใบไม้บดมีค่าแตกต่างกันอย่างมากเป็นผลจากปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจนที่มีอยู่ในใบไม้บดของแต่ละชนิด ซึ่งจะบ่งบอกถึงอัตราเร็วของการย่อยสลาย ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่ต่ำ จะทำให้อัตราการย่อยสลายเกิดขึ้นเร็วกว่าค่าที่สูงหรือสูงมาก

ตารางที่ 4-29 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอน ไนโตรเจนและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อ  
ไนโตรเจนของดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ก่อนการหมัก

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	O.M.	C	N	C/N
			(g/100 g)			
1. Anacardiaceae	1	รักใหญ่	61.17	35.48	0.47	75.94
	2	มะม่วง	57.86	33.56	0.95	35.50
2. Annonaceae	3	ยางโอน	68.64	39.81	1.11	35.80
	4	อโศกอินเดีย	70.22	40.73	0.48	84.32
3. Bignoniaceae	5	แกหางค่าง	60.88	35.31	0.83	42.48
4. Burseraceae	6	มะแฟน	58.01	33.65	0.66	50.81
5. Casuarinaceae	7	สนทะเล	62.75	36.40	1.31	27.86
6. Chrysobalanaceae	8	มะพอก	54.99	31.90	0.97	33.01
7. Combretaceae	9	สะแกนา	58.44	33.90	0.94	36.23
	10	หูกวาง	59.01	34.23	0.57	59.91
8. Dilliniaceae	11	ถั่ว	54.56	31.65	0.66	48.03
9. Dipterocarpaceae	12	เต็ง	63.18	36.65	0.53	69.08
	13	รัง	63.04	36.56	1.04	35.22
	14	ยางแดง	61.46	35.65	0.28	128.22
	15	ยางนา	58.58	33.98	0.60	56.27
	16	พลวง	59.16	34.31	0.63	54.42
	17	พะยอม	58.01	33.65	0.79	42.65
10. Elaeocarpaceae	18	เหียง	59.59	34.56	0.59	58.61
	19	มะกอกน้ำ	57.58	33.40	0.55	60.76
11. Euphorbiaceae	20	ยางพารา	70.80	41.06	1.10	37.45
	21	เปล้าหลวง	59.73	34.65	0.93	37.10
	22	ปอเต่า	59.16	34.31	0.75	45.82
	23	สลีนก	63.32	36.73	0.60	60.83
12. Fagaceae	24	ก่อขาว	67.64	39.23	0.87	44.98
	25	ก่อเดือย	70.22	40.73	0.84	48.65
	26	ก่อแพะ	67.92	39.40	0.70	55.91
	27	ก่อแป้น	63.32	36.73	0.58	63.82
13. Flacourtiaceae	28	สีเสื่อหลวง	58.87	34.15	0.77	44.60
14. Irvingiaceae	29	กระบก	58.58	33.98	0.53	64.45
15. Labiatae	30	ข้าวเป๋น	69.50	40.31	0.79	51.32
	31	ตัก	59.30	34.40	0.61	56.34
16. Lauraceae	32	ตองหอม	62.75	36.40	0.87	41.73
17. Lecythidaceae	33	กระโดน	64.47	37.40	0.55	67.72
18. Leguminosae- Caesalpinioideae	34	กัลปพฤกษ์	62.03	35.98	1.23	29.22
	35	ขี้เหล็กบ้าน	60.31	34.98	1.43	24.54
	36	กุน	68.35	39.65	1.02	38.75
	37	ขงโค	61.17	35.48	0.73	48.68
	38	มะขาม	57.15	33.15	1.03	32.03
	39	มะค่าแต้	68.21	39.56	0.78	50.53
	40	มะค่าโมง	65.05	37.73	1.08	35.00

ตารางที่ 4-29 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	O.M.	C	N	C/N
			(g/100 g)			
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	41	เสี้ยวเครือ	63.04	36.56	0.75	48.77
	42	เสี้ยวดอกขาว	65.34	37.90	0.95	39.90
Papilionoideae	43	เครือพันช้าย	58.15	33.73	0.67	50.05
	44	ทองกวาว	57.43	33.31	1.35	24.65
Mimosaceae	45	กระถินณรงค์	70.65	40.98	1.20	34.25
	46	จามจุรี	73.24	42.48	1.78	23.89
19. Lythraceae	47	อินทนิลบก	60.45	35.06	0.68	51.52
	48	เสลา	61.89	35.90	0.85	42.25
	49	ตะแบกใหญ่	57.00	33.06	0.87	37.80
20. Magnoliaceae	50	มณฑาดอย	67.20	38.98	1.04	37.43
21. Meliaceae	51	กระท้อน	64.76	37.56	0.78	48.23
	52	มะฮอกกานี	60.59	35.15	0.54	64.92
22. Moraceae	53	ขนุน	57.72	33.48	0.78	43.12
	54	ยางอินเดีย	68.21	39.56	0.54	73.88
	55	โพธิ์	50.68	29.40	0.68	43.20
23. Myrtaceae	56	ยูคาลิปตัส	73.09	42.40	0.63	67.78
	57	มะห้ำ	65.48	37.98	0.56	68.06
	58	ชมพูป่า	63.90	37.06	0.56	65.73
	59	หว่า	59.01	34.23	0.84	40.72
24. Pinaceae	60	สนสองใบ	65.48	37.98	0.46	82.62
	61	สนสามใบ	68.93	39.98	0.46	86.97
	62	สนคาร์เม็ย	67.64	39.23	0.34	115.49
25. Rubiaceae	63	กระท่อม	63.32	36.73	0.83	44.00
	64	ยอป่า	60.74	35.23	0.94	37.52
26. Sapotaceae	65	สตาร์แอปเปิล	62.46	36.23	1.02	35.53
27. Sapindaceae	66	ตะคร้อ	63.61	36.90	0.68	54.02
	67	ลำไย	56.72	32.90	0.66	50.06
	68	ลิ้นจี่	66.92	38.81	0.64	60.20
28. Theaceae	69	ทะโล้	67.78	39.31	0.52	75.89
29. Tiliaceae	70	ไม้ลาซ	63.04	36.56	1.39	26.26

ตารางที่ 4-30 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมัก เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)
1	โพธิ์	50.68	36	สนทะเล	62.75
2	ลำไย	54.56	37	ตองหอม	62.75
3	มะพอก	54.99	38	รัง	63.04
4	ลำไย	56.72	39	เสี้ยวเครือ	63.04
5	ตะแบกใหญ่	57.00	40	ไม้ลาย	63.04
6	มะขาม	57.15	41	เต็ง	63.18
7	ทองกวาว	57.43	42	สลีนก	63.32
8	มะกอกน้ำ	57.58	43	ก่อเป็น	63.32
9	ขนุน	57.72	44	กระท่อม	63.32
10	มะม่วง	57.86	45	ตะคร้อ	63.61
11	มะแฟน	58.01	46	ชมพูป่า	63.90
12	พะยอม	58.01	47	กระโดน	64.47
13	เครือพันช้าย	58.15	48	กระท้อน	64.76
14	สะแกนา	58.44	49	มะค่าโมง	65.05
15	ยางนา	58.58	50	เสี้ยวดอกขาว	65.34
16	กระบก	58.58	51	มะห้ำ	65.48
17	ลีเลื่อหลวง	58.87	52	สนสองใบ	65.48
18	หูกวาง	59.01	53	ลิ้นจี่	66.92
19	หว่า	59.01	54	มณฑาถอย	67.20
20	พลวง	59.16	55	ก่อขาว	67.64
21	ปอเต่า	59.16	56	สนคาริเบีย	67.64
22	ตัก	59.30	57	ทะโล้	67.78
23	เหียง	59.59	58	ก่อพะ	67.92
24	เปล้าหลวง	59.73	59	มะค่าแต้	68.21
25	พี้นี้เหล็กบ้าน	60.31	60	ยางอินเดีย	68.21
26	อินทนิลบก	60.45	61	ลูน	68.35
27	มะฮอกกานี	60.59	62	ยางโตน	68.64
28	ข่อยป่า	60.74	63	สนสามใบ	68.93
29	ແທຫາງຄ່າງ	60.88	64	ซ้าเป็น	69.50
30	รักใหญ่	61.17	65	อโศกอินเดีย	70.22
31	ชงโค	61.17	66	ก่อเดือย	70.22
32	ยางแดง	61.46	67	กระถินณรงค์	70.65
33	เสลา	61.89	68	ยางพารา	70.80
34	กัลปพฤกษ์	62.03	69	ยูคาลิปตัส	73.09
35	สตาร์แอปเปิล	62.46	70	จามจุรี	73.24

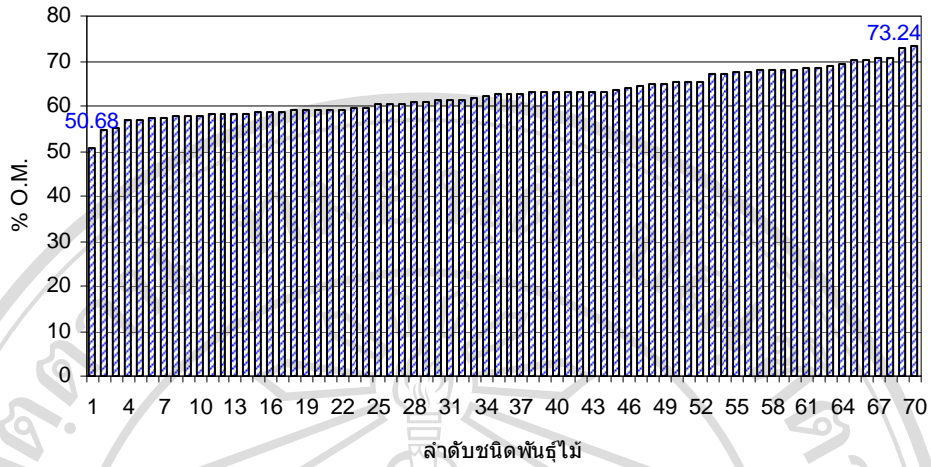
ตารางที่ 4-31 การจัดช่วงระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ก่อนการหมัก

ลำดับที่	ช่วงปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)
1	50-55	ต่ำมาก (very low)	1. โปธิ 2. ส้าน 3. มะพอก	50.68 54.56 54.99
2	55-60	ต่ำ (low)	1. ลำไย 2. ตะแบกใหญ่ 3. มะขาม 4. ทองกวาว 5. มะกอกน้ำ 6. ขนุน 7. มะม่วง 8. มะแฟน 9. พะยอม 10. เครือพันช้าย 11. สะแกนา 12. ยางนา 13. กระจับก 14. สีเสียดหลวง 15. หูกวาง 16. หว้า 17. พลวง 18. ปอเต้า 19. สัก 20. เหียง 21. เปล้าหลวง	56.72 57.00 57.15 57.43 57.58 57.72 57.86 58.01 58.01 58.15 58.44 58.58 58.58 58.87 59.01 59.01 59.16 59.16 59.30 59.59 59.73
3	60-65	ปานกลาง (moderate)	1. ชี้เหล็กบ้าน 2. อินทนิลบก 3. มะฮอกกานี 4. ยอป่า 5. แคลหางค่าง 6. รักใหญ่ 7. ชงโค 8. ยางแดง 9. เสลา 10. กัลปพฤกษ์ 11. สตาร์แอปเปิล	60.31 60.45 60.59 60.74 60.88 61.17 61.17 61.46 61.89 62.03 62.46

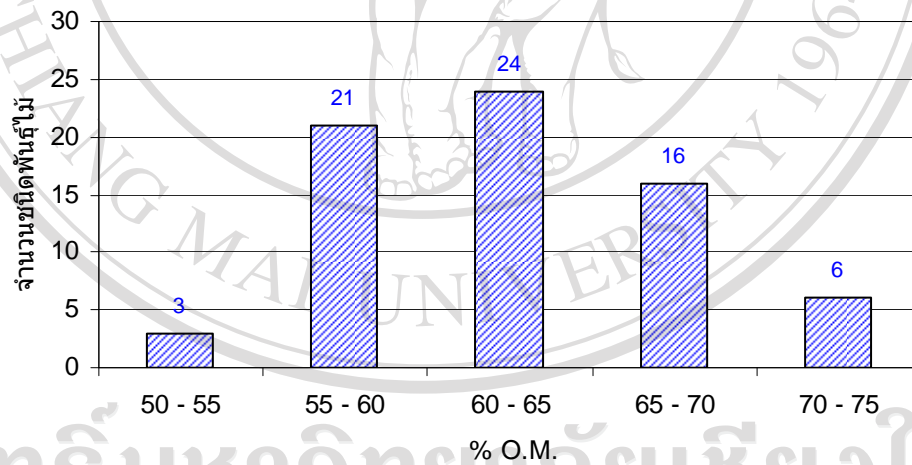
ตารางที่ 4-31 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)
3	60-65	ปานกลาง (moderate)	12. สนทะเล	62.75
			13. ทองหอม	62.75
			14. รั้ง	63.04
			15. เสี้ยวเครือ	63.04
			16. ไม้ตาย	63.04
			17. เต็ง	63.18
			18. สลีนก	63.32
			19. ก่อแป้น	63.32
			20. กระพุ่ม	63.32
			21. ตะคร้อ	63.61
			22. ชมพู่ป่า	63.90
			23. กระโดน	64.47
			24. กระท้อน	64.76
4	65-70	สูง (high)	1. มะค่าโมง	65.05
			2. เสี้ยวดอกขาว	65.34
			3. มะห้า	65.48
			4. สนสองใบ	65.48
			5. ลั่นจี่	66.92
			6. มณฑาดอย	67.20
			7. ก่อขาว	67.64
			8. สนคาริเบีย	67.64
			9. ทะโล้	67.78
			10. ก่อแพะ	67.92
			11. มะค่าแต้	68.21
			12. ยางอินเดีย	68.21
			13. กุน	68.35
			14. ยางโอน	68.64
			15. สนสามใบ	68.93
			16. ช้างป่าน	69.50
5	70-75	สูงมาก (very high)	1. อโศกอินเดีย	70.22
			2. ก่อเคื่อย	70.22
			3. กระถินณรงค์	70.65
			4. ยางพารา	70.80
			5. ยูคาลิปตัส	73.09
			6. จามจุรี	73.24



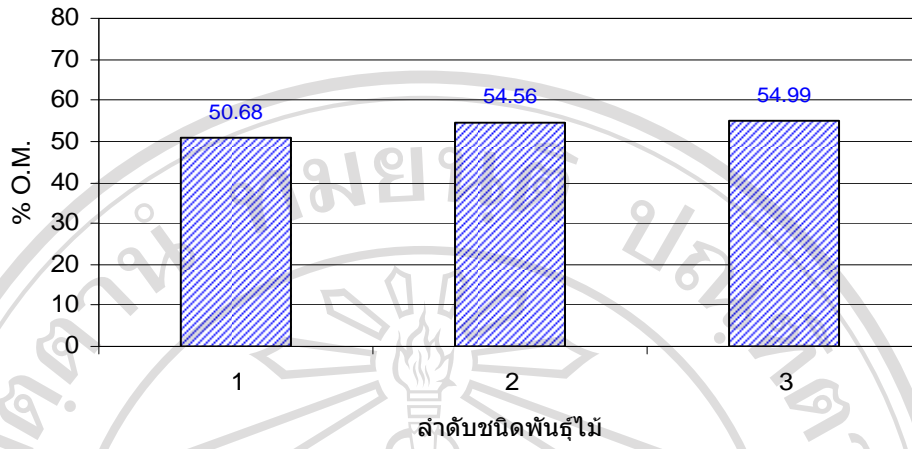


รูปที่ 4-37 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมัก เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-30)

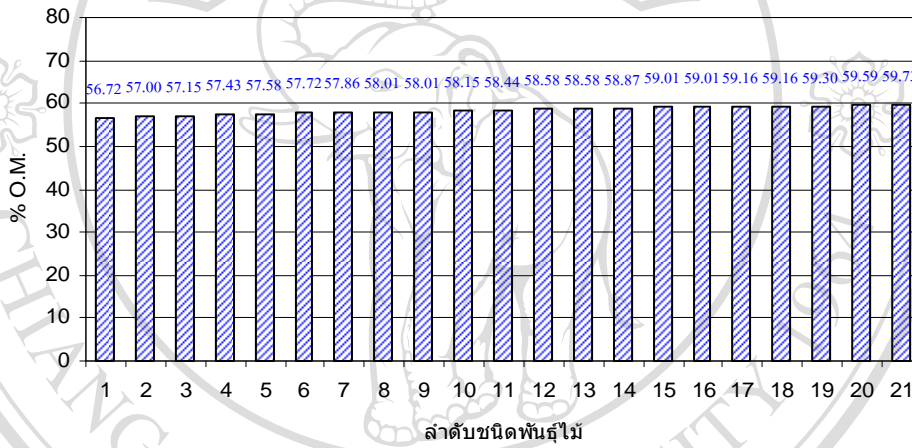


รูปที่ 4-38 การกระจายของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมัก แยกตามช่วงระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-31)

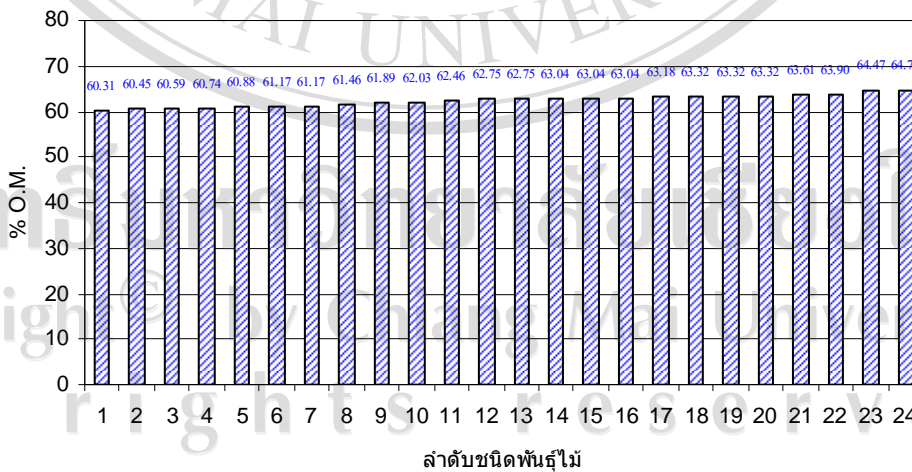
O.M. 50-55%



O.M. 55-60%

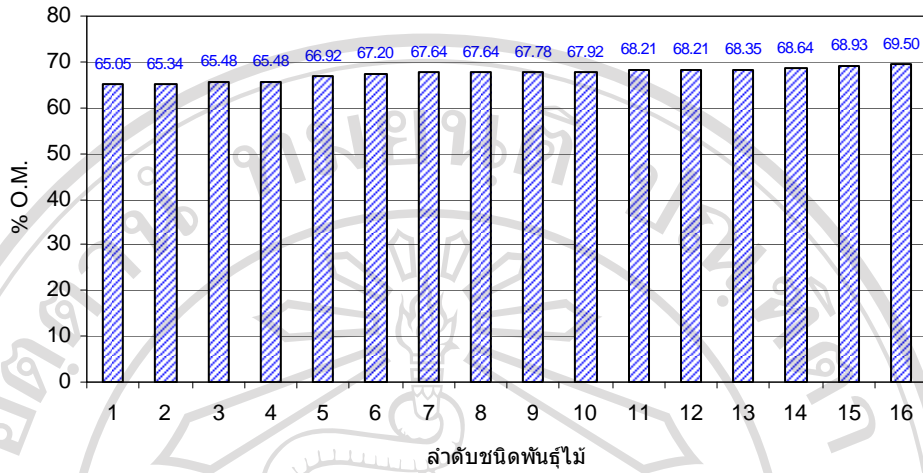


O.M. 60-65%

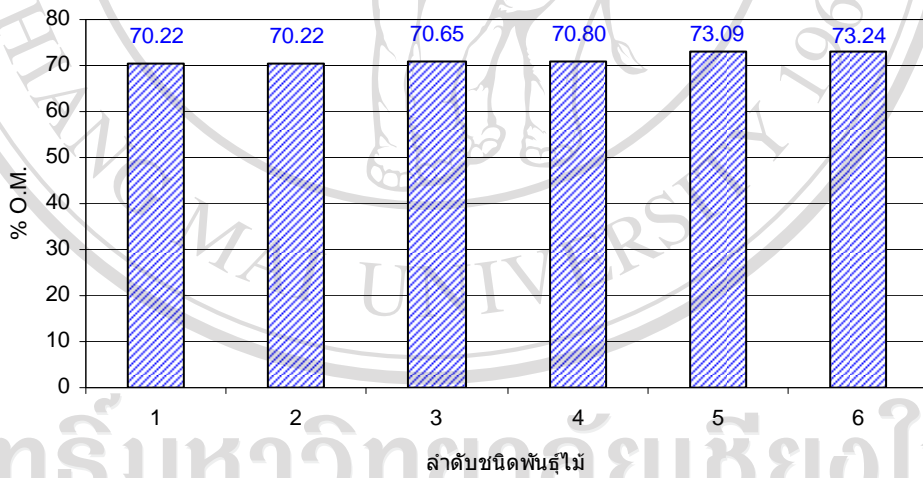


รูปที่ 4-39 การกระจายของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก แยกตามช่วงระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3 ระดับ คือ 50-55, 55-60 และ 60-65% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-31)

**O.M. 65-70%**



**O.M. 70-75%**



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 รูปที่ 4-40 การกระจายของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก แยกตามช่วง  
 ระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุ 2 ระดับ คือ 65-70 และ 70-75% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-31)  
 All rights reserved

ตารางที่ 4-32 ปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมัก เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

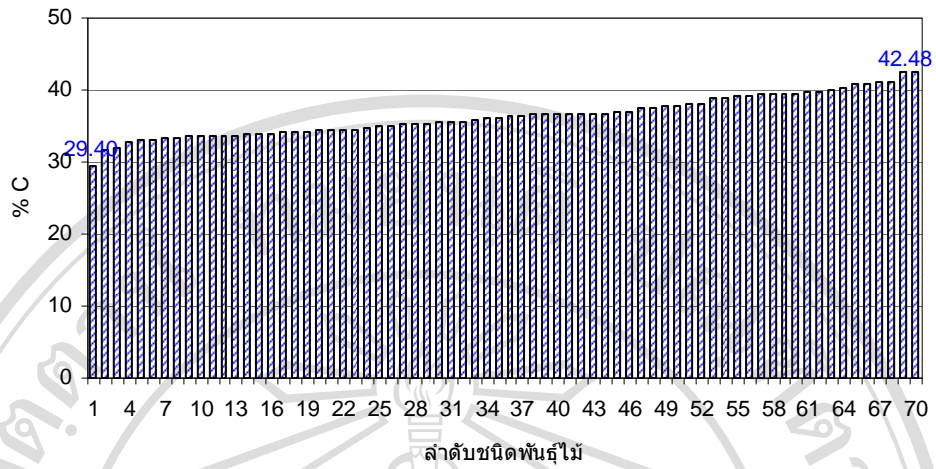
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)
1	โพธิ์	29.40	36	สนทะเล	36.40
2	ลำไย	31.65	37	ตองหอม	36.40
3	มะพอก	31.90	38	รัง	36.56
4	ลำไย	32.90	39	เสี้ยวเครือ	36.56
5	ตะแบกใหญ่	33.06	40	ไม้ลาย	36.56
6	มะขาม	33.15	41	เต็ง	36.65
7	ทองกวาว	33.31	42	สลีนก	36.73
8	มะกอกน้ำ	33.40	43	ก่อเป็น	36.73
9	ขนุน	33.48	44	กระท่อม	36.73
10	มะม่วง	33.56	45	ตะคร้อ	36.90
11	มะแฟน	33.65	46	ชมพูป่า	37.06
12	พะยอม	33.65	47	กระโดน	37.40
13	เครือพันช้าย	33.73	48	กระท้อน	37.56
14	สะแกนา	33.90	49	มะค่าโมง	37.73
15	ยางนา	33.98	50	เสี้ยวดอกขาว	37.90
16	กระบก	33.98	51	มะห้า	37.98
17	ลีเลื่อหลวง	34.15	52	สนสองใบ	37.98
18	หูกวาง	34.23	53	ลิ้นจี่	38.81
19	หว่า	34.23	54	มณฑาคอย	38.98
20	พลวง	34.31	55	ก่อขาว	39.23
21	ปอเต่า	34.31	56	สนคาริเบีย	39.23
22	ตัก	34.40	57	ทะโล้	39.31
23	เหียง	34.56	58	ก่อพะ	39.40
24	เปล้าหลวง	34.65	59	มะค่าแต้	39.56
25	พีเหล็กบ้าน	34.98	60	ยางอินเดีย	39.56
26	อินทนิลบก	35.06	61	ลูน	39.65
27	มะฮอกกานี	35.15	62	ยางโอน	39.81
28	ขอป่า	35.23	63	สนสามใบ	39.98
29	ແທຫງຄ່າງ	35.31	64	ซ้าเป็น	40.31
30	รักใหญ่	35.48	65	อโศกอินเดีย	40.73
31	ชงโค	35.48	66	ก่อเดือย	40.73
32	ยางแดง	35.65	67	กระถินณรงค์	40.98
33	เสลา	35.90	68	ยางพารา	41.06
34	กัลปพฤกษ์	35.98	69	ยูคาลิปตัส	42.40
35	สตาร์แอปเปิล	36.23	70	จามจุรี	42.48

ตารางที่ 4-33 การจัดช่วงระดับปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ก่อนการหมัก

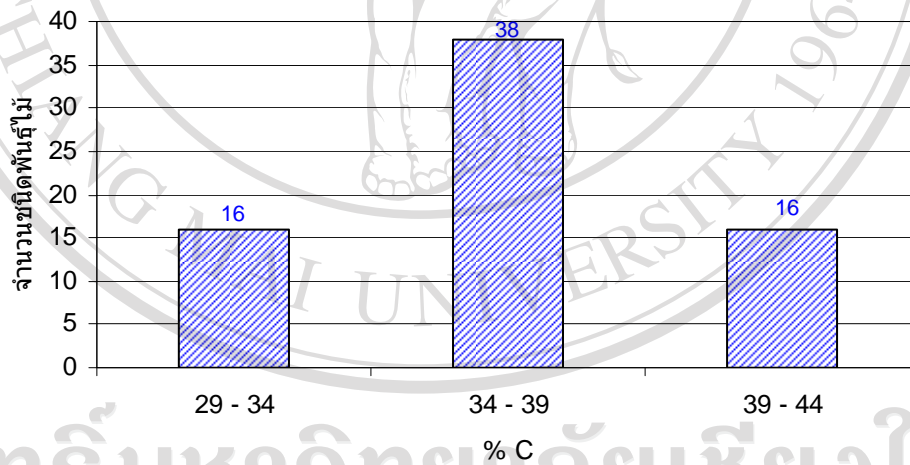
ลำดับที่	ช่วงปริมาณคาร์บอน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)
1	29-34	ต่ำ (low)	1. โพธิ์	29.40
			2. ส้าน	31.65
			3. มะพอก	31.90
			4. ลำไย	32.90
			5. ตะแบกใหญ่	33.06
			6. มะขาม	33.15
			7. ทองกวาว	33.31
			8. มะกอกน้ำ	33.40
			9. ขนุน	33.48
			10. มะม่วง	33.56
			11. มะแฟน	33.65
			12. พะยอม	33.65
			13. เครือพันช้าย	33.73
			14. สะแกนา	33.90
			15. ยางนา	33.98
			16. กระจับก	33.98
2	34-39	ปานกลาง (moderate)	1. สีสื่อหลวง	34.15
			2. หูกวาง	34.23
			3. หว้า	34.23
			4. พลวง	34.31
			5. ปอเต่า	34.31
			6. สัก	34.40
			7. เหียง	34.56
			8. เปล้าหลวง	34.65
			9. ชี้เหล็กบ้าน	34.98
			10. อินทนิลบก	35.06
			11. มะฮอกกานี	35.15
			12. ยอป่า	35.23
			13. แดหางค่าง	35.31
			14. รักใหญ่	35.48
			15. ชงโค	35.48
			16. ยางแดง	35.65
			17. เสดา	35.90
			18. กัลปพฤกษ์	35.98
			19. สตาร์แอปเปิล	36.23

ตารางที่ 4-33 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณคาร์บอน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)
2	34-39	ปานกลาง (moderate)	20. สนทะเล	36.40
			21. ตองหอม	36.40
			22. รัง	36.56
			23. เสี้ยวเครือ	36.56
			24. ไม้ลาย	36.56
			25. เต็ง	36.65
			26. สลีนก	36.73
			27. ก่อแป้น	36.73
			28. กระทุ่ม	36.73
			29. ตะคร้อ	36.90
			30. ชมพู่ป่า	37.06
			31. กระโดน	37.40
			32. กระท้อน	37.56
			33. มะค่าโมง	37.73
			34. เสี้ยวดอกขาว	37.90
			35. มะห้า	37.98
			36. สนสองใบ	37.98
			37. ถีนิจิ	38.81
38. มณฑาตอย	38.98			
3	39-44	สูง (high)	1. ก่อขาว	39.23
			2. สนการิเบีย	39.23
			3. ทะโล้	39.31
			4. ก่อแพะ	39.40
			5. มะค่าแต้	39.56
			6. ยางอินเดีย	39.56
			7. กูน	39.65
			8. ยางโตน	39.81
			9. สนสามใบ	39.98
			10. ช้าแป้น	40.31
			11. อโศกอินเดีย	40.73
			12. ก่อเดือย	40.73
			13. กระถินณรงค์	40.98
			14. ยางพารา	41.06
			15. ยูคาลิปตัส	42.40
			16. จามจุรี	42.48

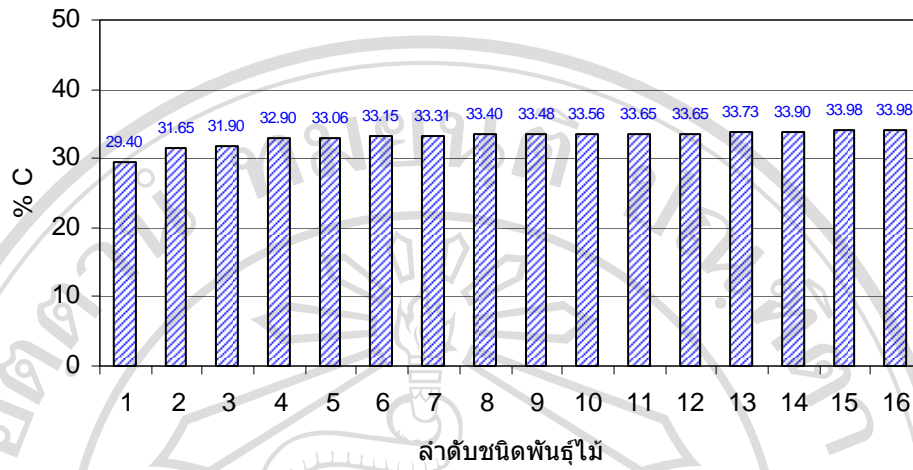


รูปที่ 4-41 ปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บด 70 ชั้น ก่อนการหมัก เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-32)

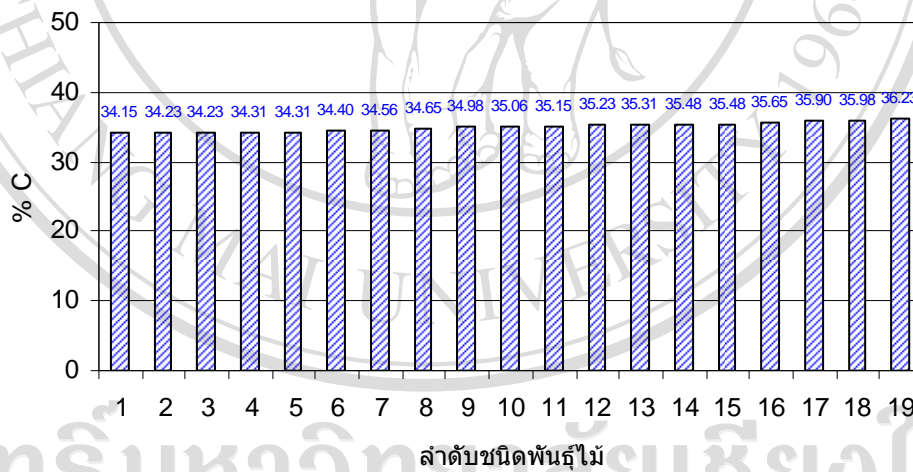


รูปที่ 4-42 การกระจายของปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บด 70 ชั้น ก่อนการหมัก แยกตาม ช่วงระดับปริมาณคาร์บอน (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-33)

**C 29-34%**



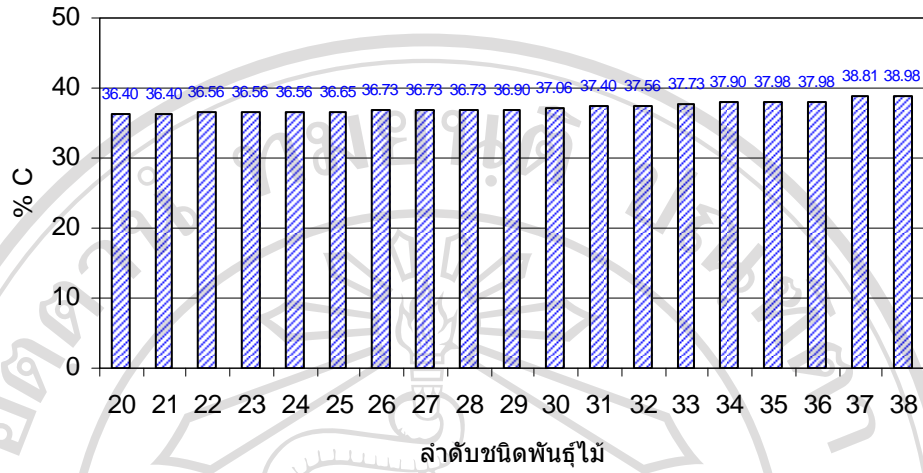
**C 34-39%**



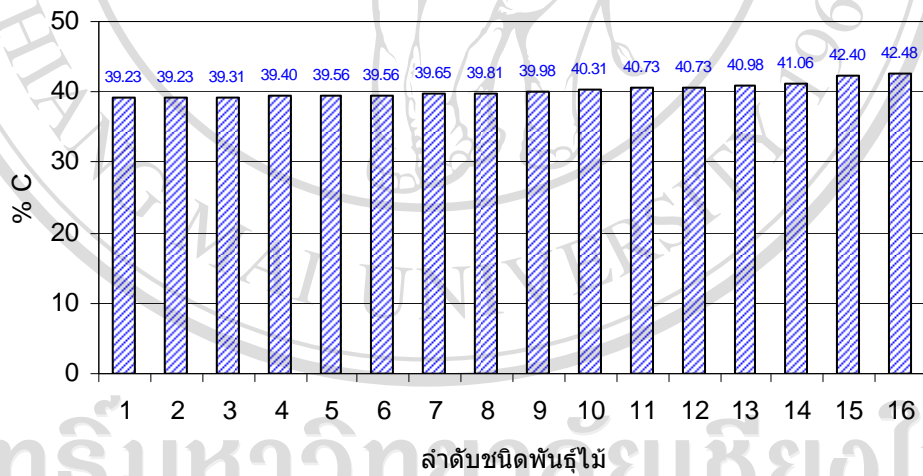
**รูปที่ 4-43** การกระจายของปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก แยกตามช่วงระดับ ปริมาณคาร์บอน 2 ระดับ คือ 29-34 และ 34-39% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-33)



**C 34-39%**



**C 39-44%**



รูปที่ 4-44 การกระจายของปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก แยกตามช่วงระดับปริมาณคาร์บอน 2 ระดับ คือ 34-39 และ 39-44% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-33)

ตารางที่ 4-34 ปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมัก เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

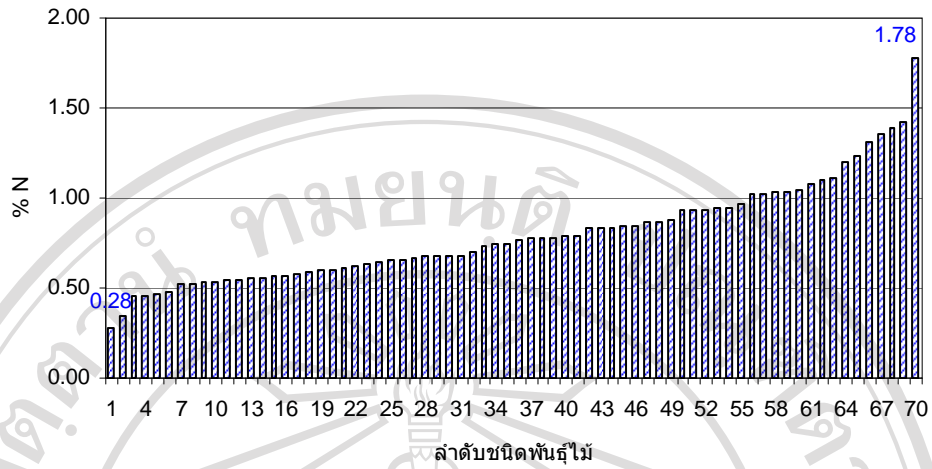
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)
1	ยางแดง	0.28	36	สีเสื่อหลวง	0.77
2	สนคาริเบีย	0.34	37	ขนุน	0.78
3	สนสองใบ	0.46	38	กระท้อน	0.78
4	สนสามใบ	0.46	39	มะค่าแค้	0.78
5	รักใหญ่	0.47	40	ข้าวปุ้น	0.79
6	อโศกอินเดีย	0.48	41	พะยอม	0.79
7	ทะโล้	0.52	42	แกลหางค่าง	0.83
8	กระบก	0.53	43	กระทุ่ม	0.83
9	เต็ง	0.53	44	ก่อเดือย	0.84
10	ยางอินเดีย	0.54	45	หว่า	0.84
11	มะฮอกกานี	0.54	46	เสลา	0.85
12	มะกอกน้ำ	0.55	47	ก่อขาว	0.87
13	กระโดน	0.55	48	ตองหอม	0.87
14	มะห้ำ	0.56	49	ตะแบกใหญ่	0.87
15	ชมพู่ป่า	0.56	50	เปล้าหลวง	0.93
16	हुกวาง	0.57	51	สะแกนา	0.94
17	ก่อแป้น	0.58	52	ข่อยป่า	0.94
18	เหียง	0.59	53	มะม่วง	0.95
19	ยางนา	0.60	54	เสี้ยวดอกขาว	0.95
20	สลีนก	0.60	55	มะพอก	0.97
21	ตัก	0.61	56	สตาร์แอปเปิ้ล	1.02
22	ยูคาลิปตัส	0.63	57	ลูน	1.02
23	พลวง	0.63	58	มะขาม	1.03
24	ลั่นจี่	0.64	59	รัง	1.04
25	ลำไย	0.66	60	มณฑาดอย	1.04
26	ส้าน	0.66	61	มะค่าโมง	1.08
27	มะแฟน	0.66	62	ยางพารา	1.10
28	เครือพันช้าย	0.67	63	ยางโอน	1.11
29	อินทนิลบก	0.68	64	กระถินณรงค์	1.20
30	โพธิ์	0.68	65	กัลปพฤกษ์	1.23
31	ตะคร้อ	0.68	66	สนทะเล	1.31
32	ก่อแพะ	0.70	67	ทองกวาว	1.35
33	ชงโค	0.73	68	ไม้ลาย	1.39
34	ปอเต่า	0.75	69	จี่เหล็กบ้าน	1.43
35	เสี้ยวเครือ	0.75	70	จามจุรี	1.78

ตารางที่ 4-35 การจัดช่วงระดับปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ก่อนการหมัก

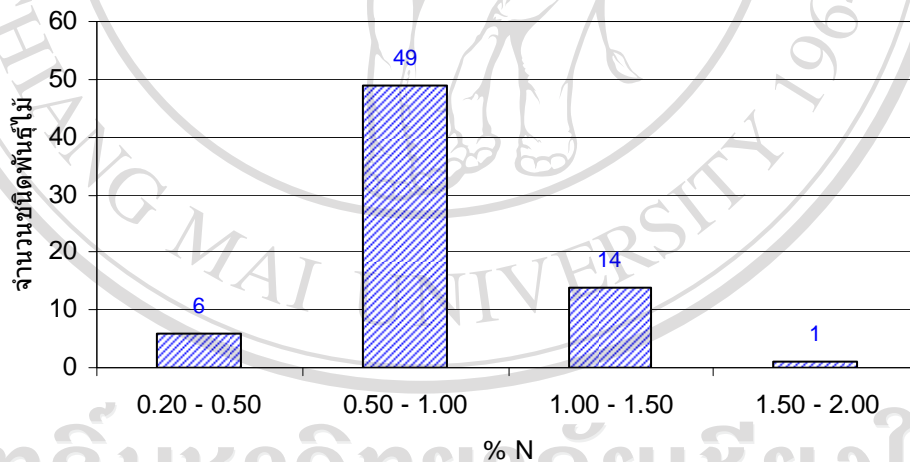
ลำดับที่	ช่วงปริมาณไนโตรเจน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)
1	0.20-0.50	ต่ำมาก (very low)	1. ยางแดง	0.28
			2. สนคาริเบีย	0.34
			3. สนสองใบ	0.46
			4. สนสามใบ	0.46
			5. รักใหญ่	0.47
			6. อโศกอินเดีย	0.48
2	0.50-1.00	ต่ำ (low)	1. ทะโก้	0.52
			2. กระบก	0.53
			3. เต็ง	0.53
			4. ยางอินเดีย	0.54
			5. มะฮอกกานี	0.54
			6. มะกอกน้ำ	0.55
			7. กระโดน	0.55
			8. มะพร้าว	0.56
			9. ชมพูป่า	0.56
			10. หูกวาง	0.57
			11. ก่อเป็น	0.58
			12. เหียง	0.59
			13. ยางนา	0.60
			14. สลีนก	0.60
			15. สัก	0.61
			16. ยูคาลิปตัส	0.63
			17. พลวง	0.63
			18. ลั่นจี่	0.64
			19. ลำไย	0.66
			20. ส้าน	0.66
			21. มะแฟน	0.66
			22. เครือพันช้าย	0.67
			23. อินทนิลบก	0.68
			24. โพธิ์	0.68
			25. ตะคร้อ	0.68
			26. ก่อพะยะ	0.70
			27. ชงโค	0.73
			28. ปอเต่า	0.75
			29. เสี้ยวเครือ	0.75

ตารางที่ 4-35 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณไนโตรเจน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)
2	0.50-1.00	ต่ำ (low)	30. สีสื่อหลวง	0.77
			31. ขนุน	0.78
			32. กระต้อน	0.78
			33. มะค่าแต้	0.78
			34. ช้างป่าน	0.79
			35. พะยอม	0.79
			36. แคนหางค่าง	0.83
			37. กระทุ้ม	0.83
			38. ก่อเดือย	0.84
			39. หว้า	0.84
			40. เสลา	0.85
			41. ก่อขาว	0.87
			42. ดอกหอม	0.87
			43. ตะแบกใหญ่	0.87
			44. เปล้าหลวง	0.93
			45. สะแกนา	0.94
			46. ยอป่า	0.94
			47. มะม่วง	0.95
			48. เสี้ยวดอกขาว	0.95
49. มะพอก	0.97			
3	1.00-1.50	ปานกลาง (moderate)	1. สดาร์แอปเปิ้ล	1.02
			2. กูน	1.02
			3. มะขาม	1.03
			4. ริง	1.04
			5. มณฑาดอย	1.04
			6. มะค่าโมง	1.08
			7. ยางพารา	1.10
			8. ยางโตน	1.11
			9. กระถินณรงค์	1.20
			10. กัลปพฤกษ์	1.23
			11. สนทะเล	1.31
			12. ทองกวาว	1.35
			13. ไม้ลาย	1.39
			14. ขี้เหล็กบ้าน	1.43
4	1.50-2.00	สูง (high)	1. จามจุรี	1.78

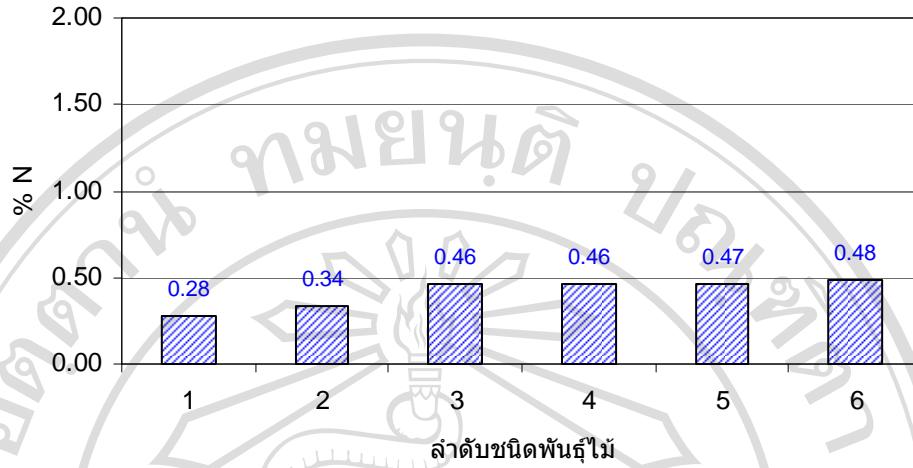


รูปที่ 4-45 ปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมักเรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-34)

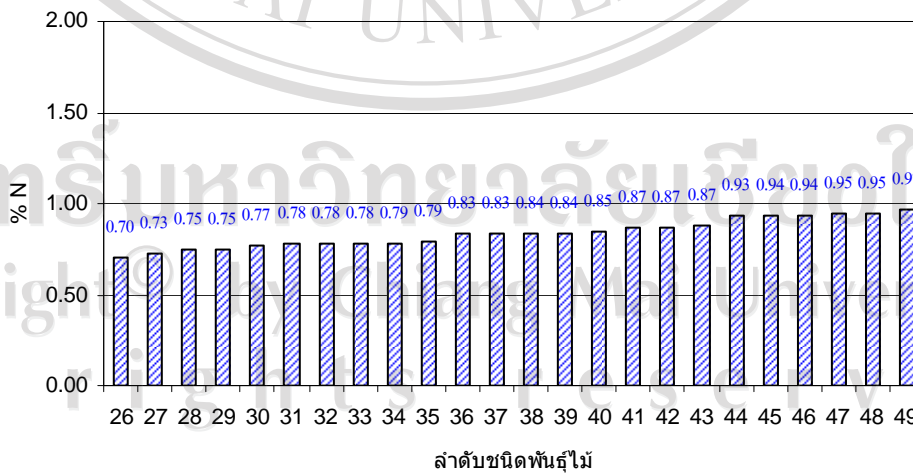
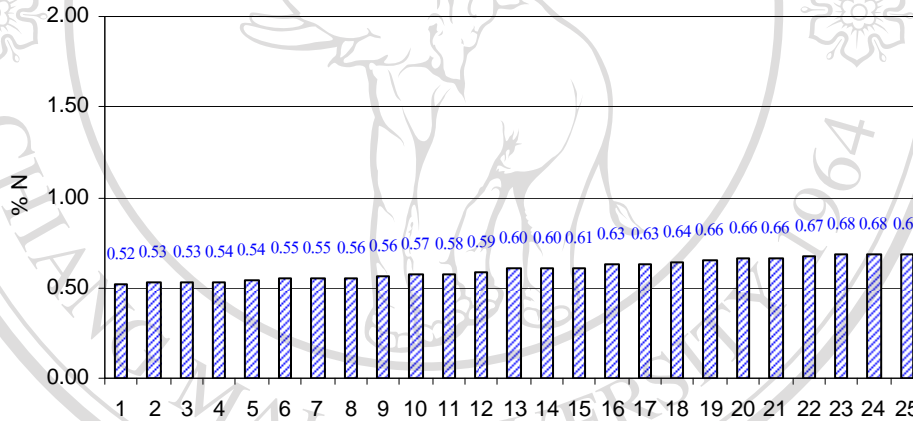


รูปที่ 4-46 การกระจายของปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมัก แยกตาม ช่วงระดับปริมาณไนโตรเจน (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-35)

**N 0.20-0.50%**

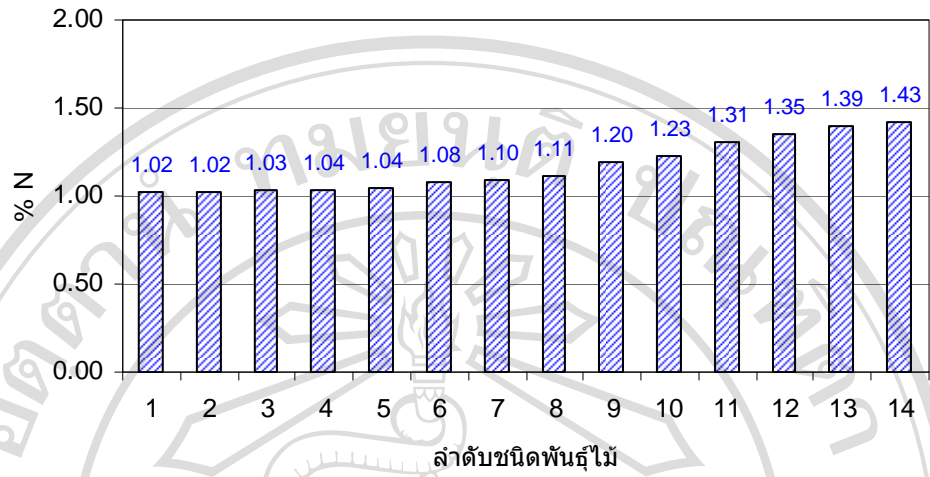


**N 0.50-1.00%**

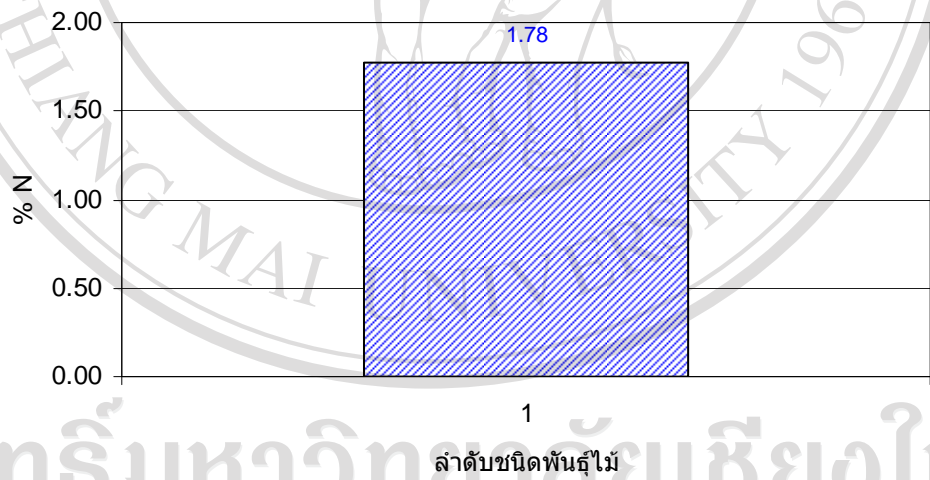


**รูปที่ 4-47** การกระจายของปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก แยกตามช่วงระดับ ปริมาณไนโตรเจน 2 ระดับ คือ 0.20-0.50 และ 0.50-1.00% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-35)

N 1.00-1.50%



N 1.50-2.00%



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูปที่ 4-48 การกระจายของปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก แยกตามช่วงระดับปริมาณไนโตรเจน 2 ระดับ คือ 1.00-1.50 และ 1.50-2.00%

(ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-35)

All rights reserved

ตารางที่ 4-36 ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมัก เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N
1	จามจุรี	23.89	36	ก่อเดือย	48.65
2	ขี้เหล็กบ้าน	24.54	37	ขงโค	48.68
3	ทองกวาว	24.65	38	เสี้ยวเครือ	48.77
4	ไม้ลายน	26.26	39	เครือพันช้าย	50.05
5	สนทะเล	27.86	40	ลำไย	50.06
6	กัลปพฤกษ์	29.22	41	มะค่าเค็ด	50.53
7	มะขาม	32.03	42	มะแฟน	50.81
8	มะพอก	33.01	43	ชำแป้น	51.32
9	กระถินณรงค์	34.25	44	อินทนิลบก	51.52
10	มะค่าโมง	35.00	45	ตะคร้อ	54.02
11	รัง	35.22	46	พลวง	54.42
12	มะม่วง	35.50	47	ก่อพะ	55.91
13	สตาร์แอปเปิล	35.53	48	ยางนา	56.27
14	ยางโอบ	35.80	49	สัก	56.34
15	สะแกนา	36.23	50	เหียง	58.61
16	เปล้าหลวง	37.10	51	หูกวาง	59.91
17	มณฑาทอຍ	37.43	52	ลิ้นจี่	60.20
18	ยางพารา	37.45	53	มะกอกน้ำ	60.76
19	ข่อยป่า	37.52	54	สลีนก	60.83
20	ตะแบกใหญ่	37.80	55	ก่อแป้น	63.82
21	คูน	38.75	56	กระบก	64.45
22	เสี้ยวดอกขาว	39.90	57	มะฮอกกานี	64.92
23	หว่า	40.72	58	ชมพูป่า	65.73
24	ทองหอม	41.73	59	กระโดน	67.72
25	เสลา	42.25	60	ยูคาลิปตัส	67.78
26	แลหวงค่าง	42.48	61	มะห้ำ	68.06
27	พะยอม	42.65	62	เต็ง	69.08
28	ขนุน	43.12	63	ยางอินเดีย	73.88
29	โพธิ์	43.20	64	ทะไล้	75.89
30	กระทุม	44.00	65	รักใหญ่	75.94
31	สีเสื่อหลวง	44.60	66	สนสองใบ	82.62
32	ก่อขาว	44.98	67	อโศกอินเดีย	84.32
33	ปอเต้า	45.82	68	สนสามใบ	86.97
34	ส้าน	48.03	69	สนคาริเบีย	115.49
35	กระท้อน	48.23	70	ยางแดง	128.22

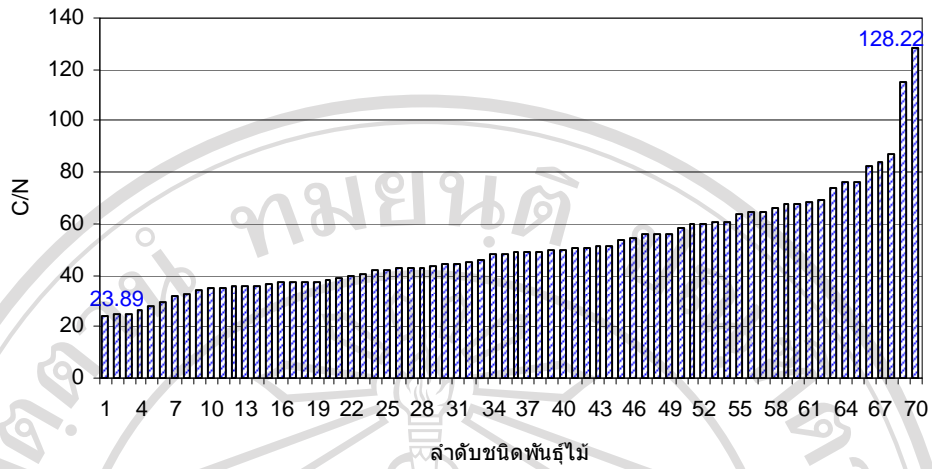


ตารางที่ 4-37 การจัดช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด  
ของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ก่อนการหมัก

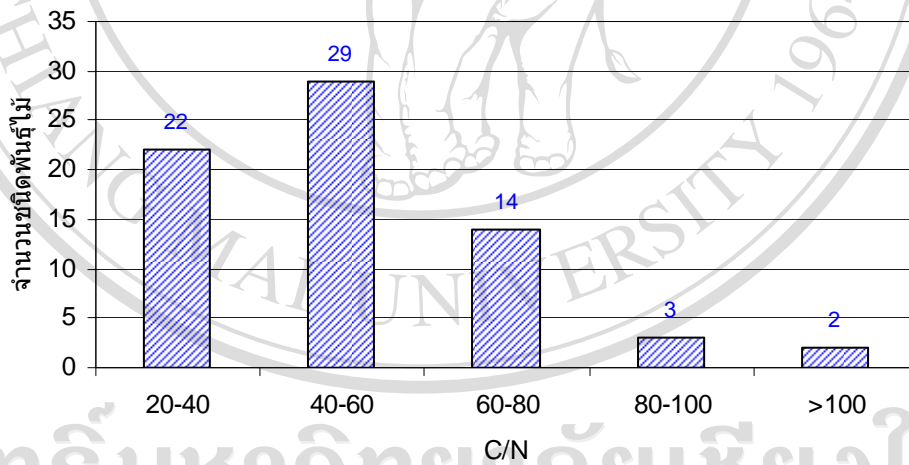
ลำดับที่	ช่วงระดับค่า C/N	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N
1	20-40	ต่ำมาก (very low)	1. จามจุรี	23.89
			2. ชี้เหล็กบ้าน	24.54
			3. ทองกวาว	24.65
			4. ไม้ลาย	26.26
			5. สนทะเล	27.86
			6. กัลปพฤกษ์	29.22
			7. มะขาม	32.03
			8. มะพอก	33.01
			9. กระถินณรงค์	34.25
			10. มะค่าโมง	35.00
			11. รัง	35.22
			12. มะม่วง	35.50
			13. สดาร์แอปเปิล	35.53
			14. ยางโอน	35.80
			15. สะแกนา	36.23
			16. เปล้าหลวง	37.10
			17. มณฑาดอย	37.43
			18. ยางพารา	37.45
			19. ยอป่า	37.52
			20. ตะแบกใหญ่	37.80
			21. กุญ	38.75
			22. เสี้ยวดอกขาว	39.90
2	40-60	ต่ำ (low)	1. หว้า	40.72
			2. ตองหอม	41.73
			3. เสลา	42.25
			4. แคนหางค่าง	42.48
			5. พะยอม	42.65
			6. ขนุน	43.12
			7. โพธิ์	43.20
			8. กระทุ้ม	44.00
			9. สีเสื่อหลวง	44.60
			10. ก่อขาว	44.98
			11. ปอเต้า	45.82
			12. ส้าน	48.03
			13. กระท้อน	48.23

ตารางที่ 4-37 (ต่อ)

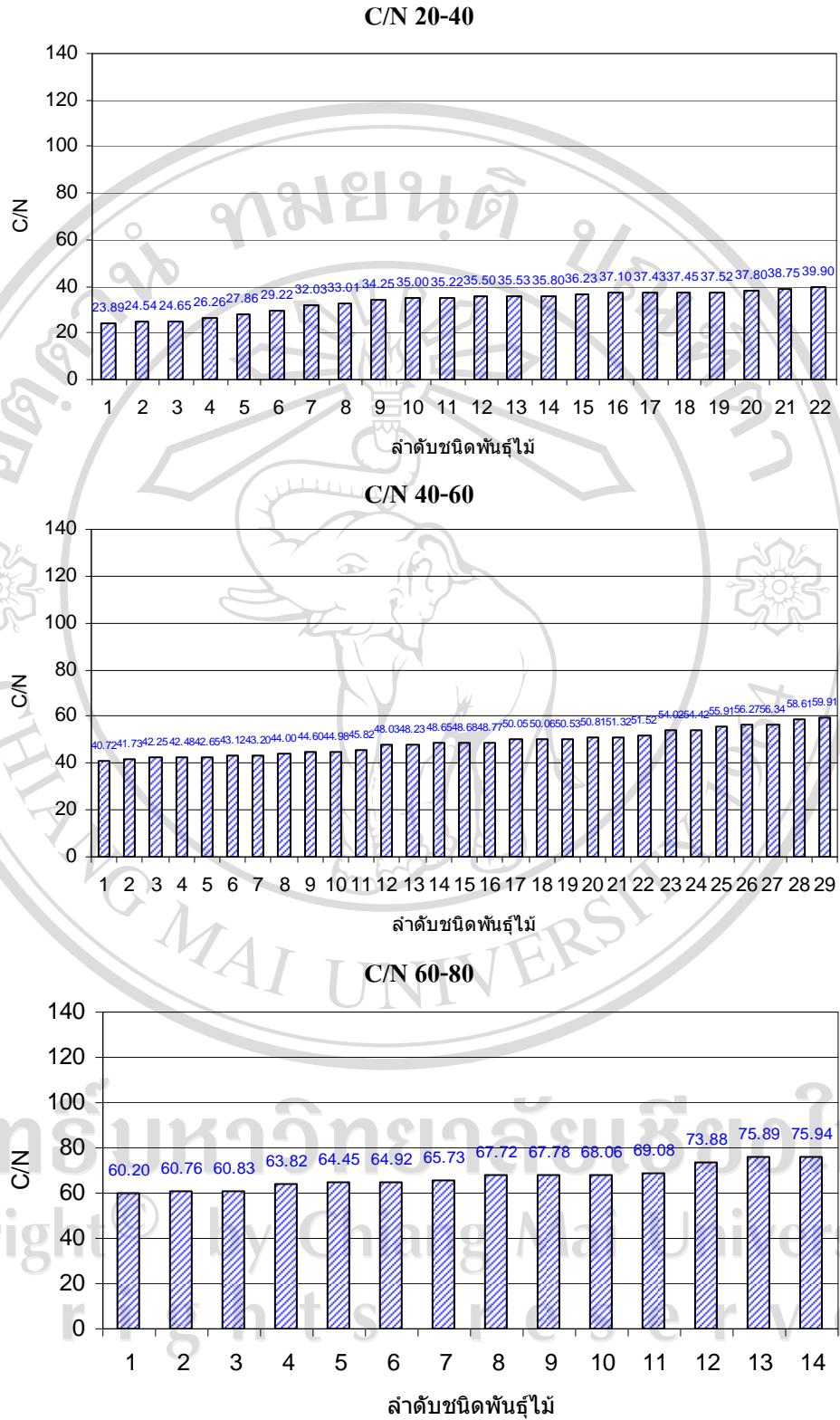
ลำดับที่	ช่วงระดับค่า C/N	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N			
2	40-60	ต่ำ (low)	14. ก่อเดือย	48.65			
			15. ชงโค	48.68			
			16. เสี้ยวเครือ	48.77			
			17. เครือพันช้าย	50.05			
			18. ลำไย	50.06			
			19. มะค่าแต้	50.53			
			20. มะแฟน	50.81			
			21. ช้าแป้น	51.32			
			22. อินทนิลบก	51.52			
			23. ตะคร้อ	54.02			
			24. พลวง	54.42			
			25. ก่อพะ	55.91			
			26. ขางนา	56.27			
			27. สัก	56.34			
			28. เถียง	58.61			
			29. หูกวาง	59.91			
			3	60-80	ปานกลาง (moderate)	1. ลั่นจี่	60.20
						2. มะกอกน้ำ	60.76
						3. สลีนก	60.83
						4. ก่อแป้น	63.82
						5. กระบก	64.45
						6. มะฮอกกานี	64.92
						7. ชมพู่ป่า	65.73
						8. กระโดน	67.72
						9. ยูคาลิปตัส	67.78
						10. มะห้ำ	68.06
						11. เต็ง	69.08
						12. ยางอินเดีย	73.88
						13. ทะโล้	75.89
14. รักใหญ่	75.94						
4	80-100	สูง (high)	1. สนสองใบ	82.62			
			2. อโศกอินเดีย	84.32			
			3. สนสามใบ	86.97			
5	>100	สูงมาก (very high)	1. สนคาร์เบีย	115.49			
			2. ยางแดง	128.22			



รูปที่ 4-49 ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมัก เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-36)

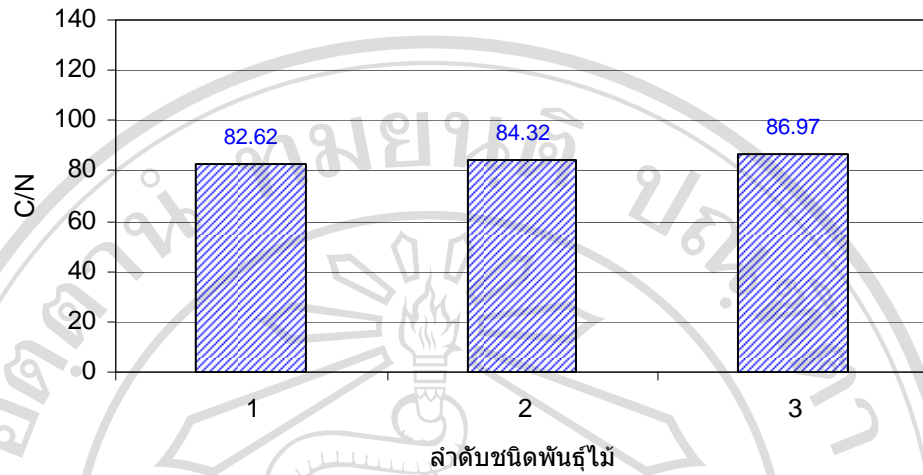


รูปที่ 4-50 การกระจายของค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ก่อนการหมัก แยกตามช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-37)

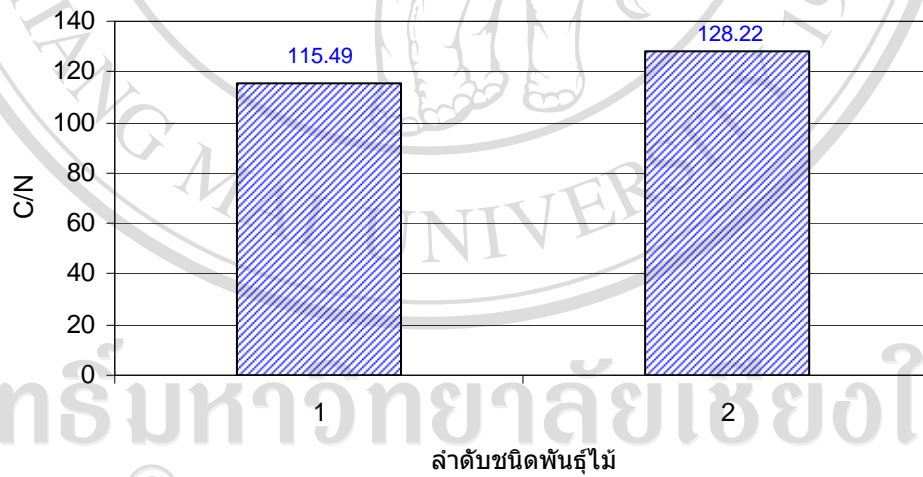


รูปที่ 4-51 การกระจายของค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก แยกตามช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน 3 ระดับ คือ 20-40, 40-60 และ 60-80 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-37)

## C/N 80-100



## C/N &gt;100



รูปที่ 4-52 การกระจายของค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดก่อนการหมัก แยกตามช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน 2 ระดับ คือ 80-100 และ >100 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-37)

### 4.3.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอน ไนโตรเจนและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อ ไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์

ผลการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอน ไนโตรเจนและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนของดินผสมใบไม้บดที่ทำการหมักได้ 12 สัปดาห์ ดังแสดงใน ตารางที่ 4-38

#### (1) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บดที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 มีค่าอยู่ระหว่าง 4.66-13.56% (ตารางที่ 4-39 และ รูปที่ 4-53) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-40) คือ (1) ต่ำมาก (4.0-6.0%) มี 4 ชนิด ได้แก่ ไม้ลาย เหียง สนทะเลและอโศกอินเดีย (2) ต่ำ (6.0-8.0%) มี 16 ชนิด เช่น ก่อขาว ยางแดง โพธิ์ สีเสื่อหลวง เป็นต้น (3) ปานกลาง (8.0-10.0%) มี 22 ชนิด เช่น กุน หว่า ทองกวาว พะยอม มะแฟน กระทุ่ม เป็นต้น (4) สูง (10.0-12.0%) มี 21 ชนิด เช่น มะฮอกกานี ตะคร้อ ช้าแป้น ยางอินเดีย ก่อเดือย เป็นต้น และ (5) สูงมาก (12.0-14.0%) มี 7 ชนิด ได้แก่ สนคาริเบีย กระถินณรงค์ มะม่วง ตะแบกใหญ่ มณฑาทอຍ จามจรีและตองหอม (รูปที่ 4-54 ถึง 4-56)

ในระหว่างการย่อยสลาย 12 สัปดาห์ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บดลดลงอย่างมาก แตกต่างกันไปตามชนิดของพันธุ์ไม้ คาร์บอนซึ่งเป็นธาตุองค์ประกอบหลักของอินทรีย์วัตถุจะถูกจุลินทรีย์นำไปใช้และปลดปล่อยออกมาในรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ธาตุอื่นๆ ที่อาจสูญเสียไปในรูปของก๊าซ เช่น ไนโตรเจนและซัลเฟอร์ เป็นต้น

#### (2) ปริมาณคาร์บอน

ปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บดที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 มีค่าอยู่ระหว่าง 2.70-7.86% (ตารางที่ 4-41 และ รูปที่ 4-57) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-42) คือ (1) ต่ำมาก (<4.00%) มี 11 ชนิด เช่น ไม้ลาย เหียง อินทนิลบก ก่อขาว ยูคาลิปตัส เป็นต้น (2) ต่ำ (4.00-5.00%) มี 15 ชนิด เช่น โพธิ์ ยางโอน สีเสื่อหลวง เต็ง มะพอก กัลปพฤกษ์ เป็นต้น (3) ปานกลาง (5.00-6.00%) มี 20 ชนิด เช่น แคนหางต่าง มะกอกน้ำ รักใหญ่ ตะคร้อ ช้าแป้น เป็นต้น (4) สูง (6.00-7.00%) มี 17 ชนิด เช่น ก่อแป้น กระโดน ขอบป่า ลำไย เสลา ก่อเดือย เป็นต้น และ (5) สูงมาก (7.00-8.00%) มี 7 ชนิด ได้แก่ สนคาริเบีย กระถินณรงค์ มะม่วง ตะแบกใหญ่ มณฑาทอຍ จามจรีและตองหอม (รูปที่ 4-58 ถึง 4-60)

ดังได้กล่าวไปแล้ว ปริมาณคาร์บอนที่ลดลงภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์ ส่วนใหญ่สูญเสียออกไปในรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกระบวนการหายใจของจุลินทรีย์ในดิน

### (3) ปริมาณไนโตรเจน

ปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.064-0.350% (ตารางที่ 4-43 และ รูปที่ 4-61) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-44) คือ (1) ต่ำมาก (<0.10%) มี 13 ชนิด เช่น เหียง ยางแดง ลิ่นจี่ มะกอกน้ำ ชมพูป่า เป็นต้น (2) ต่ำ (0.10-0.15%) มี 28 ชนิด เช่น สนสองใบ ยูคาลิปตัส หูกวาง ก่อแป้น มะแฟน ก่อพะยะ ลำไย เป็นต้น (3) ปานกลาง (0.15-0.20%) มี 20 ชนิด เช่น ช้าแป้น สนทะเล กระท้อน แคนหางค่าง ตะแบกใหญ่ ชงโค เป็นต้น (4) สูง (0.20-0.25%) มี 8 ชนิด ได้แก่ ยางพารา เปล้าหลวง มะม่วง ขนุน ทองกวาว กระจินณรงค์ มณฑาดอย และจี้เหล็กบ้าน และ (5) สูงมาก (>0.25%) มี 1 ชนิด คือ จามจุรี (รูปที่ 4-62 ถึง 4-64)

ไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดลดลงภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์ ซึ่งอาจเป็นผลจากการสูญเสียออกไปในรูปก๊าซไนโตรเจนออกไซด์และก๊าซไนโตรเจน

### (4) อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน

อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 มีค่าอยู่ระหว่าง 20.25-100.96 (ตารางที่ 4-45 และ รูปที่ 4-65) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-46) คือ (1) ต่ำมาก (20-40) มีมากถึง 36 ชนิด เช่น ขนุน ชงโค ทองกวาว กัลปพฤกษ์ กระจินณรงค์ มณฑาดอย สัก มะค่าแต้ ส้าน ช้าแป้น เป็นต้น (2) ต่ำ (40-60) มี 29 ชนิด เช่น เสลา ตะแบกใหญ่ พะยอม ทองหอม อินทนิลบก ลำไย เต็ง รัง ยางอินเดีย พลวง เป็นต้น (3) ปานกลาง (60-80) มี 4 ชนิด คือ มะฮอกกานี สนสองใบ รักใหญ่และสนสามใบ ส่วนระดับ (4) สูง (80-100) นั้นไม่พบพันธุ์ไม้ในระดับนี้ และ (5) สูงมาก (>100) มีเพียง 1 ชนิด คือ สนคาริเบีย (รูปที่ 4-66 ถึง 4-68)

ตารางที่ 4-47 แสดงค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด เปรียบเทียบระหว่างก่อนเริ่มทำการหมักและภายหลังการหมักแล้ว 12 สัปดาห์ พบว่า พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่มีค่าผลต่างเป็นบวก มีพันธุ์ไม้ 5 ชนิดที่มีค่าเป็นลบ คือ -0.43 ถึง -23.36 ได้แก่ รัง พลวง ตะแบกใหญ่ ทองหอม และหว้า ที่เป็นค่าบวก มี 65 ชนิด มีค่าตั้งแต่ 0.09 (พะยอม) จนถึง 75.36 (ยางแดง)

โดยทั่วไปเมื่อการย่อยสลายของซากใบไม้บดผ่านไปมากขึ้น คาร์บอนจะถูกใช้ไปและเปลี่ยนเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้น ถ้าปริมาณไนโตรเจนยังคงเดิม ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนควรจะลดลง แต่ไนโตรเจนอาจสูญเสียไปจากการระเหยและการกลายเป็นก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน อย่างไรก็ตามไนโตรเจนอาจถูกตรึงเข้ามาจากขบวนการตรึงไนโตรเจนโดยจุลินทรีย์ที่อยู่อิสระในดิน เมื่อการย่อยสลายยังเกิดขึ้นไม่สมบูรณ์ในช่วง 12 สัปดาห์ของการหมักค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนของพันธุ์ไม้ส่วนใหญ่อาจลดลงจากเดิม

บ้าง แต่หลายชนิดอาจมีค่าสูงอยู่ มีบางชนิดที่มีค่าเพิ่มขึ้นซึ่งอาจเป็นผลจากการตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยจุลินทรีย์

ตารางที่ 4-38 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	O.M.	C	N	C/N
			(g/100 g)			
1. Anacardiaceae	1	รักใหญ่	9.71	5.63	0.087	64.51
	2	มะม่วง	12.57	7.29	0.211	34.48
2. Annonaceae	3	ยางโอน	7.06	4.09	0.171	23.90
	4	อโศกอินเดีย	5.84	3.39	0.124	27.33
3. Bignoniaceae	5	แคหางค่าง	8.63	5.01	0.17	29.44
4. Burseraceae	6	มะแฟน	9.44	5.48	0.130	42.25
5. Casuarinaceae	7	สนทะเล	5.78	3.35	0.152	22.00
6. Chrysobalanaceae	8	มะพอก	8.37	4.85	0.159	30.62
7. Combretaceae	9	สะแกนา	10.59	6.14	0.17	36.13
	10	หูกวาง	9.56	5.54	0.12	46.21
8. Dilliniaceae	11	ส้าน	6.41	3.72	0.095	39.12
9. Dipterocarpaceae	12	เต็ง	8.31	4.82	0.092	52.19
	13	รัง	11.11	6.44	0.11	58.58
	14	ยางแดง	6.36	3.69	0.070	52.86
	15	ยางนา	7.81	4.53	0.126	35.87
	16	พลวง	11.17	6.48	0.11	58.90
	17	พะยอม	9.54	5.53	0.13	42.56
	18	เหียง	4.99	2.90	0.064	45.16
10. Elaeocarpaceae	19	มะกอกน้ำ	8.65	5.02	0.098	51.28
11. Euphorbiaceae	20	ยางพารา	10.54	6.11	0.20	30.57
	21	เปล้าหลวง	10.87	6.30	0.21	30.02
	22	ปอเต่า	9.03	5.24	0.19	27.57
	23	สลีนก	10.91	6.33	0.120	52.65
12. Fagaceae	24	ก่อกวาง	6.22	3.61	0.094	38.36
	25	ก่อก้อย	11.90	6.90	0.16	43.14
	26	ก่อกพะ	11.17	6.48	0.13	49.84
	27	ก่อกแป้น	10.41	6.04	0.121	49.80
13. Flacourtiaceae	28	สีเสื่อหลวง	7.93	4.60	0.113	40.85
14. Irvingiaceae	29	กระบก	9.76	5.66	0.12	47.17
15. Labiatae	30	ช้านแป้น	10.33	5.99	0.15	39.94
	31	สัก	6.49	3.76	0.115	32.62
16. Lauraceae	32	ตองหอม	13.56	7.86	0.18	43.69
17. Lecythidaceae	33	กระโดน	10.46	6.07	0.13	46.67



## ตารางที่ 4-38 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	O.M.	C	N	C/N
			(g/100 g)			
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	34	กัลปพฤกษ์	8.51	4.93	0.181	27.23
	35	ขี้เหล็กบ้าน	9.01	5.22	0.248	21.03
	36	คูน	8.12	4.71	0.161	29.21
	37	ขงโค	7.74	4.49	0.193	23.24
	38	มะขาม	9.40	5.45	0.18	30.29
	39	มะค่าแต้	6.75	3.91	0.102	38.24
	40	มะค่าโมง	10.64	6.17	0.19	32.48
	41	เสี้ยวเครือ	7.34	4.26	0.129	33.04
	42	เสี้ยวดอกขาว	7.45	4.32	0.121	35.70
	Papilionoideae	43	เครือพันช้าย	10.07	5.84	0.15
44		ทองกวาว	9.43	5.47	0.23	23.78
Mimosaceae	45	กระถินณรงค์	12.53	7.27	0.24	30.28
	46	จามจุรี	13.22	7.67	0.35	21.91
19. Lythraceae	47	อินทนิลบก	6.51	3.78	0.086	43.81
	48	เสลา	11.87	6.88	0.17	40.50
	49	ตะแบกใหญ่	12.78	7.41	0.18	41.18
20. Magnoliaceae	50	มณฑาทศอย	13.16	7.63	0.24	31.80
21. Meliaceae	51	กระท้อน	11.72	6.80	0.16	42.49
	52	มะฮอกกานี	10.01	5.81	0.097	60.03
22. Moraceae	53	ขนุน	7.89	4.57	0.226	20.25
	54	ยางอินเดีย	11.72	6.80	0.116	58.78
	55	โพธิ์	6.97	4.04	0.125	32.24
23. Myrtaceae	56	ยูคาลิปตัส	6.86	3.98	0.102	39.03
	57	มะห้ำ	9.66	5.60	0.136	41.03
	58	ชมพูป่า	8.81	5.11	0.099	51.61
	59	หว่า	8.14	4.72	0.115	41.16
24. Pinaceae	60	สนสองใบ	10.55	6.12	0.101	60.46
	61	สนสามใบ	8.86	5.14	0.076	67.46
	62	สนกริเบีย	12.31	7.14	0.071	100.96
25. Rubiaceae	63	กระท่อม	9.79	5.68	0.167	33.95
	64	ยอป่า	10.67	6.19	0.19	32.57
26. Sapotaceae	65	สตาร์แอปเปิล	7.34	4.26	0.137	31.02
27. Sapindaceae	66	ตะคร้อ	10.28	5.96	0.122	48.70
	67	ลำไย	11.30	6.55	0.14	46.81
	68	ลิ้นจี่	8.47	4.91	0.085	58.04
28. Theaceae	69	ทะเล่	9.31	5.40	0.118	45.78
29. Tiliaceae	70	ไม้ลาย	4.66	2.70	0.110	24.60

ตารางที่ 4-39 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

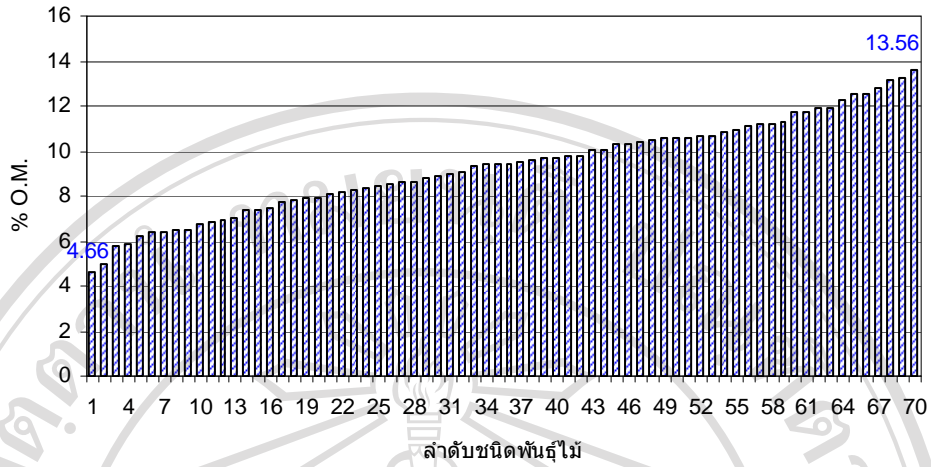
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)
1	ไม้ลาย	4.66	36	มะแฟน	9.44
2	เหียง	4.99	37	พะยอม	9.54
3	สนทะเล	5.78	38	หูกวาง	9.56
4	อโศกอินเดีย	5.84	39	มะห้ำ	9.66
5	ก่อขาว	6.22	40	รักใหญ่	9.71
6	ยางแดง	6.36	41	กระบก	9.76
7	ส้าน	6.41	42	กระท่อม	9.79
8	ตัก	6.49	43	มะฮอกกานี	10.01
9	อินทนิลบก	6.51	44	เครือพันช้าย	10.07
10	มะค่าแต้	6.75	45	ตะคร้อ	10.28
11	ยูคาลิปตัส	6.86	46	ชำแป้น	10.33
12	โพธิ์	6.97	47	ก่อแป้น	10.41
13	ยางโอน	7.06	48	กระโดน	10.46
14	เลี้ยวเครือ	7.34	49	ยางพารา	10.54
15	สตาร์แอปเปิล	7.34	50	สนสองใบ	10.55
16	เลี้ยวดอกขาว	7.45	51	สะแกนา	10.59
17	ขงโค	7.74	52	มะค่าโมง	10.64
18	ยางนา	7.81	53	ยอป่า	10.67
19	ขนุน	7.89	54	เปล้าหลวง	10.87
20	สีเสื่อหลวง	7.93	55	สลีนก	10.91
21	คูน	8.12	56	รัง	11.11
22	หว่า	8.14	57	พลวง	11.17
23	เต็ง	8.31	58	ก่อพะ	11.17
24	มะพอก	8.37	59	ลำไย	11.30
25	ลั่นจี่	8.47	60	กระท้อน	11.72
26	กัลปพฤกษ์	8.51	61	ยางอินเดีย	11.72
27	แคหางค่าง	8.63	62	เสลา	11.87
28	มะกอกน้ำ	8.65	63	ก่อเดือย	11.90
29	ชมพูป่า	8.81	64	สนคาริเบีย	12.31
30	สนสามใบ	8.86	65	กระถินณรงค์	12.53
31	ขี้เหล็กบ้าน	9.01	66	มะม่วง	12.57
32	ปอเต่า	9.03	67	ตะแบกใหญ่	12.78
33	ทะโล้	9.31	68	มณฑาคอย	13.16
34	มะขาม	9.40	69	จามจุรี	13.22
35	ทองกวาว	9.43	70	ตองหอม	13.56

ตารางที่ 4-40 การจัดช่วงระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด  
ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์

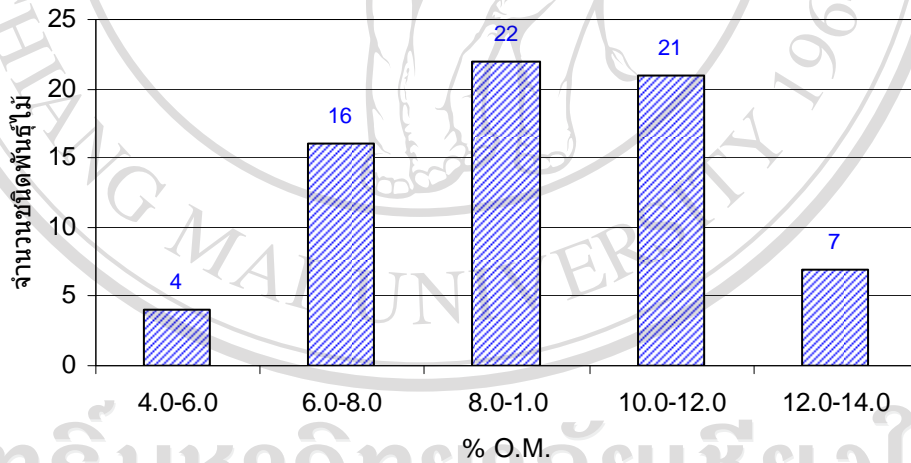
ลำดับที่	ช่วงปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)
1	4.0-6.0	ต่ำมาก (very low)	1. ไม้ลาย 2. เหียง 3. สนทะเล 4. อโศกอินเดีย	4.66 4.99 5.78 5.84
2	6.0-8.0	ต่ำ (low)	1. ก่อขาว 2. ยางแดง 3. ส้าน 4. สัก 5. อินทนิลบก 6. มะค่าแต้ 7. ยูคาลิปตัส 8. โพธิ์ 9. ยางโอบ 10. เสี้ยวเครือ 11. สดาร์แอปเปิล 12. เสี้ยวคอกขาว 13. ชงโค 14. ยางนา 15. ขนน 16. สีเสียดหลวง	6.22 6.36 6.41 6.49 6.51 6.75 6.86 6.97 7.06 7.34 7.34 7.45 7.74 7.81 7.89 7.93
3	8.0-10.0	ปานกลาง (moderate)	1. กูน 2. หว้า 3. เฌ็ง 4. มะพอก 5. ลั่นจี่ 6. กัลปพฤกษ์ 7. แถหางค่าง 8. มะกอกน้ำ 9. ชมพูป่า 10. สนสามใบ 11. จีเห่ล็กบ้าน 12. ปอเต้า 13. ทะโล้ 14. มะขาม 15. ทองกวาว	8.12 8.14 8.31 8.37 8.47 8.51 8.63 8.65 8.81 8.86 9.01 9.03 9.31 9.40 9.43

ตารางที่ 4-40 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)
3	8.0-10.0	ปานกลาง (moderate)	16. มะแฟน 17. พะยอม 18. หูกวาง 19. มะห้ำ 20. รักใหญ่ 21. กระบก 22. กระทุ่ม	9.44 9.54 9.56 9.66 9.71 9.76 9.79
4	10.0-12.0	สูง (high)	1. มะฮอกกานี 2. เครือพันช้าย 3. ตะคร้อ 4. ช้าแป้น 5. ก่อแป้น 6. กระโดน 7. ยางพารา 8. สนสองใบ 9. สะแกนา 10. มะค่าโมง 11. ยอป่า 12. เปล้าหลวง 13. สลีนก 14. รั้ง 15. พลวง 16. ก่อพะ 17. ลำไย 18. กระท้อน 19. ยางอินเดีย 20. เสลา 21. ก่อเดือย	10.01 10.07 10.28 10.33 10.41 10.46 10.54 10.55 10.59 10.64 10.67 10.87 10.91 11.11 11.17 11.17 11.30 11.72 11.72 11.87 11.90
5	12.0-14.0	สูงมาก (very high)	1. สนคาริเบีย 2. กระดินณรงค์ 3. มะม่วง 4. ตะแบกใหญ่ 5. มณฑาดอย 6. จามจู้ 7. ทองหอม	12.31 12.53 12.57 12.78 13.16 13.22 13.56

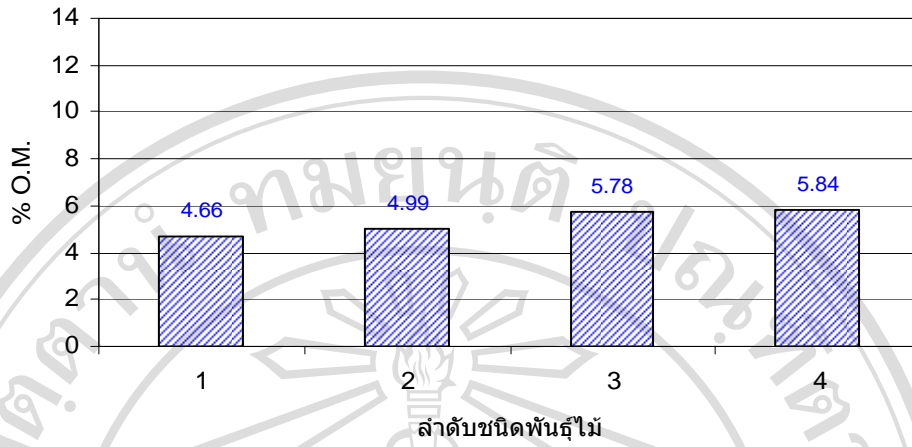


รูปที่ 4-53 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-39)

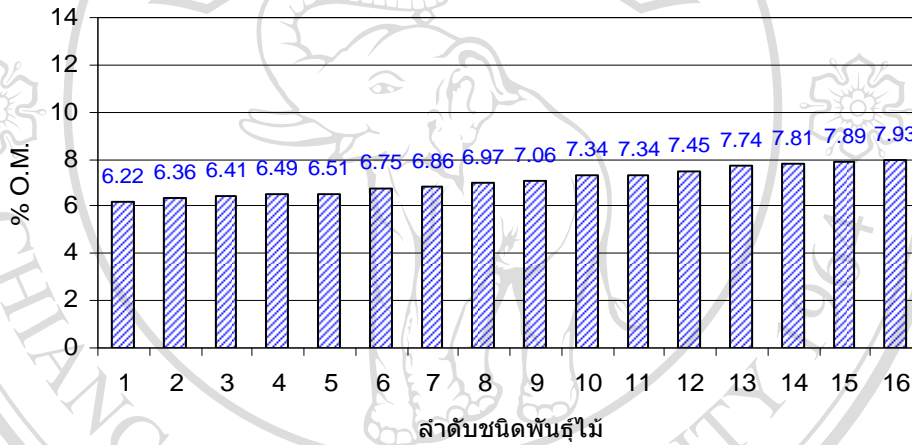


รูปที่ 4-54 การกระจายของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-40)

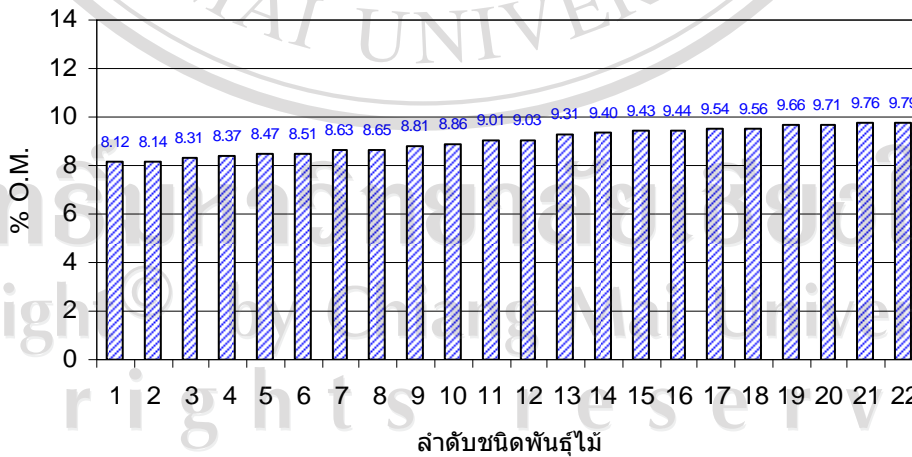
O.M. 4.0-6.0%



O.M. 6.0-8.0%

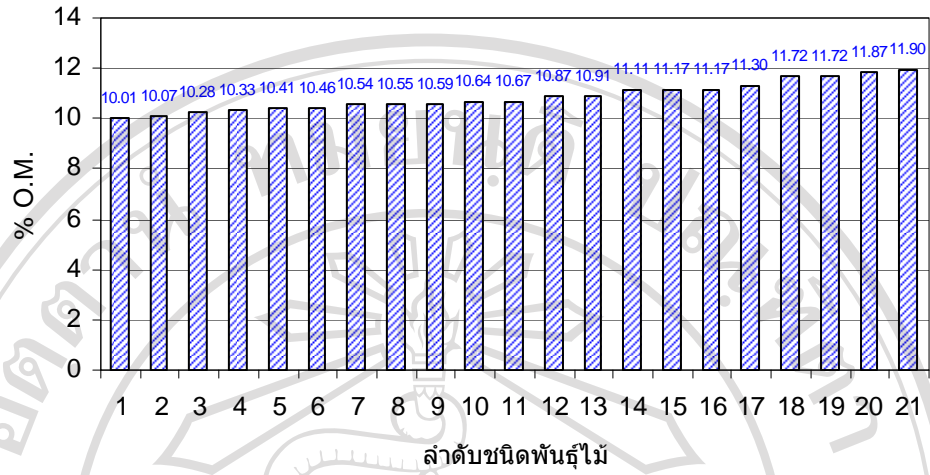


O.M. 8.0-10.0%

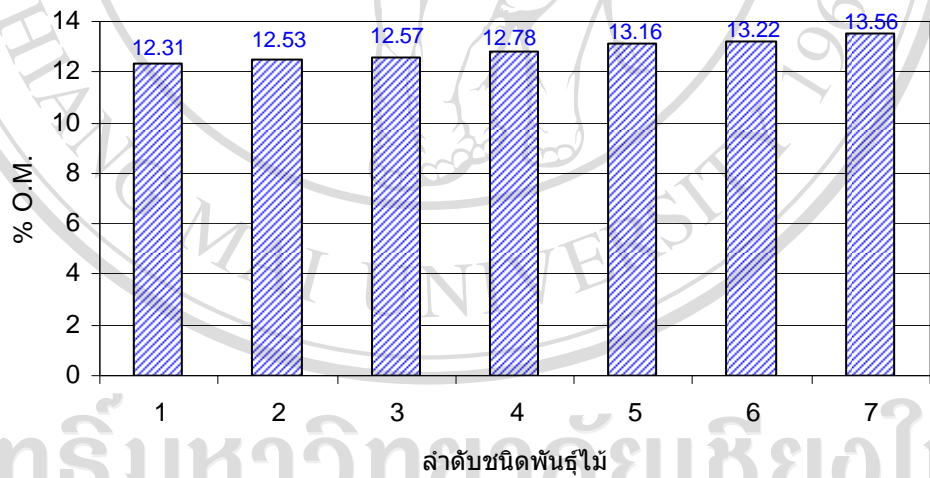


รูปที่ 4-55 การกระจายของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3 ระดับ คือ 4.0-6.0, 6.0-8.0 และ 8.0-10.0% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-40)

**O.M. 10.0-12.0%**



**O.M. 12.0-14.0%**



รูปที่ 4-56 การกระจายของ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินผสมใบไม้บด ภายหลังจากหมัก 12 สัปดาห์  
 แยกตามช่วงระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุ 2 ระดับ คือ 10.0-12.0 และ 12.0-14.0%  
 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-40)

ตารางที่ 4-41 ปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากหมัก 12 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)
1	ไม้ลาย	2.70	36	มะแฟน	5.48
2	เหียง	2.90	37	พะยอม	5.53
3	สนทะเล	3.35	38	หูกวาง	5.54
4	อโศกอินเดีย	3.39	39	มะห้ำ	5.60
5	ก่อขาว	3.61	40	รักใหญ่	5.63
6	ยางแดง	3.69	41	กระบก	5.66
7	ส้าน	3.72	42	กระท่อม	5.68
8	ตัก	3.76	43	มะฮอกกานี	5.81
9	อินทนิลบก	3.78	44	เครือพันช้าย	5.84
10	มะค่าแต้	3.91	45	ตะคร้อ	5.96
11	ยูคาลิปตัส	3.98	46	ชำแป้น	5.99
12	โพธิ์	4.04	47	ก่อแป้น	6.04
13	ยางโอน	4.09	48	กระโดน	6.07
14	เลี้ยวเครือ	4.26	49	ยางพารา	6.11
15	สตาร์แอปเปิล	4.26	50	สนสองใบ	6.12
16	เลี้ยวดอกขาว	4.32	51	สะแกนา	6.14
17	ขงโค	4.49	52	มะค่าโมง	6.17
18	ยางนา	4.53	53	ข่อยป่า	6.19
19	ขนุน	4.57	54	เปล้าหลวง	6.30
20	สีเสื่อหลวง	4.60	55	สลีนก	6.33
21	คูน	4.71	56	รัง	6.44
22	หว่า	4.72	57	พลวง	6.48
23	เต็ง	4.82	58	ก่อพะ	6.48
24	มะพอก	4.85	59	ลำไย	6.55
25	ลั่นจี่	4.91	60	กระท้อน	6.80
26	กัลปพฤกษ์	4.93	61	ยางอินเดีย	6.80
27	แคหางค่าง	5.01	62	เสลา	6.88
28	มะกอกน้ำ	5.02	63	ก่อเดือย	6.90
29	ชมพูป่า	5.11	64	สนคาริเบีย	7.14
30	สนสามใบ	5.14	65	กระถินณรงค์	7.27
31	ขี้เหล็กบ้าน	5.22	66	มะม่วง	7.29
32	ปอเต่า	5.24	67	ตะแบกใหญ่	7.41
33	ทะโล้	5.40	68	มณฑาคอย	7.63
34	มะขาม	5.45	69	จามจุรี	7.67
35	ทองกวาว	5.47	70	ตองหอม	7.86

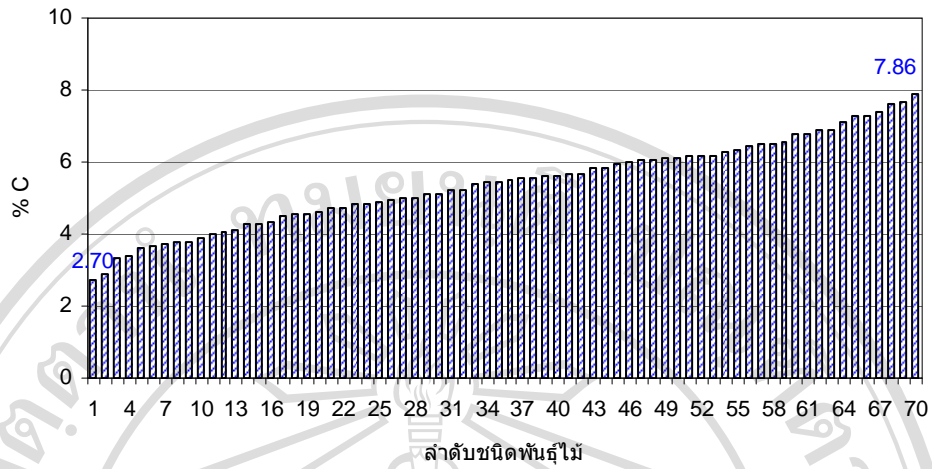


ตารางที่ 4-42 การจัดช่วงระดับปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์

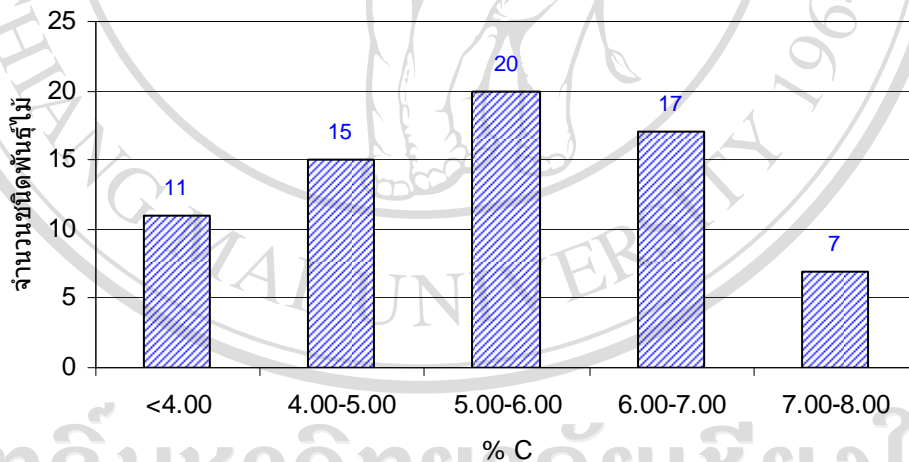
ลำดับที่	ช่วงปริมาณคาร์บอน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)
1	<4.00	ต่ำมาก (very low)	1. ไม้ลาย 2. เหียง 3. สนทะเล 4. อโศกอินเดีย 5. ก่อขาว 6. ยางแดง 7. ส้าน 8. สัก 9. อินทนิลบก 10. มะค่าแต้ 11. ยูคาลิปตัส	2.70 2.90 3.35 3.39 3.61 3.69 3.72 3.76 3.78 3.91 3.98
2	4.00-5.00	ต่ำ (low)	1. โพธิ์ 2. ยางโตน 3. เสี้ยวเครือ 4. สดาร์แอปเปิล 5. เสี้ยวดอกขาว 6. ชงโค 7. ยางนา 8. ขนุน 9. สีเสียดหลวง 10. กูน 11. หว้า 12. เต็ง 13. มะพอก 14. คินจี้ 15. กัลปพฤกษ์	4.04 4.09 4.26 4.26 4.32 4.49 4.53 4.57 4.60 4.71 4.72 4.82 4.85 4.91 4.93
3	5.00-6.00	ปานกลาง (moderate)	1. แคนหางค่าง 2. มะกอกน้ำ 3. ชมพูป่า 4. สนสามใบ 5. จี่เหล็กบ้าน 6. ปอเต่า 7. ทะโล้ 8. มะขาม 9. ทองกวาว	5.01 5.02 5.11 5.14 5.22 5.24 5.40 5.45 5.47

ตารางที่ 4-42 (ต่อ)

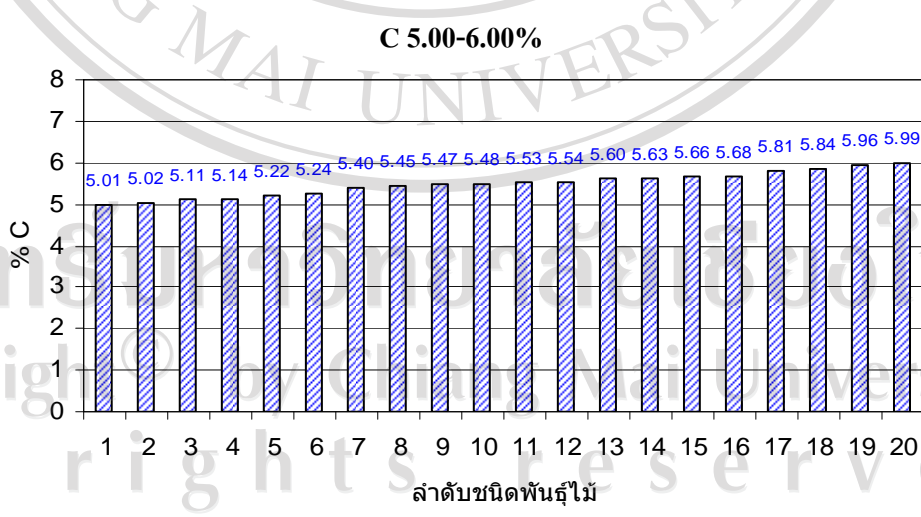
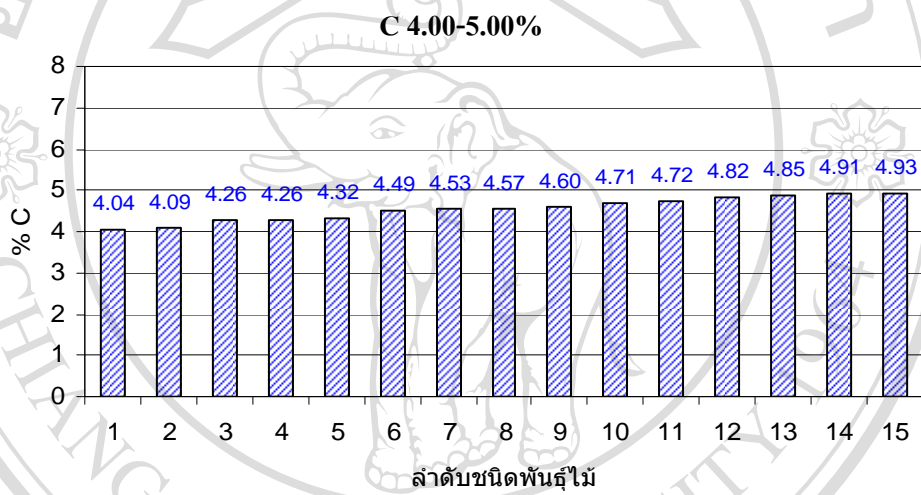
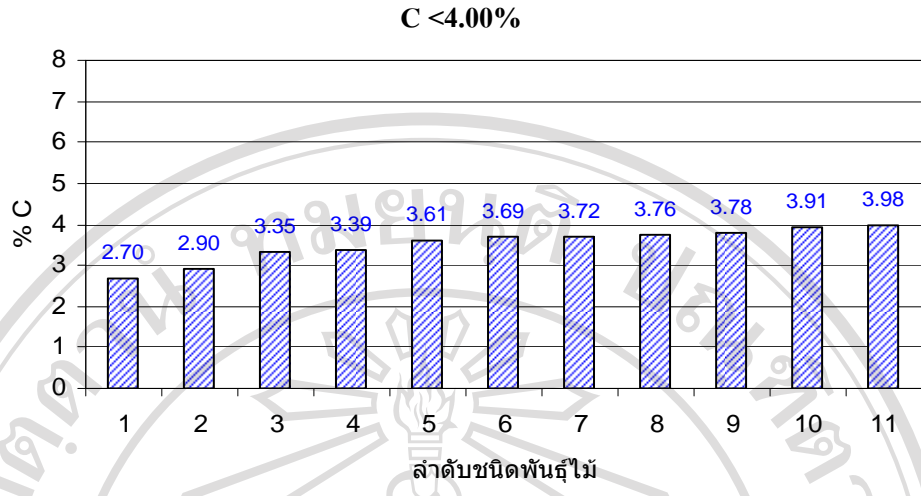
ลำดับที่	ช่วงปริมาณคาร์บอน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณคาร์บอน (%)
3	5.00-6.00	ปานกลาง (moderate)	10. มะแฟน 11. พะยอม 12. หูกวาง 13. มะห้ำ 14. รักใหญ่ 15. กระบก 16. กระทุ่ม 17. มะฮอกกานี 18. เครือพันช้าย 19. ตะคร้อ 20. ชำเป็น	5.48 5.53 5.54 5.60 5.63 5.66 5.68 5.81 5.84 5.96 5.99
4	6.00-7.00	สูง (high)	1. ก่อเป็น 2. กระโดน 3. ยางพารา 4. สนสองใบ 5. สะแกนา 6. มะค่าโมง 7. ยอป่า 8. เปล้าหลวง 9. สลีนก 10. รั้ง 11. พลวง 12. ก่อพะยะ 13. ลำไย 14. กระท้อน 15. ยางอินเดีย 16. เสลา 17. ก่อเคื่อย	6.04 6.07 6.11 6.12 6.14 6.17 6.19 6.30 6.33 6.44 6.48 6.48 6.55 6.80 6.80 6.88 6.90
5	7.00-8.00	สูงมาก (very high)	1. สันคาริเบีย 2. กระถินณรงค์ 3. มะม่วง 4. ตะแบกใหญ่ 5. มณฑาดอย 6. จามจุรี 7. ทองหอม	7.14 7.27 7.29 7.41 7.63 7.67 7.86



รูปที่ 4-57 ปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-41)

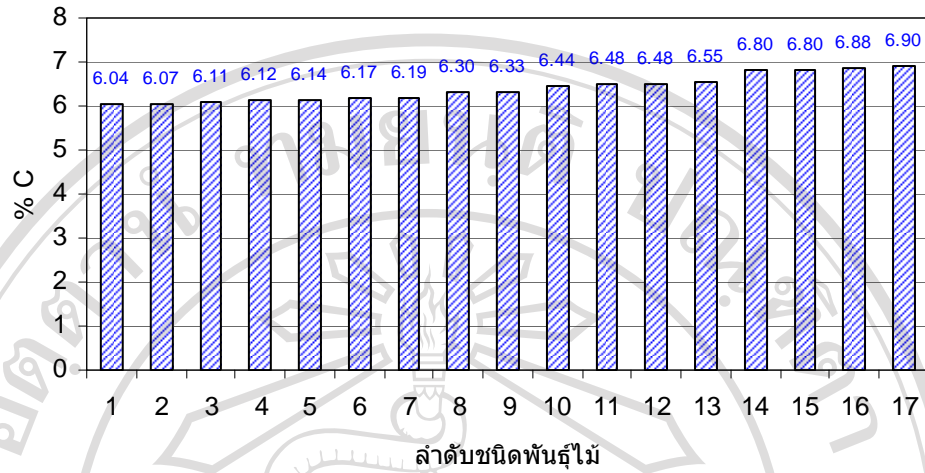


รูปที่ 4-58 การกระจายของปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณคาร์บอน (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-42)

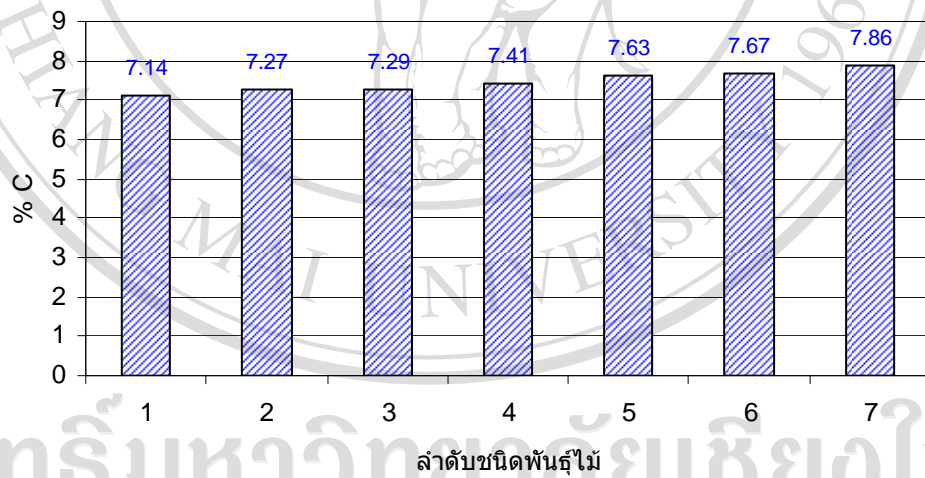


**รูปที่ 4-59** การกระจายของปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บด ภายหลังจากหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณคาร์บอน 3 ระดับ คือ <4.00, 4.00-5.00 และ 5.00-6.00% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-42)

## C 6.00-7.00%



## C 7.00-8.00%



รูปที่ 4-60 การกระจายของ ปริมาณคาร์บอนในดินผสมใบไม้บด ภายหลังจากหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณคาร์บอน 2 ระดับ คือ 6.00-7.00 และ 7.00-8.00%

(ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-42)

ตารางที่ 4-43 ปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)
1	เหียง	0.064	36	พะยอม	0.130
2	ยางแดง	0.070	37	ก่อแพะ	0.130
3	สนคาริเบีย	0.071	38	กระโดน	0.130
4	สนสามใบ	0.076	39	มะห้ำ	0.136
5	ลิ้นจี่	0.085	40	สตาร์แอปเปิล	0.137
6	อินทนิลบก	0.086	41	ลำไย	0.140
7	รักใหญ่	0.087	42	ชันเป็น	0.150
8	เต็ง	0.092	43	เครือพันช้าย	0.150
9	ก่อขาว	0.094	44	สนทะเล	0.152
10	ส้าน	0.095	45	มะพอก	0.159
11	มะฮอกกานี	0.097	46	ก่อเดือย	0.160
12	มะกอกน้ำ	0.098	47	กระท้อน	0.160
13	ชมพูป่า	0.099	48	ลูน	0.161
14	สนสองใบ	0.101	49	กระทุ่ม	0.167
15	ยูคาลิปตัส	0.102	50	แคหางค่าง	0.170
16	มะค่าแต้	0.102	51	สะแกนา	0.170
17	ไม้ลาย	0.110	52	เสลา	0.170
18	รัง	0.11	53	ยางโอน	0.171
19	พลวง	0.11	54	ตองหอม	0.180
20	สีเลื้อยหลวง	0.113	55	มะขาม	0.180
21	หว้า	0.115	56	ตะแบกใหญ่	0.180
22	ตัก	0.115	57	กัลปพฤกษ์	0.181
23	ยางอินเดีย	0.116	58	ปอเต่า	0.190
24	ทะโล้	0.118	59	มะค่าโมง	0.190
25	หูกวาง	0.12	60	ข่อยป่า	0.190
26	กระบก	0.12	61	ขงโค	0.193
27	สลีนก	0.120	62	ยางพารา	0.200
28	เลี้ยวดอกขาว	0.121	63	เปล้าหลวง	0.210
29	ก่อแป้น	0.121	64	มะม่วง	0.211
30	ตะคร้อ	0.122	65	ขนุน	0.226
31	อโศกอินเดีย	0.124	66	ทองกวาว	0.230
32	โพธิ์	0.125	67	กระถินณรงค์	0.240
33	ยางนา	0.126	68	มณฑาคอย	0.240
34	เลี้ยวเครือ	0.129	69	ขี้เหล็กบ้าน	0.248
35	มะแฟน	0.130	70	จามจุรี	0.350

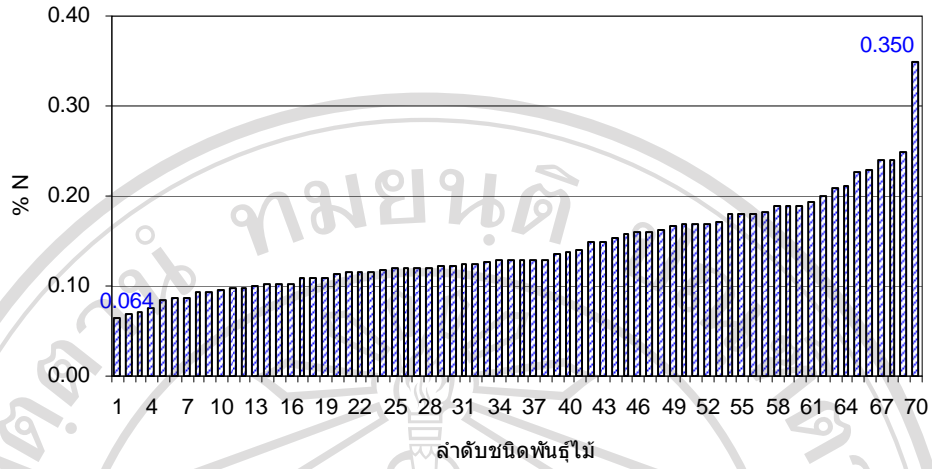
ตารางที่ 4-44 การจัดช่วงระดับปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ภาย  
หลังการหมัก 12 สัปดาห์

ลำดับที่	ช่วงปริมาณไนโตรเจน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)
1	<0.10	ต่ำมาก (very low)	1. เหียง	0.064
			2. ยางแดง	0.070
			3. สนคาร์นิเบีย	0.071
			4. สนสามใบ	0.076
			5. ลิ้นจี่	0.085
			6. อินทนิลบก	0.086
			7. รักใหญ่	0.087
			8. เต็ง	0.092
			9. ก่อขาว	0.094
			10. ส้าน	0.095
			11. มะฮอกกานี	0.097
			12. มะกอกน้ำ	0.098
			13. ชมพูป่า	0.099
2	0.10-0.15	ต่ำ (low)	1. สนสองใบ	0.101
			2. ยูคาลิปตัส	0.102
			3. มะค่าแต้	0.102
			4. ไม้ลาย	0.110
			5. รั้ง	0.110
			6. พลวง	0.110
			7. สีเสื่อหลวง	0.113
			8. หว้า	0.115
			9. สัก	0.115
			10. ยางอินเดีย	0.116
			11. ทะโล้	0.118
			12. หูกวาง	0.120
			13. กระบก	0.120
			14. สลีนก	0.120
			15. เตี้ยดอกขาว	0.121
			16. ก่อแป้น	0.121
			17. ตะคร้อ	0.122
			18. อโศกอินเดีย	0.124
			19. โพธิ์	0.125
			20. ยางนา	0.126
			21. เตี้ยเครือ	0.129
			22. มะแฟน	0.130

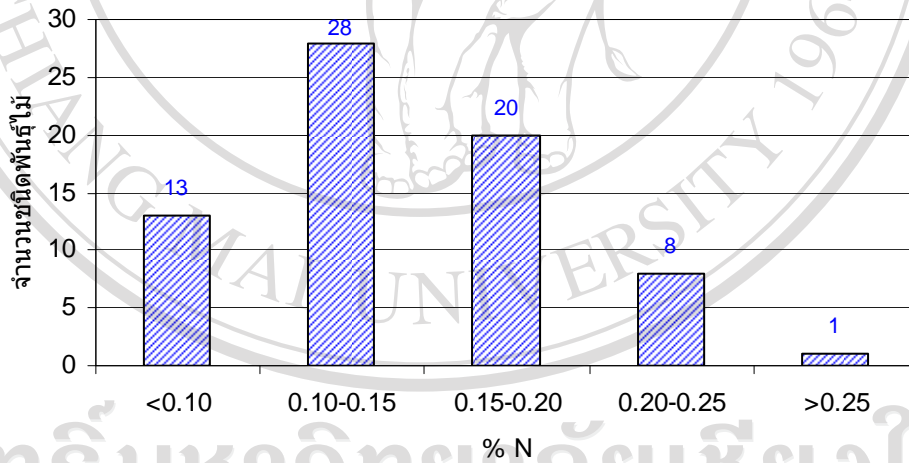
ตารางที่ 4-44 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณไนโตรเจน (%)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณไนโตรเจน (%)
2	0.10-0.15	ต่ำ (low)	23. พะยอม	0.130
			24. ก่อแพะ	0.130
			25. กระโดน	0.130
			26. มะห้ำ	0.136
			27. สตรีแอปเปิล	0.137
			28. ลำไย	0.140
			3	0.15-0.20
2. เครือพันช้าย	0.150			
3. สันทะเล	0.152			
4. มะพอก	0.159			
5. ก่อเดือย	0.160			
6. กระท้อน	0.160			
7. คุน	0.161			
8. กระทุ่ม	0.167			
9. แคนหางค่าง	0.170			
10. สะแกนา	0.170			
11. เสลา	0.170			
12. ยางโอน	0.171			
13. ทองหอม	0.180			
14. มะขาม	0.180			
15. ตะแบกใหญ่	0.180			
16. กัลปพฤกษ์	0.181			
17. ปอเต่า	0.190			
18. มะค่าโมง	0.190			
19. ยอป่า	0.190			
20. ชงโค	0.193			
4	0.20-0.25	สูง (high)	1. ยางพารา	0.200
			2. เปล้าหลวง	0.210
			3. มะม่วง	0.211
			4. ขนุน	0.226
			5. ทองกวาว	0.230
			6. กระถินณรงค์	0.240
			7. มณฑาดอย	0.240
			8. ขี้เหล็กบ้าน	0.248
5	>0.25	สูงมาก (very high)	1. จามจุรี	0.350

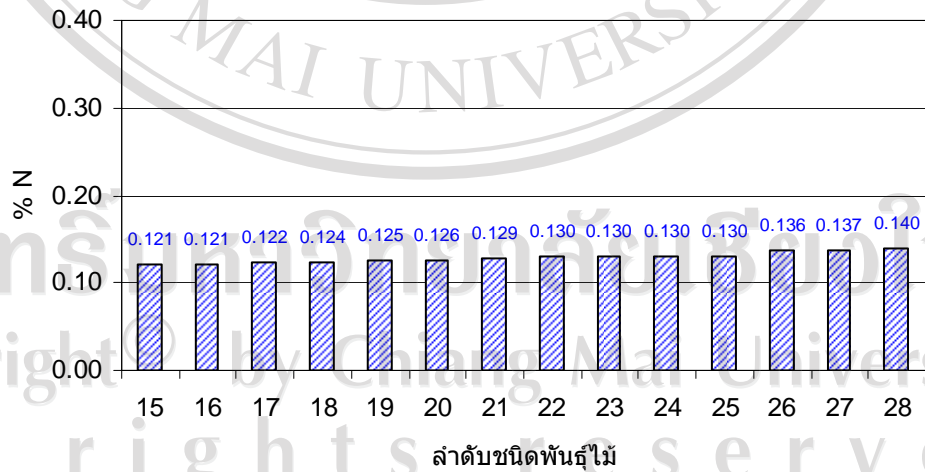
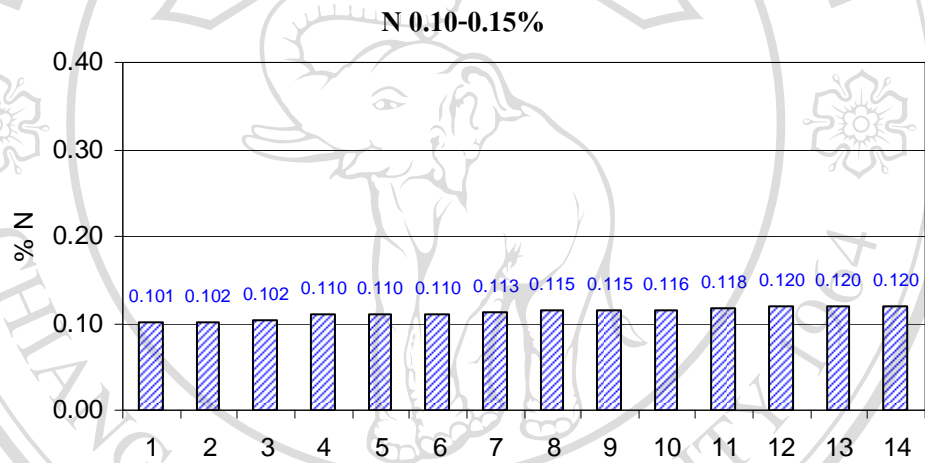
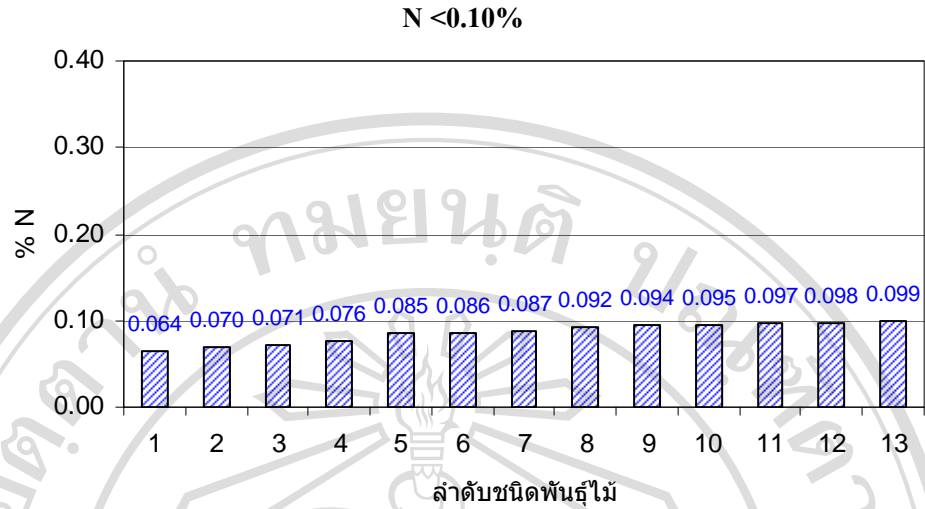




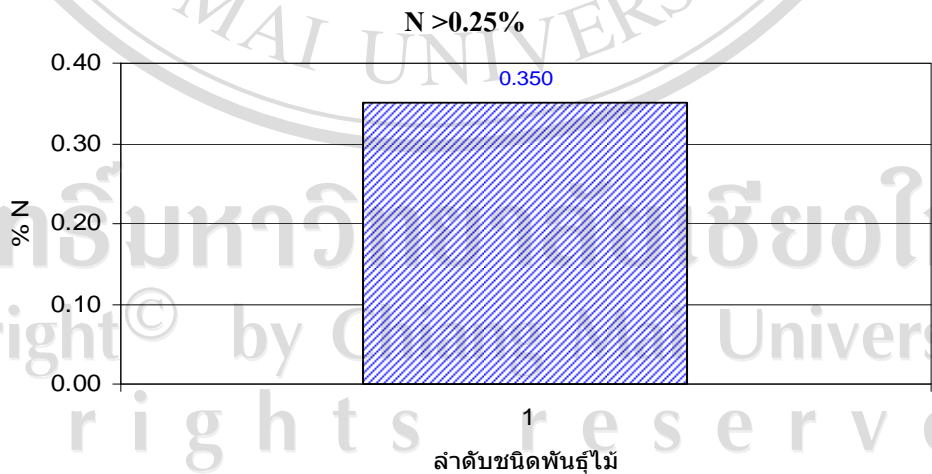
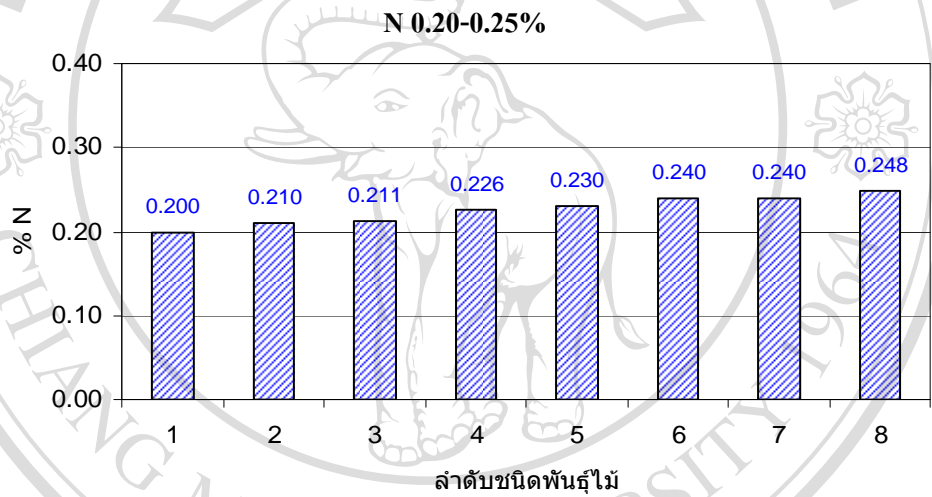
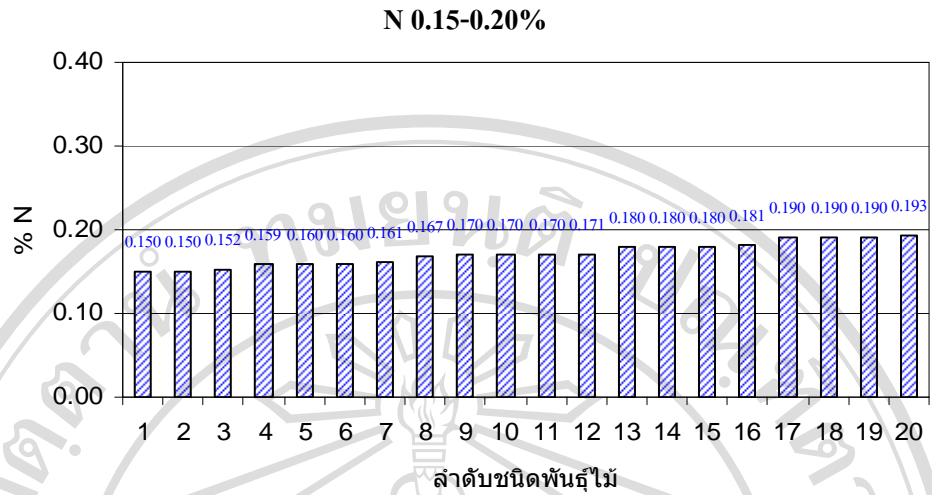
รูปที่ 4-61 ปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ เรียงลำดับลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-43)



รูปที่ 4-62 การกระจายของปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณไนโตรเจน (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-44)



**รูปที่ 4-63** การกระจายของปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณไนโตรเจน 2 ระดับ คือ <math><0.10</math> และ <math>0.10-0.15\%</math> (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-44)



รูปที่ 4-64 การกระจายของปริมาณไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด ภายหลังจากหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณไนโตรเจน 3 ระดับ คือ 0.15-0.20, 0.20-0.25 และ >0.25% (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-44)

ตารางที่ 4-45 ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจาก  
การหมัก 12 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

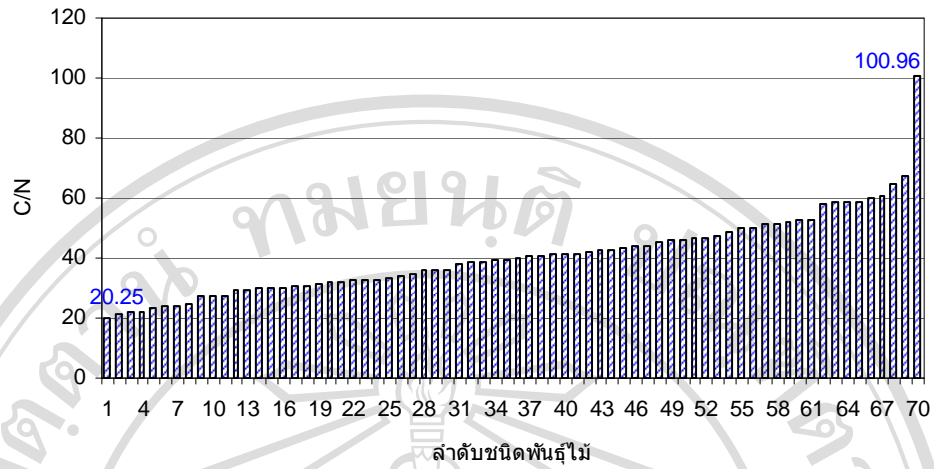
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N
1	ขนุน	20.25	36	ชำเป็น	39.94
2	ขี้เหล็กบ้าน	21.03	37	เสลา	40.50
3	จามจุรี	21.91	38	สีเสื่อหลวง	40.85
4	สนทะเล	22.00	39	มะห้ำ	41.03
5	ชงโค	23.24	40	หว่า	41.16
6	ทองกวาว	23.78	41	ตะแบกใหญ่	41.18
7	ยางโอบ	23.90	42	มะแฟน	42.25
8	ไม้ลาย	24.60	43	กระท้อน	42.49
9	กัลปพฤกษ์	27.23	44	พะยอม	42.56
10	อโศกอินเดีย	27.33	45	ก่อเดือย	43.14
11	ปอเต่า	27.57	46	ตองหอม	43.69
12	คูน	29.21	47	อินทนิลบก	43.81
13	เลหางค่าง	29.44	48	เหียง	45.16
14	เปล้าหลวง	30.02	49	ทะเล่	45.78
15	กระดินณรงค์	30.28	50	หูกวาง	46.21
16	มะขาม	30.29	51	กระโดน	46.67
17	ยางพารา	30.57	52	ลำไย	46.81
18	มะพอก	30.62	53	กระบก	47.17
19	สตาร์แอปเปิล	31.02	54	ตะคร้อ	48.70
20	มณฑาดอย	31.80	55	ก่อเป็น	49.80
21	โพธิ์	32.24	56	ก่อพะ	49.84
22	มะค่าโมง	32.48	57	มะกอกน้ำ	51.28
23	ยอป่า	32.57	58	ชมพูป่า	51.61
24	สัก	32.62	59	เต็ง	52.19
25	เลี้ยวเครือ	33.04	60	สลีนก	52.65
26	กระทุ่ม	33.95	61	ยางแดง	52.86
27	มะม่วง	34.48	62	ลิ้นจี่	58.04
28	เลี้ยวดอกขาว	35.70	63	รัง	58.58
29	ยางนา	35.87	64	ยางอินเดีย	58.78
30	สะแกนา	36.13	65	พลวง	58.90
31	มะค่าแต้	38.24	66	มะฮอกกานี	60.03
32	ก่อขาว	38.36	67	สนสองใบ	60.46
33	เครือพันช้าย	38.94	68	รักใหญ่	64.51
34	ยูคาลิปตัส	39.03	69	สนสามใบ	67.46
35	ต๋าน	39.12	70	สนคาริเบีย	100.96

ตารางที่ 4-46 การจัดช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด  
ของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ภายหลังจากหมัก 12 สัปดาห์

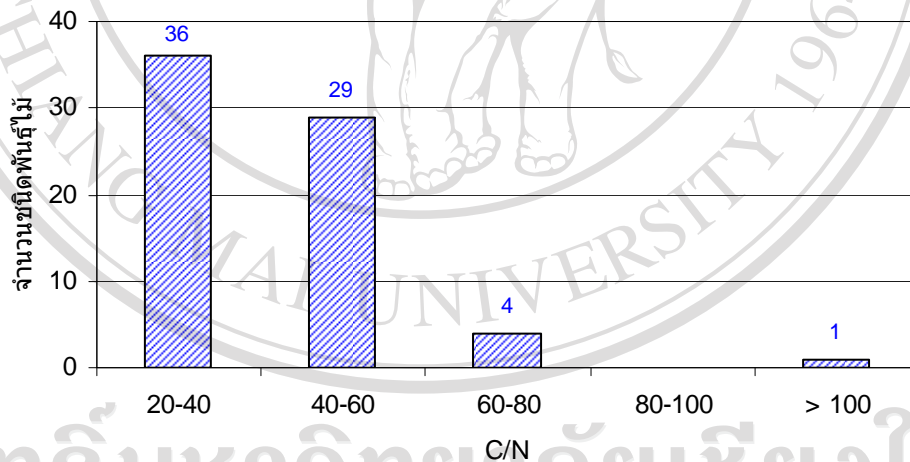
ลำดับที่	ช่วงระดับค่า C/N	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N
1	20-40	ต่ำมาก (very low)	1. ขนุน	20.25
			2. จี้เหล็กบ้าน	21.03
			3. จามจุรี	21.91
			4. สนทะเล	22.00
			5. ชงโค	23.24
			6. ทองกวาว	23.78
			7. ยางโอบ	23.90
			8. ไม้ลาย	24.60
			9. กัลปพฤกษ์	27.23
			10. อโศกอินเดีย	27.33
			11. ปอเต่า	27.57
			12. ลูน	29.21
			13. แคนหางค้าง	29.44
			14. เปล้าหลวง	30.02
			15. กระถินณรงค์	30.28
			16. มะขาม	30.29
			17. ยางพารา	30.57
			18. มะพอก	30.62
			19. สตาร์แอปเปิ้ล	31.02
			20. มณฑาดอย	31.80
			21. โพธิ์	32.24
			22. มะค่าโมง	32.48
			23. ยอป่า	32.57
			24. สัก	32.62
			25. ใญ่หวเครือ	33.04
			26. กระทุ่ม	33.95
			27. มะม่วง	34.48
			28. ใญ่หวคอกขาว	35.70
			29. ขางนา	35.87
			30. สะแกนา	36.13
			31. มะค่าแต้	38.24
			32. ก่อขาว	38.36
			33. เครือพันช้าย	38.94
			34. ชูคลิปดัส	39.03
			35. ส้าน	39.12
			36. ช้าแป้น	39.94

ตารางที่ 4-46 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงระดับค่า C/N	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ค่า C/N
2	40-60	ต่ำ (low)	1. เสลา	40.50
			2. สีสื่อหลวง	40.85
			3. มะห้ำ	41.03
			4. หว่า	41.16
			5. ตะแบกใหญ่	41.18
			6. มะแฟน	42.25
			7. กระท้อน	42.49
			8. พะยอม	42.56
			9. ก่อเดือย	43.14
			10. ทองหอม	43.69
			11. อินทนิลบก	43.81
			12. เทียง	45.16
			13. ทะโล้	45.78
			14. หูกวาง	46.21
			15. กระโดน	46.67
			16. ลำไย	46.81
			17. กระบก	47.17
			18. ตะคร้อ	48.70
			19. ก่อแป้น	49.80
			20. ก่อพะ	49.84
			21. มะกอกน้ำ	51.28
			22. ชมพูป่า	51.61
			23. เต็ง	52.19
			24. สลีนก	52.65
25. ยางแดง	52.86			
26. ลินจี่	58.04			
27. รัง	58.58			
28. ยางอินเดีย	58.78			
29. พลวง	58.90			
3	60-80	ปานกลาง (moderate)	1. มะฮอกกานี	60.03
			2. สนสองใบ	60.46
			3. รักใหญ่	64.51
			4. สนสามใบ	67.46
4	80-100	สูง (high)	-	-
5	>100	สูงมาก (very high)	1. สนคาริเบีย	100.96

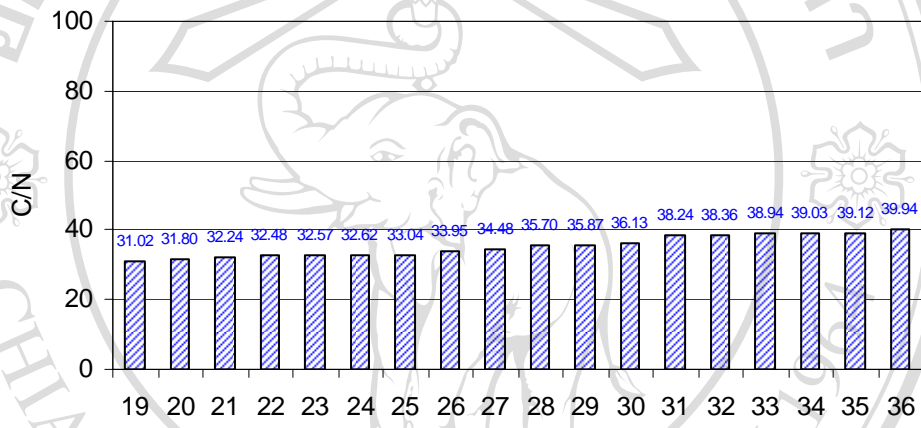
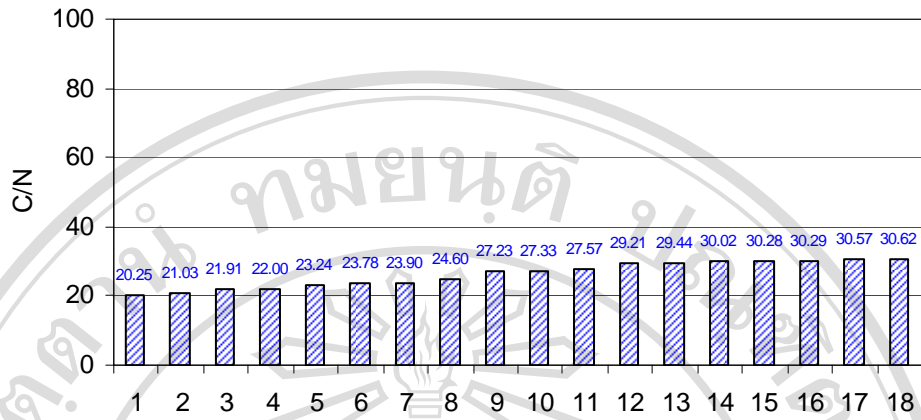


รูปที่ 4-65 ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากหมัก 12 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-45)

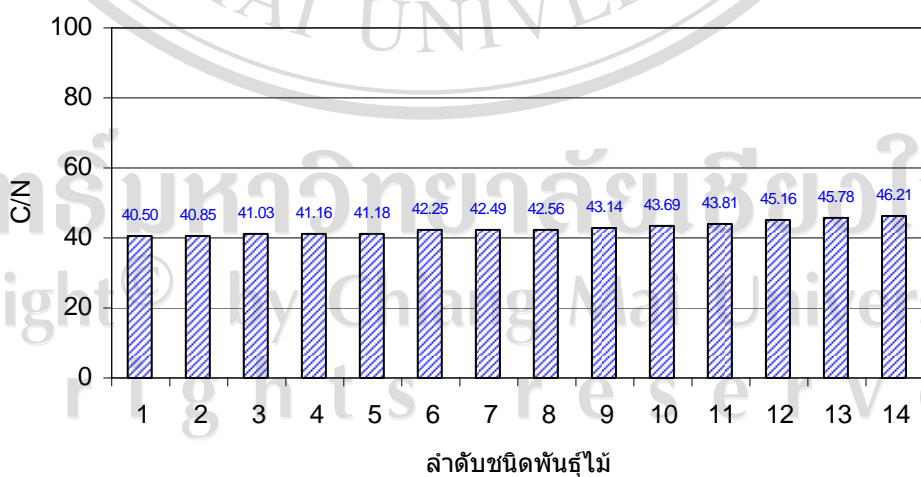


รูปที่ 4-66 การกระจายค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-46)

C/N 20-40



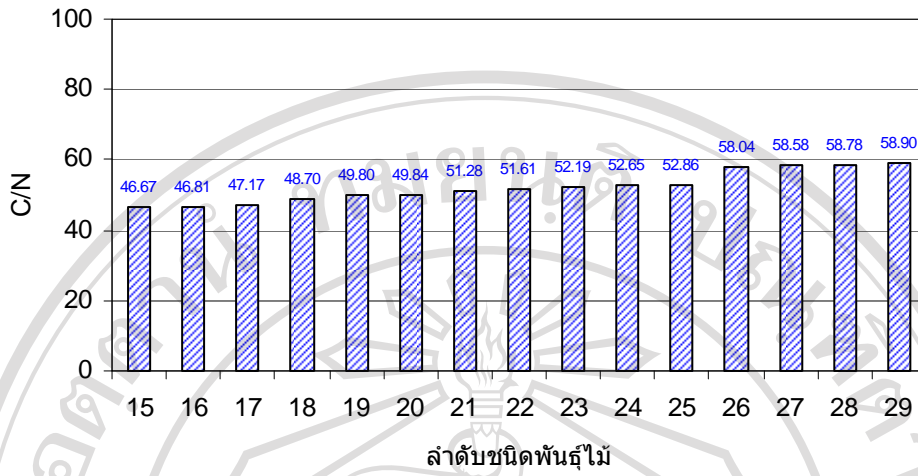
C/N 40-60



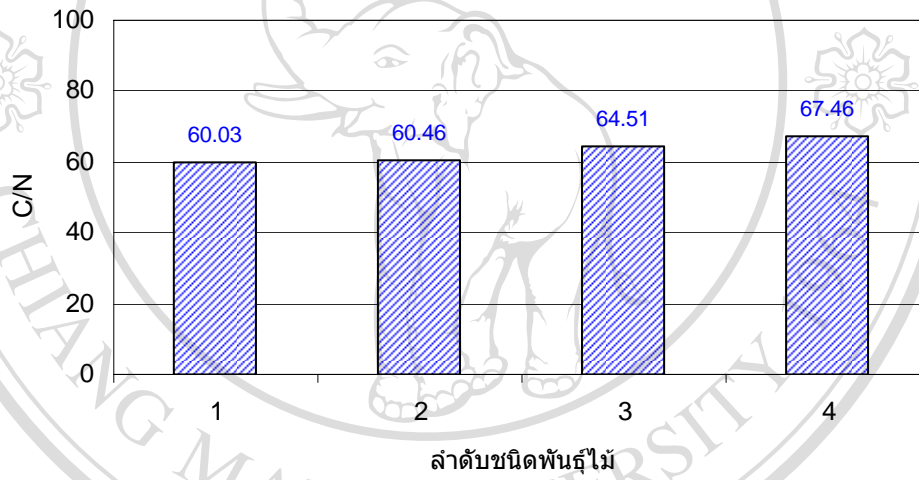
รูปที่ 4-67 การกระจายค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน 2 ระดับ คือ 20-40 และ 40-60 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-46)



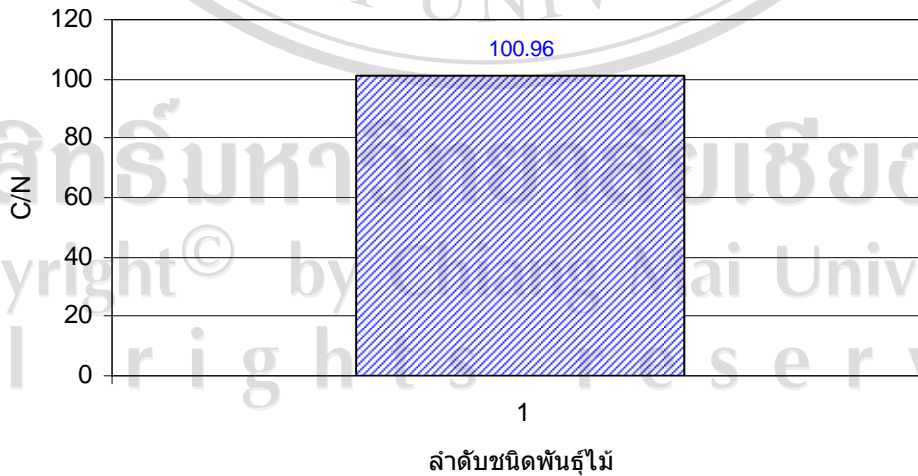
C/N 40-60



C/N 60-80



C/N >100



รูปที่ 4-68 การกระจายค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บด ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน 3 ระดับ คือ 40-60, 60-80 และ >100 (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-46)

ตารางที่ 4-47 ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด เปรียบเทียบระหว่างก่อนเริ่มทำการหมัก และภายหลังกการหมัก 12 สัปดาห์

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	ค่า C/N		
			ก่อนการหมัก	ภายหลังกการหมัก 12 สัปดาห์	ผลต่างของทั้งสองสัปดาห์
1. Anacardiaceae	1	รักใหญ่	75.94	64.51	11.43
	2	มะม่วง	35.50	34.48	1.02
2. Annonaceae	3	ยางโอน	35.80	23.90	11.89
	4	อโศกอินเดีย	84.32	27.33	56.99
3. Bignoniaceae	5	แคหางค่าง	42.48	29.44	13.03
4. Burseraceae	6	มะแฟน	50.81	42.25	8.56
5. Casuarinaceae	7	สนทะเล	27.86	22.00	5.86
6. Chrysobalanaceae	8	มะพอก	33.01	30.62	2.39
7. Combretaceae	9	สะแกนา	36.23	36.13	0.10
	10	หูกวาง	59.91	46.21	13.70
8. Dilliniaceae	11	ส้าน	48.03	39.12	8.91
9. Dipterocarpaceae	12	เต็ง	69.08	52.19	16.88
	13	รัง	35.22	58.58	-23.36
	14	ยางแดง	128.22	52.86	75.36
	15	ยางนา	56.27	35.87	20.40
	16	พลวง	54.42	58.90	-4.48
	17	พะยอม	42.65	42.56	0.09
18	เหียง	58.61	45.16	13.45	
	19	มะกอกน้ำ	60.76	51.28	9.48
10. Elaeocarpaceae	20	ยางพารา	37.45	30.57	6.89
	21	เปล้าหลวง	37.10	30.02	7.08
	22	ปอเต่า	45.82	27.57	18.25
	23	สลีนก	60.83	52.65	8.18
11. Euphorbiaceae	24	ก้อขาว	44.98	38.36	6.61
	25	ก้อเดือย	48.65	43.14	5.51
	26	ก้อพะเยา	55.91	49.84	6.07
	27	ก้อแป้น	63.82	49.80	14.02
12. Fagaceae	28	สีเสื่อหลวง	44.60	40.85	3.75
13. Flacourtiaceae	29	กระบก	64.45	47.17	17.28
14. Irvingiaceae	30	ช้าแป้น	51.32	39.94	11.38
	31	สัก	56.34	32.62	23.72
15. Labiatae	32	ตองหอม	41.73	43.69	-1.96
16. Lauraceae	33	กระโดน	67.72	46.67	21.06
17. Lecythidaceae	34	กัลปพฤกษ์	29.22	27.23	1.99
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	35	ขี้เหล็กบ้าน	24.54	21.03	3.51
	36	คูน	38.75	29.21	9.54
	37	ขงโค	48.68	23.24	25.44

ตารางที่ 4-47 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	ค่า C/N		
			ก่อนการหมัก	ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์	ผลต่างของทั้งสองสัปดาห์
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	38	มะขาม	32.03	30.29	1.75
	39	มะค่าเต้	50.53	38.24	12.29
	40	มะค่าโมง	35.00	32.48	2.52
	41	เสี้ยวเครือ	48.77	33.04	15.73
	42	เสี้ยวดอกขาว	39.90	35.70	4.20
Papilionoideae	43	เครือพันช้าย	50.05	38.94	11.12
	44	ทองกวาว	24.65	23.78	0.87
Mimosaceae	45	กระถินณรงค์	34.25	30.28	3.97
	46	จามจุรี	23.89	21.91	1.98
19. Lythraceae	47	อินทนิลบก	51.52	43.81	7.71
	48	เสลา	42.25	40.50	1.75
	49	ตะแบกใหญ่	37.80	41.18	-3.38
20. Magnoliaceae	50	มณฑาทศอย	37.43	31.80	5.63
21. Meliaceae	51	กระท้อน	48.23	42.49	5.74
	52	มะฮอกกานี	64.92	60.03	4.89
22. Moraceae	53	ขนุน	43.12	20.25	22.87
	54	ยางอินเดีย	73.88	58.78	15.10
	55	โพธิ์	43.20	32.24	10.96
23. Myrtaceae	56	ยูคาลิปตัส	67.78	39.03	28.74
	57	มะห้ำ	68.06	41.03	27.03
	58	ชมพูป่า	65.73	51.61	14.12
	59	หว่า	40.72	41.16	-0.43
24. Pinaceae	60	สนสองใบ	82.62	60.46	22.16
	61	สนสามใบ	86.97	67.46	19.51
	62	สนกริเบีย	115.49	100.96	14.53
25. Rubiaceae	63	กระท่อม	44.00	33.95	10.05
	64	ขยป่า	37.52	32.57	4.95
26. Sapotaceae	65	สตาร์แอปเปิล	35.53	31.02	4.51
27. Sapindaceae	66	ตะคร้อ	54.02	48.70	5.32
	67	ลำไย	50.06	46.81	3.24
	68	ลิ้นจี่	60.20	58.04	2.16
28. Theaceae	69	ทะเล่	75.89	45.78	30.11
29. Tiliaceae	70	ไม้ลาย	26.26	24.60	1.66

#### 4.4 ผลการย่อยสลายของซากใบไม้บดกับการเปลี่ยนแปลงของค่าปฏิกิริยา

ในการทดลองเพื่อประเมินว่าใบไม้ของพันธุ์ไม้ชนิดใดที่มีการย่อยสลายแล้วทำให้ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด เป็นกลางหรือเป็นด่างมากน้อยเพียงใดนั้น จำเป็นต้องบดใบไม้ให้ละเอียดก่อนแล้วนำมาผสมกับดิน โดยตั้งสมมติฐานว่าดินที่ใช้ในการวิจัยเป็นดินที่มีความสมบูรณ์ต่ำ กล่าวคือมีอินทรีย์วัตถุน้อยมาก โดยทั่วไปดินเกิดจากหินต้นกำเนิดดินผุพังสลายตัวเป็นอนินทรีย์สาร เมื่อมีซากพืชและซากสัตว์ทับถมลงไปก็จะทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ดังนั้นการศึกษานี้จึงเลือกดินที่เป็นดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ได้นำใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มาผสมกับดิน โดยใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้ 1:2.5 และ 1:5 ควบคุมความชื้นไว้ที่ 60% ของค่าความจุความชื้นสนามและอุณหภูมิคงที่ 30 °ซ ทำการหมักเป็นระยะเวลา 2, 4, 6, 8, 10 และ 12 สัปดาห์ โดยแต่ละช่วงทำการวัดค่าปฏิกิริยา ดังได้กล่าวไว้แล้วในวิธีการวิจัย การเปลี่ยนแปลงของค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดทั้ง 2 ระดับ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4-48 และ ตารางที่ 4-49

การพิจารณาผลกระทบของใบไม้ที่มีต่อค่าปฏิกิริยาจะใช้ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 เป็นหลัก ซึ่งจะส่งผลกระทบมากกว่าที่ระดับ 1:2.5 เหตุผลของการใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:2.5 ก็เพื่อเป็นการตรวจสอบและเปรียบเทียบกับที่ระดับ 1:5

##### 4.4.1 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บด

###### 4.4.1.1 วงศ์มะม่วง (Anacardiaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษา มี 2 ชนิด ดังนี้

(1) รักใหญ่ เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.15 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.69 และลดลงเป็น 5.08 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.38 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.92 และลดลงเป็น 5.31 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-69)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบไม้บดรักใหญ่มีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid) ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก อาจเป็นเพราะว่าใบไม้บดรักใหญ่มีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก (very strongly acid) สรุปได้ว่าใบของต้นรักใหญ่ทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงระยะเวลาของการหมัก

(2) มะม่วง มะม่วงที่ใช้ศึกษาเป็นพันธุ์น้ำดอกไม้ เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.84 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.23 และลดลงเป็น 5.51 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.11 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.50 และลดลงเป็น 5.78 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-69)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบมะม่วงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก อาจเป็นเพราะว่าใบมะม่วงมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด (strongly acid) แสดงให้เห็นว่า ใบมะม่วงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.2 วงศ์กระดังงา (Annonaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษา มี 2 ชนิด ดังนี้

(1) ยางโอน เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.33 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 7.27 และลดลงเป็น 7.13 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.91 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 7.85 และลดลงเป็น 7.71 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-69)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบยางโอนมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก อาจเป็นเพราะว่าใบยางโอนมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาก่อนข้างมาก ภายหลังการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกลาง (neutral) จึงสรุปได้ว่าใบยางโอนทำให้ดินเป็นกรดเพียงเล็กน้อยในช่วงแรกของการหมัก ต่อมาทำให้ดินเป็นกลาง

(2) โศกอินเดีย เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.18 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากในสัปดาห์ที่ 2 มีค่า 6.30 และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 โดยมีค่า 6.76 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.66 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.24 (รูปที่ 4-69)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบโศกอินเดียมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก อาจเป็นเพราะว่าใบโศกอินเดียมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาก่อนข้างมาก ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกลาง

เช่นเดียวกับใบยางโอน ใบอโศกอินเดียจึงทำให้ดินเป็นกรดเพียงเล็กน้อยในช่วงแรกของการหมัก ต่อมาทำให้ดินเป็นกลาง

#### 4.4.1.3 วงศ์แค (Bignoniaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) แคนหาง่าง เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.24 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.21 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.54 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.51 (รูปที่ 4-69)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักและการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาในระหว่างการหมักมีลักษณะเช่นเดียวกับใบยางโอนและอโศกอินเดีย

#### 4.4.1.4 วงศ์มะแฟน (Burseraceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) มะแฟน เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.57 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากในสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 5.76 สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.16 และลดลงในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.00 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.94 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันและในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.37 (รูปที่ 4-69)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบมะแฟนมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก อาจเป็นเพราะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลาง (moderately acid) ใบมะแฟนจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.5 วงศ์สนทะเล (Casuarinaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) สนทะเล เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.68 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากในสัปดาห์ที่ 2 มีค่า 6.34 สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 6.85 และลดลงในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.34 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.88 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันและในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.54 (รูปที่ 4-70)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบสนทะเลมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมากเช่นเดียวกับใบมะแฟน ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบสน

ทะเลอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดเล็กน้อย (slightly acid) ไบสนทะเลทำให้ดินเป็นกรดเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.6 วงศ์มะพอก (Chrysobalanaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) มะพอก เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.43 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.56 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.00 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน และในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.13 (รูปที่ 4-70)

ที่อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมไบมะพอกมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ไบมะพอกอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดเล็กน้อย สรุปได้ว่าไบมะพอกทำให้ดินเป็นกรดเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.7 วงศ์สะแกนา (Combretaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 2 ชนิด ดังนี้

(1) สะแกนา เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.67 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.86 และลดลงในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.65 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.00 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.19 และลดลงเป็น 5.98 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-70)

ที่อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมไบสะแกนามีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงตามระยะเวลาของการหมัก ไบสะแกนาอาจมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย จึงทำให้ปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลางภายหลังจากการหมัก ไบสะแกนาจึงทำให้ดินเป็นกรดเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก

(2) หูกวาง เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.94 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นบ้าง สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 4.73 และลดลงเป็น 4.45 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.16 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 4.95 และลดลงเป็น 4.67 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-70)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบหูกวางมีปฏิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบหูกวางอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างน้อย ภายหลังจากการหมักปฏิริยาจึงยังเป็นกรดรุนแรงมากอยู่สรุปได้ว่าใบหูกวางทำให้ดินเป็นกรดรุนแรงมากตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.8 วงศ์สำเภา (Dilliniaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) สำเภา เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิริยา 3.77 ค่าปฏิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นบ้าง สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.11 และลดลงเป็น 4.72 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิริยา 4.80 ค่าปฏิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.14 และลดลงเป็น 5.75 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-70)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบสำเภามีปฏิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงตามระยะเวลาของการหมัก ใบสำเภาอาจมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาปริมาณน้อย ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิริยาเป็นกรดจัดมาก ใบสำเภาจึงทำให้ดินเป็นกรดน้อยลงตามระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.9 วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 7 ชนิด ดังนี้

(1) เต็ง เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิริยา 3.76 ค่าปฏิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 4.97 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิริยา 3.80 ค่าปฏิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.01 (รูปที่ 4-70)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบเต็งมีปฏิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก ใบเต็งอาจมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักปฏิริยาจึงเป็นกรดจัดมาก ใบเต็งจึงทำให้ดินเป็นกรดน้อยลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(2) รัง เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิริยา 4.07 ค่าปฏิริยาเพิ่มขึ้นเฉพาะในสัปดาห์ที่ 2 มีค่า 4.34 ต่อมามีค่าลดลงเรื่อยๆ มีค่า 4.11 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิริยา 4.67 ค่าปฏิริยามีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน ในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 4.71 (รูปที่ 4-71)



ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบรั้งมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก ใบรั้งอาจจะมีการปลดปล่อย สารประกอบที่เป็นค่าออกมาเพียงเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงยังคงเป็นกรดรุนแรงมาก ใบรั้งจึงทำให้ดินเป็นกรดรุนแรงมากตลอดระยะเวลาของการหมัก

(3) **ยางแดง** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.37 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.19 และลดลงเป็น 5.10 ในสัปดาห์ที่ 12 เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักและภายหลังจากการหมักมีการเปลี่ยนแปลงของค่าปฏิกิริยาไม่แตกต่างจากอัตราส่วน 1:5 โดยมีค่าเกือบเท่ากัน (รูปที่ 4-71)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบยางแดงมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงตามระยะเวลาของการหมัก ใบยางแดงอาจจะมีการปลดปล่อย สารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดจัด ใบยางแดงจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(4) **ยางนา** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.55 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.87 และลดลงเป็น 5.51 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.65 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.97 และลดลงเป็น 5.61 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-71)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบยางนามีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงตามระยะเวลาของการหมัก ใบยางนาอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดจัด ใบยางนาจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(5) **พลวง** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.52 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และค่อนข้างคงที่ในสัปดาห์ที่ 6-10 มีค่าในช่วง 5.49-5.50 และลดลงเป็น 5.26 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.66 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน มีค่า 5.40 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-71)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบพลวงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบพลวงอาจจะมีการปลดปล่อย

สารประกอบที่เป็นต่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดจัด ไบพลวงจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(6) พะยอม เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.91 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนถึงสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 6.45 และค่อนข้างคงที่จนถึงสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.47 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.26 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน มีค่า 6.82 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-71)

ที่อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมไบพะยอมมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ไบพะยอมอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นต่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดเล็กน้อย ไบพะยอมจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(7) เหียง เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.17 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.39 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.46 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.68 (รูปที่ 4-71)

ที่อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมไบเหียงมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงบ้างตามระยะเวลาของการหมัก ไบเหียงอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นต่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดจัด ไบเหียงจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.10 วงศ์มะกอกน้ำ (Elaeocarpaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) มะกอกน้ำ เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.53 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 4.14 และเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็น 4.69 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมไบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.62 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน มีค่า 4.78 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-72)

ที่อัตราส่วนดินต่อไบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมไบมะกอกน้ำมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงบ้างตามระยะเวลาของการหมัก ไบมะกอกน้ำอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นต่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดจัดมาก ไบมะกอกน้ำจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.11 วงศ์เปล้าหลวง (Euphorbiaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 4 ชนิด ดังนี้

(1) ยางพารา เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.03 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 6.82 และลดลงเป็น 6.44 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.32 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน มีค่า 6.73 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-72)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบยางพารามีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบยางพาราอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาบ้างพอสมควร ภายหลังการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดเล็กน้อย ใบยางพาราจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(2) เปล้าหลวง เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.99 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และเพิ่มสูงมาจากสัปดาห์ที่ 6 ไปสัปดาห์ที่ 8 และเพิ่มขึ้นเป็น 7.70 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 6.13 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน มีค่า 7.84 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-72)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบเปล้าหลวงมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลาง ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบเปล้าหลวงอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นด่างเล็กน้อย (slightly alkaline) ใบเปล้าหลวงจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(3) ปอเต่า เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.30 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 5.21 และลดลงเป็น 5.10 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักและภายหลังการหมักมีค่าปฏิกิริยาไม่แตกต่างจากที่อัตราส่วน 1:5 (รูปที่ 4-72)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบปอเต่ามีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบปอเต่าอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาน้อย ภายหลังการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดจัด ใบปอเต่าจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(4) สลีนก เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.62 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มลดลงในช่วงแรก และเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 4.03 และลดลงเป็น

3.93 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.04 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน มีค่า 4.35 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-72)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบสลิ้นกมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงน้อยมากตลอดระยะเวลาของการหมัก ใบสลิ้นกอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเพียงเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงยังคงมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก เช่นเดิม ใบสลิ้นกจึงทำให้ดินเป็นกรดรุนแรงมากตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.12 วงศ์ก่อ (Fagaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 4 ชนิด ดังนี้

(1) ก่อขาว เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.84 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 5.10 และลดลงเป็น 4.34 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.51 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน มีค่า 5.01 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-72)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบก่อกขาวมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเพียงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบก่อกขาวอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาน้อยมาก ภายหลังการหมักจึงยังคงมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก เช่นเดิม ใบก่อกขาวจึงทำให้ดินเป็นกรดรุนแรงมากตลอดระยะเวลาของการหมัก

(2) ก่อเดือย เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.13 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 4.80 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.19 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน มีค่า 4.86 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-73)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบก่อกเดือยมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบก่อกเดือยอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ใบก่อกเดือยจึงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

(3) ก่อแพะ เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.94 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นบ้าง และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.05 และลดลงเป็น 5.73 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.15 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 เช่นเดียวกัน มีค่า 6.26 และลดลงเป็น 5.94 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-73)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบก้อแพะมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบก้อแพะอาจจะมีการปลดปล่อย สารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลาง ใบก้อแพะ จึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

(4) ก้อแป้น เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่า ปฏิกิริยา 4.11 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นบ้าง และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.10 และลดลงเป็น 5.00 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.74 ค่า ปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 เช่นเดียวกัน มีค่า 5.73 และลดลงเป็น 5.63 ใน สัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-73)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบก้อแป้นมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรง มาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบก้อแป้นอาจจะมีการปลดปล่อย สารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ใบก้อแป้นจึง ทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.13 วงศ์สีเสื่อหลวง (Flacourtiaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) สีเสื่อหลวง เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่า ปฏิกิริยา 5.09 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.15 แต่เมื่อใช้ อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.38 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน มี ค่าสูงสุด 6.44 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-73)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบสีเสื่อหลวงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด มาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบสีเสื่อหลวงอาจจะมีการ ปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรด เล็กน้อย ใบสีเสื่อหลวงจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.14 วงศ์กระบก (Irvingiaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) กระบก เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่า ปฏิกิริยา 4.21 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากในสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 4.74 และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 4.89 และลดลงเป็น 4.79 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการ

หมักมีค่าปฏิกริยา 4.40 ค่าปฏิกริยามิแวนอัมเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน มีค่า 4.98 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-73)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบกระบะกมีปฏิกริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบกระบะกอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ใบกระบะกจึงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.15 วงศ์สั๊ก (Labiatae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 2 ชนิด ดังนี้

(1) ช้าเป็น เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.93 ค่าปฏิกริยามิแวนอัมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.76 และลดลงเป็น 6.67 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักและระหว่างการทำย่อยสลายมีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกันและมีค่าไม่แตกต่างกัน (รูปที่ 4-73)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบช้าเป็นมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบช้าเป็นอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาก่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกริยาเป็นกลาง ใบช้าเป็นจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(2) สั๊ก เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.15 ค่าปฏิกริยามิแวนอัมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.67 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.72 ค่าปฏิกริยามิแวนอัมเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน มีค่า 7.24 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-74)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบสั๊กมีปฏิกริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบสั๊กอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาก่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักปฏิกริยาจึงเป็นกลาง ใบสั๊กจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.16 วงศ์อบเชย (Lauraceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) ทองหอม เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.49 ค่าปฏิกริยามิแวนอัมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 5.77 และมีค่าก่อนข้าง

คงที่ ในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.76 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.69 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน ในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.96

(รูปที่ 4-74)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบตองหอมมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบตองหอมอาจจะมี การปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังกการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลาง ใบตองหอมจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.17 วงศ์กระโดน (Lecythidaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) กระโดน เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.50 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.17 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.61 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน ในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.28 (รูปที่ 4-74)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบกระโดนมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบกระโดนอาจจะมี การปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังกการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ใบกระโดนจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.18 วงศ์ไม้ตระกูลถั่ว (Leguminosae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 13 ชนิด ดังนี้

(1) กัลปพฤกษ์ เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.73 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.54 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.99 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.80 (รูปที่ 4-74)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบกัลปพฤกษ์มีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบกัลปพฤกษ์อาจจะมี การปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังกการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดเล็กน้อย ใบกัลปพฤกษ์จึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก

(2) ขี้เหล็กบ้าน เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.51 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.47 แต่เมื่อใช้

อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.22 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.18 (รูปที่ 4-74)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบชี้เหล็กบ้านมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบชี้เหล็กบ้านอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังกการหมักจึงมีปฏิกริยาเป็นกรดเล็กน้อย ใบชี้เหล็กบ้านจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก

(3) **กุน** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.94 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมาก และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 8.06 จนถึงสัปดาห์ที่ 12 ลดลงเป็น 7.37 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.15 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 8.27 จนถึงสัปดาห์ที่ 12 ลดลงเป็น 7.58 (รูปที่ 4-74)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบกุนมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบกุนอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมามาก ภายหลังกการหมักจึงมีปฏิกริยาเป็นกลาง ใบกุนจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงจนเป็นค่าเล็กน้อย ในสัปดาห์ที่ 12 ของการหมัก

(4) **ชงโค** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.69 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.29 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.83 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.43 (รูปที่ 4-75)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบชงโคมีปฏิกริยาเป็นกรดปานกลาง ความเป็นกรดลดน้อยลงตามระยะเวลาของการหมัก ใบชงโคอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาบ้าง ภายหลังกการหมักปฏิกริยาจึงเป็นกลาง ใบชงโคจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก

(5) **มะขาม** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.36 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมาก และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 7.13 และลดลงจนถึงสัปดาห์ที่ 12 ลดลงเป็น 7.02 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.61 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 7.38 และลดลงจนถึงสัปดาห์ที่ 12 ลดลงเป็น 7.27 (รูปที่ 4-75)



ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบมะขามมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรง ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบมะขามอาจจะมีการปลดปล่อย สารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกลาง ใบมะขามจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

(6) **มะค่าเต้** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.20 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 7.06 และลดลงเป็น 6.20 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.32 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 7.18 และลดลงเป็น 6.32 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-75)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบมะค่าเต้มีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบมะค่าเต้อาจจะมีการปลดปล่อย สารประกอบที่เป็นด่างออกมาบ้าง ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดเล็กน้อย ใบมะค่าเต้จึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาของการหมัก

(7) **มะค่าโมง** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.42 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.10 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.79 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.47 (รูปที่ 4-75)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบมะค่าโมงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบมะค่าโมงอาจจะมีการปลดปล่อย สารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกลาง ใบมะค่าโมงจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

(8) **เสี้ยวเครือ** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.52 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.34 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.89 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.71 (รูปที่ 4-75)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบเสี้ยวเครือมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบเสี้ยวเครืออาจจะมีการ

ปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดเล็กน้อย ไบโกลิวคเรอจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

**(9) เลี้ยวดอกขาว** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบโม่บด 1:5 ดินผสมไบโม่บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.35 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด ในสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 6.55 และต่อมามีค่าค่อนข้างคงที่ ในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.46 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมไบโม่บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.91 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน ในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.02 (รูปที่ 4-75)

ที่อัตราส่วนดินต่อไบโม่บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมไบโกลิวคเรอขาวมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ไบโกลิวคเรอขาวอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดเล็กน้อย ไบโกลิวคเรอขาวจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

**(10) เครื่องปั้นซ่าย** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบโม่บด 1:5 ดินผสมไบโม่บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.15 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.94 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมไบโม่บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.62 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.41 (รูปที่ 4-76)

ที่อัตราส่วนดินต่อไบโม่บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมไบโกลิวคเรอซ่ายมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ไบโกลิวคเรอซ่ายอาจมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกลาง ไบโกลิวคเรอซ่ายจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

**(11) ทองกวาว** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบโม่บด 1:5 ดินผสมไบโม่บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.86 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.91 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมไบโม่บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.13 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.18 (รูปที่ 4-76)

ที่อัตราส่วนดินต่อไบโม่บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมไบโกลิวคเรอทองกวาวมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ไบโกลิวคเรอทองกวาวอาจมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกลาง ไบโกลิวคเรอทองกวาวจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

**(12) กระถินณรงค์** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อไบโม่บด 1:5 ดินผสมไบโม่บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.05 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จนถึงสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 6.37 และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12

มีค่า 6.47 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.29 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.71 (รูปที่ 4-76)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบกระถินณรงค์มีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบกระถินณรงค์อาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักปฏิกริยาจึงเป็นกรดเล็กน้อย ใบกระถินณรงค์จึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(13) **จามจุรี** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.75 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 11 มีค่า 6.32 และลดลงน้อยมากในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.25 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 11 มีค่า 6.82 และลดลงน้อยมากในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-76)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบจามจุรีมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบจามจุรีอาจมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกริยาเป็นกรดเล็กน้อย ใบจามจุรีจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.19 วงศ์เสลา (Lythraceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 3 ชนิด ดังนี้

(1) **อินทนิลบก** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.83 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นบ้าง สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.13 และลดลงเป็น 5.97 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.86 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.16 และลดลงในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.00 ค่าปฏิกริยาทั้งสองระดับนี้มีค่าไม่แตกต่างกัน (รูปที่ 4-76)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบอินทนิลบกมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบอินทนิลบกอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกริยาเป็นกรดปานกลาง ใบอินทนิลบกจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตลอดระยะเวลาของการหมัก

(2) **เสลา** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.66 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 5.19 และลดลงเป็น 5.02 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.54 มี

แนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 5.07 และลดลงจนถึงสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 4.90 (รูปที่ 4-76)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบเสลามีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงเพียงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบเสลาอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาบ้างเล็กน้อย ภายหลังการหมักปฏิกิริยาจึงยังคงเป็นกรดจัดมาก ใบเสลาจึงทำให้ดินเป็นกรดจัดมากตลอดระยะเวลาของการหมัก

(3) **ตะแบกใหญ่** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.40 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มนำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 4 มีค่า 5.09 และลดลงเรื่อยๆ จนถึงสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 4.86 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.31 มีแนวโน้มนำเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 4 มีค่า 5.00 และลดลงเรื่อยๆ จนถึงสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 4.77 (รูปที่ 4-77)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบตะแบกใหญ่มีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเพียงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบตะแบกใหญ่อาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาบ้างเล็กน้อย ภายหลังการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นกรดจัดมาก ใบตะแบกใหญ่จึงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.20 วงศ์มณฑาทอดย (Magnoliaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) **มณฑาทอดย** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.55 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มนำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 7.63 และลดลงเป็น 7.31 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.88 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มนำเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 7.96 และลดลงจนถึงสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.64 (รูปที่ 4-77)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบมณฑาทอดยมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบมณฑาทอดยอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาก่อนข้างมาก ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกลาง ใบมณฑาทอดยจึงทำให้ดินเป็นกรดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.21 วงศ์เลี่ยน (Meliaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 2 ชนิด ดังนี้

(1) **กระท้อน** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.89 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 4.55 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.64 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแบบเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 4.30 (รูปที่ 4-77)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบกระท้อนมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเพียงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบกระท้อนอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาบ้างเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ใบกระท้อนจึงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดระยะเวลาของการหมัก

(2) **มะฮอกกานี** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.77 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.69 และลดลงเป็น 6.54 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.32 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแบบเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 7.24 และลดลงเป็น 7.09 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-77)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบมะฮอกกานีมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบมะฮอกกานีอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดเล็กน้อย ใบมะฮอกกานีจึงทำให้ดินเป็นกรดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.22 วงศ์ไทร (Moraceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 3 ชนิด ดังนี้

(1) **ขนุน** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.32 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.94 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.58 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.20 (รูปที่ 4-77)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบขนุนมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดน้อยลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบขนุนอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกลาง ใบขนุนจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

(2) **ยางอินเดีย** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.58 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.70 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.89 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.01 (รูปที่ 4-77)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบยางอินเดียมักมีปฏิกริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดน้อยลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบยางอินเดียอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกริยาเป็นกลาง ใบยางอินเดียมักทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

(3) **โพธิ์** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 7.16 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มลดลงบ้าง ต่อมาจึงค่อย ๆ เพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.37 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 7.96 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงแบบเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 8.17 (รูปที่ 4-78)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบโพธิ์มีปฏิกริยาเป็นกลาง ความเป็นกรดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วง 8 สัปดาห์ ของการหมัก ใบโพธิ์อาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นกรดออกมาบ้างเล็กน้อย ต่อจากนั้นจึงค่อยปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมา ปฏิกริยาจึงเป็นกลาง ใบโพธิ์จึงทำให้ดินเป็นกลางตลอดช่วงระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.23 วงศ์มะห้ (Myrtaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 4 ชนิด ดังนี้

(1) **ยูคาลิปตัส** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.40 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มลดลงช่วงแรก ต่อมาจึงค่อย ๆ เพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 4.99 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.84 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงแบบเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.43 (รูปที่ 4-78)

การย่อยสลายของใบยูคาลิปตัสแตกต่างจากใบไม้ชนิดอื่น ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบยูคาลิปตัสมีปฏิกริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ใบยูคาลิปตัสอาจมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นกรดและค่าออกมาในระหว่างการหมัก แต่อาจจะมีปริมาณสารประกอบที่เป็นกรดมากในช่วง 4 สัปดาห์แรก จึงทำให้ความเป็นกรดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ต่อมาความเป็นกรดลดน้อยลง อย่างไรก็ตาม ปฏิกริยายังคงเป็นกรดจัดมากภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์

(2) **มะห้** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.58 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.64 และลดลงเป็น 5.41 ในสัปดาห์ที่

12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.14 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.20 และลดลงเป็น 5.97 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-78)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบมะพร้าวมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบมะพร้าวอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ใบมะพร้าวจึงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

(3) **ชมพู่ป่า** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.72 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากจากสัปดาห์ที่ 4 ไปสัปดาห์ที่ 6 และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.93 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.80 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.01 (รูปที่ 4-78)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบชมพู่ป่ามีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบชมพู่ป่าอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลาง ใบชมพู่ป่าจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

(4) **หว่า** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.91 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.93 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.98 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแบบเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.00 (รูปที่ 4-78)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบหว่ามีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบหว่าอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลาง ใบหว่าจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.24 วงศ์สน (Pinaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 3 ชนิด ดังนี้

(1) **สนสองใบ** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.73 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.44 และลดลงเป็น 5.22 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.00 ค่า

ปฏิกิริยามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.71 และลดลงเป็น 5.49 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-78)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบสนสองใบมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบสนสองใบอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ใบสนสองใบจึงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

(2) **สนสามใบ** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.44 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.07 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.62 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 5.25 (รูปที่ 4-79)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบสนสามใบมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมากที่สุด (ultra acid) ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบสนสามใบอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ใบสนสามใบจึงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

(3) **สนคาริเบีย** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.79 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 5.00 และลดลงเป็น 4.54 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 3.99 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 5.20 และลดลงเป็น 4.74 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-79)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบสนคาริเบียมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบสนคาริเบียอาจมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นค่าออกมาเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ใบสนคาริเบียจึงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.25 วงศ์กระทุ้ม (Rubiaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 2 ชนิด ดังนี้

(1) **กระทุ้ม** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.66 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 6.34 และลดลงเป็น 6.05 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.23 ค่า



ปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแบบเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 6.91 และลดลงเป็น 6.62 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-79)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบกระท่อมมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบกระท่อมอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลาง ใบกระท่อมจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

(2) **ยอป่า** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.03 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.05 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.31 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแบบเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.33 (รูปที่ 4-79)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบยอป่ามีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดน้อยลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบยอป่าอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกลาง ใบยอป่าจึงทำให้ดินเป็นกรดลดน้อยลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.26 วงศ์สตาร์แอปเปิล (Sapotaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) **สตาร์แอปเปิล** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.61 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นบ้าง และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.42 และลดลงเป็น 5.35 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.35 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแบบเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 6.16 และลดลงเป็น 6.09 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-79)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบสตาร์แอปเปิลมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดน้อยลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบสตาร์แอปเปิลอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ใบสตาร์แอปเปิลจึงทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.27 วงศ์ลำไย (Sapindaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 3 ชนิด ดังนี้

(1) **ตะคร้อ** เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 4.48 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.35 แต่

เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.85 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแบบเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 6.72 (รูปที่ 4-79)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบตะคร้อมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบตะคร้ออาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกริยาเป็นกรดเล็กน้อย ใบตะคร้อจึงทำให้ดินเป็นกรดลดลงตามช่วงระยะเวลาของการหมัก

(2) ลำไย เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.04 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 6.71 และลดลงเป็น 6.63 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.53 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 มีค่า 7.20 และลดลงเป็น 7.12 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-80)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบลำไยมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบลำไยอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกริยาเป็นกลาง ใบลำไยจึงทำให้ดินเป็นกรดมากในช่วงแรกของการหมัก ต่อมาทำให้ดินเป็นกลาง

(3) ลิ้นจี่ เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.41 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.11 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 5.85 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.55 (รูปที่ 4-80)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบลิ้นจี่มีปฏิกริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบลิ้นจี่อาจมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักปฏิกริยาจึงเป็นกลาง ใบลิ้นจี่จึงทำให้ดินเป็นกรดมากในช่วงแรกของการหมัก ต่อมาทำให้ดินเป็นกลาง

#### 4.4.1.28 วงศ์ตะไคร้ (Theaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) ตะไคร้ เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.28 ค่าปฏิกริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.31 และลดลงเป็น 5.14 ในสัปดาห์ที่ 12 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกริยา 4.88 ค่า

ปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 มีค่า 5.91 และลดลงเป็น 5.74 ในสัปดาห์ที่ 12 (รูปที่ 4-80)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบทะเลมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก ความเป็นกรดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาของการหมัก ใบทะเลใต้อาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาเล็กน้อย ภายหลังจากการหมักจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ใบทะเลใต้อาจจะทำให้ดินเป็นกรดมากตลอดช่วงเวลาของการหมัก

#### 4.4.1.29 วงศ์ไม้ลาย (Tiliaceae) พันธุ์ไม้ที่ใช้ศึกษามี 1 ชนิด ดังนี้

(1) ไม้ลาย เมื่อใช้อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 5.43 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.40 แต่เมื่อใช้อัตราส่วน 1:2.5 ดินผสมใบไม้บดก่อนการหมักมีค่าปฏิกิริยา 6.00 ค่าปฏิกิริยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นลักษณะเดียวกัน สูงสุดในสัปดาห์ที่ 12 มีค่า 7.97 (รูปที่ 4-80)

ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ก่อนการหมักดินผสมใบไม้ลายมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด ความเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาของการหมัก ใบไม้ลายอาจจะมีการปลดปล่อยสารประกอบที่เป็นด่างออกมาค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมักปฏิกิริยาจึงเป็นด่างเล็กน้อย ใบไม้ลายจึงทำให้ดินเป็นกรดมากในช่วงแรกของการหมัก ต่อมาทำให้ดินเป็นด่างเล็กน้อย

#### 4.4.2 ระดับการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาดินในระหว่างการย่อยสลาย

ระดับของปฏิกิริยาดินแบ่งตามพิสัยของค่าปฏิกิริยาก่อนการหมัก ที่อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5 ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงผลกระทบการย่อยสลายของใบไม้มากกว่าที่ระดับ 1:2.5 สามารถแบ่งออกเป็น 6 ระดับ (ตารางที่ 50) ดังนี้

(1) ระดับที่ 1 ก่อนการหมักมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมากที่สุด (ultra acid, pH <3.5) ในระหว่างการหมักดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดลดลงอย่างต่อเนื่องและภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ มีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก (very strongly acid, pH 4.5-5.0) มีใบไม้ของพันธุ์ไม้เพียงชนิดเดียว คือ สนสามใบ ซึ่งอยู่ในวงศ์ Pinaceae

(2) ระดับที่ 2 ก่อนการหมักมีปฏิกิริยาเป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid, pH 3.5-4.4) พันธุ์ไม้ในกลุ่มนี้มี 23 ชนิด ใน 16 วงศ์ พันธุ์ไม้ที่มีจำนวนมากที่สุดอยู่ในวงศ์ Dipterocarpaceae มี 4 ชนิด ได้แก่ รัง เต็ง เหียงและยางแดง รองลงมาเป็นวงศ์ Fagaceae พบ 3 ชนิด ได้แก่ ก่อขาว ก่อแป้นและก่อดือญ วงศ์ Euphorbiaceae มี 2 ชนิด คือ สลีนกและปอเต่า วงศ์ Pinaceae มี 2 ชนิด คือ

สนสองใบและสนคาริเบีย สำหรับวงศ์ที่เหลือพบพันธุ์ไม้เพียงวงศ์ละ 1 ชนิด ที่ระดับนี้สามารถแบ่งออกเป็น 6 ระดับย่อย ดังนี้

(2.1) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินยังคงเป็นกรดมากอยู่ ระดับความเป็นกรดไม่เปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาของการหมัก โดยอยู่ในระดับเป็นกรดรุนแรงมาก ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 4 ชนิด คือ สลีนก ก่อขาว หูกวางและรัง

(2.2) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงเล็กน้อย ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก (very strongly acid, pH 4.5-5.0) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 11 ชนิด คือ มะกอกน้ำ เต็ง ส้าน สนคาริเบีย กระท้อน ก่อแป้น ก่อเดือย รักใหญ่ กระบก ตะแบกใหญ่และยูคาลิปตัส

(2.3) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีปฏิกริยาเป็นกรดจัด (strongly acid, pH 5.1-5.5) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 5 ชนิด คือ สนสองใบ เหียง ทะโล้ ปอเต้าและยางแดง

(2.4) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงค่อนข้างมาก ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีปฏิกริยาเป็นกรดปานกลาง (moderately acid, pH 5.6-6.0) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้เพียงชนิดเดียว คือ ตองหอม

(2.5) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงมาก ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีปฏิกริยาเป็นกรดเล็กน้อย (slightly acid, pH 6.1-6.5) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 1 ชนิด คือ มะพอก

(2.6) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงอย่างมาก ภายหลังจากการหมัก 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีปฏิกริยาเป็นกลาง (neutral, pH 6.6-7.3) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 1 ชนิด คือ มะขาม

(3) ระดับที่ 3 ก่อนการหมักมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก (very strongly acid, pH 4.5-5.0) พันธุ์ไม้ในกลุ่มนี้มี 30 ชนิด ใน 17 วงศ์ พันธุ์ไม้ที่มีจำนวนมากที่สุดอยู่ในวงศ์ Leguminosae มี 7 ชนิด ได้แก่ ขี้เหล็กบ้าน เสี้ยวเครือ กัลปพฤกษ์ คุน จามจุรี กระถินณรงค์และทองกวาว รองลงมา เป็นวงศ์ Dipterocarpaceae (พลวง ยางนาและพะยอม) และวงศ์ Myrtaceae (มะห้่า ชมพูป่าและหว่า) มีจำนวน 3 ชนิด เท่ากัน วงศ์ Lythraceae (เสลาและอินทนิลบก) วงศ์ Rubiaceae (กระทุ่มและข่อยป่า) และวงศ์ Sapindaceae (ตะคร้อและลำไย) มี 2 ชนิดเท่ากัน สำหรับวงศ์ที่เหลือพบพันธุ์ไม้เพียงวงศ์ละ 1 ชนิด ที่ระดับนี้สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับย่อย ดังนี้

(3.1) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินยังคงเป็นกรดอยู่ ระดับความเป็นกรดไม่เปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาของการหมัก โดยมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมาก ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้เพียง 1 ชนิด คือ เสลา

(3.2) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงเล็กน้อย ภายหลังกการหมัก 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีปฏิกริยาเป็นกรดจัด (strongly acid, pH 5.1-5.5) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 6 ชนิด คือ กระโดน พลวง ขางนา มะห้า สตาร์แอปเปิลและมะม่วง

(3.3) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงมากขึ้น ภายหลังกการหมัก 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีปฏิกริยาเป็นกรดปานกลาง (moderately acid, pH 5.6-6.0) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 7 ชนิด คือ มะแฟน กระทุ่ม สะแกนา ชมพู่ป่า อินทนิลบก หว่า และก่อพะ

(3.4) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงค่อนข้างมาก ภายหลังกการหมัก 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีปฏิกริยาเป็นกรดเล็กน้อย (slightly acid, pH 6.1-6.5) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 11 ชนิด คือ ตะคร้อ จี้เหล็กบ้าน เสี้ยวเครือ สนทะเล กัลปพฤกษ์ จามจุรี มะฮอกกานี พะยอม ขางพารา กระถินณรงค์และสี่เลื้อยหลวง

(3.5) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลงมาก ภายหลังกการหมัก 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีปฏิกริยาเป็นกลาง ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 5 ชนิด คือ ทองกวาว ช้าแป้น คุณ ขอป่าและลำไย

(4) **ระดับที่ 4** ก่อนการหมักมีปฏิกริยาเป็นกรดจัด (strongly acid, pH 5.1-5.5) พันธุ์ไม้ในกลุ่มนี้มี 13 ชนิด ใน 8 วงศ์ พันธุ์ไม้ที่มีจำนวนมากที่สุดอยู่ในวงศ์ Leguminosae มี 4 ชนิด ได้แก่ มะค่าแต้ เสี้ยวดอกขาว มะค่าโมงและเครือพันช้าย วงศ์ Annonaceae (อโศกอินเดียและยางโอน) และวงศ์ Moraceae (ขนุนและยางอินเดีย) มี 2 ชนิดเท่ากัน ส่วนวงศ์ที่เหลือมีเพียงวงศ์ละ 1 ชนิด ที่ระดับนี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับย่อย ดังนี้

(4.1) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงค่อนข้างมาก ภายหลังกการหมัก 12 สัปดาห์ มีปฏิกริยาเป็นกรดเล็กน้อย (slightly acid, pH 6.1-6.5) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 2 ชนิด คือ มะค่าแต้และเสี้ยวดอกขาว

(4.2) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงมาก ภายหลังกการหมัก 12 สัปดาห์ มีปฏิกริยาเป็นกลาง ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 10 ชนิด คือ สัก เครือพันช้าย อโศกอินเดีย แคนหางคำง ขนุน ขางโอน ลินจี มะค่าโมง มณฑาดอยและยางอินเดีย

(4.3) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดลดลงอย่างมาก ภายหลังกการหมัก 12 สัปดาห์ มีปฏิกริยาเป็นด่างเล็กน้อย (slightly alkaline , pH 7.4-7.8) ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้เพียงชนิดเดียว คือ ไม้ลาย

(5) **ระดับที่ 5** ก่อนการหมักมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลาง (moderately acid, pH 5.6-6.0) พันธุ์ไม้ในกลุ่มนี้มีเพียง 2 ชนิด ใน 2 วงศ์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับย่อย ดังนี้

(5.1) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกิริยาดินลดลงเล็กน้อย ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์ มีปฏิกิริยาเป็นกลาง ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้ 1 ชนิด คือ ชงโค (วงศ์ Leguminosae)

(5.2) ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดลดลงอย่างมาก ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์ มีปฏิกิริยาเป็นด่างเล็กน้อย ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้เพียงชนิดเดียว คือ เปล้าหลวง (วงศ์ Euphorbiaceae)

(6) **ระดับที่ 6** ก่อนการหมักมีปฏิกิริยาเป็นกลาง ในระหว่างการหมัก 12 สัปดาห์ ปฏิกิริยาดินเป็นด่างเพิ่มขึ้นเล็กน้อย อาจเป็นเพราะว่ามีสารประกอบที่เป็นด่างปลดปล่อยออกมาในขณะที่ยังย่อยสลายอยู่ ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์ จึงยังคงมีปฏิกิริยาเป็นกลาง ได้แก่ ใบไม้ของพันธุ์ไม้เพียงชนิดเดียว คือ โปธิ์ ซึ่งอยู่ในวงศ์ Moraceae

ตารางที่ 4-48 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด (อัตราส่วน ดินต่อใบไม้บด 1:2.5) ที่หมัก ณ อุณหภูมิ 30 °ซ เป็นเวลา 12 สัปดาห์

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	pH (H <sub>2</sub> O) (1:2.5)						
			สัปดาห์ที่						
			0	2	4	6	8	10	12
1. Anacardiaceae	1	รักใหญ่	4.38	4.68	4.78	4.88	5.40	5.92	5.31
	2	มะม่วง	5.11	5.20	5.29	5.63	5.96	6.50	5.78
2. Annonaceae	3	ยางโอน	5.91	6.72	6.96	7.19	7.72	7.85	7.71
	4	อโศกอินเดีย	5.66	6.78	6.81	6.84	6.99	7.14	7.24
3. Bignoniaceae	5	แคหางค่าง	5.54	6.63	6.77	6.96	7.14	7.32	7.51
4. Burseraceae	6	มะแฟน	4.94	5.04	5.14	6.13	6.36	6.53	6.37
5. Casuarinaceae	7	สนทะเล	4.88	6.54	6.69	6.87	7.05	6.91	6.54
6. Chrysobalanaceae	8	มะพอก	5.00	5.59	5.78	6.72	6.98	7.05	7.13
7. Combretaceae	9	สะแกนา	5.00	5.36	5.43	5.50	5.89	6.19	5.98
	10	หูกวาง	4.16	4.32	4.48	4.54	4.74	4.95	4.67
8. Dilliniaceae	11	ส้าน	4.80	5.19	5.58	5.98	6.06	6.14	5.75
9. Dipterocarpaceae	12	เต็ง	3.80	4.29	4.38	4.52	4.66	4.80	5.01
	13	รัง	4.67	4.94	4.88	4.81	4.78	4.77	4.71
	14	ยางแดง	4.39	4.45	4.49	4.89	4.95	5.21	5.12
	15	ยางนา	4.65	5.08	5.52	5.63	5.74	5.97	5.61
	16	พลวง	4.66	5.03	5.28	5.64	5.64	5.63	5.40
	17	พะยอม	5.26	5.39	6.06	6.80	6.85	6.84	6.82
	18	เหียง	4.46	4.99	5.01	5.15	5.37	5.44	5.68
10. Elaeocarpaceae	19	มะกอกน้ำ	3.62	3.75	3.87	4.06	4.17	4.23	4.78
11. Euphorbiaceae	20	ยางพารา	5.32	5.62	5.92	6.55	7.11	6.92	6.73
	21	เปล้าหลวง	6.13	6.46	6.53	6.60	7.38	7.73	7.84
	22	ปอเต่า	4.31	4.39	4.73	4.97	5.22	5.17	5.11
	23	สลีนก	4.04	4.01	4.01	4.45	4.46	4.42	4.35
12. Fagaceae	24	ก่อขาว	4.51	4.86	4.86	4.95	5.74	5.04	5.01
	25	ก่อเดือย	4.19	4.44	4.57	4.70	4.75	4.80	4.86
	26	ก่อแพะ	5.15	5.81	5.86	5.90	6.08	6.26	5.94
	27	ก่อแป้น	4.74	5.07	5.08	5.36	5.55	5.73	5.63
13. Flacourtiaceae	28	สีเสื่อหลวง	5.38	5.59	5.80	6.18	6.22	6.27	6.44
14. Irvingiaceae	29	กระบก	4.40	4.40	4.41	4.93	5.08	5.00	4.98
15. Labiatae	30	ช้ำแป้น	4.94	5.46	6.14	6.23	6.32	6.77	6.68
	31	สัก	5.72	6.17	6.25	6.97	7.02	7.13	7.24
16. Lauraceae	32	คองหอม	4.69	5.32	5.38	5.97	6.03	5.99	5.96
17. Lecythidaceae	33	กระโดน	4.61	4.98	5.03	5.13	5.15	5.17	5.28
18. Leguminosae-	34	กัลปพฤกษ์	4.99	5.71	5.80	5.91	6.05	6.19	6.80
Caesalpinoideae	35	ขี้เหล็กบ้าน	5.22	5.51	5.56	6.57	6.74	6.80	7.18
	36	คูน	5.15	5.70	5.93	6.17	7.35	8.27	7.58
	37	ขงโค	5.83	5.95	6.33	7.06	7.24	7.41	7.43

ตารางที่ 4-48 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	pH (H <sub>2</sub> O) (1:2.5)						
			สัปดาห์ที่						
			0	2	4	6	8	10	12
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	38	มะขาม	4.61	6.21	6.63	6.85	7.38	7.33	7.27
	39	มะค่าแต้	5.32	5.55	5.78	6.24	6.53	7.18	6.32
	40	มะค่าโมง	5.79	6.18	6.18	7.26	7.39	7.45	7.47
	41	เสี้ยวเครือ	4.89	5.82	5.88	6.66	6.67	6.69	6.71
	42	เสี้ยวคอกขาว	5.91	6.30	6.50	7.11	7.12	7.13	7.02
Papilionoideae	43	เครือพันช้าย	5.62	6.20	6.31	6.86	7.08	7.33	7.41
	44	ทองกวาว	5.13	5.47	5.91	6.56	6.68	6.92	7.18
Mimosaceae	45	กระถินณรงค์	5.29	5.38	5.48	6.09	6.67	6.69	6.71
	46	จามจุรี	5.25	5.52	5.53	6.43	6.62	6.82	6.81
19. Lythraceae	47	อินทนิลบก	4.86	5.00	5.39	5.80	5.98	6.16	6.00
	48	เสลา	4.54	4.73	4.82	5.05	5.07	4.98	4.90
	49	ตะแบกใหญ่	4.31	4.82	5.00	4.90	4.80	4.76	4.77
20. Magnoliaceae	50	มณฑาดอย	5.88	6.25	6.62	7.96	7.90	7.84	7.64
21. Meliaceae	51	กระท้อน	3.64	3.69	3.85	3.86	4.15	4.23	4.30
	52	มะฮอกกานี	5.32	6.25	6.33	7.04	7.14	7.24	7.09
22. Moraceae	53	ขนุน	5.58	5.82	5.89	6.48	6.97	7.08	7.20
	54	ยางอินเดีย	5.89	6.03	6.11	6.76	6.97	6.99	7.01
	55	โพธิ์	7.96	7.41	7.45	7.74	7.94	8.06	8.17
23. Myrtaceae	56	ยูคาลิปตัส	4.84	4.65	4.45	4.83	4.97	5.20	5.43
	57	มะพร้าว	5.14	5.20	5.27	5.38	5.79	6.20	5.97
	58	ชมพูป่า	4.80	4.86	4.91	5.65	5.76	5.87	6.01
	59	หว้า	4.98	5.20	5.42	5.64	5.90	5.95	6.00
24. Pinaceae	60	สนสองใบ	4.00	4.77	5.11	5.21	5.46	5.71	5.49
	61	สนสามใบ	3.62	4.39	4.42	4.59	4.99	5.12	5.25
	62	สนคาร์เบีย	3.99	4.28	4.71	5.10	5.20	5.11	4.74
25. Rubiaceae	63	กระท่อม	5.23	5.95	6.25	6.56	6.91	6.71	6.62
	64	ยอป่า	5.31	5.66	6.02	6.48	6.95	7.05	7.33
26. Sapotaceae	65	สตร้าแอปเปิล	5.35	5.42	5.49	5.78	6.08	6.16	6.09
27. Sapindaceae	66	ตะกร้อ	4.85	5.19	6.14	6.32	6.52	6.72	6.72
	67	ลำไย	5.53	6.55	6.88	7.20	7.12	7.12	7.12
	68	ลิ้นจี่	5.85	6.08	6.23	7.04	7.17	7.30	7.55
28. Theaceae	69	ทะโล้	4.88	5.40	5.58	5.77	5.84	5.91	5.74
29. Tiliaceae	70	ไม้ลาย	6.00	6.81	7.30	7.39	7.52	7.68	7.97



ตารางที่ 4-49 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด (อัตราส่วน ดินต่อใบไม้บด 1:5) ที่หมัก ณ อุณหภูมิ 30<sup>0</sup>ซ เป็นเวลา 12 สัปดาห์

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	pH (H <sub>2</sub> O) (1:5)						
			สัปดาห์ที่						
			0	2	4	6	8	10	12
1. Anacardiaceae	1	รักใหญ่	4.15	4.45	4.55	4.65	5.17	5.69	5.08
	2	มะม่วง	4.84	5.09	5.14	5.41	5.69	6.23	5.51
2. Annonaceae	3	ยางโอน	5.33	6.14	6.38	6.61	7.14	7.27	7.13
	4	อโศกอินเดีย	5.18	6.30	6.34	6.36	6.51	6.66	6.76
3. Bignoniaceae	5	แคหางค่าง	5.24	6.33	6.47	6.66	6.84	7.02	7.21
4. Burseraceae	6	มะแฟน	4.57	4.67	4.77	5.76	5.99	6.16	6.00
5. Casuarinaceae	7	สนทะเล	4.68	6.34	6.49	6.67	6.85	6.71	6.34
6. Chrysobalanaceae	8	มะพอก	4.43	5.02	5.21	6.15	6.41	6.48	6.56
7. Combretaceae	9	สะแกนา	4.67	5.03	5.10	5.17	5.56	5.86	5.65
	10	หูกวาง	3.94	4.10	4.26	4.32	4.53	4.73	4.45
8. Dilliniaceae	11	ส้าน	3.77	4.16	4.55	4.95	5.03	5.11	4.72
9. Dipterocarpaceae	12	เต็ง	3.76	4.25	4.34	4.48	4.62	4.76	4.97
	13	รัง	4.07	4.34	4.28	4.21	4.18	4.17	4.11
	14	ยางแดง	4.37	4.43	4.47	4.87	4.93	5.19	5.10
	15	ยางนา	4.55	4.98	5.14	5.30	5.34	5.87	5.51
	16	พลวง	4.52	4.89	5.14	5.50	5.50	5.49	5.26
	17	พะยอม	4.91	5.04	5.71	6.45	6.50	6.49	6.47
	18	เหียง	4.17	4.70	4.72	4.86	5.08	5.15	5.39
10. Elaeocarpaceae	19	มะกอกน้ำ	3.53	3.67	3.82	3.97	4.08	4.14	4.69
11. Euphorbiaceae	20	ยางพารา	5.03	5.35	5.68	6.26	6.82	6.63	6.44
	21	เปล้าหลวง	5.99	6.32	6.39	6.46	7.24	7.59	7.70
	22	ปอเต่า	4.30	4.38	4.72	4.97	5.21	5.15	5.10
	23	สลีนก	3.62	3.59	3.59	4.03	4.04	4.00	3.93
12. Fagaceae	24	ก่อขาว	3.84	4.19	4.19	4.28	5.07	4.37	4.34
	25	ก่อเดือย	4.13	4.38	4.51	4.64	4.69	4.74	4.80
	26	ก่อแพะ	4.94	5.60	5.65	5.69	5.87	6.05	5.73
	27	ก่อแป้น	4.11	4.44	4.45	4.73	4.92	5.10	5.00
13. Flacourtiaceae	28	สีเสื่อหลวง	5.09	5.30	5.51	5.89	5.94	5.98	6.15
14. Irvingiaceae	29	กระบก	4.21	4.21	4.22	4.74	4.89	4.81	4.79
15. Labiatae	30	ช้ำแป้น	4.93	5.45	6.13	6.22	6.31	6.76	6.67
	31	สัก	5.15	5.60	5.68	6.40	6.45	6.56	6.67
16. Lauraceae	32	คองหอม	4.49	5.12	5.18	5.77	5.83	5.79	5.76
17. Lecythidaceae	33	กระโดน	4.50	4.87	4.92	5.02	5.04	5.06	5.17
18. Leguminosae- Caesalpinioideae	34	กัลปพฤกษ์	4.73	5.45	5.55	5.65	5.79	5.93	6.54
	35	ขี้เหล็กบ้าน	4.51	4.80	4.85	5.86	6.03	6.09	6.47
	36	กุน	4.94	5.49	5.72	5.96	7.14	8.06	7.37
	37	ขงโค	5.69	5.81	6.19	6.92	7.10	7.27	7.29

ตารางที่ 4-49 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	pH (H <sub>2</sub> O) (1:5)						
			สัปดาห์ที่						
			0	2	4	6	8	10	12
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	38	มะขาม	4.36	5.96	6.38	6.60	7.13	7.08	7.02
	39	มะค่าแต้	5.20	5.43	5.66	6.12	6.41	7.06	6.20
	40	มะค่าโมง	5.42	5.81	5.81	6.89	7.02	7.06	7.10
	41	เสี้ยวเครือ	4.52	5.45	5.51	6.29	6.30	6.31	6.34
	42	เสี้ยวดอกขาว	5.35	5.74	5.94	6.55	6.56	6.57	6.46
Papilionoideae	43	เครือพันช้าย	5.15	5.73	5.84	6.39	6.61	6.86	6.94
	44	ทองกวาว	4.86	5.20	5.64	6.29	6.41	6.65	6.91
Mimosaceae	45	กระถินณรงค์	5.05	5.15	5.24	5.87	6.37	6.42	6.47
	46	จามจุรี	4.75	5.02	5.03	5.93	6.12	6.32	6.31
19. Lythraceae	47	อินทนิลบก	4.83	4.97	5.36	5.77	5.95	6.13	5.97
	48	เสลา	4.66	4.85	4.94	5.17	5.19	5.11	5.02
	49	ตะแบกใหญ่	4.40	4.91	5.09	5.00	4.89	4.85	4.86
20. Magnoliaceae	50	มณฑาดอย	5.55	5.92	6.29	7.63	7.57	7.51	7.31
21. Meliaceae	51	กระท้อน	3.89	3.94	4.10	4.11	4.40	4.48	4.55
	52	มะฮอกกานี	4.77	5.70	5.78	6.49	6.59	6.69	6.54
22. Moraceae	53	ขนุน	5.32	5.56	5.63	6.22	6.71	6.82	6.94
	54	ยางอินเดีย	5.58	5.72	5.80	6.45	6.66	6.68	6.70
	55	โพธิ์	7.16	6.61	6.65	6.94	7.14	7.26	7.37
23. Myrtaceae	56	ยูคาลิปตัส	4.40	4.20	4.01	4.39	4.53	4.76	4.99
	57	มะพร้าว	4.58	4.64	4.71	4.82	5.23	5.64	5.41
	58	ชมพูป่า	4.72	4.78	4.83	5.57	5.68	5.79	5.93
	59	หว้า	4.91	5.13	5.35	5.57	5.83	5.88	5.93
24. Pinaceae	60	สนสองใบ	3.73	4.50	4.84	4.94	5.19	5.44	5.22
	61	สนสามใบ	3.44	4.21	4.24	4.41	4.81	4.94	5.07
	62	สนคาร์เบีย	3.79	4.08	4.51	4.90	5.00	4.91	4.54
25. Rubiaceae	63	กระทุ่ม	4.66	5.38	5.68	5.99	6.34	6.14	6.05
	64	ยอป่า	5.03	5.38	5.74	6.20	6.67	6.77	7.05
26. Sapotaceae	65	สตร้าแอปเปิล	4.61	4.68	4.75	5.04	5.34	5.42	5.35
27. Sapindaceae	66	ตะกร้อ	4.48	4.82	5.77	5.95	6.15	6.35	6.35
	67	ลำไย	5.04	6.06	6.39	6.71	6.63	6.63	6.63
	68	ลิ้นจี่	5.41	5.64	5.79	6.60	6.73	6.86	7.11
28. Theaceae	69	ทะโล้	4.28	4.80	4.98	5.17	5.24	5.31	5.14
29. Tiliaceae	70	ไม้ลาย	5.43	6.24	6.73	6.82	6.95	7.11	7.40

ตารางที่ 4-50 ปฏิกริยาของดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ก่อนการหมักและภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์ ในอัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5

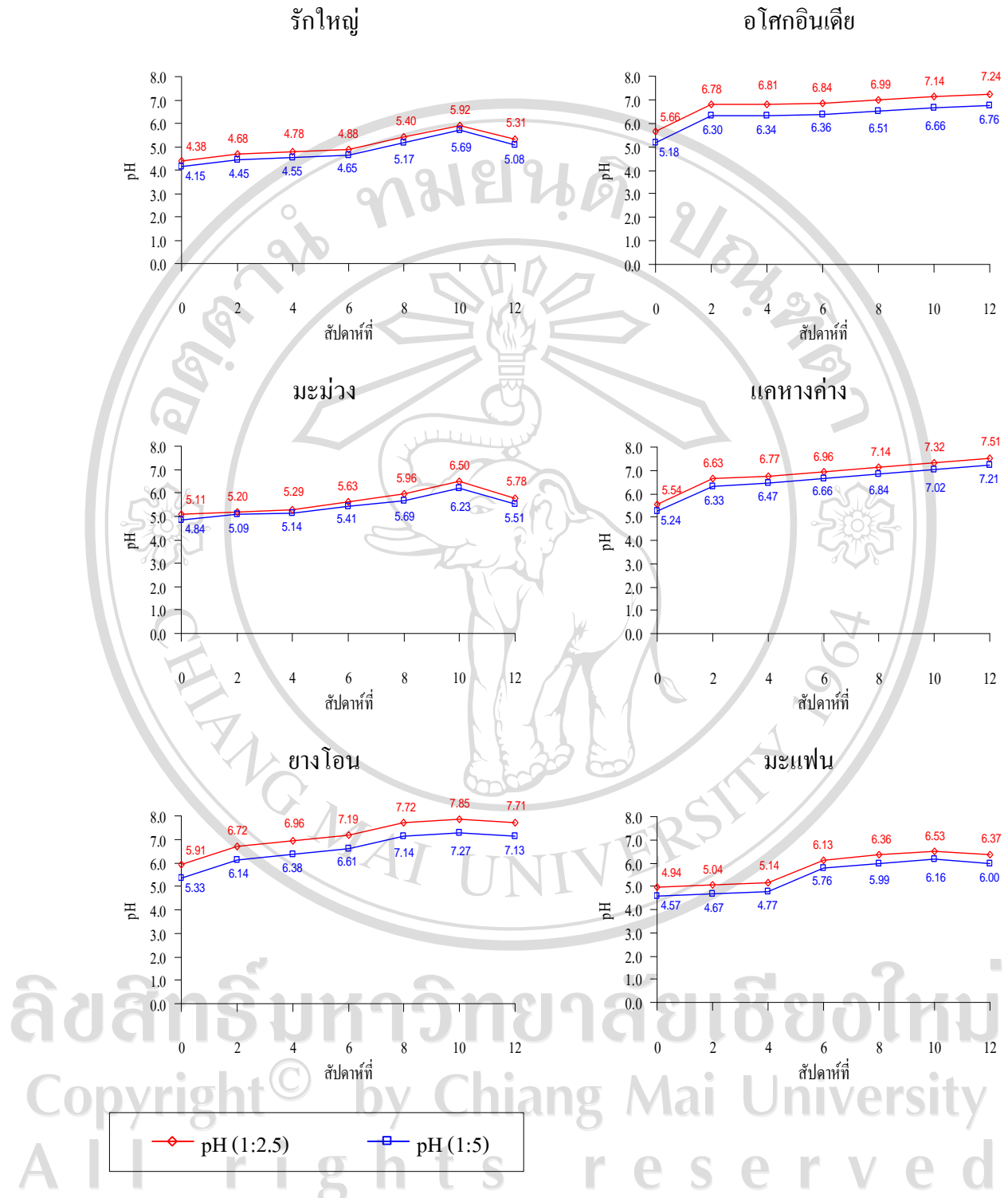
ระดับ ที่	ชนิด ที่	วงศ์	ชื่อพันธุ์ไม้	ก่อนการหมัก			ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์		
				ระดับ	พิสัย	pH	ระดับ	พิสัย	pH
1	1	Pinaceae	สนสามใบ	ultra acid	1	3.44	very strongly acid	3	5.07
2	1	Euphorbiaceae	สลีนก	extremely acid	2	3.62	extremely acid	2	3.93
	2	Fagaceae	ก่อขาว	extremely acid	2	3.84	extremely acid	2	4.34
	3	Combretaceae	หูกวาง	extremely acid	2	3.94	extremely acid	2	4.45
	4	Dipterocarpaceae	รัง	extremely acid	2	4.07	extremely acid	2	4.11
	5	Elaeocarpaceae	มะกอกน้ำ	extremely acid	2	3.53	very strongly acid	3	4.69
	6	Dipterocarpaceae	เต็ง	extremely acid	2	3.76	very strongly acid	3	4.97
	7	Dilliniaceae	ส้าน	extremely acid	2	3.77	very strongly acid	3	4.72
	8	Pinaceae	สนครีเมีย	extremely acid	2	3.79	very strongly acid	3	4.54
	9	Meliaceae	กระท้อน	extremely acid	2	3.89	very strongly acid	3	4.55
	10	Fagaceae	ก่อแป้น	extremely acid	2	4.11	very strongly acid	3	5.00
	11	Fagaceae	ก่อเดือย	extremely acid	2	4.13	very strongly acid	3	4.80
	12	Anacardiaceae	รักใหญ่	extremely acid	2	4.15	very strongly acid	3	5.08
	13	Irvingiaceae	กระบก	extremely acid	2	4.21	very strongly acid	3	4.79
	14	Lythraceae	ตะแบกใหญ่	extremely acid	2	4.40	very strongly acid	3	4.86
	15	Myraceae	ยูคาลิปตัส	extremely acid	2	4.40	very strongly acid	3	4.99
	16	Pinaceae	สนสองใบ	extremely acid	2	3.73	strongly acid	4	5.22
	17	Dipterocarpaceae	เหียง	extremely acid	2	4.17	strongly acid	4	5.39
	18	Theaceae	ทะเล้	extremely acid	2	4.28	strongly acid	4	5.14
	19	Euphorbiaceae	ปอเต่า	extremely acid	2	4.30	strongly acid	4	5.10
	20	Dipterocarpaceae	ยางแดง	extremely acid	2	4.37	strongly acid	4	5.10
21	Lauraceae	ตองหอม	extremely acid	2	4.49	moderately acid	5	5.76	
22	Chrysobalanaceae	มะพอก	extremely acid	2	4.43	slightly acid	6	6.56	
23	Leguminosae- Caesalpinoideae	มะขาม	extremely acid	2	4.36	neutral	7	7.02	
3	1	Lythraceae	เสลด	very strongly acid	3	4.66	very strongly acid	3	5.02
	2	Lecythidaceae	กระโดน	very strongly acid	3	4.50	strongly acid	4	5.17
	3	Dipterocarpaceae	พลวง	very strongly acid	3	4.52	strongly acid	4	5.26
	4	Dipterocarpaceae	ยางนา	very strongly acid	3	4.55	strongly acid	4	5.51
	5	Myraceae	มะพร้าว	very strongly acid	3	4.58	strongly acid	4	5.41
	6	Sapotaceae	สตาร์แอปเปิล	very strongly acid	3	4.61	strongly acid	4	5.35

ตารางที่ 4-50 (ต่อ)

ระดับ ที่	ชนิด ที่	วงศ์	ชื่อพันธุ์ไม้	ก่อนการหมัก			ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์		
				ระดับ	พิสัย	pH	ระดับ	พิสัย	pH
3	7	Anacardiaceae	มะม่วง	very strongly acid	3	4.84	strongly acid	4	5.51
	8	Burseraceae	มะแฟน	very strongly acid	3	4.57	moderately acid	5	6.00
	9	Rubiaceae	กระทุ้ม	very strongly acid	3	4.66	moderately acid	5	6.05
	10	Combretaceae	สะแกนา	very strongly acid	3	4.67	moderately acid	5	5.65
	11	Myrtaceae	ชมพู่ป่า	very strongly acid	3	4.72	moderately acid	5	5.93
	12	Lythraceae	อินทนิลบก	very strongly acid	3	4.83	moderately acid	5	5.97
	13	Myrtaceae	หว่า	very strongly acid	3	4.91	moderately acid	5	5.93
	14	Fagaceae	ก่อแพะ	very strongly acid	3	4.94	moderately acid	5	5.73
	15	Sapindaceae	ตะคร้อ	very strongly acid	3	4.48	slightly acid	6	6.35
	16	Leguminosae- Caesalpinoideae	ขี้เหล็กบ้าน	very strongly acid	3	4.51	slightly acid	6	6.47
	17	Leguminosae- Caesalpinoideae	เสี้ยวเครือ	very strongly acid	3	4.52	slightly acid	6	6.34
	18	Casuarinaceae	สนทะเล	very strongly acid	3	4.68	slightly acid	6	6.34
	19	Leguminosae- Caesalpinoideae	กัลปพฤกษ์	very strongly acid	3	4.73	slightly acid	6	6.54
	20	Leguminosae- Mimosaceae	จามจุรี	very strongly acid	3	4.75	slightly acid	6	6.31
	21	Meliaceae	มะฮอกกานี	very strongly acid	3	4.77	slightly acid	6	6.54
	22	Dipterocarpaceae	พะยอม	very strongly acid	3	4.91	slightly acid	6	6.47
	23	Euphorbiaceae	ยางพารา	very strongly acid	3	5.03	slightly acid	6	6.44
	24	Leguminosae- Mimosaceae	กระถินณรงค์	very strongly acid	3	5.05	slightly acid	6	6.47
	25	Flacourtiaceae	สีเสียดหลวง	very strongly acid	3	5.09	slightly acid	6	6.15
	26	Leguminosae- Papilionoideae	ทองกวาว	very strongly acid	3	4.86	neutral	7	6.91
	27	Labiatae	ข้าวเป๋น	very strongly acid	3	4.93	neutral	7	6.67
	28	Leguminosae- Caesalpinoideae	คูน	very strongly acid	3	4.94	neutral	7	7.37
	29	Rubiaceae	ยอป่า	very strongly acid	3	5.03	neutral	7	7.05
	30	Sapindaceae	ลำไย	very strongly acid	3	5.04	neutral	7	6.63

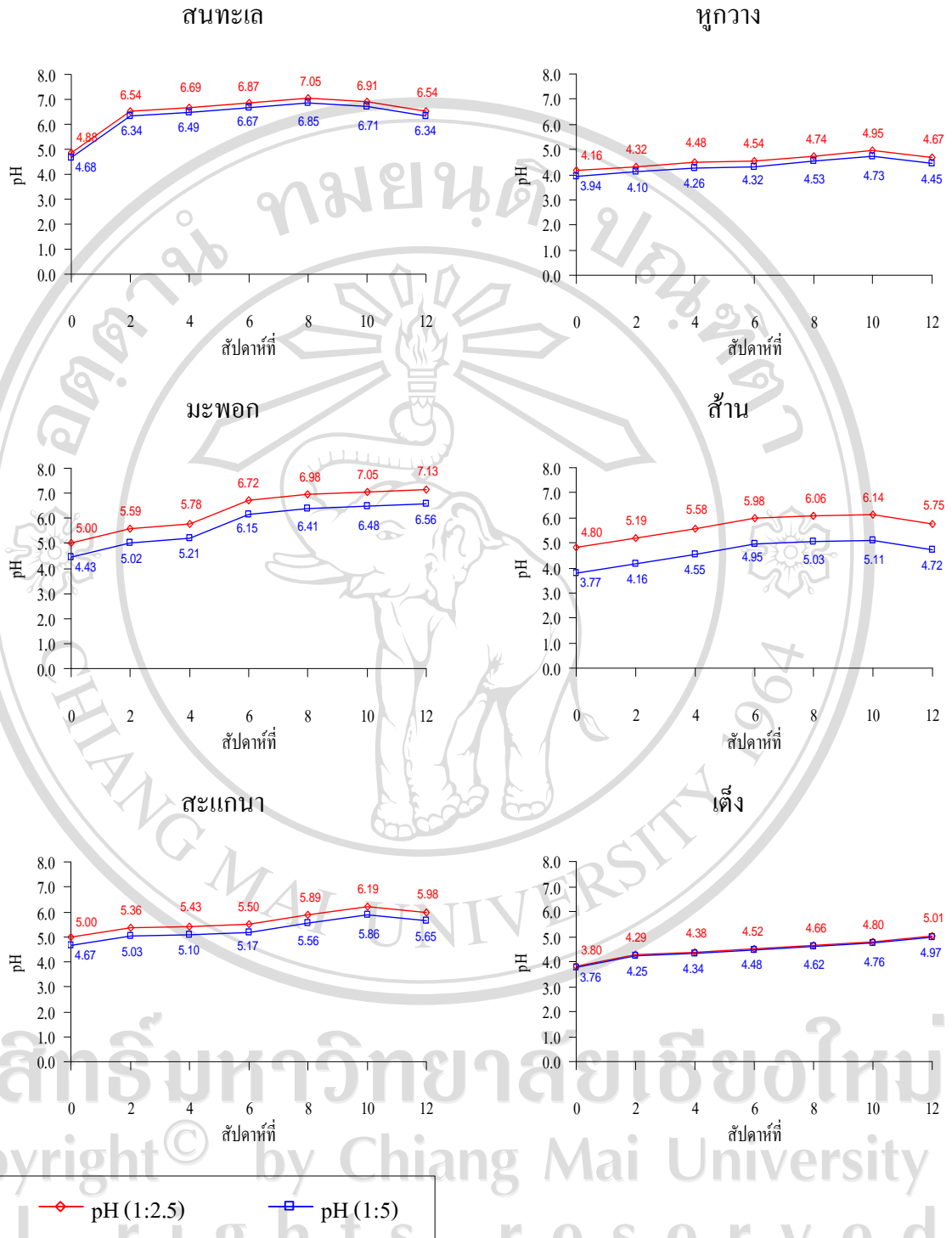
ตารางที่ 4-50 (ต่อ)

ระดับ ที่	ชนิด ที่	วงศ์	ชื่อพันธุ์ไม้	ก่อนการหมัก			ภายหลังการหมัก 12 สัปดาห์		
				ระดับ	พิสัย	pH	ระดับ	พิสัย	pH
4	1	Leguminosae- Caesalpinoideae	มะค่าเค็ด	strongly acid	4	5.20	slightly acid	6	6.20
	2	Leguminosae- Caesalpinoideae	เถี่ยวดอกขาว	strongly acid	4	5.35	slightly acid	6	6.46
	3	Labiatae	ตัก	strongly acid	4	5.15	neutral	7	6.67
	4	Leguminosae- Papilionoideae	เครือพินช้าย	strongly acid	4	5.15	neutral	7	6.94
	5	Annonaceae	อโศกอินเดีย	strongly acid	4	5.18	neutral	7	6.76
	6	Bignoniaceae	แกหางค่าง	strongly acid	4	5.24	neutral	7	7.21
	7	Moraceae	ขนุน	strongly acid	4	5.32	neutral	7	6.94
	8	Annonaceae	ยางโอบน	strongly acid	4	5.33	neutral	7	7.13
	9	Sapindaceae	ลิ้นจี่	strongly acid	4	5.41	neutral	7	7.11
	10	Leguminosae- Caesalpinoideae	มะค่าโมง	strongly acid	4	5.42	neutral	7	7.10
	11	Magnoliaceae	มณฑาทอຍ	strongly acid	4	5.55	neutral	7	7.31
	12	Moraceae	ยางอินเดีย	strongly acid	4	5.58	neutral	7	6.70
	13	Tiliaceae	ไม้ลาย	strongly acid	4	5.43	slightly alkaline	8	7.40
5	1	Leguminosae- Caesalpinoideae	ขงโค	moderately acid	5	5.69	neutral	7	7.29
	2	Euphorbiaceae	เปล้าหลวง	moderately acid	5	5.99	slightly alkaline	8	7.70
6	1	Moraceae	โพธิ์	neutral	7	7.16	neutral	7	7.37

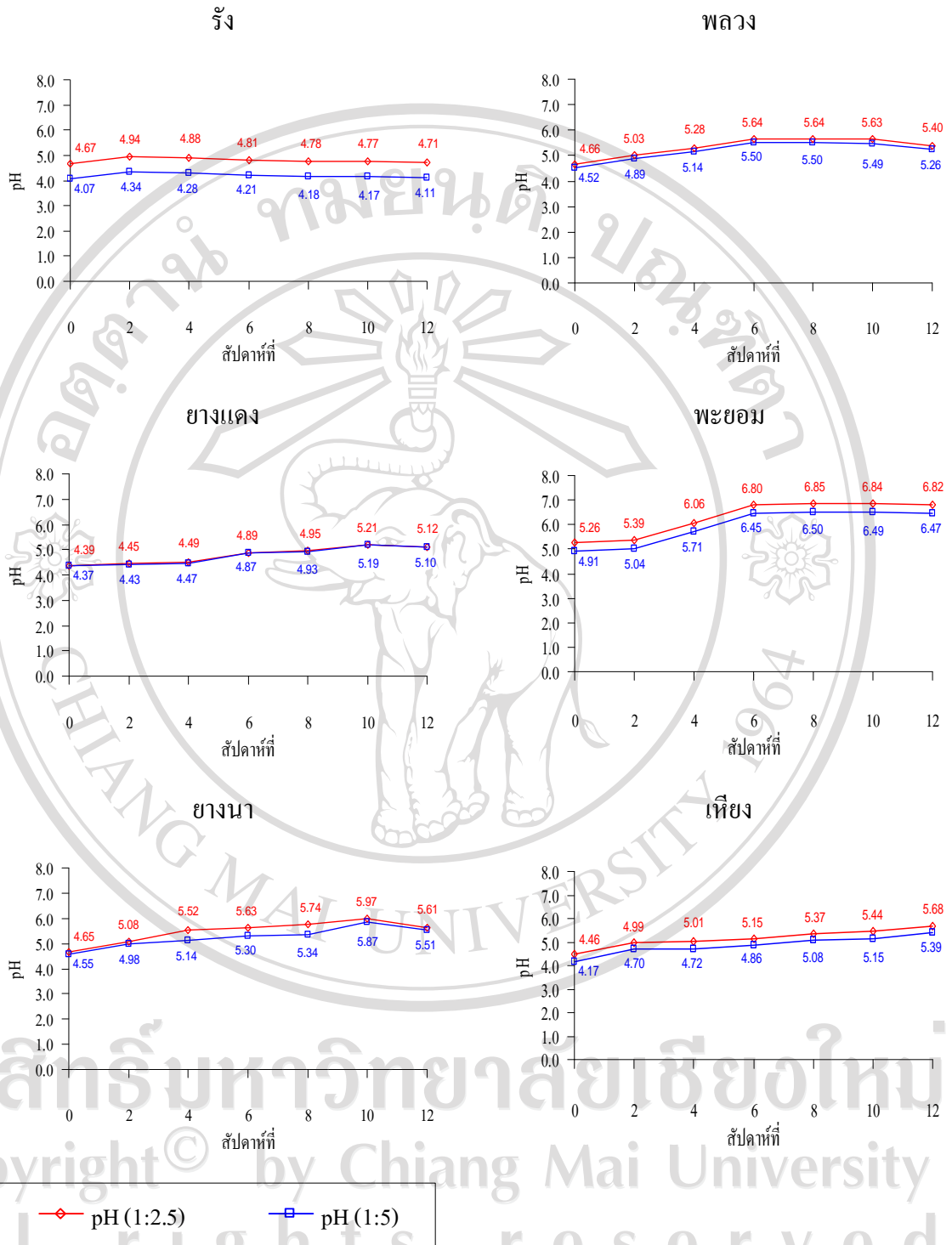


รูปที่ 4-69 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของรักใหญ่และมะม่วง

(วงศ์ Anacardiaceae) ยางโอน อโศกอินเดีย (Annonaceae) แหวงค่าง (Bignoniaceae) และมะแฟน (Burseraceae)

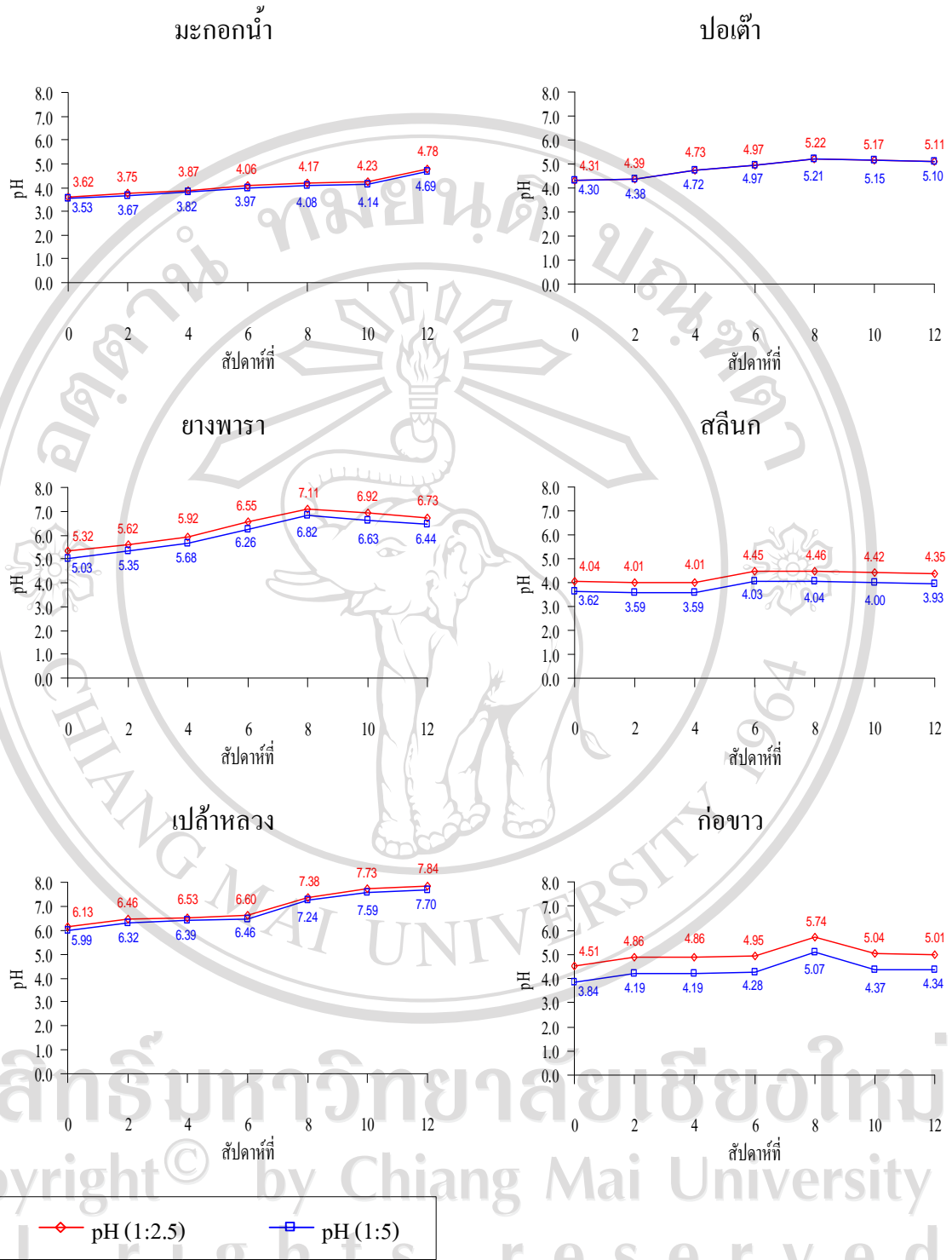


รูปที่ 4-70 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของสนทะเล (วงศ์ Casuarinaceae) มะพอก (Chrysobalanaceae) สะแกนาและหูกวาง (Combretaceae) ส้าน (Dilliniaceae) และเต็ง (Dipterocarpaceae)

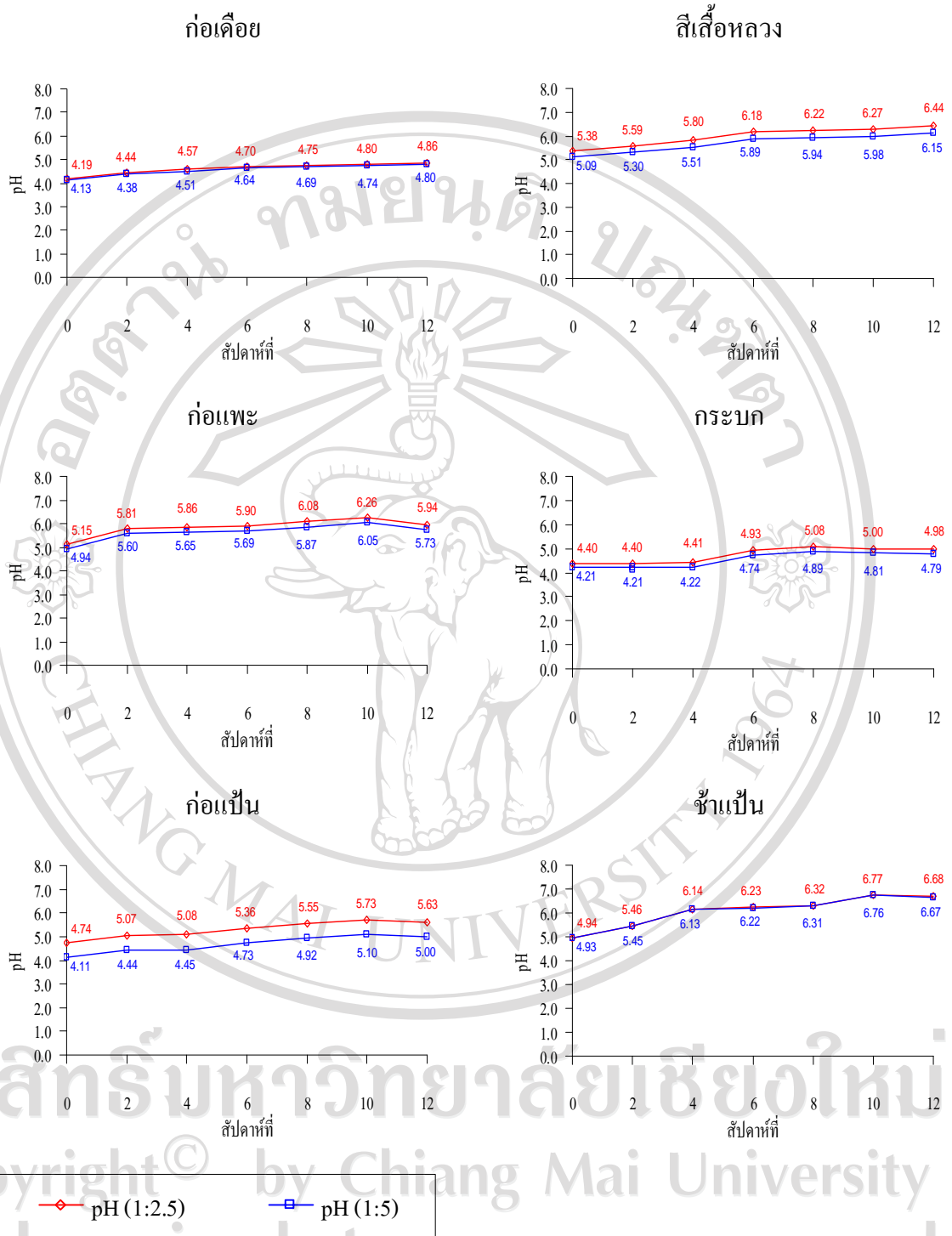


รูปที่ 4-71 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของรัง ยางแดง ยางนา พलग พะยอม และเหียง (วงศ์ Dipterocarpaceae)

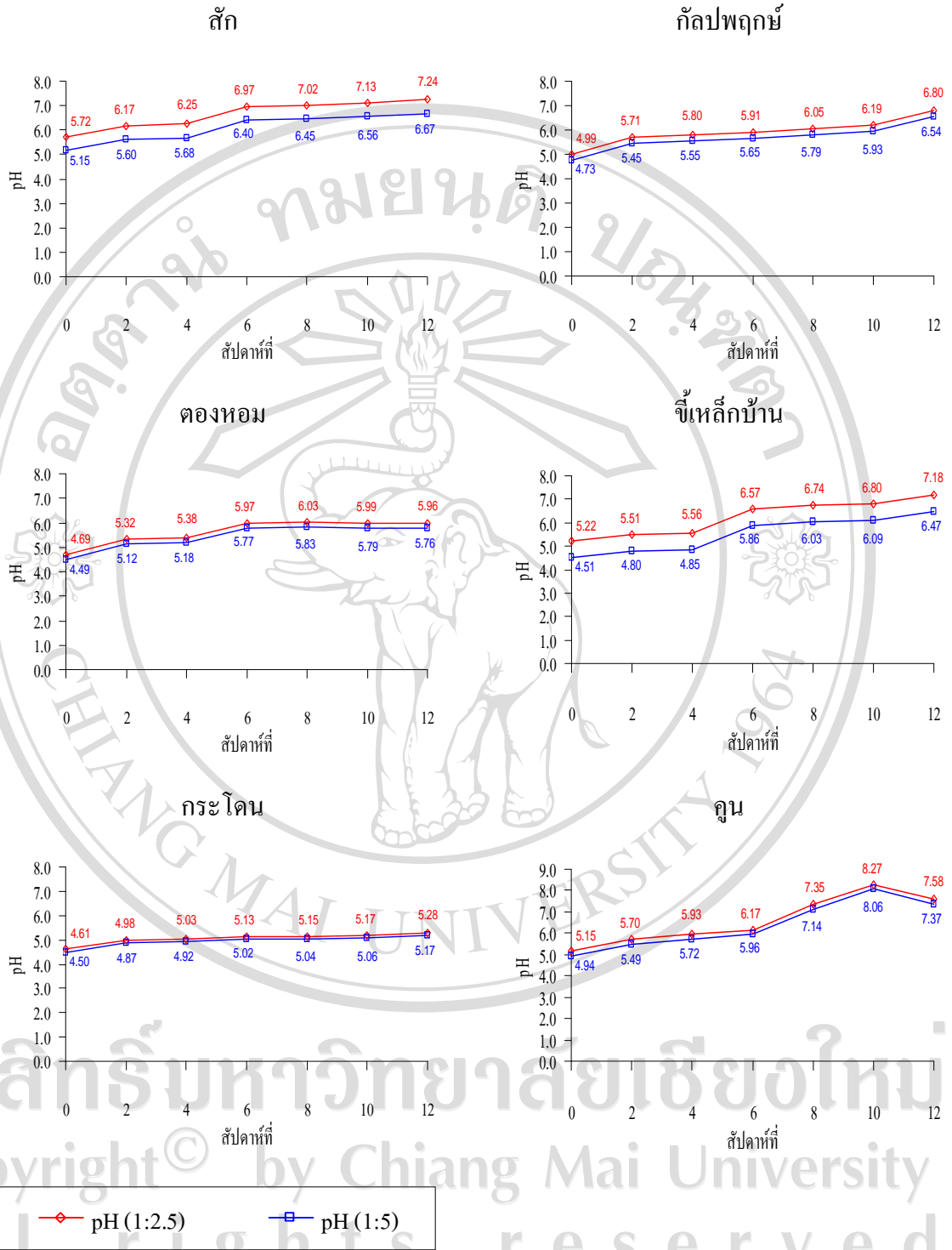




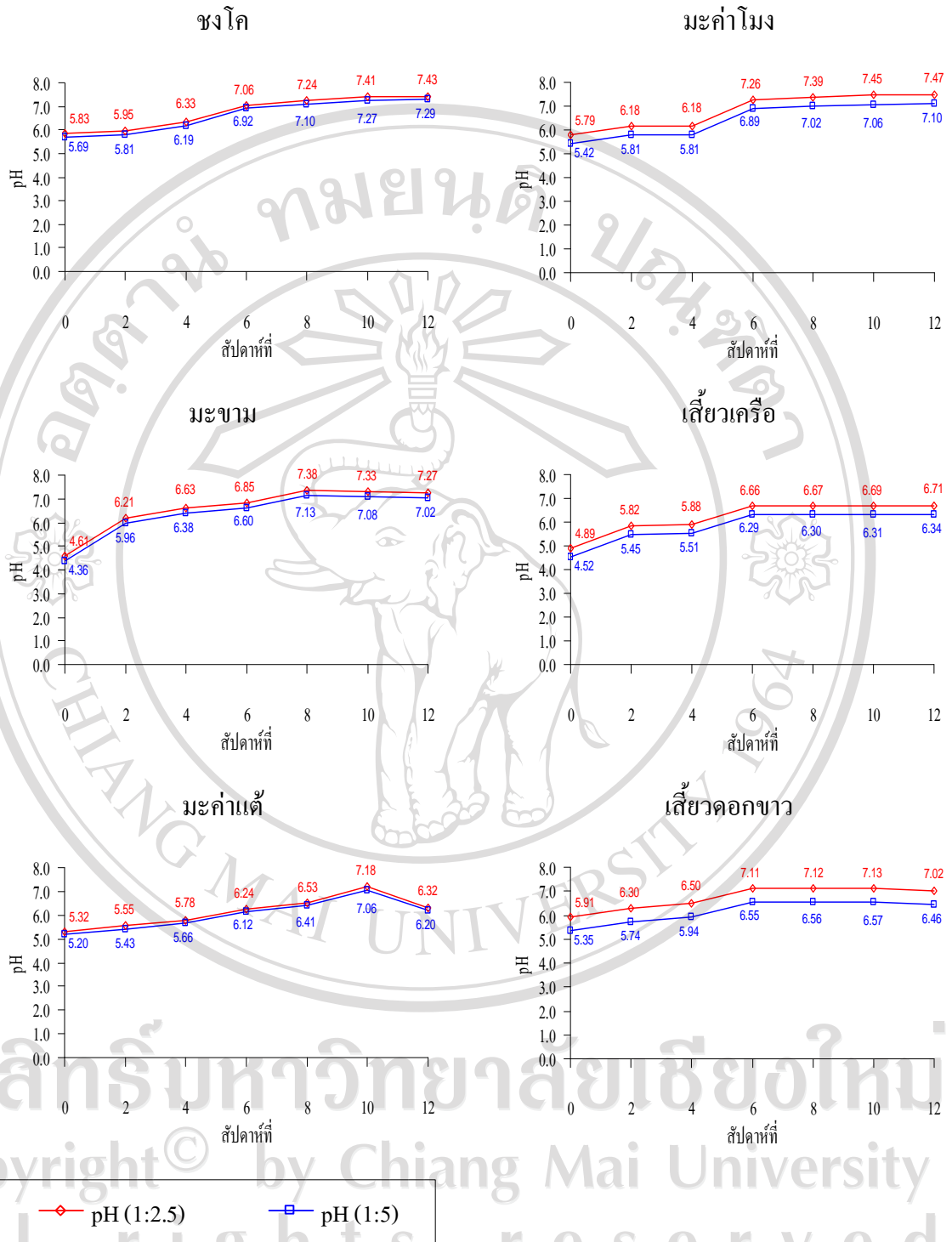
รูปที่ 4-72 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของมะกอกน้ำ (วงศ์ Elaeocarpaceae) ยางพารา เปล้าหลวงปอเต่าและสลีนก (Euphorbiaceae) และก่อขาว (Fagaceae)



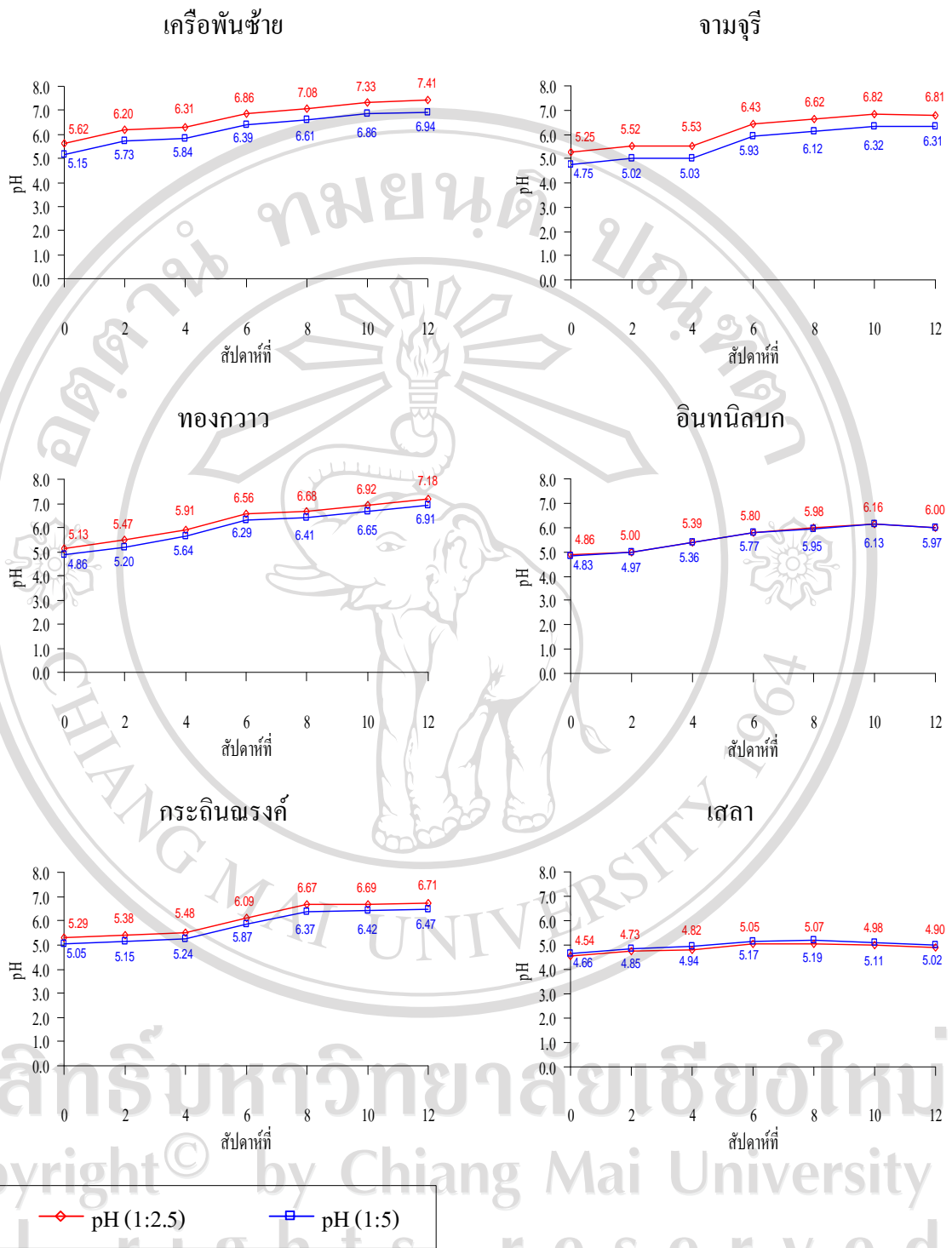
รูปที่ 4-73 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของก้อเดือย ก้อพะะและก้อแป้น (วงศ์ Fagaceae) สีเสื่อหลวง (Flacourtiaceae) กระบก (Irvingiaceae) และชำแป้น (Labiatae)



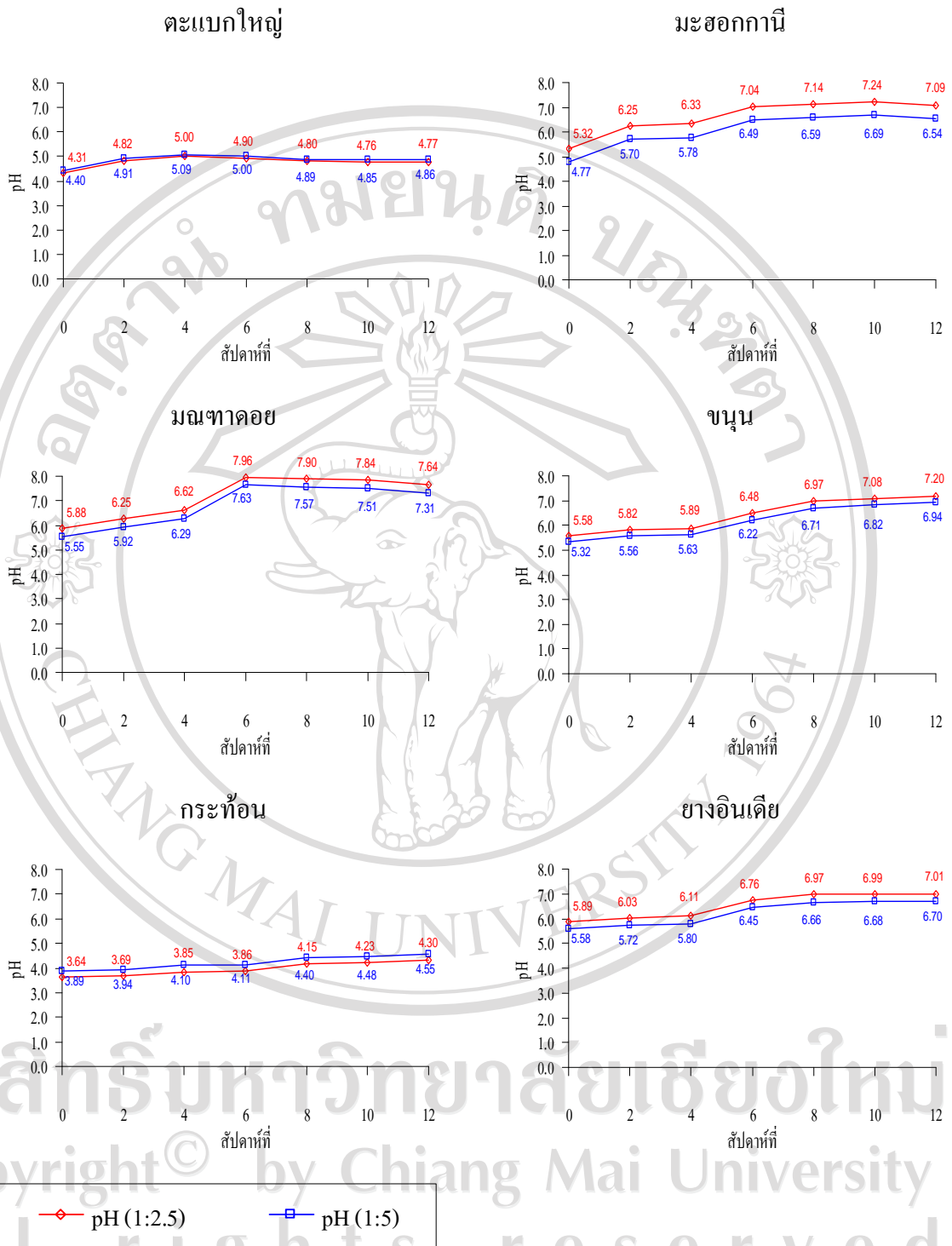
รูปที่ 4-74 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของสัก (วงศ์ Labiatae) ทองหอม (Lauraceae) กระโดน (Lecythidaceae) กัลปพฤกษ์ จีเห่ล็กบ้านและถูน (Leguminosae)



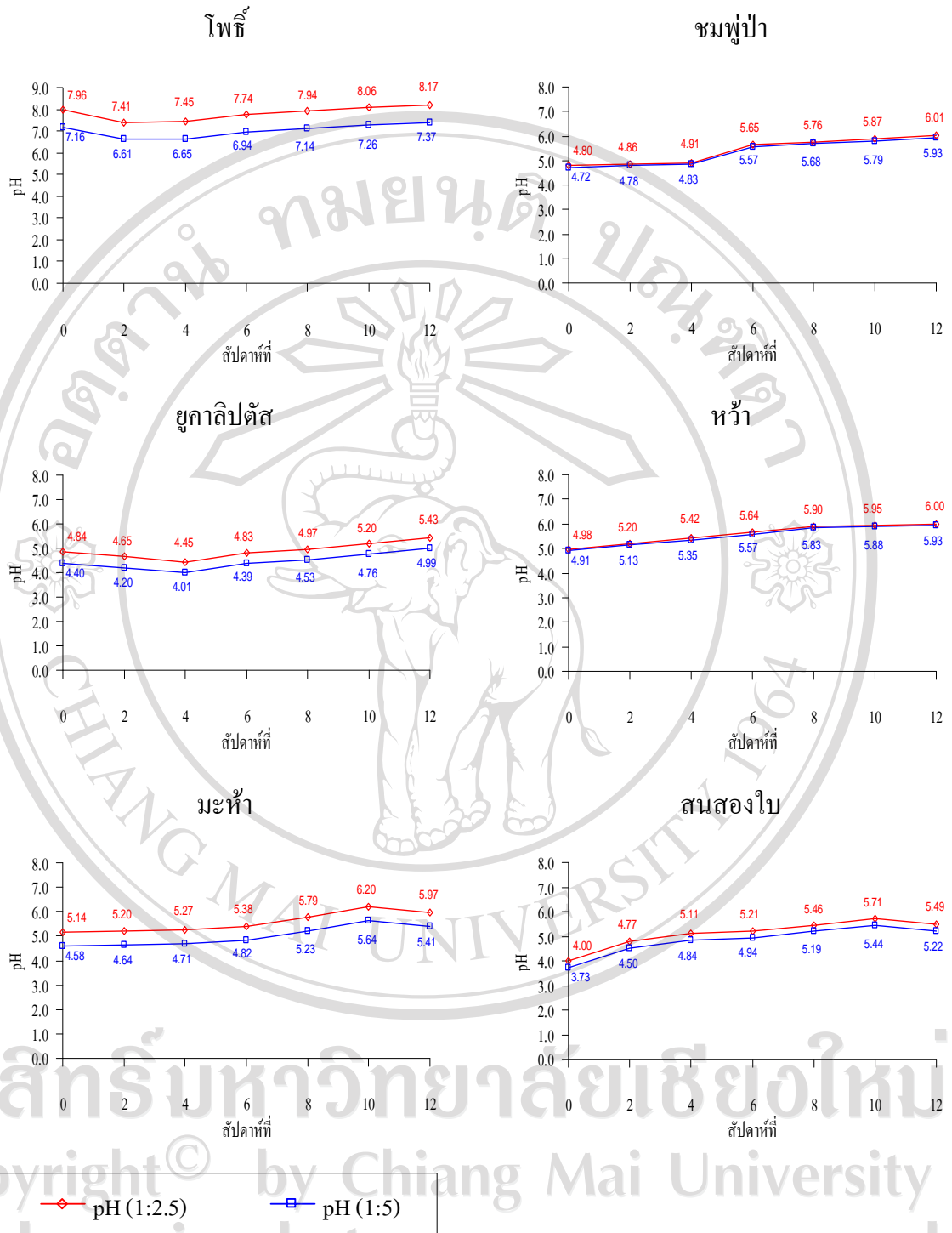
รูปที่ 4-75 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของชงโค มะขาม มะค่าแต้ มะค่าโมง เสี้ยวเครือและเสี้ยวดอกขาว (วงศ์ Leguminosae)



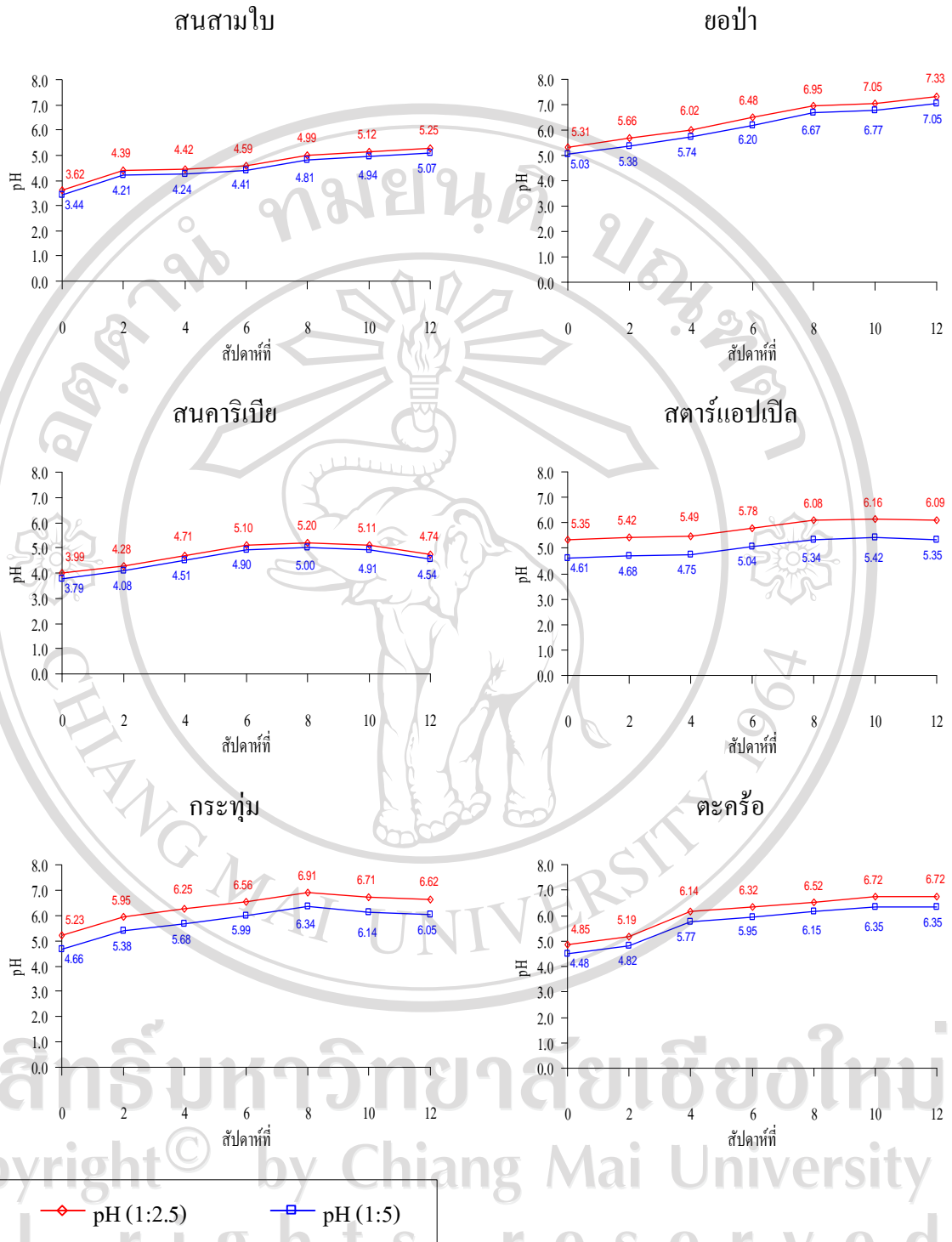
รูปที่ 4-76 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของเครือพันช้าย ทองกวาว กระถินณรงค์ จามจური (วงศ์ Leguminosae) อินทนิลบกและเสลา (Lythraceae)



รูปที่ 4-77 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของตะแบกใหญ่ (วงศ์ Lythraceae) มณฑาดอย (Magnoliaceae) กระท้อนและมะฮอกกานี (Meliaceae) ขนุนและยางอินเดีย (Moraceae)

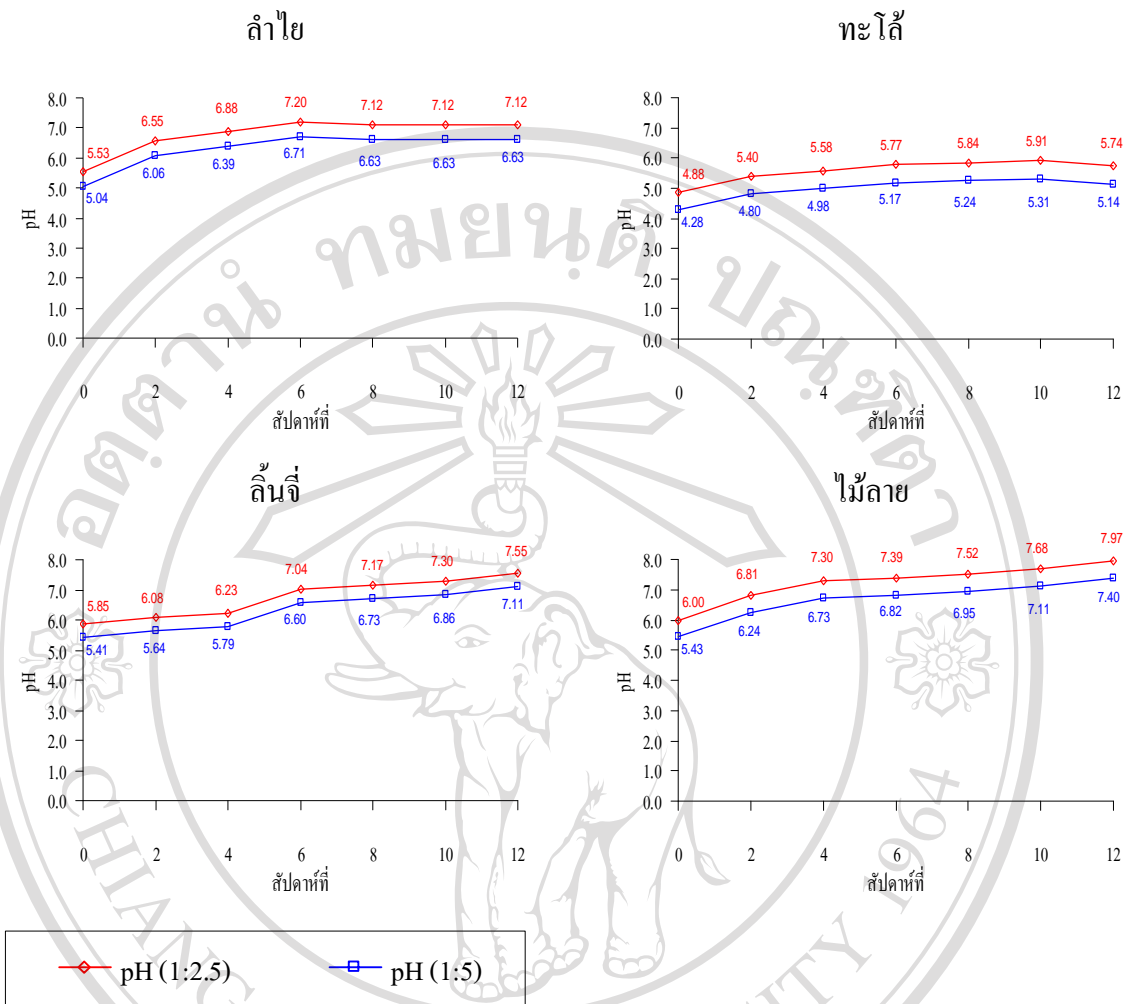


รูปที่ 4-78 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของโปธิ (วงศ์ Moraceae) ยูคาลิปตัส มะพร้าว ชมพูป่าและหวี (Myrtaceae) และสนสองใบ (Pinaceae)



**รูปที่ 4-79** การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของสนสามใบและสนคาริเบีย (วงศ์ Pinaceae) กระทุ้มและยอป่า (Rubiaceae) สตาร์แอปเปิล (Sapotaceae) และ ตะคร้อ (Sapindaceae)





รูปที่ 4-80 การเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาของดินผสมใบไม้บดของลำไยและลิ้นจี่ (วงศ์ Sapindaceae) ทะโล้ (Theaceae) และไม้ลาย (Tiliaceae)

#### 4.5 ปริมาณธาตุอาหารหลักที่สกัดได้ในดินผสมซากใบไม้บด

ปริมาณฟอสฟอรัส โปแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมซากใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด ที่ทำการวิจัยการย่อยสลายซากใบไม้โดยการหมักในห้องปฏิบัติการ เป็นระยะเวลา 2 และ 4 สัปดาห์ ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 4-51 และ 4-62

##### 4.5.1 ปริมาณธาตุอาหารหลักที่สกัดได้ในดินผสมซากใบไม้บดภายหลังการย่อยสลาย

###### 2 สัปดาห์

ภายหลังการนำดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด หมักในห้องปฏิบัติการ 2 สัปดาห์ มาวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัส โปแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด พบว่า พันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีปริมาณธาตุอาหารหลักที่สามารถสกัดได้แตกต่างกันอย่างมาก

###### (1) ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ (Extractable P)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 4.54-146.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-52 และ รูปที่ 4-81) สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-53) คือ (1) ต่ำมาก (0-30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีมากถึง 39 ชนิด เช่น ยางแดง ก่อเป็น รักใหญ่ รัง เหียง โพธิ์ หว้า กระทุ่ม จามจุรี ทองกวาว กระดินณรงค์ เป็นต้น (2) ต่ำ (30-60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 21 ชนิด เช่น ยางโอน มะแฟน ยางนา มะค่าโมง ก่อขาว ตะแบกใหญ่ ลำไย สัก พะยอม เป็นต้น (3) ปานกลาง (60-90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 2 ชนิด คือ เต็งและเสี้ยวดอกขาว (4) สูง (90-120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 7 ชนิด ได้แก่ อินทนิลบก ชงโค แคนหางคำง เสดา หูกวาง อโศกอินเดียและसान (5) สูงมาก (>120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีเพียงชนิดเดียว คือ เป้ล่าหลวง จากข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้บดส่วนใหญ่มีการปลดปล่อยฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (รูปที่ 4-82 ถึง 4-84)

###### (2) ปริมาณโปแทสเซียมที่สกัดได้ (Extractable K)

ปริมาณโปแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 217.4-1,836.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-54 และ รูปที่ 4-85) สามารถแบ่งออกเป็น 7 ระดับ (ตารางที่ 4-55) คือ (1) ต่ำมาก (0-300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 8 ชนิด ได้แก่ ทองกวาว มะห้ำ เครือพันช้าย รักใหญ่ มะพอก เหียง ยางโอนและหว้า (2) ต่ำ (300-600 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 23 ชนิด เช่น ดองหอม ยางแดง สนคาริเบีย เต็ง รัง กระบก ก่อเป็น

กัลปพฤกษ์ ขี้เหล็กบ้าน ยางนา เป็นต้น (3) ค่อนข้างต่ำ (600-900 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 21 ชนิด เช่น สัก ทะโล้ มะม่วง มะแฟน ลิ้นจี่ ชงโค พะยอม กระโดน เป็นต้น (4) ปานกลาง (900-1,200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 10 ชนิด เช่น ขอบป่า เลี้ยวเครือ ปอเต่า อินทนิลบก สะแกนา เป็นต้น (5) ค่อนข้างสูง (1,200-1,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 4 ชนิด ได้แก่ ส้าน ขนุน เสลาและยางอินเดีย (6) สูง (1,500-1,800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 3 ชนิด คือ หูกวาง กระท้อนและโพธิ์ และ (7) สูงมาก (>1,800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีเพียงชนิดเดียว คือ เปล้าหลวง จากข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้ บดมีการปลดปล่อยโพแทสเซียมที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ (รูปที่ 4-86 ถึง 4-89)

### (3) ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ (Extractable Ca)

ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 117.5-3,639.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-56 และ รูปที่ 4-90) สามารถแบ่งออกเป็น 6 ระดับ (ตารางที่ 4-57) คือ (1) ต่ำมาก (0-500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 27 ชนิด เช่น สนสามใบ ทะโล้ ลิ้นจี่ เหียง รักใหญ่ กระบก พลวง เสลา มะห้ำ ยางนา เป็นต้น (2) ต่ำ (500-1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 26 ชนิด เช่น สีเสียดหลวง หว่า ตะคร้อ สนทะเล หูกวาง ก่อเป็น อโศกอินเดีย เป็นต้น (3) ค่อนข้างต่ำ (1,000-1,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 6 ชนิด ได้แก่ เลี้ยวเครือ จามจุรี กระทุ่ม เครือพันช้าย ชงโคและลำไย (4) ปานกลาง (1,500-2,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 6 ชนิด ได้แก่ ยางอินเดีย กระถินณรงค์ มณฑาดอย ขอบป่า มะขามและสัก (5) สูง (2,000-2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 3 ชนิด ได้แก่ มะค่าโมง กุนและขี้เหล็กบ้าน และ (6) สูงมาก (>2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีเพียง 2 ชนิด คือ โพธิ์และมะฮอกกานี จากข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้ บดมีการปลดปล่อยแคลเซียมที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (รูปที่ 4-91 ถึง 4-93)

### (4) ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ (Extractable Mg)

ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 53.8-808.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-58 และ รูปที่ 4-94) สามารถแบ่งออกเป็น 6 ระดับ (ตารางที่ 4-59) คือ (1) ต่ำมาก (0-150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 8 ชนิด ได้แก่ เหียง ก่อขาว อโศกอินเดีย ยางแดง เครือพันช้าย กัลปพฤกษ์ มะค่าแต้และยางนา (2) ต่ำ (150-300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีมากถึง 31 ชนิด เช่น ทะโล้ ยางโอน ทองหอม ก่อเป็น กระท้อน สตาร์ แอปเปิล มะม่วง เต็ง สลีนก เลี้ยวดอกขาว เป็นต้น (3) ปานกลาง (300-450 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 15 ชนิด เช่น มะแฟน หูกวาง เลี้ยวเครือ พะยอม ขอบป่า มณฑาดอย ทองกวาว ส้าน ลำไย เป็นต้น

(4) ค่อนข้างสูง (450-600 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 12 ชนิด เช่น มะค่าโมง ถิ่นจี่ จามจุรี กระจับปี่ หัวอินทนิลบก จีเหล็กบ้าน เป็นต้น (5) สูง (600-750 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 3 ชนิด ได้แก่ ช้าแป้น สีเสื่อหลวงและเปล้าหลวง และ(6) สูงมาก (>750 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีเพียง 1 ชนิด คือ มะห้า จากข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้บดมีการปลดปล่อยแมกนีเซียมที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ (รูปที่ 4-95 ถึง 4-97)

#### (5) ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ (Extractable Na)

ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 641.0-5,157.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-60 และ รูปที่ 4-98) สามารถแบ่งออกเป็น 6 ระดับ (ตารางที่ 4-61) คือ (1) ต่ำมาก (0-1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 11 ชนิด ได้แก่ เครือพันช้าย มะห้า เหียง มะพอก ทองกวาว สนคาริเบีย หัวยางแดง เต็ง สนสองใบและยางโอน (2) ต่ำ (1,000-2,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 26 ชนิด เช่น ชมพู่ป่า ก่อแป้น รักใหญ่ มะฮอกกานี มะค่าโมง ตะคร้อ ยางนา ขนุน พลวง ทะโล้ ทองหอม มณฑาดอย เป็นต้น (3) ปานกลาง (2,000-3,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 21 ชนิด เช่น กระจับปี่ ยางพารา กระจับปี่ สนสามใบ กระถินณรงค์ อโศกอินเดีย ยูคาลิปตัส สนทะเล เป็นต้น (4) ค่อนข้างสูง (3,000-4,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 6 ชนิด ได้แก่ สะแกนา ถิ่นจี่ สีเสื่อหลวง ยางอินเดีย จามจุรีและสำน (5) สูง (4,000-5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 4 ชนิด ได้แก่ เสลา เปล้าหลวง ตะแบกใหญ่และกระท้อน และ(6) สูงมาก (>5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 2 ชนิด คือ หูกวางและโพธิ์ จากข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้บดมีการปลดปล่อยโซเดียมที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (รูปที่ 4-99 ถึง 4-101)

ตารางที่ 4-51 ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียมและ โซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ผ่านการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	P	K	Ca	Mg	Na
			(mg/kg)				
1. Anacardiaceae	1	รักใหญ่	5.57	243.9	303.1	332.3	1,295.2
	2	มะม่วง	22.29	627.5	580.6	227.7	1,305.6
2. Annonaceae	3	ยางโอน	32.10	277.5	558.1	156.5	979.5
	4	อโศกอินเดีย	107.49	962.5	961.3	102.4	2,698.8
3. Bignoniaceae	5	แคหางค่าง	97.43	791.9	761.3	484.9	2,274.6
4. Burseraceae	6	มะแฟน	34.47	751.4	641.6	308.8	1,813.6
5. Casuarinaceae	7	สนทะเล	10.07	1,152.2	627.9	262.5	2,989.7
6. Chrysobalanaceae	8	มะพอก	11.78	247.3	835.0	154.5	716.0
7. Combretaceae	9	สะแกนา	26.63	1,154.3	841.9	422.4	3,071.7
	10	หูกวาง	101.03	1,682.1	813.1	322.5	5,146.4
8. Dilliniaceae	11	ส้าน	114.68	1,208.9	997.5	439.1	3,965.6
9. Dipterocarpaceae	12	เค็ง	66.92	388.9	285.0	248.4	911.1
	13	รัง	13.33	427.2	554.4	231.0	1,116.3
	14	ยางแดง	4.54	333.0	173.8	102.4	882.8
	15	ยางนา	38.30	588.6	470.6	149.4	1,645.4
	16	พลวง	32.73	552.5	379.4	260.4	1,736.6
	17	พะยอม	59.58	855.9	313.0	361.8	2,555.9
10. Elaeocarpaceae	18	เหียง	14.18	276.5	265.6	53.8	685.8
	19	มะกอกน้ำ	16.15	542.7	407.5	171.0	1,447.7
11. Euphorbiaceae	20	ยางพารา	35.38	639.9	666.3	315.3	2,113.1
	21	เปล้าหลวง	146.28	1,836.8	380.0	712.8	4,783.7
	22	ปอเต่า	39.05	954.5	798.8	267.1	2,080.6
	23	สลีนก	20.47	426.8	651.9	270.1	1,149.4
12. Fagaceae	24	ก่อขาว	40.21	523.2	187.5	76.9	1,444.6
	25	ก่อเดือย	7.38	583.0	278.1	181.3	1,482.3
	26	ก่อพะยะ	42.11	698.1	432.5	229.8	1,864.6
	27	ก่อแป้น	5.13	488.0	883.1	176.1	1,225.5
13. Flacourtiaceae	28	สีเสื่อหลวง	17.63	1,124.2	509.4	644.6	3,277.7
14. Irvingiaceae	29	กระบก	50.49	476.1	343.1	475.6	1,500.7
15. Labiatae	30	ข้าวเป๋น	42.19	791.9	435.0	600.6	2,552.9
	31	สีก	53.58	605.8	1,716.3	237.0	1,688.1
16. Lauraceae	32	ตองหอม	6.89	320.0	255.6	163.2	1,902.6
17. Lecythidaceae	33	กระโดน	37.02	888.3	206.6	393.4	2,361.4
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	34	กัลปพฤกษ์	16.06	544.4	864.4	145.8	1,622.0
	35	ขี้เหล็กบ้าน	49.41	569.3	2,386.3	577.8	1,567.2
	36	กุน	38.78	889.6	2,335.0	222.8	2,444.1
	37	ขงโถ	96.51	793.4	1,308.8	157.7	2,087.7

## ตารางที่ 4-51 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	P	K	Ca	Mg	Na
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	38	มะขาม	18.91	416.5	1,697.5	453.7	1,252.5
	39	มะค่าแต้	11.14	841.1	713.1	147.8	2,155.9
	40	มะค่าโมง	39.21	488.6	2,134.5	453.5	1,497.4
	41	เลี้ยวเครือ	12.00	952.9	1,110.0	330.3	2,824.0
	42	เลี้ยวคอกขาว	73.81	821.4	730.0	294.9	2,484.9
Papilionoideae	43	เครือพันช้าย	22.93	242.0	1,288.1	125.8	641.0
	44	ทองกวาว	28.57	217.4	701.3	395.7	774.1
Mimosaceae	45	กระถินณรงค์	29.48	698.1	1,659.4	330.3	2,539.5
	46	จามจุรี	28.28	642.5	1,208.1	470.0	3,631.2
19. Lythraceae	47	อินทนิลบก	95.27	1,107.1	635.0	533.8	2,919.6
	48	เสลา	100.86	1,256.8	406.3	203.9	4,533.2
	49	ตะแบกใหญ่	48.71	972.2	201.9	162.9	4,884.3
20. Magnoliaceae	50	มณฑาทอຍ	18.70	735.1	1,685.0	390.8	1,916.0
21. Meliaceae	51	กระท้อน	28.71	1,713.3	188.1	190.0	4,898.1
	52	มะฮอกกานี	15.31	449.0	3,639.4	218.9	1,305.6
22. Moraceae	53	ขนุน	23.45	1,255.4	955.0	240.5	1,872.7
	54	ยางอินเดีย	16.75	1,262.1	1,534.4	334.1	3,525.1
	55	โพธิ์	18.53	1,720.3	3,105.0	180.1	5,157.3
23. Myrtaceae	56	ยูคาลิปตัส	13.62	1,001.8	343.8	239.5	2,840.0
	57	มะห้ำ	22.58	218.3	436.9	808.6	672.8
	58	ชมพูป่า	41.24	381.2	560.6	474.8	1,115.9
	59	หว่า	23.78	293.4	530.6	526.8	832.7
24. Pinaceae	60	สนสองใบ	18.63	357.1	239.4	155.1	951.3
	61	สนสามใบ	10.49	509.1	117.5	230.6	2,472.7
	62	สนครีเมีย	17.01	334.1	323.8	195.3	813.1
25. Rubiaceae	63	กระทุ่ม	26.96	777.2	1,243.8	277.9	2,039.7
	64	ขอป่า	33.27	913.9	1,695.6	380.8	2,455.4
26. Sapotaceae	65	สตาร์แอปเปิล	24.59	837.7	767.5	200.1	2,455.1
27. Sapindaceae	66	ตะกร้อ	21.22	527.5	568.8	470.6	1,531.2
	67	ลำไย	51.43	537.1	1,467.5	445.4	1,273.8
	68	ลิ้นจี่	42.11	760.1	236.9	458.3	3,090.7
28. Theaceae	69	ทะเล็ด	8.21	625.7	127.5	150.4	1,898.5
29. Tiliaceae	70	ไม้ลาย	17.52	896.5	476.3	548.2	2,500.1

ตารางที่ 4-52 ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)
1	ยางแดง	4.54	36	จามจุรี	28.28
2	ก่อแป้น	5.13	37	ทองกวาว	28.57
3	รักใหญ่	5.57	38	กระท้อน	28.71
4	ตองหอม	6.89	39	กระถินณรงค์	29.48
5	ก่อเดือย	7.38	40	ยางโอน	32.10
6	ทะโล้	8.21	41	พลวง	32.73
7	สนทะเล	10.07	42	ขोป่า	33.27
8	สนสามใบ	10.49	43	มะแฟน	34.47
9	มะค่าเต้	11.14	44	ยางพารา	35.38
10	มะพอก	11.78	45	กระโดน	37.02
11	เสี้ยวเครือ	12.00	46	ยางนา	38.30
12	รัง	13.33	47	ลูน	38.78
13	ยูคาลิปตัส	13.62	48	ปอเต่า	39.05
14	เหียง	14.18	49	มะค่าโมง	39.21
15	มะฮอกกานี	15.31	50	ก่อขาว	40.21
16	กัลปพฤกษ์	16.06	51	ชมพูป่า	41.24
17	มะกอกน้ำ	16.15	52	ก่อแพะ	42.11
18	ยางอินเดีย	16.75	53	ลิ้นจี่	42.11
19	สนคาริเบีย	17.01	54	ซ้าแป้น	42.19
20	ไม้ลาย	17.52	55	ตะแบกใหญ่	48.71
21	สีเสื่อหลวง	17.63	56	ขี้เหล็กบ้าน	49.41
22	โพธิ์	18.53	57	กระบก	50.49
23	สนสองใบ	18.63	58	ลำไย	51.43
24	มณฑาทอຍ	18.70	59	สัก	53.58
25	มะขาม	18.91	60	พะยอม	59.58
26	สลีนก	20.47	61	เต็ง	66.92
27	ตะคร้อ	21.22	62	เสี้ยวดอกขาว	73.81
28	มะม่วง	22.29	63	อินทนิลบก	95.27
29	มะห้ำ	22.58	64	ชงโค	96.51
30	เครือพันช้าย	22.93	65	แหหางค่าง	97.43
31	ขนุน	23.45	66	เสลา	100.86
32	หว่า	23.78	67	หูกวาง	101.03
33	สตาร์แอปเปิล	24.59	68	อโศกอินเดีย	107.49
34	สะแกนา	26.63	69	ส้าน	114.68
35	กระท่อม	26.96	70	เปล้าหลวง	146.28

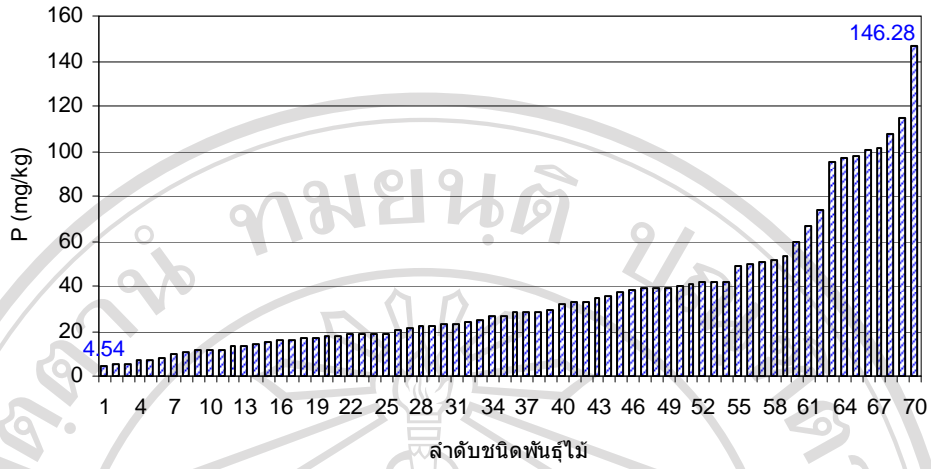
ตารางที่ 4-53 การจัดช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์

ลำดับที่	ช่วงปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)
1	0-30	ต่ำมาก (very low)	1. ยางแดง 2. ก่อเป็น 3. รักใหญ่ 4. ทองหอม 5. ก่อเคียว 6. ทะโล้ 7. สนทะเล 8. สนสามใบ 9. มะค่าแต้ 10. มะพอก 11. เสี้ยวเครือ 12. รั้ง 13. ยูคาลิปตัส 14. เหียง 15. มะฮอกกานี 16. กัลปพฤกษ์ 17. มะกอกน้ำ 18. ยางอินเดีย 19. สนคาริเบีย 20. ไม้ลาย 21. สีเสียดหลวง 22. โพธิ์ 23. สนสองใบ 24. มณฑาดอย 25. มะขาม 26. สลีนก 27. ตะคร้อ 28. มะม่วง 29. มะห้ำ 30. เครือพันชาย 31. ขนุน 32. หว้า 33. สตาร์แอปเปิล 34. สะแกนา 35. กระจู่ม	4.54 5.13 5.57 6.89 7.38 8.21 10.07 10.49 11.14 11.78 12.00 13.33 13.62 14.18 15.31 16.06 16.15 16.75 17.01 17.52 17.63 18.53 18.63 18.70 18.91 20.47 21.22 22.29 22.58 22.93 23.45 23.78 24.59 26.63 26.96

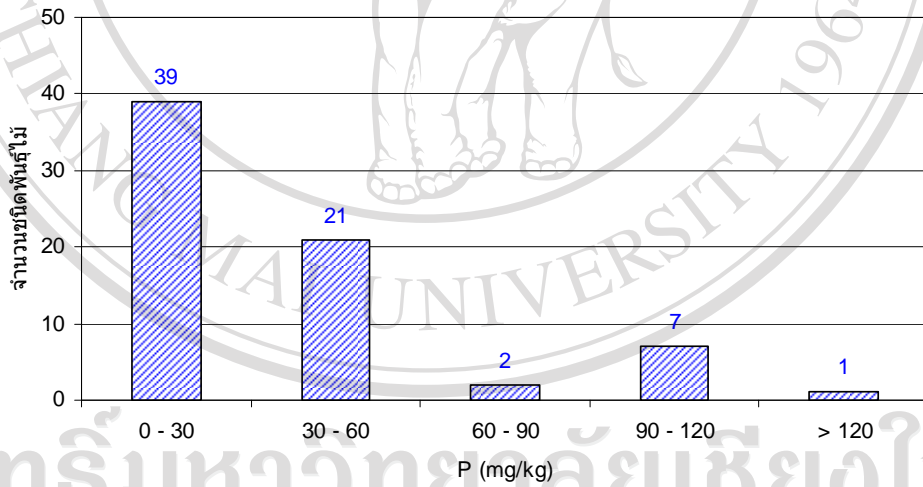


ตารางที่ 4-53 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)
1	0-30	ต่ำมาก (very low)	36. จามจุรี 37. ทองกวาว 38. กระท้อน 39. กระจับปี่	28.28 28.57 28.71 29.48
2	30-60	ต่ำ (low)	1. ยางโอน 2. พลวง 3. ยอป่า 4. มะแฟน 5. ยางพารา 6. กระจับปี่ 7. ยางนา 8. กุน 9. ปอเต่า 10. มะค่าโมง 11. ก่อขาว 12. ชมพูป่า 13. ก่อพะยะ 14. ลั่นจี่ 15. ช้างป่าน 16. ตะแบกใหญ่ 17. ชี้เหล็กบ้าน 18. กระจับปี่ 19. ลำไย 20. ลี้ก 21. พะยอม	32.10 32.73 33.27 34.47 35.38 37.02 38.30 38.78 39.05 39.21 40.21 41.24 42.11 42.11 42.19 48.71 49.41 50.49 51.43 53.58 59.58
3	60-90	ปานกลาง (moderate)	1. เต็ง 2. เตี้ยดอกขาว	66.92 73.81
4	90-120	สูง (high)	1. อินทนิลบก 2. ชงโค 3. แคหางค่าง 4. เสลา 5. หูกวาง 6. อโศกอินเดีย 7. ส้าน	95.27 96.51 97.43 100.86 101.03 107.49 114.68
5	>120	สูงมาก (very high)	1. เปล้าหลวง	146.28

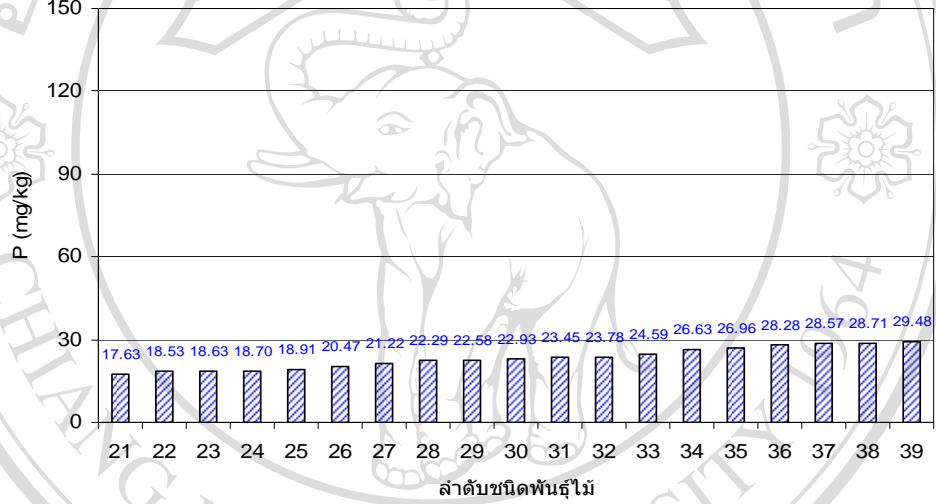
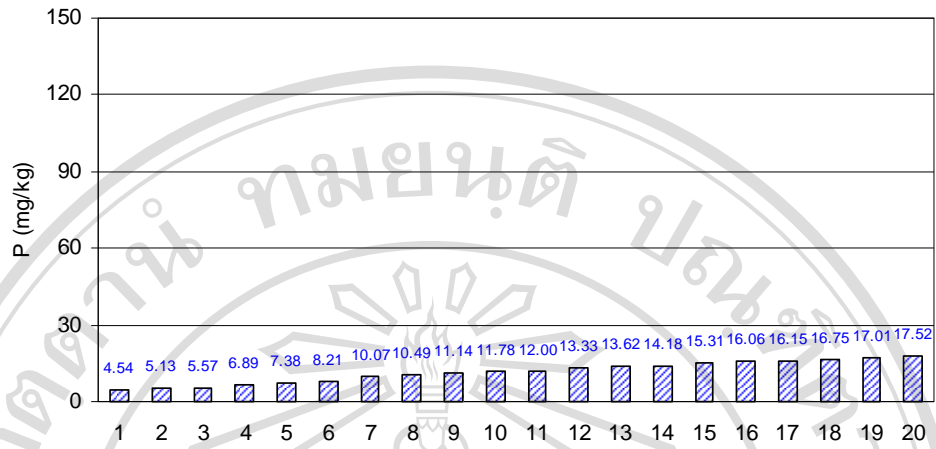


รูปที่ 4-81 ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-52)

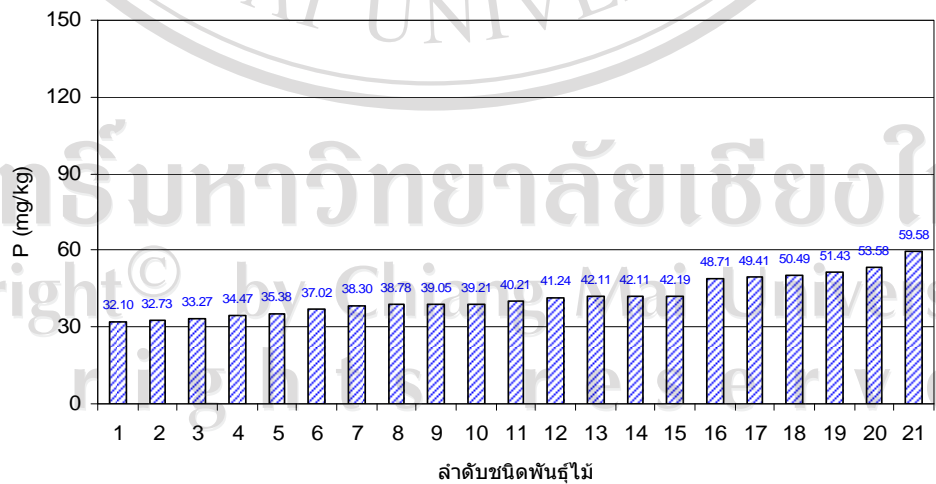


รูปที่ 4-82 การกระจายของระดับปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัส (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-53)

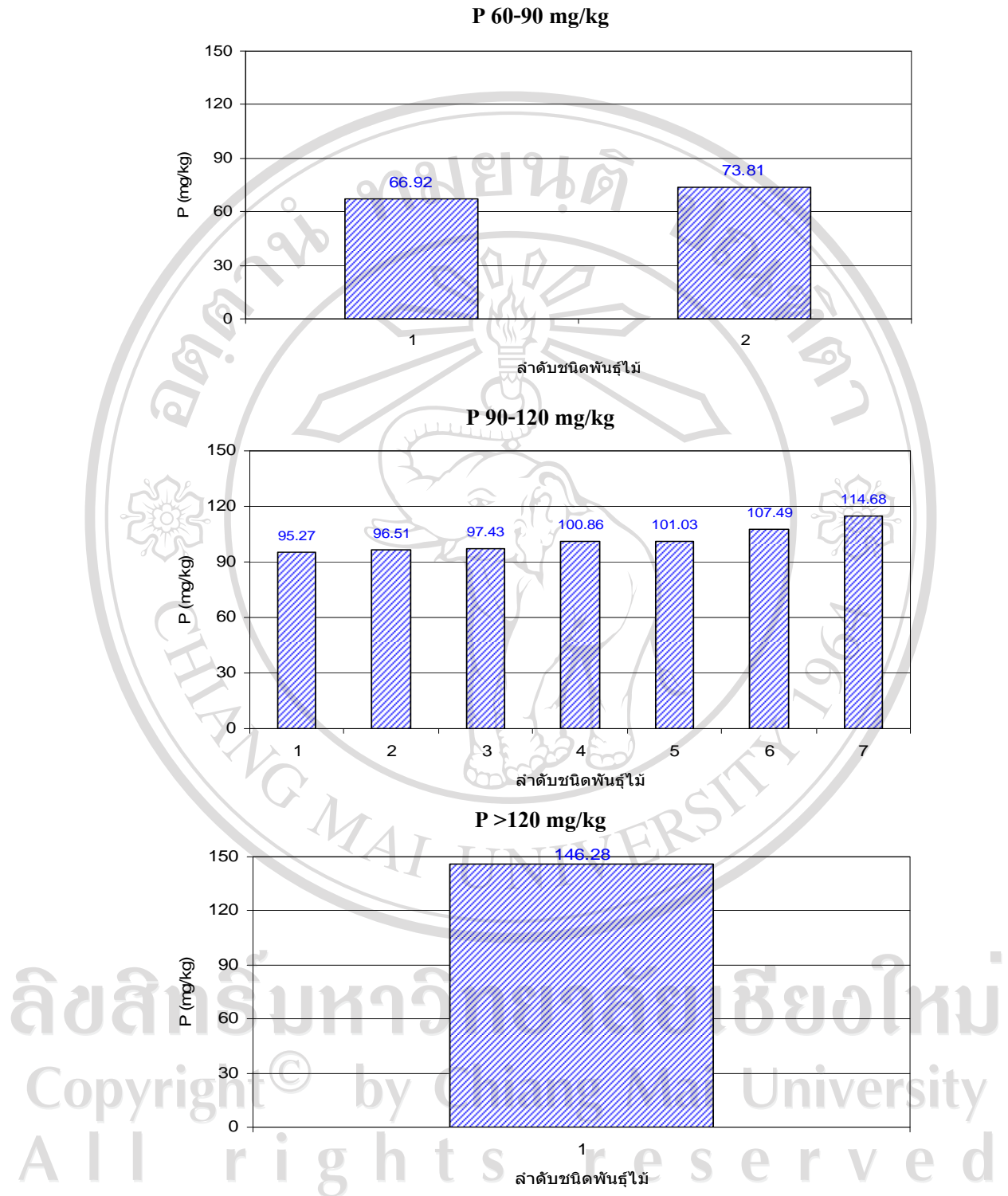
**P 0-30 mg/kg**



**P 30-60 mg/kg**



**รูปที่ 4-83** ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัส 2 ระดับ คือ 0-30 และ 30-60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-53)



รูปที่ 4-84 ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัส 3 ระดับ คือ 60-90, 90-120 และ >120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-53)

ตารางที่ 4-54 ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5)  
70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

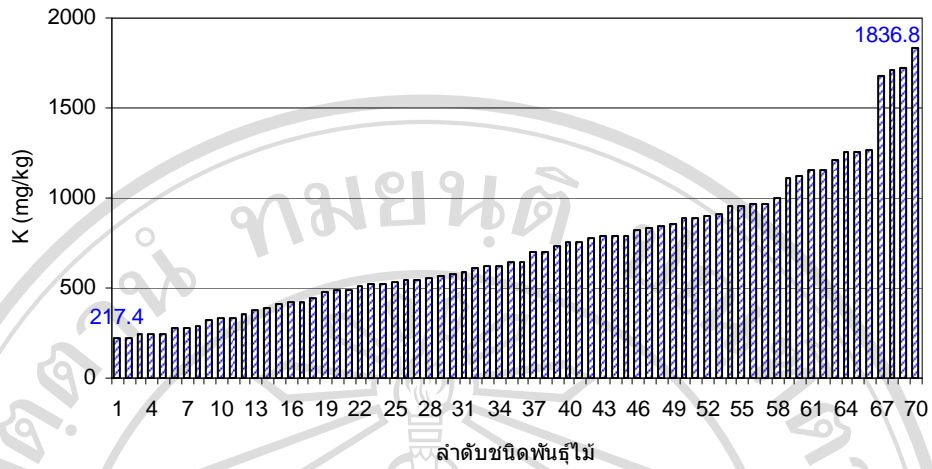
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)
1	ทองกวาว	217.4	36	จามจุรี	642.5
2	มะห่า	218.3	37	ก่อแพะ	698.1
3	เครือพันช้าย	242.0	38	กระถินณรงค์	698.1
4	รักใหญ่	243.9	39	มณฑาดอย	735.1
5	มะพอก	247.3	40	มะแฟน	751.4
6	เหียง	276.5	41	ลิ้นจี่	760.1
7	ยางโอบ	277.5	42	กระท่อม	777.2
8	หว่า	293.4	43	แคหางค่าง	791.9
9	ตองหอม	320.0	44	ช้าเป็น	791.9
10	ยางแดง	333.0	45	ชงโค	793.4
11	สนคาริเบีย	334.1	46	เสี้ยวดอกขาว	821.4
12	สนสองใบ	357.1	47	สตาร์แอปเปิล	837.7
13	ชมพูป่า	381.2	48	มะค่าแต้	841.1
14	เต็ง	388.9	49	พะยอม	855.9
15	มะขาม	416.5	50	กระโดน	888.3
16	สลีนก	426.8	51	ลูน	889.6
17	รัง	427.2	52	ไม้ลาย	896.5
18	มะฮอกกานี	449.0	53	ยอป่า	913.9
19	กระบก	476.1	54	เสี้ยวเครือ	952.9
20	ก่อเป็น	488.0	55	ปอเต่า	954.5
21	มะค่าโมง	488.6	56	อโศกอินเดีย	962.5
22	สนสามใบ	509.1	57	ตะแบกใหญ่	972.2
23	ก่อขาว	523.2	58	ยูคาลิปตัส	1,001.8
24	ตะคร้อ	527.5	59	อินทนิลบก	1,107.1
25	ลำไย	537.1	60	เสื่อหลวง	1,124.2
26	มะกอกน้ำ	542.7	61	สนทะเล	1,152.2
27	กัลปพฤกษ์	544.4	62	สะแกนา	1,154.3
28	พลวง	552.5	63	ส้าน	1,208.9
29	ขี้เหล็กบ้าน	569.3	64	ขนุน	1,255.4
30	ก่อเดือย	583.0	65	เสลา	1,256.8
31	ยางนา	588.6	66	ยางอินเดีย	1,262.1
32	สัก	605.8	67	หูกวาง	1,682.1
33	ทะโล้	625.7	68	กระท้อน	1,713.3
34	มะม่วง	627.5	69	โพธิ์	1,720.3
35	ยางพารา	639.9	70	เปล้าหลวง	1,836.8

ตารางที่ 4-55 การจัดช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์

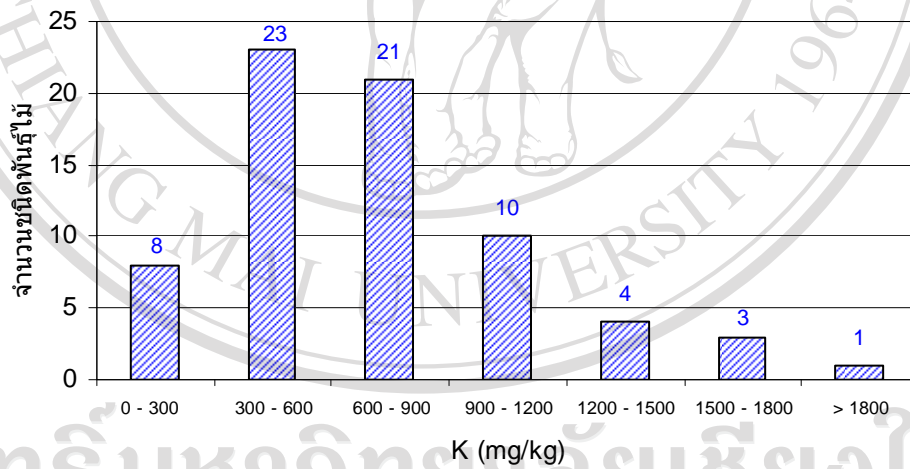
ลำดับที่	ช่วงปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)
1	0-300	ต่ำมาก (very low)	1. ทองกวาว 2. มะห้ำ 3. เครือพันช้าย 4. รักใหญ่ 5. มะพอก 6. เหียง 7. ยางโอน 8. หว่า	217.4 218.3 242.0 243.9 247.3 276.5 277.5 293.4
2	300-600	ต่ำ (low)	1. ดอกหอม 2. ยางแดง 3. สนคาริเบีย 4. สนสองใบ 5. ชมพูป่า 6. เต็ง 7. มะขาม 8. สลีนก 9. รั้ง 10. มะฮอกกานี 11. กระบก 12. ก่อแป้น 13. มะค่าโมง 14. สนสามใบ 15. ก่อขาว 16. ตะคร้อ 17. ลำไย 18. มะกอกน้ำ 19. กัลปพฤกษ์ 20. พลวง 21. ไข่เหล็กบ้าน 22. ก่อเดือย 23. ยางนา	320.0 333.0 334.1 357.1 381.2 388.9 416.5 426.8 427.2 449.0 476.1 488.0 488.6 509.1 523.2 527.5 537.1 542.7 544.4 552.5 569.3 583.0 588.6
3	600-900	ค่อนข้างต่ำ (slightly low)	1. สัก 2. ทะโล้ 3. มะม่วง 4. ยางพารา	605.8 625.7 627.5 639.9

ตารางที่ 4-55 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)
3	600-900	ค่อนข้างต่ำ (slightly low)	5. จามจุรี 6. ก่อพะยะ 7. กระถินณรงค์ 8. มณฑาดอย 9. มะแฟน 10. ลั่นจี่ 11. กระทุ่ม 12. แคนหางค่าง 13. ช้างป้าน 14. ชงโค 15. เสี้ยวดอกขาว 16. สตาร์แอปเปิล 17. มะค่าแต้ 18. พะยอม 19. กระโดน 20. คุณ 21. ไม้ลาย	642.5 698.1 698.1 735.1 751.4 760.1 777.2 791.9 791.9 793.4 821.4 837.7 841.1 855.9 888.3 889.6 896.5
4	900-1,200	ปานกลาง (moderate)	1. ยอป่า 2. เสี้ยวเครือ 3. ปอเต่า 4. อโศกอินเดีย 5. ตะแบกใหญ่ 6. ยูคาลิปตัส 7. อินทนิลบก 8. สีเสื่อหลวง 9. สันทะเล 10. สะแกนา	913.9 952.9 954.5 962.5 972.2 1,001.8 1,107.1 1,124.2 1,152.2 1,154.3
5	1,200-1,500	ค่อนข้างสูง (slightly high)	1. ส้าน 2. ขนน 3. เสลา 4. ยางอินเดีย	1,208.9 1,255.4 1,256.8 1,262.1
6	1,500-1,800	สูง (high)	1. หูกวาง 2. กระท้อน 3. โพธิ์	1,682.1 1,713.3 1,720.3
7	>1,800	สูงมาก (very high)	1. เปล้าหลวง	1,836.8

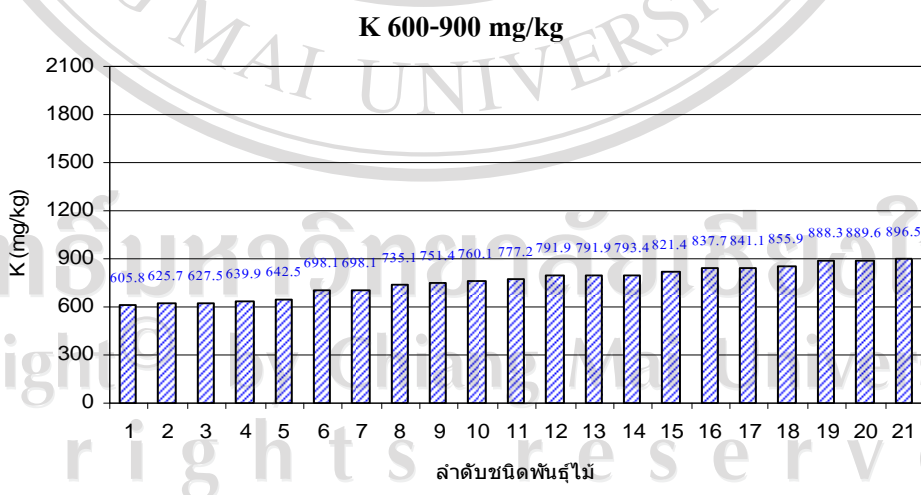
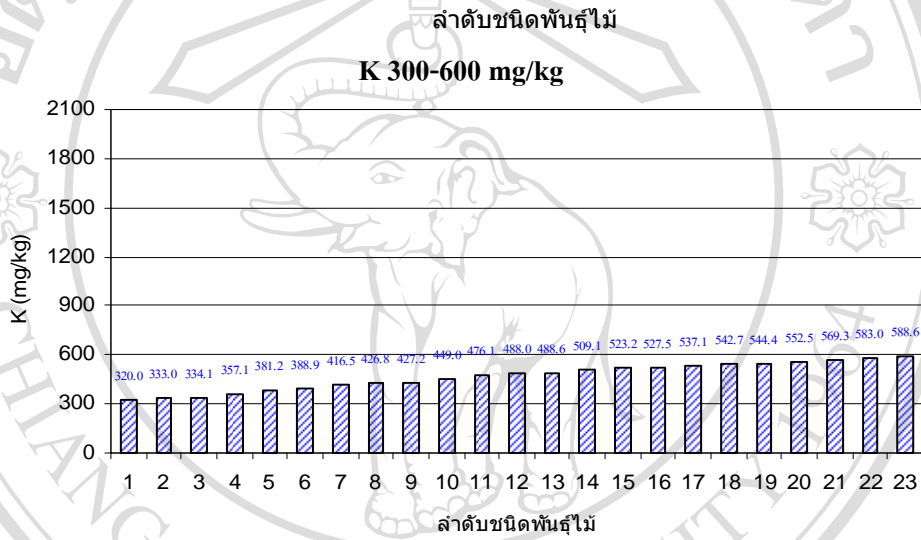
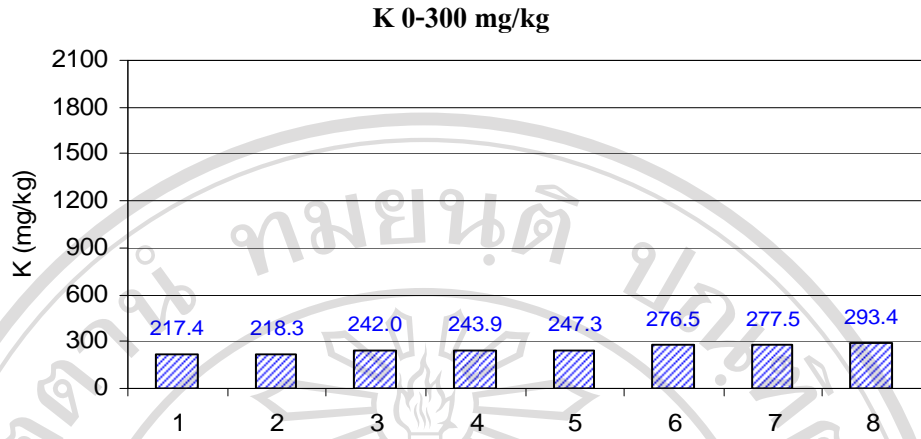


รูปที่ 4-85 ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-54)



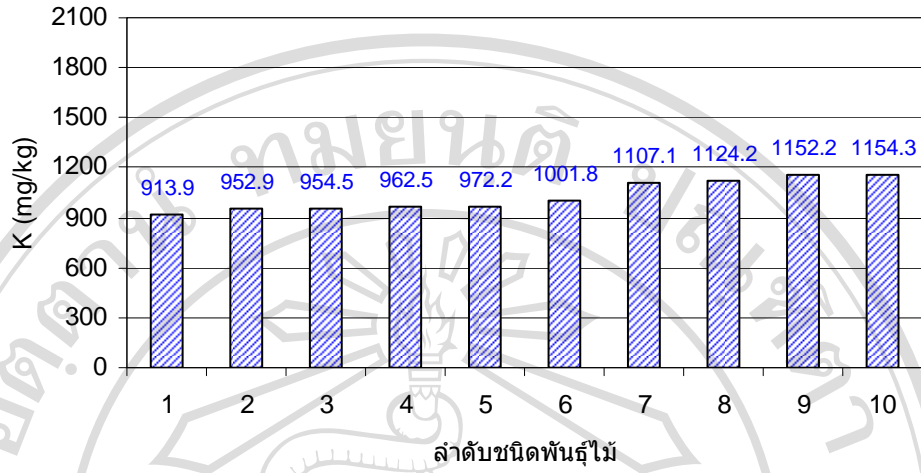
รูปที่ 4-86 การกระจายของระดับปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-55)



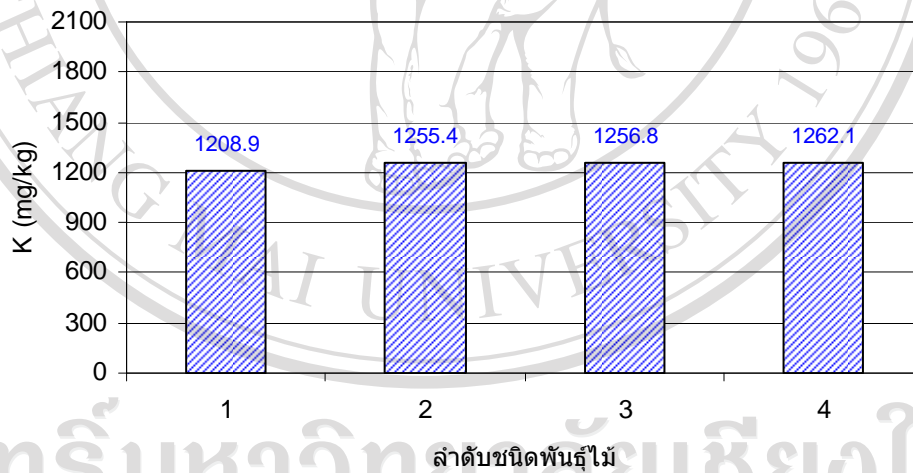


**รูปที่ 4-87** ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม 3 ระดับ คือ 0-300, 300-600 และ 600-900 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-55)

## K 900-1,200 mg/kg

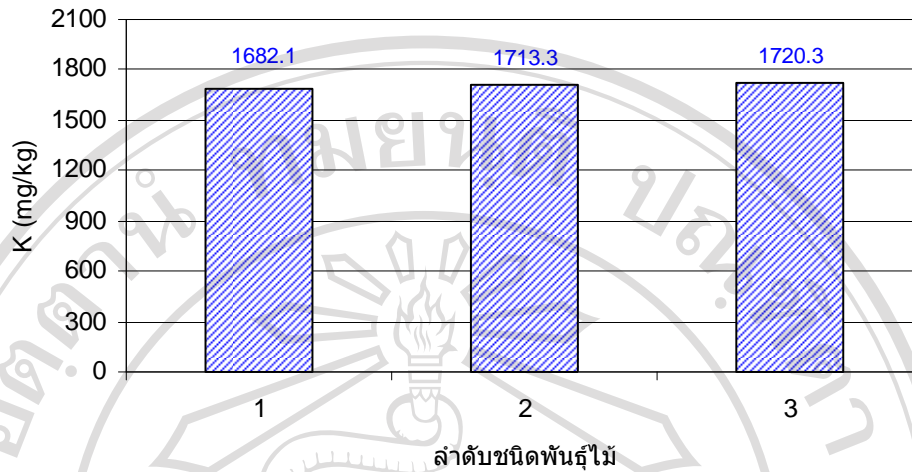


## K 1,200-1,500 mg/kg

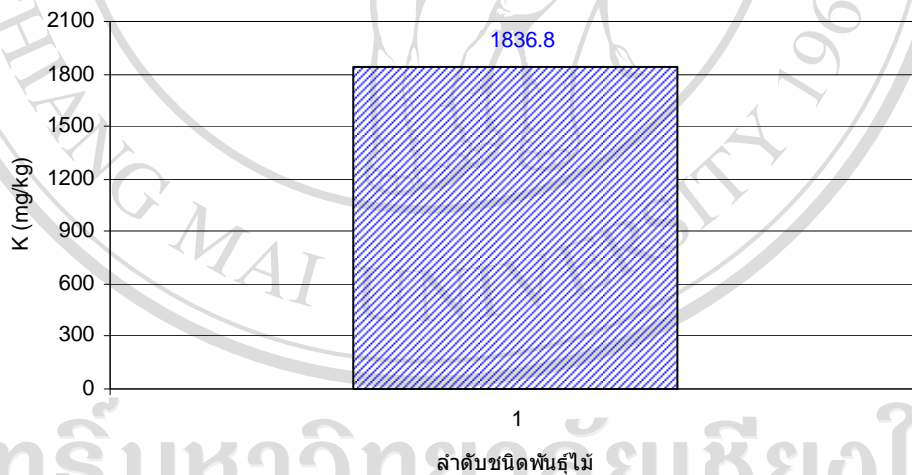


รูปที่ 4-88 ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม 2 ระดับ คือ 900-1,200 และ 1,200-1,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-55)

## K 1,500-1,800 mg/kg



## K &gt;1,800 mg/kg



รูปที่ 4-89 ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม 2 ระดับ คือ 1,500-1,800 และ >1,800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-55)

ตารางที่ 4-56 ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

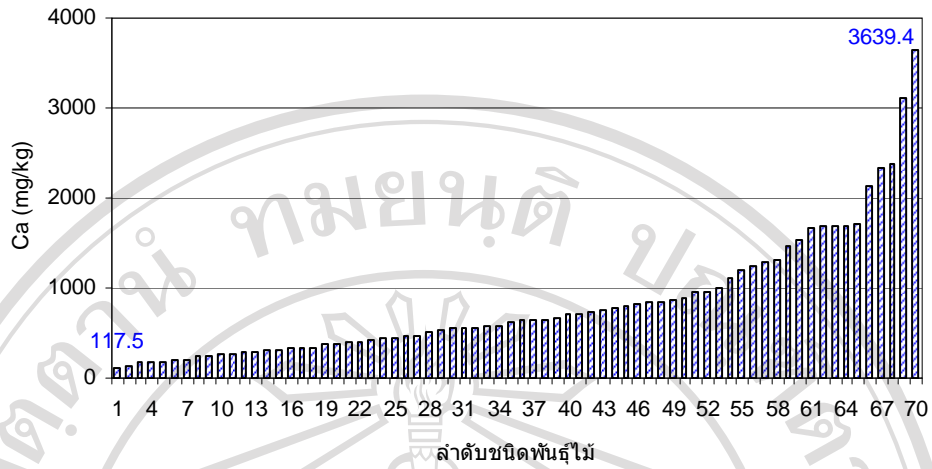
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (mg/kg)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (mg/kg)
1	สนสามใบ	117.5	36	อินทนิลบก	635.0
2	ทะโล้	127.5	37	มะแฟน	641.6
3	ยางแดง	173.8	38	สลีนก	651.9
4	ก่อขาว	187.5	39	ยางพารา	666.3
5	กระท้อน	188.1	40	ทองกวาว	701.3
6	ตะแบกใหญ่	201.9	41	มะค่าเค้ง	713.1
7	กระโดน	206.6	42	เลี้ยวดอกขาว	730.0
8	ลิ้นจี่	236.9	43	แคหางค่าง	761.3
9	สนสองใบ	239.4	44	สตาร์แอปเปิล	767.5
10	ตองหอม	255.6	45	ปอเต่า	798.8
11	เหียง	265.6	46	หูกวาง	813.1
12	ก่อเดือย	278.1	47	มะพอก	835.0
13	เต็ง	285.0	48	สะแกนา	841.9
14	รักใหญ่	303.1	49	กัลปพฤกษ์	864.4
15	พะยอม	313.0	50	ก่อแป้น	883.1
16	สนคาริเบีย	323.8	51	ขนุน	955.0
17	กระบก	343.1	52	อโศกอินเดีย	961.3
18	ยูคาลิปตัส	343.8	53	ส้าน	997.5
19	พลวง	379.4	54	เลี้ยวเครือ	1,110.0
20	เปล้าหลวง	380.0	55	จามจุรี	1,208.1
21	เสลา	406.3	56	กระทุ่ม	1,243.8
22	มะกอกน้ำ	407.5	57	เครือพันช้าย	1,288.1
23	ก่อพะ	432.5	58	ชงโค	1,308.8
24	ชำแป้น	435.0	59	ลำไย	1,467.5
25	มะห่า	436.9	60	ยางอินเดีย	1,534.4
26	ยางนา	470.6	61	กระถินณรงค์	1,659.4
27	ไม้ลาย	476.3	62	มณฑาดอย	1,685.0
28	สีเลื่อหลวง	509.4	63	ยอป่า	1,695.6
29	หว่า	530.6	64	มะขาม	1,697.5
30	รัง	554.4	65	สัก	1,716.3
31	ยางโอน	558.1	66	มะค่าโมง	2,134.5
32	ชมพู่ป่า	560.6	67	กุน	2,335.0
33	ตะคร้อ	568.8	68	ขี้เหล็กบ้าน	2,386.3
34	มะม่วง	580.6	69	โพธิ์	3,105.0
35	สนทะเล	627.9	70	มะฮอกกานี	3,639.4

ตารางที่ 4-57 การจัดช่วงระดับปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้ (อัตราส่วนดินต่อใบไม้  
 บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์

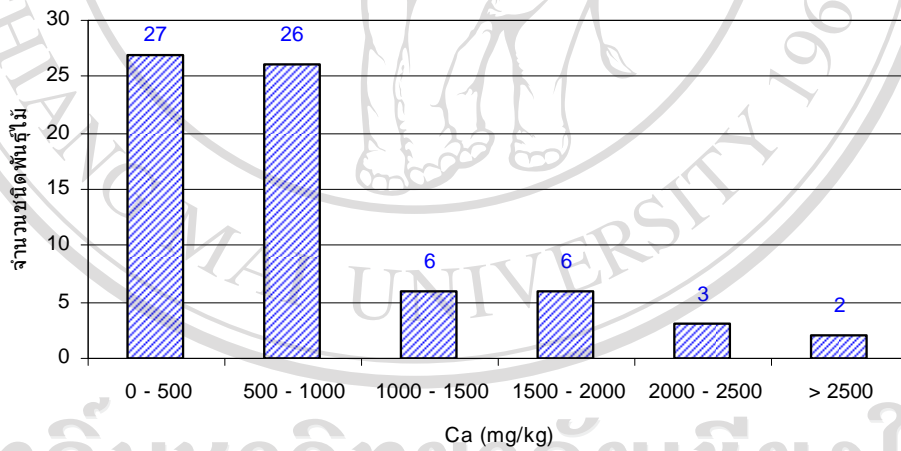
ลำดับที่	ช่วงปริมาณแคลเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (mg/kg)
1	0-500	ต่ำมาก (very low)	1. สนสามใบ	117.5
			2. ทะโล้	127.5
			3. ยางแดง	173.8
			4. ก่อขาว	187.5
			5. กระท้อน	188.1
			6. ตะแบกใหญ่	201.9
			7. กระโดน	206.6
			8. ลั่นจี่	236.9
			9. สนสองใบ	239.4
			10. ทองหอม	255.6
			11. เหียง	265.6
			12. ก่อเดือย	278.1
			13. เต็ง	285.0
			14. รักรัใหญ่	303.1
			15. พะยอม	313.0
			16. สนคาริเบีย	323.8
			17. กระบก	343.1
			18. ยูคาลิปตัส	343.8
			19. พลวง	379.4
			20. เปล้าหลวง	380.0
			21. เสลา	406.3
			22. มะคอกน้ำ	407.5
			23. ก่อพะ	432.5
			24. ซ้าแปน	435.0
			25. มะห้ำ	436.9
			26. ยางนา	470.6
			27. ไม้ลาย	476.3
2	500-1,000	ต่ำ (low)	1. ดีเดื่อหลวง	509.4
			2. หว้า	530.6
			3. ริง	554.4
			4. ยางโอน	558.1
			5. ชมพูป่า	560.6
			6. ตะคร้อ	568.8
			7. มะม่วง	580.6
			8. สนทะเล	627.9

ตารางที่ 4-57 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณแคลเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (mg/kg)
2	500-1,000	ต่ำ (low)	9. อินทนิลบก 10. มะแฟน 11. สลีนก 12. ยางพารา 13. ทองกวาว 14. มะค่าแต้ 15. เสี้ยวคอกขาว 16. แผลหางค่าง 17. สตรีแอปเปิ้ล 18. ปอเต่า 19. หูกวาง 20. มะพอก 21. สะแกนา 22. กัลปพฤกษ์ 23. ก่อแป้น 24. ขนนุน 25. อโศกอินเดีย 26. ส้าน	635.0 641.6 651.9 666.3 701.3 713.1 730.0 761.3 767.5 798.8 813.1 835.0 841.9 864.4 883.1 955.0 961.3 997.5
3	1,000-1,500	ค่อนข้างต่ำ (slightly low)	1. เสี้ยวเครือ 2. จามจุรี 3. กระทุ่ม 4. เครือพันช้าย 5. ชงโค 6. ลำไย	1,110.0 1,208.1 1,243.8 1,288.1 1,308.8 1,467.5
4	1,500-2,000	ปานกลาง (moderate)	1. ยางอินเดีย 2. กระจับปี่ 3. มณฑาดอย 4. ขอบป่า 5. มะขาม 6. ตัก	1,534.4 1,659.4 1,685.0 1,695.6 1,697.5 1,716.3
5	2,000-2,500	สูง (high)	1. มะค่าโมง 2. กูน 3. ขี้เหล็กบ้าน	2,134.5 2,335.0 2,386.3
6	>2,500	สูงมาก (very high)	1. โพธิ์ 2. มะฮอกกานี	3,105.0 3,639.4

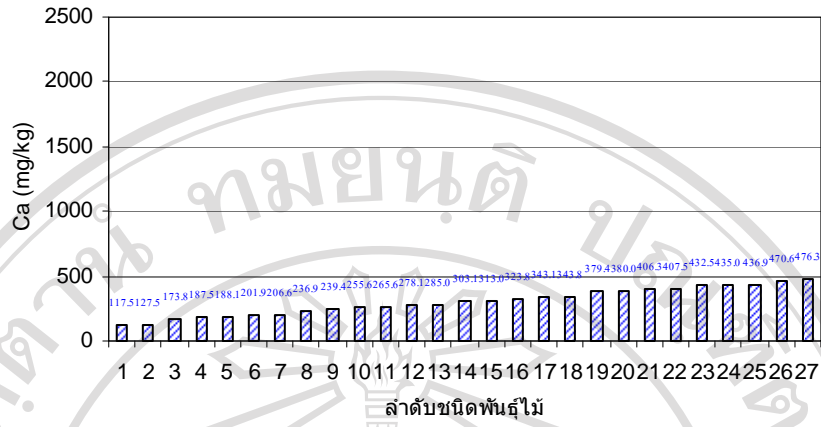


รูปที่ 4-90 ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดภายหลังการหมัก 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-56)

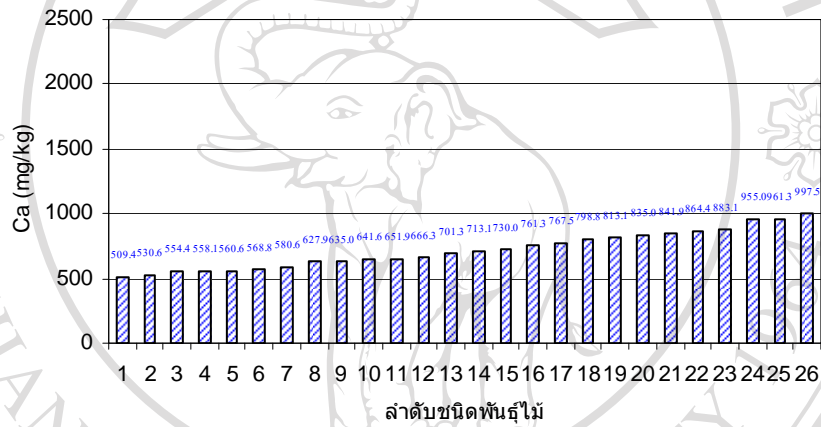


รูปที่ 4-91 การกระจายของระดับปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแคลเซียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-57)

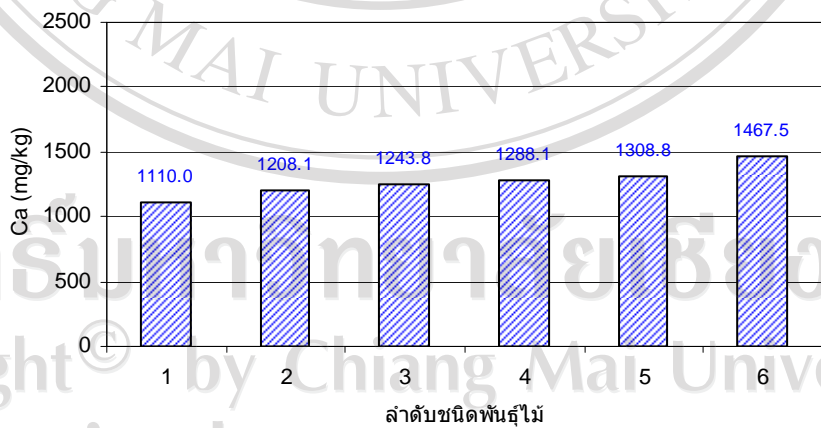
**Ca 0-500 mg/kg**



**Ca 500-1,000 mg/kg**



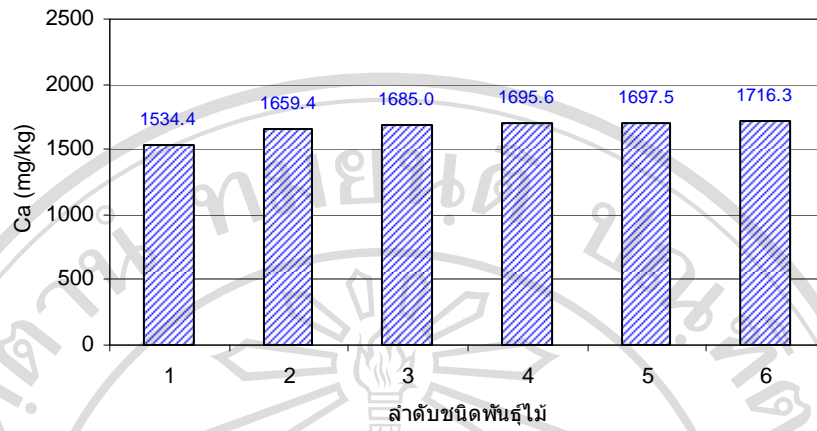
**Ca 1,000-1,500 mg/kg**



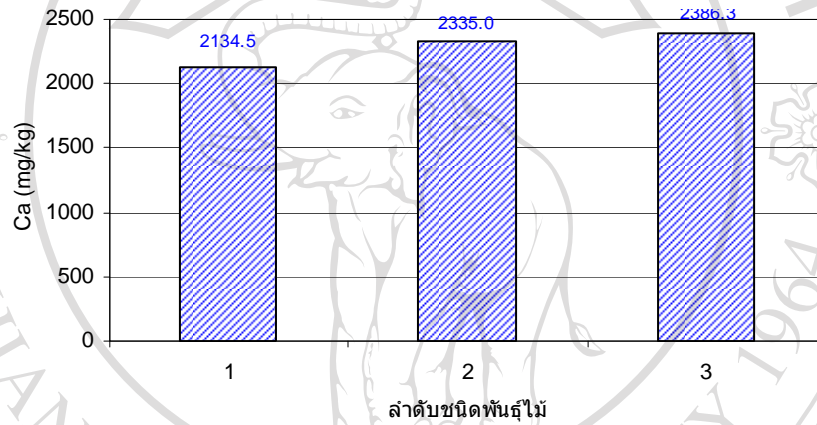
**รูปที่ 4-92** ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแคลเซียม 3 ระดับ คือ 0-500, 500-1,000 และ 1,000-1,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-57)



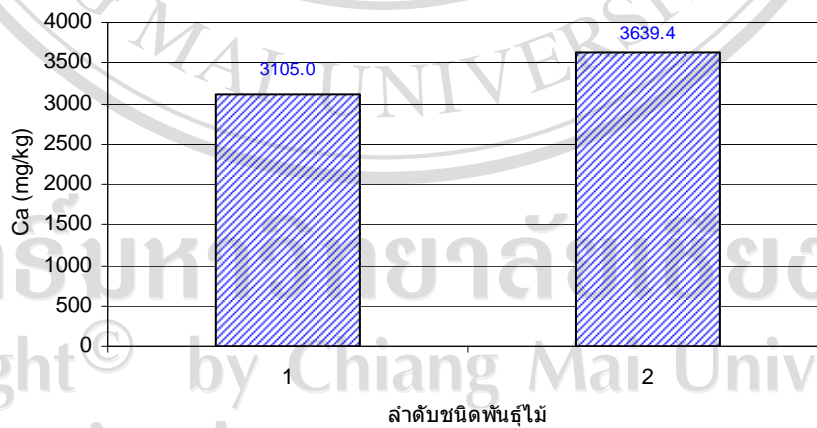
## Ca 1,500-2,000 mg/kg



## Ca 2,000-2,500 mg/kg



## Ca &gt;2,500 mg/kg



รูปที่ 4-93 ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแคลเซียม 3 ระดับ คือ 1,500-2,000, 2,000-2,500 และ >2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-57)

ตารางที่ 4-58 ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

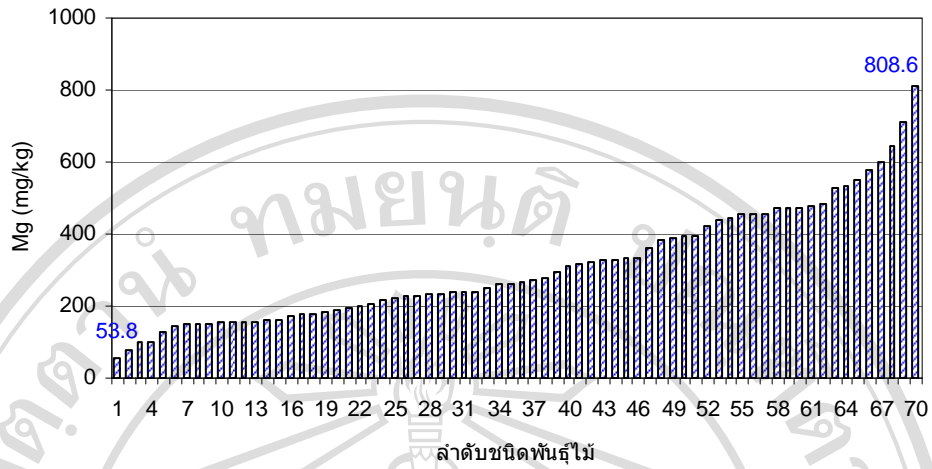
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)
1	เหียง	53.8	36	ปอเต่า	267.1
2	ก้อขาว	76.9	37	สลีนก	270.1
3	อโศกอินเดีย	102.4	38	กระท่อม	277.9
4	ยางแดง	102.4	39	เสี้ยวดอกขาว	294.9
5	เครือพันช้าย	125.8	40	มะแฟน	308.8
6	กัลปพฤกษ์	145.8	41	ยางพารา	315.3
7	มะค่าแต้	147.8	42	หูกวาง	322.5
8	ยางนา	149.4	43	เสี้ยวเครือ	330.3
9	ทะโล้	150.4	44	กระถินณรงค์	330.3
10	มะพอก	154.5	45	รักใหญ่	332.3
11	สนสองใบ	155.1	46	ยางอินเดีย	334.1
12	ยางโอน	156.5	47	พะยอม	361.8
13	ชงโค	157.7	48	ยอป่า	380.8
14	ตะแบกใหญ่	162.9	49	มณฑาดอย	390.8
15	ตองหอม	163.2	50	กระโดน	393.4
16	มะกอกน้ำ	171.0	51	ทองกวาว	395.7
17	ก้อแป้น	176.1	52	สะแกนา	422.4
18	โพธิ์	180.1	53	ส้าน	439.1
19	ก้อเดือย	181.3	54	ลำไย	445.4
20	กระท้อน	190.0	55	มะค่าโมง	453.5
21	สนคาร์เบีย	195.3	56	มะขาม	453.7
22	สตาร์แอปเปิล	200.1	57	ลิ้นจี่	458.3
23	เสลา	203.9	58	จามจุรี	470.0
24	มะฮอกกานี	218.9	59	ตะคร้อ	470.6
25	คูน	222.8	60	ชมพูป่า	474.8
26	มะม่วง	227.7	61	กระบก	475.6
27	ก้อพะ	229.8	62	แคหางค่าง	484.9
28	สนสามใบ	230.6	63	หว่า	526.8
29	รัง	231.0	64	อินทนิลบก	533.8
30	สัก	237.0	65	ไม้ลาย	548.2
31	ยูคาลิปตัส	239.5	66	ขี้เหล็กบ้าน	577.8
32	ขนุน	240.5	67	ซ้าแป้น	600.6
33	เต็ง	248.4	68	สีเสื่อหลวง	644.6
34	พลวง	260.4	69	เปล้าหลวง	712.8
35	สนทะเล	262.5	70	มะห้ำ	808.6

ตารางที่ 4-59 การจัดช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์

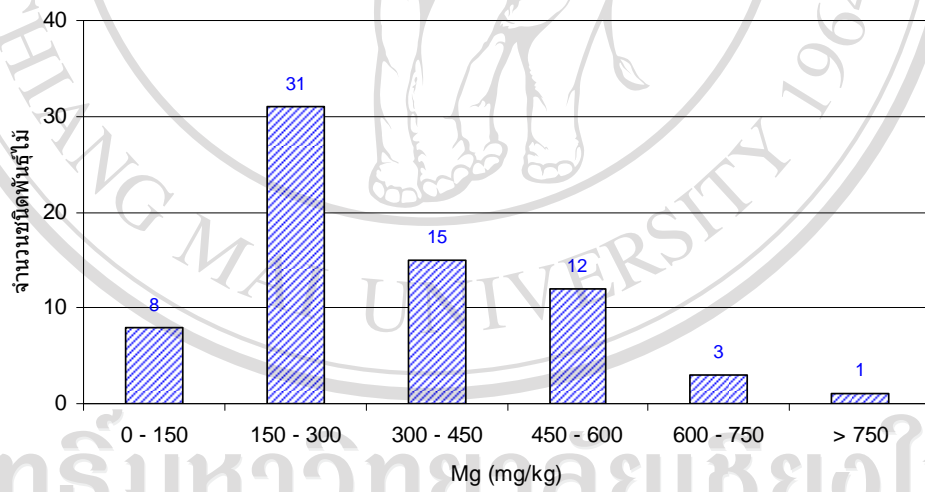
ลำดับที่	ช่วงปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)
1	0-150	ต่ำมาก (very low)	1. เหียง 2. ก่อขาว 3. อโศกอินเดีย 4. ยางแดง 5. เครือพันช้าย 6. กัลปพฤกษ์ 7. มะลั่วเต้ 8. ยางนา	53.8 76.9 102.4 102.4 125.8 145.8 147.8 149.4
2	150-300	ต่ำ (low)	1. ทะโล้ 2. มะพอก 3. สนสองใบ 4. ยางโอน 5. ชงโค 6. ตะแบกใหญ่ 7. ทองหอม 8. มะกอกน้ำ 9. ก่อแป้น 10. โพธิ์ 11. ก่อเดือย 12. กระท้อน 13. สนคาร์เบีย 14. สตาร์แอปเปิล 15. เสลา 16. มะฮอกกานี 17. ลูน 18. มะม่วง 19. ก่อแพะ 20. สนสามใบ 21. รัง 22. สัก 23. ยูคาลิปตัส 24. ขนุน 25. เต็ง 26. พลวง 27. สนทะเล	150.4 154.5 155.1 156.5 157.7 162.9 163.2 171.0 176.1 180.1 181.3 190.0 195.3 200.1 203.9 218.9 222.8 227.7 229.8 230.6 231.0 237.0 239.5 240.5 248.4 260.4 262.5

ตารางที่ 4-59 (ต่อ)

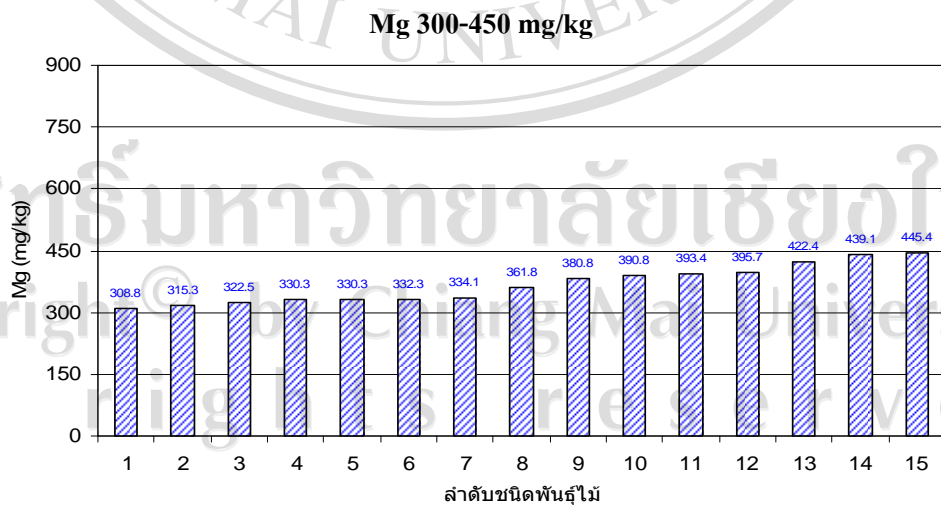
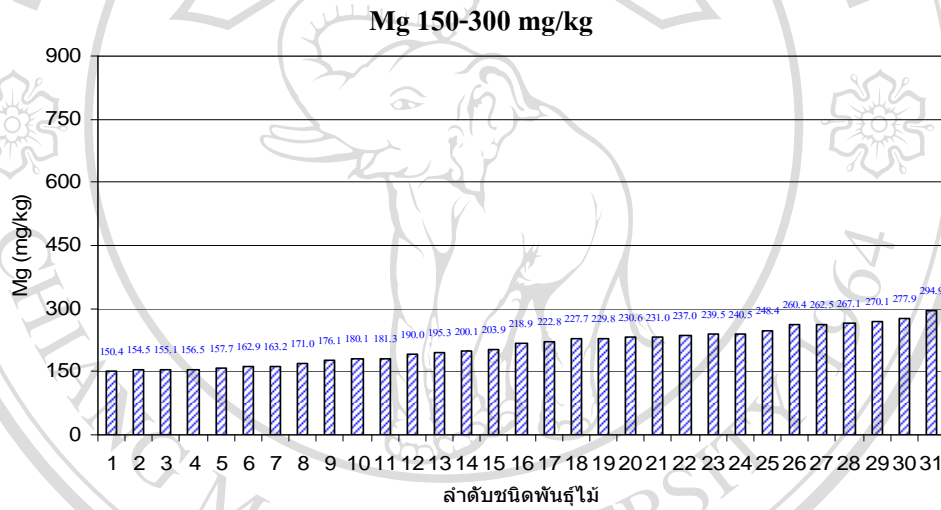
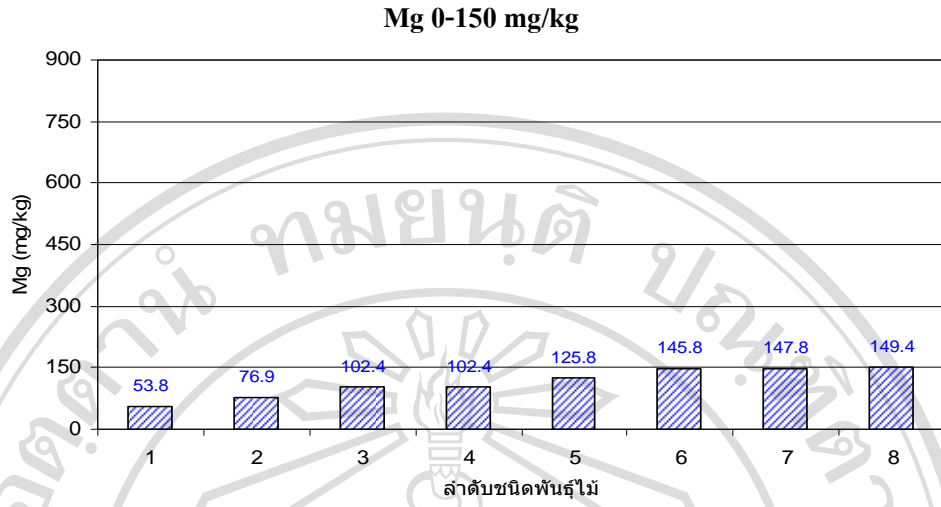
ลำดับที่	ช่วงปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)
2	150-300	ต่ำ (low)	28. ปอเต่า 29. สลีนก 30. กระทุ่ม 31. เสี้ยวคอกขาว	267.1 270.1 277.9 294.9
3	300-450	ปานกลาง (moderate)	1. มะแฟน 2. ยางพารา 3. หูกวาง 4. เสี้ยวเครือ 5. กระถินณรงค์ 6. รักใหญ่ 7. ยางอินเดีย 8. พะยอม 9. ยอป่า 10. มณฑาดอย 11. กระโดน 12. ทองกวาว 13. สะแกนา 14. ส้าน 15. ลำไย	308.8 315.3 322.5 330.3 330.3 332.3 334.1 361.8 380.8 390.8 393.4 395.7 422.4 439.1 445.4
4	450-600	ค่อนข้างสูง (slightly high)	1. มะค่าโมง 2. มะขาม 3. ลั่นจี่ 4. จามจุรี 5. ตะคร้อ 6. ชมพูป่า 7. กระบก 8. แคนหางค่าง 9. หว้า 10. อินทนิลบก 11. ไม้ลาย 12. ขี้เหล็กบ้าน	453.5 453.7 458.3 470.0 470.6 474.8 475.6 484.9 526.8 533.8 548.2 577.8
5	600-750	สูง (high)	1. ชำเป็น 2. สีเสื่อหลวง 3. เปล้าหลวง	600.6 644.6 712.8
6	>750	สูงมาก (very high)	1. มะห้ำ	808.6



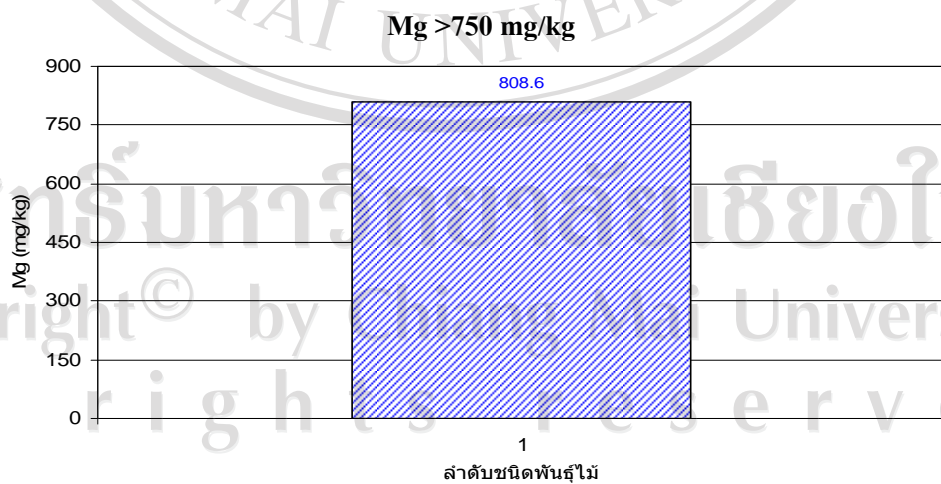
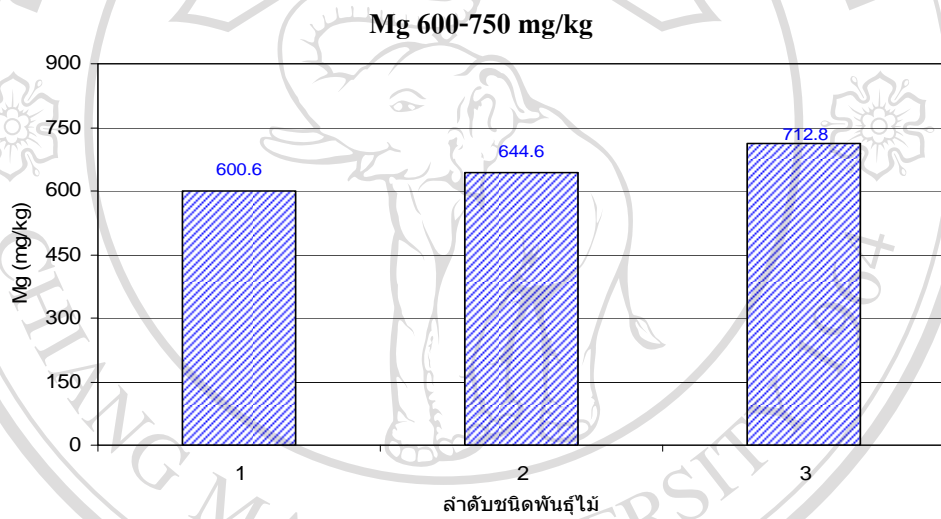
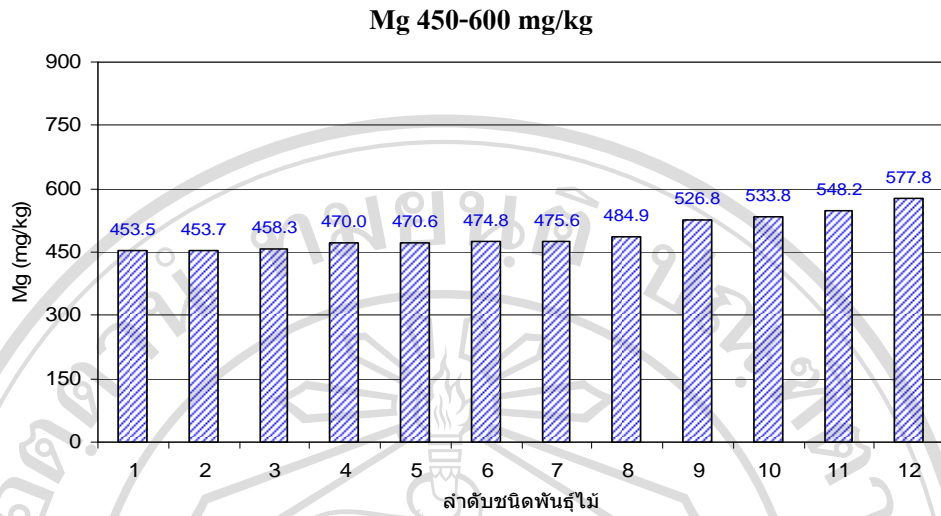
รูปที่ 4-94 ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-58)



รูปที่ 4-95 การกระจายของระดับปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-59)



รูปที่ 4-96 ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียม 3 ระดับ คือ 0-150, 150-300 และ 300-450 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-59)



**รูปที่ 4-97** ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียม 3 ระดับ คือ 450-600, 600-750 และ >750 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-59)

ตารางที่ 4-60 ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโซเดียม (mg/kg)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโซเดียม (mg/kg)
1	เครือพันช้าย	641.0	36	ตองหอม	1,902.6
2	มะห่า	672.8	37	มณฑาคอย	1,916.0
3	เหียง	685.8	38	กระทุ่ม	2,039.7
4	มะพอก	716.0	39	ปอเต่า	2,080.6
5	ทองกวาว	774.1	40	ชงโค	2,087.7
6	สนคาริเบีย	813.1	41	ยางพารา	2,113.1
7	หว่า	832.7	42	มะค่าแต้	2,155.9
8	ยางแดง	882.8	43	แคหางค่าง	2,274.6
9	เต็ง	911.1	44	กระโดน	2,361.4
10	สนสองใบ	951.3	45	กุน	2,444.1
11	ยางโอน	979.5	46	สตาร์แอปเปิล	2,455.1
12	ชมพู่ป่า	1,115.9	47	ข่อยป่า	2,455.4
13	รัง	1,116.3	48	สนสามใบ	2,472.7
14	สลีนก	1,149.4	49	เสี้ยวดอกขาว	2,484.9
15	ก่อแป้น	1,225.5	50	ไม้ลาย	2,500.1
16	มะขาม	1,252.5	51	กระถินณรงค์	2,539.5
17	ลำไย	1,273.8	52	ชำแป้น	2,552.9
18	รักใหญ่	1,295.2	53	พะยอม	2,555.9
19	มะม่วง	1,305.6	54	อโศกอินเดีย	2,698.8
20	มะฮอกกานี	1,305.6	55	เสี้ยวเครือ	2,824.0
21	ก่อขาว	1,444.6	56	ยูคาลิปตัส	2,840.0
22	มะกอกน้ำ	1,447.7	57	อินทนิลบก	2,919.6
23	ก่อเดือย	1,482.3	58	สนทะเล	2,989.7
24	มะค่าโมง	1,497.4	59	สะแกนา	3,071.7
25	กระบก	1,500.7	60	ลิ้นจี่	3,090.7
26	ตะคร้อ	1,531.2	61	สีเสื่อหลวง	3,277.7
27	ขี้เหล็กบ้าน	1,567.2	62	ยางอินเดีย	3,525.1
28	กัลปพฤกษ์	1,622.0	63	จามจุรี	3,631.2
29	ยางนา	1,645.4	64	ส้าน	3,965.6
30	สัก	1,688.1	65	เสลา	4,533.2
31	พลวง	1,736.6	66	เปล้าหลวง	4,783.7
32	มะแฟน	1,813.6	67	ตะแบกใหญ่	4,884.3
33	ก่อพะ	1,864.6	68	กระท้อน	4,898.1
34	ขนุน	1,872.7	69	หูกวาง	5,146.4
35	ทะโล้	1,898.5	70	โพธิ์	5,157.3

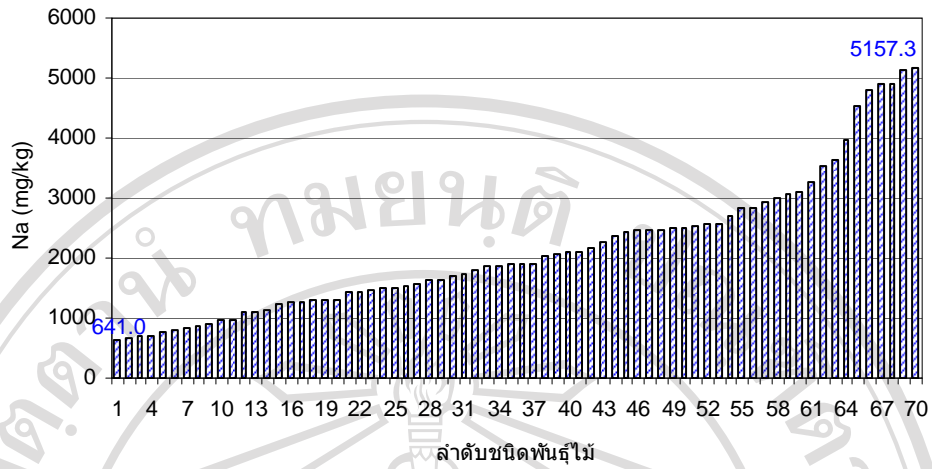


ตารางที่ 4-61 การจัดช่วงระดับปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 2 สัปดาห์

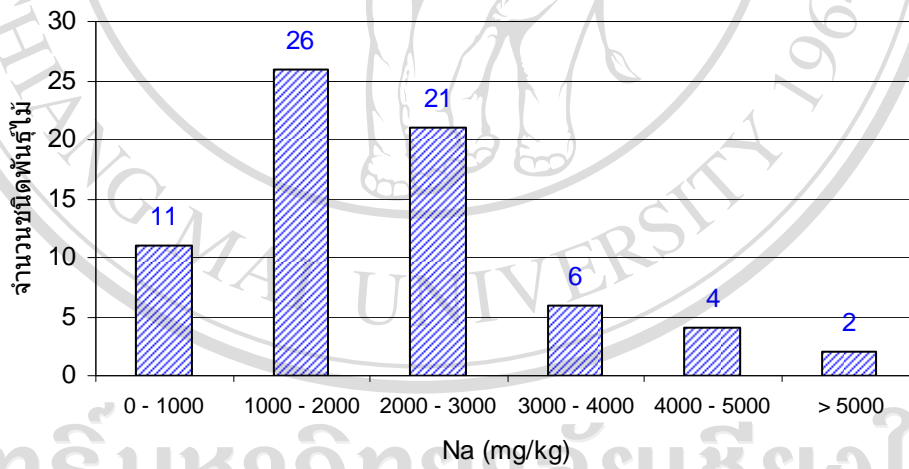
ลำดับที่	ช่วงปริมาณ โซเดียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณ โซเดียม (mg/kg)
1	0-1,000	ต่ำมาก (very low)	1. เครือพันช้าย	641.0
			2. มะห้ำ	672.8
			3. เหียง	685.8
			4. มะพอก	716.0
			5. ทองกวาว	774.1
			6. สนकारीเม็ย	813.1
			7. หว่า	832.7
			8. ยางแดง	882.8
			9. เต็ง	911.1
			10. สนสองใบ	951.3
			11. ยางโอน	979.5
2	1,000-2,000	ต่ำ (low)	1. ชมพู่ป่า	1,115.9
			2. ริง	1,116.3
			3. สลีนก	1,149.4
			4. ก่อแป้น	1,225.5
			5. มะขาม	1,252.5
			6. ลำไย	1,273.8
			7. รักใหญ่	1,295.2
			8. มะม่วง	1,305.6
			9. มะฮอกกานี	1,305.6
			10. ก่อขาว	1,444.6
			11. มะคอกน้ำ	1,447.7
			12. ก่อเดือย	1,482.3
			13. มะค่าโมง	1,497.4
			14. กระบก	1,500.7
			15. ตะคร้อ	1,531.2
			16. ขี้เหล็กบ้าน	1,567.2
			17. กัลปพฤกษ์	1,622.0
			18. ชางนา	1,645.4
			19. สัก	1,688.1
			20. พลวง	1,736.6
			21. มะแฟน	1,813.6
			22. ก่อพะ	1,864.6
			23. ขนุน	1,872.7
			24. ทะโล้	1,898.5

ตารางที่ 4-61 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณโซเดียม (%)	ระดับของปริมาณโซเดียม	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณของโซเดียม (%)
2	1,000-2,000	ต่ำ (low)	25. ตองหอม 26. มณฑาดอย	1,902.6 1,916.0
3	2,000-3,000	ปานกลาง (moderate)	1. กระทูม 2. ปอเต้า 3. ชงโค 4. ยางพารา 5. มะค่าแต้ 6. แคลหางค่าง 7. กระจับปี่ 8. กูน 9. สตาร์แอปเปิล 10. ขอบป่า 11. สนสามใบ 12. ใญ่หวดดอกขาว 13. ไม้ลย 14. กระจับปี่ 15. ช้างป่น 16. พะยอม 17. อโศกอินเดีย 18. ใญ่หวด 19. ยูคาลิปตัส 20. อินทนิลบก 21. สนทะเล	2,039.7 2,080.6 2,087.7 2,113.1 2,155.9 2,274.6 2,361.4 2,444.1 2,455.1 2,455.4 2,472.7 2,484.9 2,500.1 2,539.5 2,552.9 2,555.9 2,698.8 2,824.0 2,840.0 2,919.6 2,989.7
4	3,000-4,000	ค่อนข้างสูง (slightly high)	1. สะแกนา 2. ใญ่หวด 3. ใญ่หวด 4. ยางอินเดีย 5. จามจุรี 6. ส้าน	3,071.7 3,090.7 3,277.7 3,525.1 3,631.2 3,965.6
5	4,000-5,000	สูง (high)	1. เสลา 2. เปล้าหลวง 3. ตะแบกใหญ่ 4. กระจับปี่	4,533.2 4,783.7 4,884.3 4,898.1
6	>5,000	สูงมาก (very high)	1. หูกวาง 2. โพธิ์	5,146.4 5,157.3

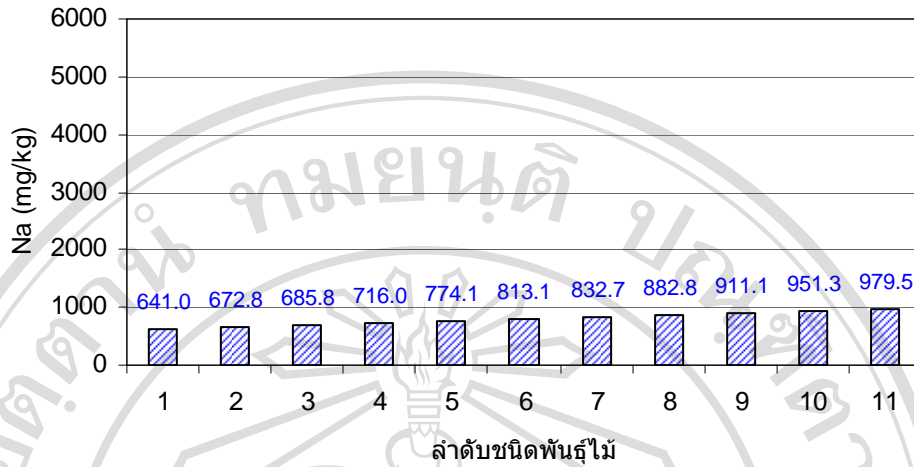


รูปที่ 4-98 ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากหมัก 2 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-60)

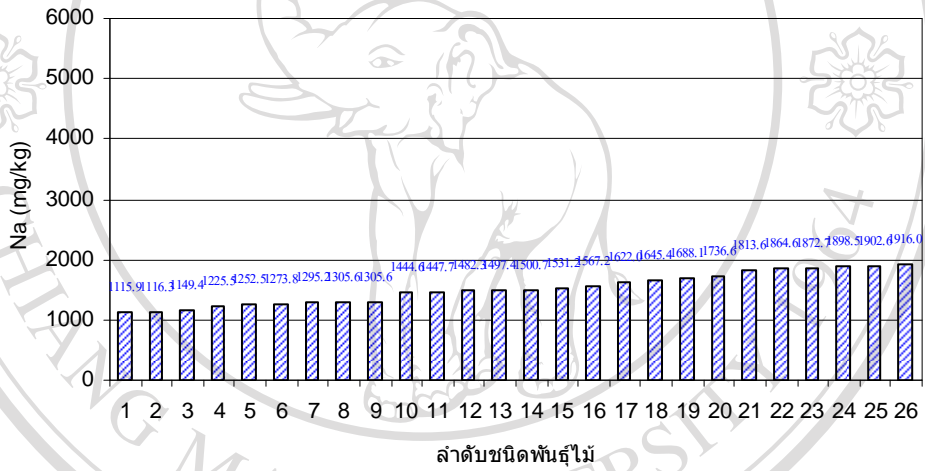


รูปที่ 4-99 การกระจายของระดับปริมาณ โซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณ โซเดียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-61)

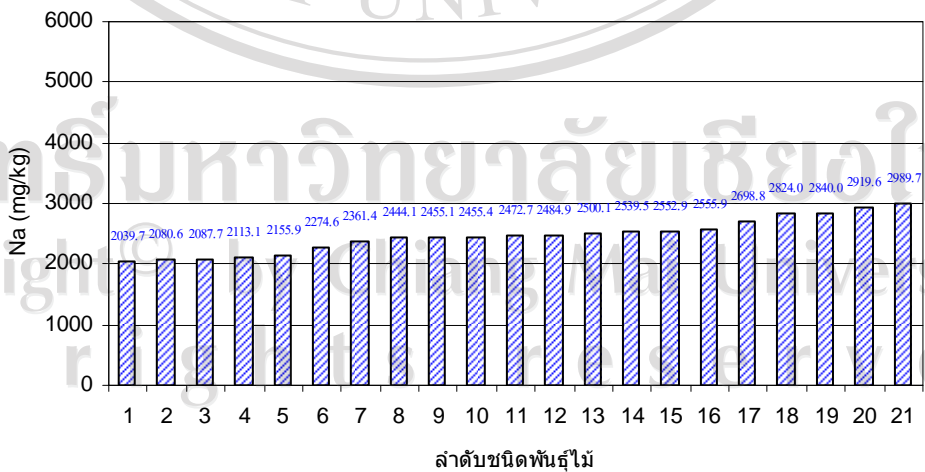
Na 0-1,000 mg/kg



Na 1,000-2,000 mg/kg

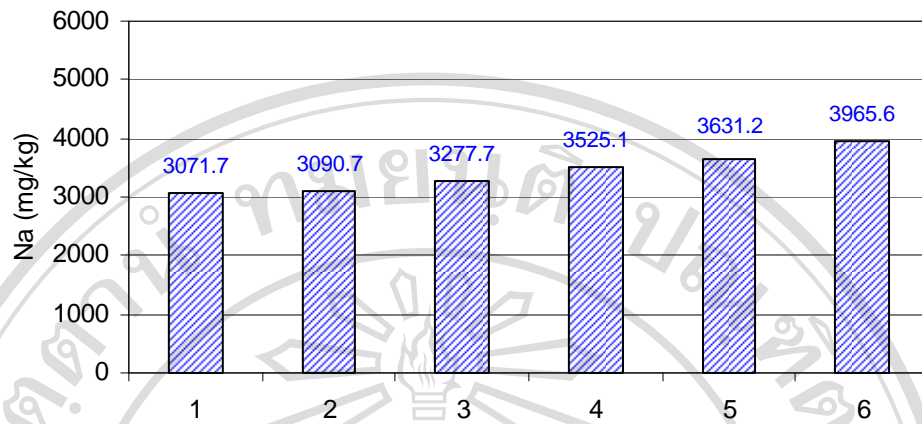


Na 2,000-3,000 mg/kg

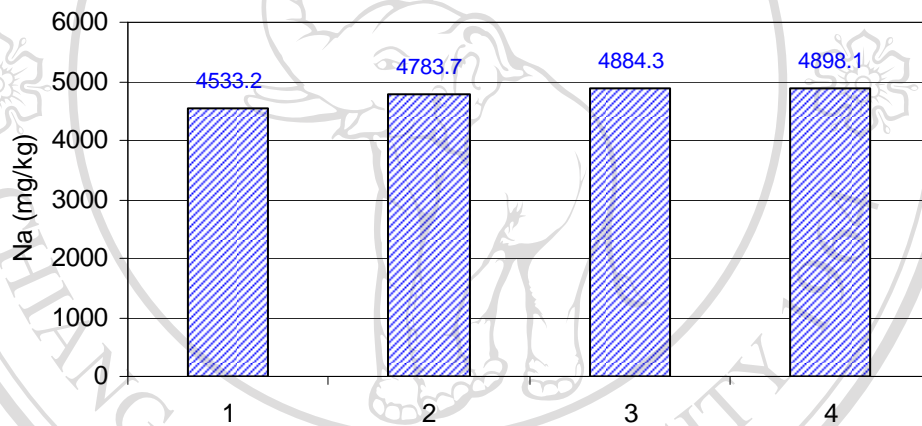


รูปที่ 4-100 ปริมาณ โซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโซเดียม 3 ระดับ คือ 0-1,000, 1,000-2,000 และ 2,000-3,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-61)

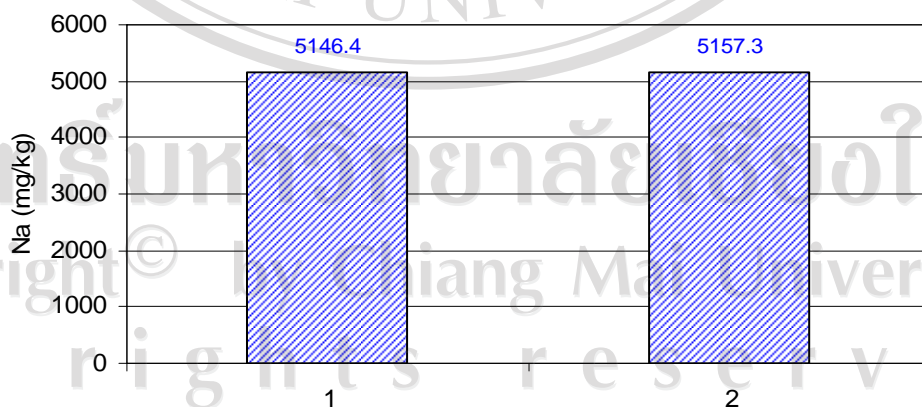
## Na 3,000-4,000 mg/kg



## Na 4,000-5,000 mg/kg



## Na &gt;5,000 mg/kg



รูปที่ 4-101 ปริมาณ โซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 2 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโซเดียม 3 ระดับ คือ 3,000-4,000, 4,000-5,000 และ >5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-61)

#### 4.5.2 ปริมาณธาตุอาหารหลักที่สกัดได้ในดินผสมซากใบไม้บดภายหลังการย่อยสลาย

##### 4 สัปดาห์

หลังจากนำดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด หมักในห้องปฏิบัติการต่อมาอีก 2 สัปดาห์ เป็น 4 สัปดาห์ มาวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัส โปแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด พบว่า พันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีปริมาณธาตุอาหารหลักที่สกัดได้แตกต่างกันอย่างมาก

##### (1) ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ (Extractable P)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 6.14-245.12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-63 และ รูปที่ 4-102) สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-64) คือ (1) ต่ำมาก (0-30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีมากถึง 39 ชนิด เช่น ยางแดง รักใหญ่ ทองหอม มะพอก มะกอกน้ำ เครือพันช้าย กระท้อน เป็นต้น (2) ต่ำ (30-60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 20 ชนิด เช่น มะม่วง สะแกนา จามจุรี ยางพารา จีเหล็กบ้าน ตะแบกใหญ่ สัก เป็นต้น (3) ปานกลาง (60-90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 3 ชนิด ได้แก่ พะยอม เต็งและเสลา (4) สูง (90-120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 5 ชนิด ได้แก่ ชงโค แคนหางค่าง หูกวาง อโศกอินเดียและอินทนิลบก และ (5) สูงมาก (>120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีเพียง 2 ชนิด คือ เปล้าหลวงและส้าน สำหรับเสี้ยวดอกขาวไม่มีข้อมูล จากข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้บดมีการปลดปล่อยฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (รูปที่ 4-103 ถึง 4-105)

##### (2) ปริมาณโปแทสเซียมที่สกัดได้ (Extractable K)

ปริมาณโปแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 260.5-1,823.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-65 และ รูปที่ 4-106) สามารถแบ่งออกเป็น 7 ระดับ (ตารางที่ 4-66) คือ (1) ต่ำมาก (0-300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 4 ชนิด ได้แก่ เครือพันช้าย มะห้ำ มะพอกและทองกวาว (2) ต่ำ (300-600 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 23 ชนิด เช่น รักใหญ่ ยางแดง สนคาริเบีย เต็ง หว่า สนสามใบ มะกอกน้ำ ก่อขาว เหียง ตะคร้อ จีเหล็กบ้าน เป็นต้น (3) ก่อนข้างต่ำ (600-900 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 22 ชนิด เช่น ก่อพะมะแพน ยางนา ยางพารา สัก ตะแบกใหญ่ มะขาม คุณ เป็นต้น (4) ปานกลาง (900-1,200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 11 ชนิด เช่น กระทุ่ม ชงโค ขอป่า ลั่นจี่ ขนุน ยูคาลิปตัส อโศกอินเดีย สีเสียดหลวง สะแกนา เป็นต้น (5) ก่อนข้างสูง (1,200-1,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 6 ชนิด ได้แก่ ยางอินเดีย

สนทะเล กระโดน เสลา กระท้อนและส้าน (6) สูง (1,500-1,800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 2 ชนิด คือ หูกวางและเปล้าหลวง และ (7) สูงมาก (>1,800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีเพียงชนิดเดียว คือ โพธิ์ สำหรับเสี้ยวดอกขาวไม่มีข้อมูล จากข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้บดมีการปลดปล่อย โปแตสเซียมที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ (รูปที่ 4-107 ถึง 4-110)

#### (3) ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ (Extractable Ca)

ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 50.0-4,547.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-67 และ รูปที่ 4-111) สามารถแบ่งออกเป็น 6 ระดับ (ตารางที่ 4-68) คือ (1) ต่ำมาก (0-500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 19 ชนิด เช่น ช้าแป้น กระท้อน ตะแบกใหญ่ มะกอกน้ำ ชมพูป่า รักใหญ่ พะยอม เป็นต้น (2) ต่ำ (500-1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 22 ชนิด เช่น มะห้ำ เสลา เต็ง สีเสี้ยวหลวง กระดินณรงค์ เสี้ยวเครือ แคนหางค่าง เป็นต้น (3) ค่อนข้างต่ำ (1,000-1,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 16 ชนิด เช่น สะแกนา ก่อเดือย สนทะเล ยางโอน กระทุ่ม มะพอก เป็นต้น (4) ปานกลาง (1,500-2,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 6 ชนิด ได้แก่ ขอป่า ไม้ลาย เครือพันช้าย สลีนก มะค่าโมงและอินทนิลบก (5) สูง (2,000-2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 3 ชนิด ได้แก่ ชงโค อโศกอินเดียและส้าน และ (6) สูงมาก (>2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 3 ชนิด ได้แก่ มณฑาดอย มะฮอกกานีและโพธิ์ สำหรับเสี้ยวดอกขาวไม่มีข้อมูล จากข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้บดมีการปลดปล่อยแคลเซียมที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ (รูปที่ 4-112 ถึง 4-114)

#### (4) ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ (Extractable Mg)

ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 59.3-1,242.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-69 และ รูปที่ 4-115) สามารถแบ่งออกเป็น 6 ระดับ (ตารางที่ 4-70) คือ (1) ต่ำมาก (0-150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 17 ชนิด เช่น ขนุน กระท้อน รั้ง ยางพารา อโศกอินเดีย มะฮอกกานี พลวง มะม่วง เป็นต้น (2) ต่ำ (150-300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 26 ชนิด เช่น ขอป่า หูกวาง ก่อแป้น รักใหญ่ กระบก เหียง มะแฟน มะขาม ตะแบกใหญ่ ชมพูป่า เป็นต้น (3) ปานกลาง (300-450 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 13 ชนิด เช่น ช้าแป้น มะค่าเต้ ยางโอน สัก สนคาริเบีย เป็นต้น (4) ค่อนข้างสูง (450-600 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 8 ชนิด ได้แก่ ทองกวาว สะแกนา มณฑาดอย ลำไย มะห้ำ มะกอกน้ำ อินทนิลบกและตะคร้อ (5) สูง (600-750 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 3 ชนิด ได้แก่ ส้าน ขี้เหล็กบ้านและหว้า และ (6) สูงมาก (>750 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 2 ชนิด คือ สีเสี้ยวหลวงและไม้ลาย สำหรับเสี้ยวดอกขาวไม่มีข้อมูล จาก

ข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้บดมีการปลดปล่อยเมกนีเซียมที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (รูปที่ 4-116 ถึง 4-118)

#### (5) ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ (Extractable Na)

ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดของพันธุ์ไม้ 70 ชนิด มีค่าผันแปรแตกต่างกันมาก มีค่าอยู่ในช่วง 759.3-4,268.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4-71 และ รูปที่ 4-119) สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ตารางที่ 4-72) คือ (1) ต่ำมาก (0-1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 10 ชนิด ได้แก่ มะพอก ทองกวาว สนคาริเบีย ทองหอม จามจุรี ยางแดง รักใหญ่ มะห้ำ หว่าและรัง (2) ต่ำ (1,000-2,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีถึง 29 ชนิด เช่น สนสองใบ เต็ง ก่อแป้น มะขาม ก่อขาว ยางพารา เสี้ยวเครือ พลวง ยางนา เป็นต้น (3) ปานกลาง (2,000-3,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 21 ชนิด เช่น ตะแบกใหญ่ สัก พะยอม กระทุ่ม ชงโค ไม้ลาย เหียง สะแกนา เป็นต้น (4) ก่อนข้างสูง (3,000-4,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 7 ชนิด ได้แก่ ยางอินเดีย ส้าน เสลา สนอินเดีย กระท้อน กระโดนและโพธิ์ และ (5) สูง (4,000-5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มี 2 ชนิด ได้แก่ เปล้าหลวงและหูกวาง สำหรับเสี้ยวดอกขาวไม่มีข้อมูล จากข้อมูลที่ได้พบว่า ดินผสมใบไม้บดมีการปลดปล่อยโซเดียมที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในระดับแตกต่างกัน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (รูปที่ 4-120 ถึง 4-122)



ตารางที่ 4-62 ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียมและ โซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ผ่านการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	P	K	Ca	Mg	Na
			mg/kg				
1. Anacardiaceae	1	รักใหญ่	7.07	324.9	405.6	204.0	953.2
	2	มะม่วง	31.66	638.6	710.6	149.2	1,768.6
2. Annonaceae	3	ยางโอน	38.36	955.7	1,335.6	360.3	2,197.7
	4	อโศกอินเดีย	101.96	1,140.4	2,249.4	133.8	2,809.3
3. Bignoniaceae	5	แคหางค่าง	98.96	652.9	954.1	433.5	1,618.4
4. Burseraceae	6	มะแฟน	29.82	629.4	711.5	240.8	1,863.0
5. Casuarinaceae	7	สนทะเล	18.14	1,218.3	1,246.4	309.5	3,704.5
6. Chrysobalanaceae	8	มะพอก	13.86	282.2	1,448.9	195.6	759.3
7. Combretaceae	9	สะแกนา	32.75	1,183.9	1,005.1	488.0	2,961.4
	10	หูกวาง	100.20	1,666.5	675.6	173.1	4,268.5
8. Dilliniaceae	11	ส้าน	245.12	1,494.5	2,274.4	603.6	3,249.9
9. Dipterocarpaceae	12	เค็ง	74.91	432.9	600.0	161.2	1,190.1
	13	รัง	15.88	360.5	455.6	116.3	993.7
	14	ยางแดง	6.14	340.1	1,141.9	123.8	948.4
	15	ยางนา	35.69	630.2	669.4	79.3	1,971.6
	16	พลวง	33.84	645.2	446.3	143.1	1,872.5
	17	พะยอม	61.95	830.0	447.9	353.0	2,337.3
	18	เหียง	27.62	555.0	716.8	232.5	2,840.1
10. Elaeocarpaceae	19	มะกอกน้ำ	12.88	521.0	296.6	536.1	1,203.4
11. Euphorbiaceae	20	ยางพารา	37.34	691.3	321.3	124.3	1,611.9
	21	เปล้าหลวง	149.30	1,770.0	1,456.3	368.1	4,007.0
	22	ปอเต่า	34.09	688.0	819.1	253.1	1,697.9
	23	สลีนก	21.11	494.8	1,677.5	263.1	1,082.3
12. Fagaceae	24	ก่อขาว	27.75	551.4	581.3	106.6	1,456.2
	25	ก่อเดือย	9.10	679.5	1,145.6	214.8	1,870.2
	26	ก่อพะ	10.54	620.5	593.8	119.8	1,574.7
	27	ก่อแป้น	9.01	469.2	262.0	189.3	1,279.9
13. Flacourtiaceae	28	สีเสื่อหลวง	18.31	1,180.6	684.5	811.6	2,931.6
14. Irvingiaceae	29	กระบก	53.85	508.6	141.3	224.0	1,281.5
15. Labiatae	30	ข้าวเป๋น	47.88	809.8	50.0	304.0	1,925.2
	31	สีก	57.14	795.0	1,472.5	366.8	2,189.0
16. Lauraceae	32	ตองหอม	8.79	334.0	209.8	78.6	881.5
17. Lecythidaceae	33	กระโดน	33.86	1,247.2	272.9	402.9	3,841.0
18. Leguminosae- Caesalpinioideae	34	กัลปพฤกษ์	19.72	541.0	801.1	273.4	1,299.8
	35	ขี้เหล็กบ้าน	44.92	576.0	1,061.5	642.0	1,530.6
	36	กุน	37.63	891.5	889.9	247.1	2,386.9
	37	ชงโค	97.06	909.3	2,092.8	363.1	2,477.3

## ตารางที่ 4-62 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดที่	ชื่อพันธุ์ไม้	P	K	Ca	Mg	Na
			mg/kg				
18. Leguminosae- Caesalpinoideae	38	มะขาม	25.03	851.0	1,306.3	250.8	1,317.0
	39	มะค่าแต้	11.83	791.2	850.6	337.5	2,075.9
	40	มะค่าโมง	35.00	419.1	1,944.9	409.4	1,290.8
	41	เลี้ยวเครือ	17.77	720.9	800.0	201.8	1,819.4
	42	เลี้ยวคอกขาว	-	-	-	-	-
Papilionoideae	43	เครือพันช้าย	24.20	260.5	1,676.9	235.5	1,425.5
	44	ทองกวาว	27.21	288.9	973.0	462.8	764.6
Mimosaceae	45	กระถินณรงค์	18.36	642.9	715.0	337.3	2,440.0
	46	จามจุรี	34.04	381.9	331.9	84.3	938.2
19. Lythraceae	47	อินทนิลบก	105.15	1,148.8	1,980.6	538.1	2,471.6
	48	เสลา	85.28	1,344.2	548.8	212.0	3,461.8
	49	ตะแบกใหญ่	52.56	846.6	238.5	299.3	2,063.5
20. Magnoliaceae	50	มณฑาทศอย	15.21	726.4	2,529.1	495.0	1,721.0
21. Meliaceae	51	กระท้อน	29.48	1,421.1	112.5	78.5	3,771.4
	52	มะฮอกกานี	12.91	539.9	3,376.9	141.9	1,545.2
22. Moraceae	53	ขนุน	25.13	1,142.2	365.0	59.3	2,089.1
	54	ยางอินเดีย	15.59	1,215.7	1,423.8	232.0	3,181.1
	55	โพธิ์	17.35	1,823.7	4,547.5	97.3	3,985.0
23. Myrtaceae	56	ยูคาลิปตัส	17.77	952.3	1,351.9	242.9	2,346.8
	57	มะห้ำ	23.77	269.1	533.8	529.4	953.2
	58	ชมพูป่า	42.97	510.3	366.3	299.9	1,260.4
	59	หว้า	24.61	382.4	1,045.1	675.5	963.6
24. Pinaceae	60	สนสองใบ	26.57	372.4	221.4	177.3	1,019.3
	61	สนสามใบ	11.13	445.9	390.9	96.1	1,174.7
	62	สนครีเมีย	19.64	352.3	726.3	388.0	865.4
25. Rubiaceae	63	กระทุ่ม	28.38	903.6	1,431.3	161.3	2,379.1
	64	ขอป่า	31.93	976.1	1,502.5	155.4	2,481.5
26. Sapotaceae	65	สตาร์แอปเปิล	25.25	890.5	823.8	135.6	2,206.7
27. Sapindaceae	66	ตะกร้อ	17.35	561.4	863.9	580.9	1,734.1
	67	ลำไย	47.20	495.1	1,058.6	524.6	1,399.2
	68	ลิ้นจี่	48.76	1,112.1	437.5	241.1	2,637.1
28. Theaceae	69	ทะเล็ด	9.65	814.8	1,143.8	175.0	2,360.5
29. Tiliaceae	70	ไม้ลาย	23.73	867.5	1,608.1	1,242.1	2,694.3

ตารางที่ 4-63 ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

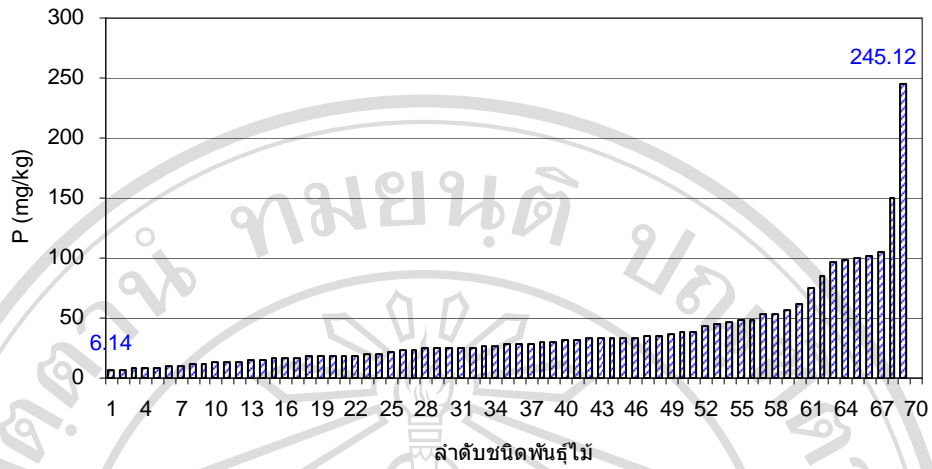
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)
1	ยางแดง	6.14	36	ก่อขาว	27.75
2	รักใหญ่	7.07	37	กระทุ่ม	28.38
3	ตองหอม	8.79	38	กระท้อน	29.48
4	ก่อแป้น	9.01	39	มะแฟน	29.82
5	ก่อเค็ย	9.10	40	มะม่วง	31.66
6	ทะโล้	9.65	41	ขอป่า	31.93
7	ก่อพะ	10.54	42	สะแกนา	32.75
8	สนสามใบ	11.13	43	พลวง	33.84
9	มะค่าเต้	11.83	44	กระโดน	33.86
10	มะกอกน้ำ	12.88	45	จามจุรี	34.04
11	มะฮอกกานี	12.91	46	ปอเต่า	34.09
12	มะพอก	13.86	47	มะค่าโมง	35.00
13	มณฑาดอย	15.21	48	ยางนา	35.69
14	ยางอินเดีย	15.59	49	ยางพารา	37.34
15	รัง	15.88	50	คูน	37.63
16	โพธิ์	17.35	51	ยางโอบ	38.36
17	ตะคร้อ	17.35	52	ชมพูป่า	42.97
18	เลี้ยวเครือ	17.77	53	จี้เหล็กบ้าน	44.92
19	ยูคาลิปตัส	17.77	54	ลำไย	47.20
20	สนทะเล	18.14	55	ชำแป้น	47.88
21	สีเสื่อหลวง	18.31	56	ลิ้นจี่	48.76
22	กระดินณรงค์	18.36	57	ตะแบกใหญ่	52.56
23	สนคาริเบีย	19.64	58	กระบก	53.85
24	กัลปพฤกษ์	19.72	59	สัก	57.14
25	สลีนก	21.11	60	พะยอม	61.95
26	ไม้ลาย	23.73	61	เต็ง	74.91
27	มะห่า	23.77	62	เสลา	85.28
28	เครือพันช้าย	24.20	63	ชงโค	97.06
29	หว่า	24.61	64	แคหางค่าง	98.96
30	มะขาม	25.03	65	หูกวาง	100.20
31	ขนุน	25.13	66	อโศกอินเดีย	101.96
32	สตาร์แอปเปิล	25.25	67	อินทนิลบก	105.15
33	สนสองใบ	26.57	68	เปล้าหลวง	149.30
34	ทองกวาว	27.21	69	ส้าน	245.12
35	เหียง	27.62	70	เลี้ยวดอกขาว	-

ตารางที่ 4-64 การจัดช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์

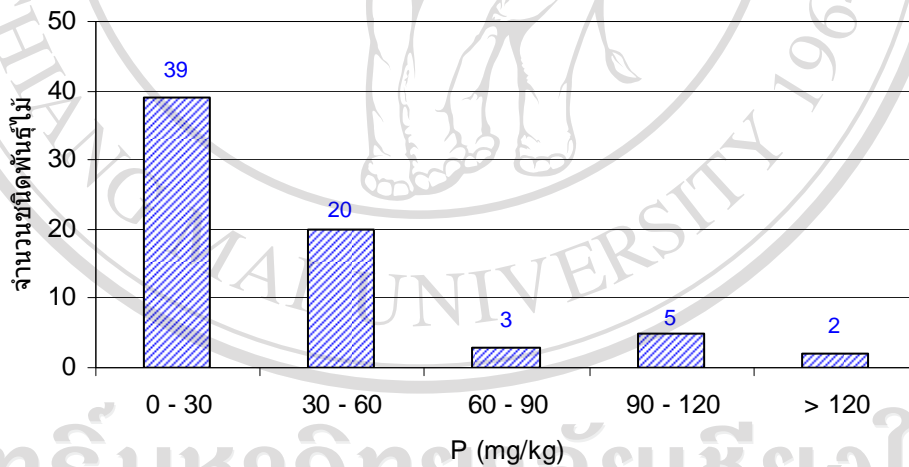
ลำดับที่	ช่วงปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)
1	0-30	ต่ำมาก (very low)	1. ยางแดง	6.14
			2. รักใหญ่	7.07
			3. ทองหอม	8.79
			4. ก่อแป้น	9.01
			5. ก่อเคียว	9.10
			6. ทะโล้	9.65
			7. ก่อแพะ	10.54
			8. สนสามใบ	11.13
			9. มะค่าแต้	11.83
			10. มะกอกน้ำ	12.88
			11. มะฮอกกานี	12.91
			12. มะพอก	13.86
			13. มณฑาดอย	15.21
			14. ยางอินเดีย	15.59
			15. รัง	15.88
			16. โท้ง	17.35
			17. ตะคร้อ	17.35
			18. เตี้ยเครือ	17.77
			19. ยูคาลิปตัส	17.77
			20. สนทะเล	18.14
			21. สีเสียดหลวง	18.31
			22. กระจับปี่	18.36
			23. สนลาริเบีย	19.64
			24. กัลปพฤกษ์	19.72
			25. สลีนก	21.11
			26. ไม้ลาย	23.73
			27. มะห้ำ	23.77
			28. เครือพันช้าย	24.20
			29. หว้า	24.61
			30. มะขาม	25.03
			31. ขนุน	25.13
			32. สตาร์แอปเปิล	25.25
			33. สนสองใบ	26.57
			34. ทองกวาว	27.21
			35. เหียง	27.62

ตารางที่ 4-64 (ต่อ)

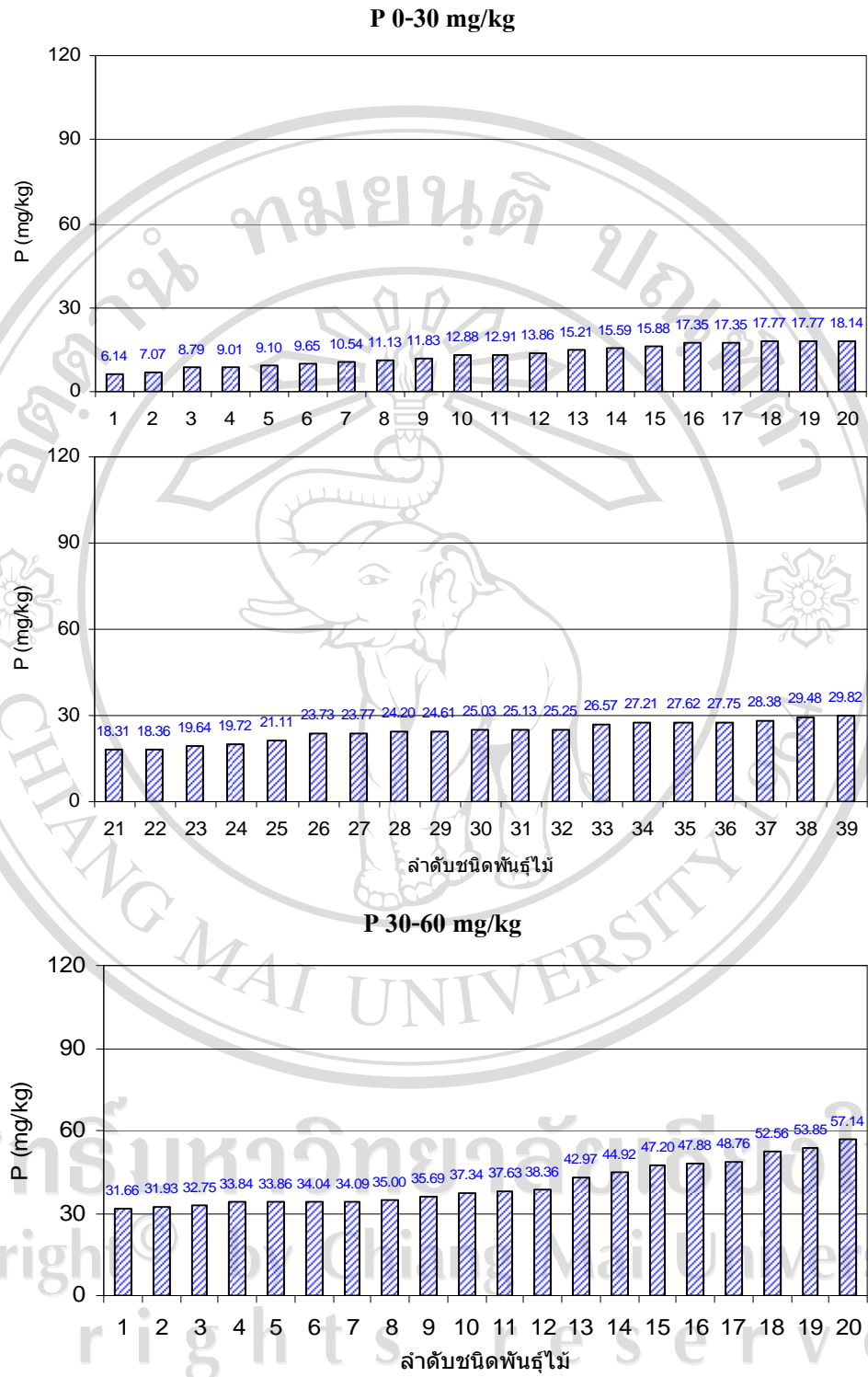
ลำดับที่	ช่วงปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณฟอสฟอรัส (mg/kg)
1	0-30	ต่ำมาก (very low)	36. ก่อขาว 37. กระทุ่ม 38. กระท้อน 39. มะแฟน	27.75 28.38 29.48 29.82
2	30-60	ต่ำ (low)	1. มะม่วง 2. ขอบป่า 3. สะแกนา 4. พลวง 5. กระโดน 6. จามจุรี 7. ปอเต่า 8. มะค่าโมง 9. ยางนา 10. ยางพารา 11. ฐาน 12. ยางอิน 13. ชมพูป่า 14. จีเหล็กบ้าน 15. ลำไย 16. ช้าเป็น 17. ลั่นจี่ 18. ตะแบกใหญ่ 19. กระบก 20. สัก	31.66 31.93 32.75 33.84 33.86 34.04 34.09 35.00 35.69 37.34 37.63 38.36 42.97 44.92 47.20 47.88 48.76 52.56 53.85 57.14
3	60-90	ปานกลาง (moderate)	1. พะยอม 2. เต็ง 3. เสลา	61.95 74.91 85.28
4	90-120	สูง (high)	1. ชงโค 2. แคนหางค่าง 3. หูกวาง 4. อโศกอินเดีย 5. อินทนิลบก	97.06 98.96 100.20 101.96 105.15
5	>120	สูงมาก (very high)	1. เปล้าหลวง 2. ส้าน	149.30 245.12



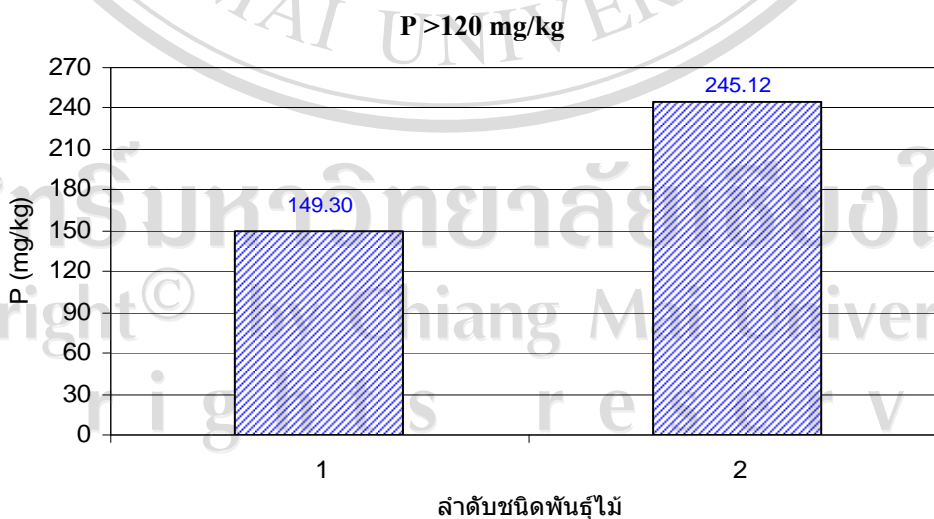
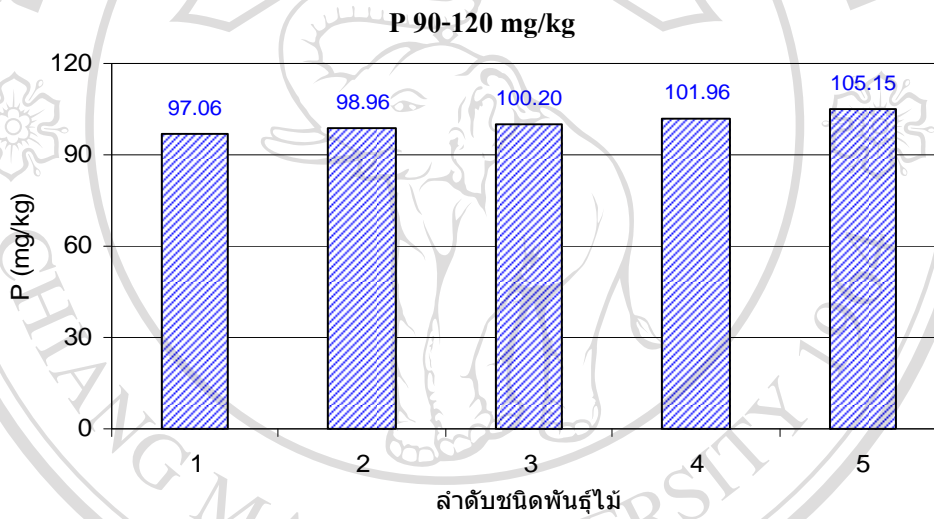
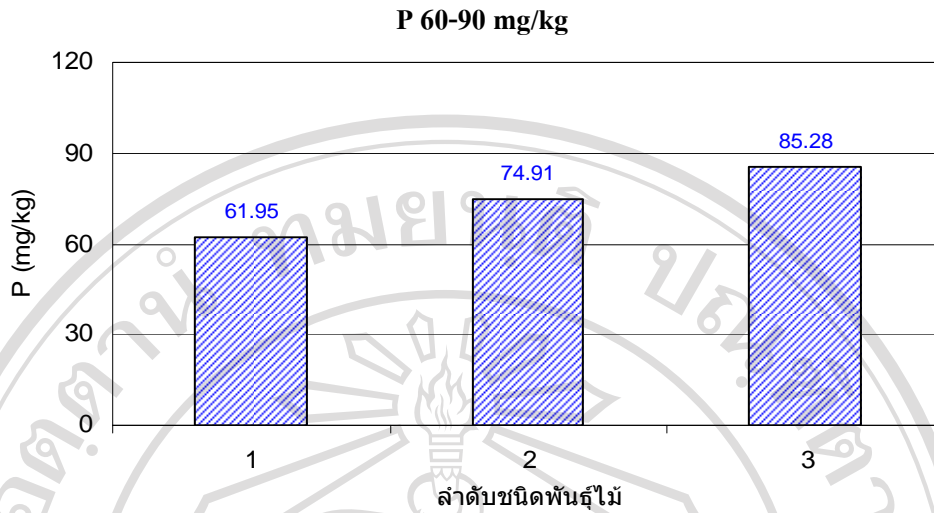
รูปที่ 4-102 ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากหมัก 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-63)



รูปที่ 4-103 การกระจายของระดับปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บดที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัส (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-64)



**รูปที่ 4-104** ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัส 2 ระดับ คือ 0-30 และ 30-60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-64)



รูปที่ 4-105 ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์แยกตามช่วงระดับปริมาณฟอสฟอรัส 3 ระดับ คือ 60-90, 90-120 และ >120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-64)



ตารางที่ 4-65 ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5)  
70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

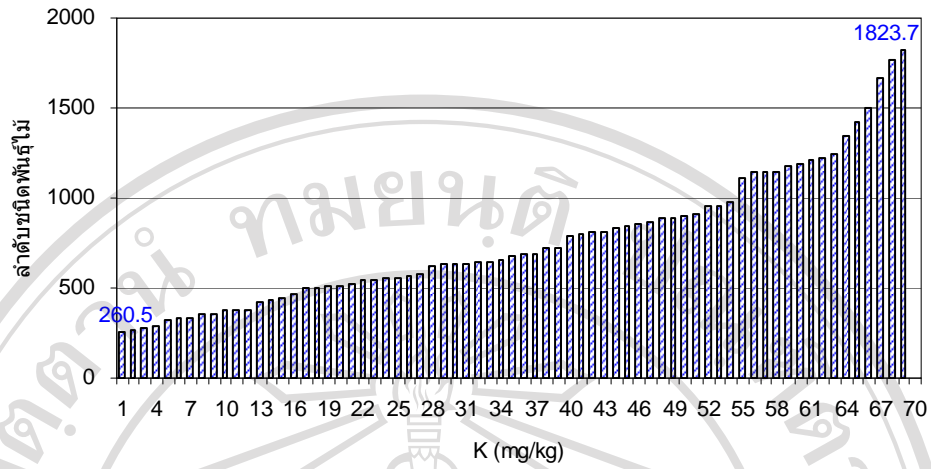
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)
1	เครือพันช้าย	260.5	36	ปอเต่า	688.0
2	มะห่า	269.1	37	ยางพารา	691.3
3	มะพอก	282.2	38	เสี้ยวเครือ	720.9
4	ทองกวาว	288.9	39	มณฑาคอย	726.4
5	รักใหญ่	324.9	40	มะค่าแต้	791.2
6	ยางแดง	333.0	41	สัก	795.0
7	ตองหอม	334.0	42	ชันเป็น	809.8
8	สนคาริเบีย	352.3	43	ทะโล้	814.8
9	รัง	360.5	44	พะยอม	830.0
10	สนสองใบ	372.4	45	ตะแบกใหญ่	846.6
11	จามจุรี	381.9	46	มะขาม	851.0
12	หว่า	382.4	47	ไม้ลาย	867.5
13	มะค่าโมง	419.1	48	สตาร์แอปเปิล	890.5
14	เต็ง	432.9	49	กุน	891.5
15	สนสามใบ	445.9	50	กระท่อม	903.6
16	ก่อเป็น	469.2	51	ชงโค	909.3
17	สลีนก	494.8	52	ยูคาลิปตัส	952.3
18	ลำไย	495.1	53	ยางโอน	955.7
19	กระบก	508.6	54	ขอป่า	976.1
20	ชมพูป่า	510.3	55	ลิ้นจี่	1,112.1
21	มะกอกน้ำ	521.0	56	อโศกอินเดีย	1,140.4
22	มะฮอกกานี	539.9	57	ขนุน	1,142.2
23	กัลปพฤกษ์	541.0	58	อินทนิลบก	1,148.8
24	ก่อขาว	551.4	59	สีเสื่อหลวง	1,180.6
25	เหียง	555.0	60	สะแกนา	1,183.9
26	ตะคร้อ	561.4	61	ยางอินเดีย	1,215.7
27	ขี้เหล็กบ้าน	576.0	62	สนทะเล	1,218.3
28	ก่อแพะ	620.5	63	กระโดน	1,247.2
29	มะแฟน	629.4	64	เสลา	1,344.2
30	ยางนา	630.2	65	กระท้อน	1,421.1
31	มะม่วง	638.6	66	ส้าน	1,494.5
32	กระถินณรงค์	642.9	67	หูกวาง	1,666.5
33	พลวง	645.2	68	เปล้าหลวง	1,770.0
34	แคหางค่าง	652.9	69	โพธิ์	1,823.7
35	ก่อเดือย	679.5	70	เสี้ยวดอกขาว	-

ตารางที่ 4-66 การจัดช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์

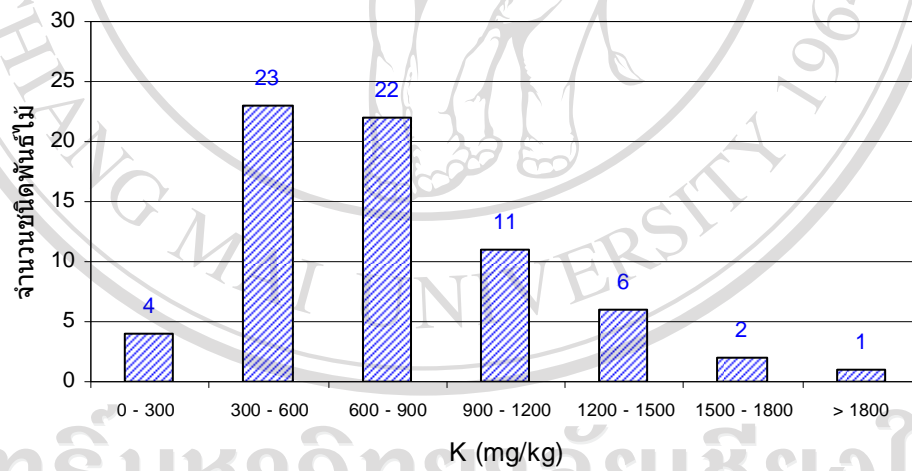
ลำดับที่	ช่วงปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)
1	0-300	ต่ำมาก (very low)	1. เครือพันช้าย	260.5
			2. มะห้ำ	269.1
			3. มะพอก	282.2
			4. ทองกวาว	288.9
2	300-600	ต่ำ (low)	1. รักใหญ่	324.9
			2. ยางแดง	333.0
			3. ดอกหอม	334.0
			4. สุนคารีเบีย	352.3
			5. รัง	360.5
			6. สนสองใบ	372.4
			7. จามจุรี	381.9
			8. หว่า	382.4
			9. มะค่าโมง	419.1
			10. เต็ง	432.9
			11. สนสามใบ	445.9
			12. ก่อเป็น	469.2
			13. สลีนก	494.8
			14. ลำไย	495.1
			15. กระบก	508.6
			16. ชมพูป่า	510.3
			17. มะกอกน้ำ	521.0
			18. มะฮอกกานี	539.9
			19. กัลปพฤกษ์	541.0
			20. ก่อขาว	551.4
			21. เหยง	555.0
			22. ตะคร้อ	561.4
			23. ขี้เหล็กบ้าน	576.0
3	600-900	ค่อนข้างต่ำ (slightly low)	1. ก่อพะ	620.5
			2. มะแฟน	629.4
			3. ยางนา	630.2
			4. มะม่วง	638.6
			5. กระถินณรงค์	642.9
			6. พลวง	645.2
			7. แคนหาง่าง	652.9
			8. ก่อเดือย	679.5

ตารางที่ 4-66 (ต่อ)

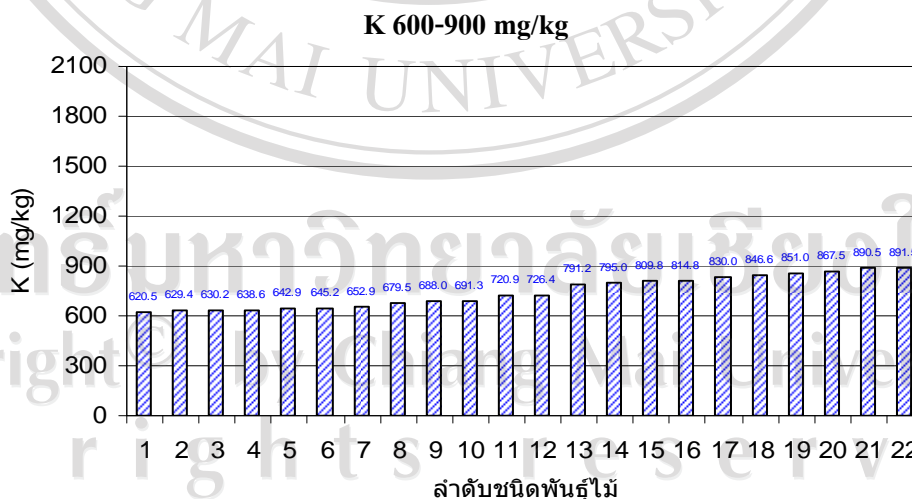
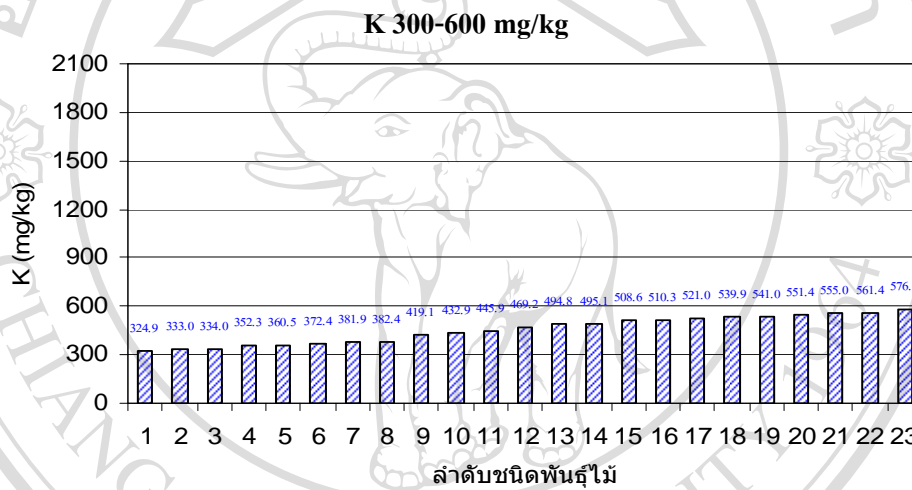
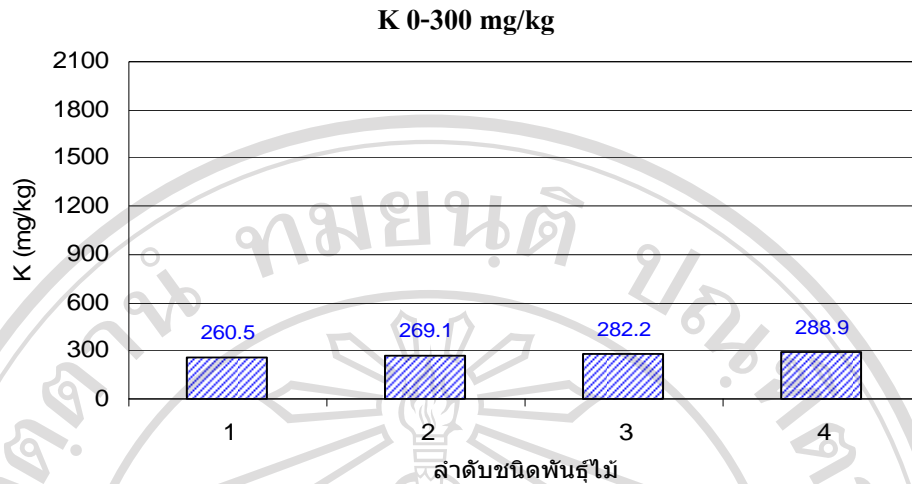
ลำดับที่	ช่วงปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโพแทสเซียม (mg/kg)
3	600-900	ค่อนข้างต่ำ (slightly low)	9. ปอเต่า 10. ยางพารา 11. เสี้ยวเครือ 12. มณฑาดอย 13. มะค่าแต้ 14. สัก 15. ช้างเป็น 16. ทะโล้ 17. พะยอม 18. ตะแบกใหญ่ 19. มะขาม 20. ไม้ลาย 21. สตาร์แอปเปิล 22. กูน	688.0 691.3 720.9 726.4 791.2 795.0 809.8 814.8 830.0 846.6 851.0 867.5 890.5 891.5
4	900-1,200	ปานกลาง (moderate)	1. กระทุ้ม 2. ชงโค 3. ยูคาลิปตัส 4. ยางโชน 5. ยอป่า 6. ลิ้นจี่ 7. อโศกอินเดีย 8. ขนุน 9. อินทนิลบก 10. สีสื่อหลวง 11. สะแกนา	903.6 909.3 952.3 955.7 976.1 1,112.1 1,140.4 1,142.2 1,148.8 1,180.6 1,183.9
5	1,200-1,500	ค่อนข้างสูง (slightly high)	1. ยางอินเดีย 2. สันทะเล 3. กระโดน 4. เสลา 5. กระท้อน 6. ส้าน	1,215.7 1,218.3 1,247.2 1,344.2 1,421.1 1,494.5
6	1,500-1,800	สูง (high)	1. หูกวาง 2. เปล้าหลวง	1,666.5 1,770.0
7	>1,800	สูงมาก (very high)	1. โพธิ์	1,823.7



รูปที่ 4-106 ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังการหมัก 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-65)

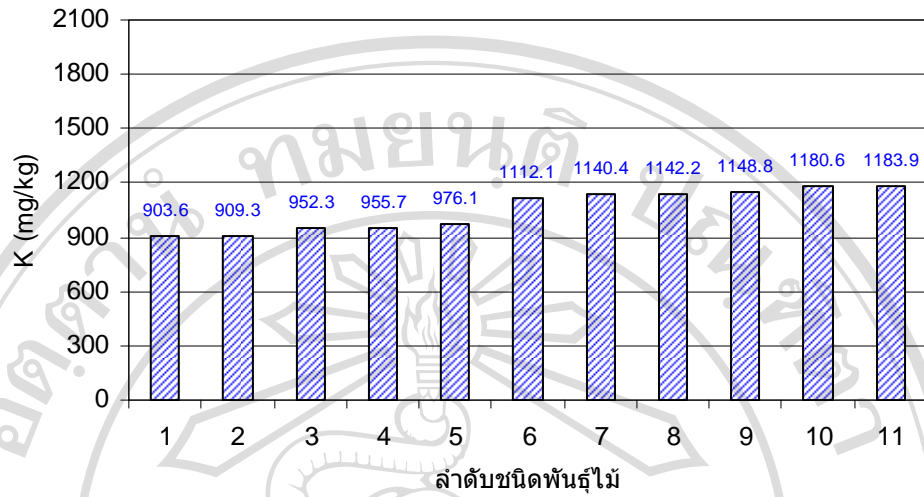


รูปที่ 4-107 การกระจายของระดับปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-66)

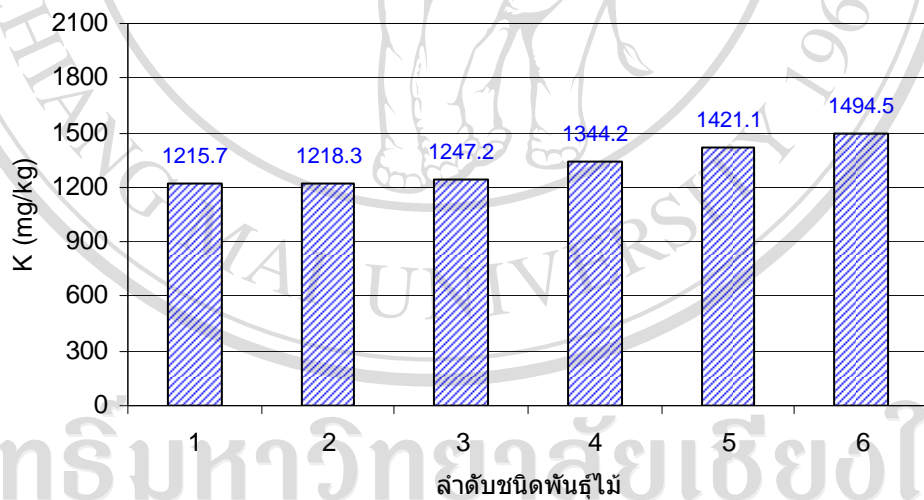


**รูปที่ 4-108** ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม 3 ระดับ คือ 0-300, 300-600 และ 600-900 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-66)

## K 900-1,200 mg/kg

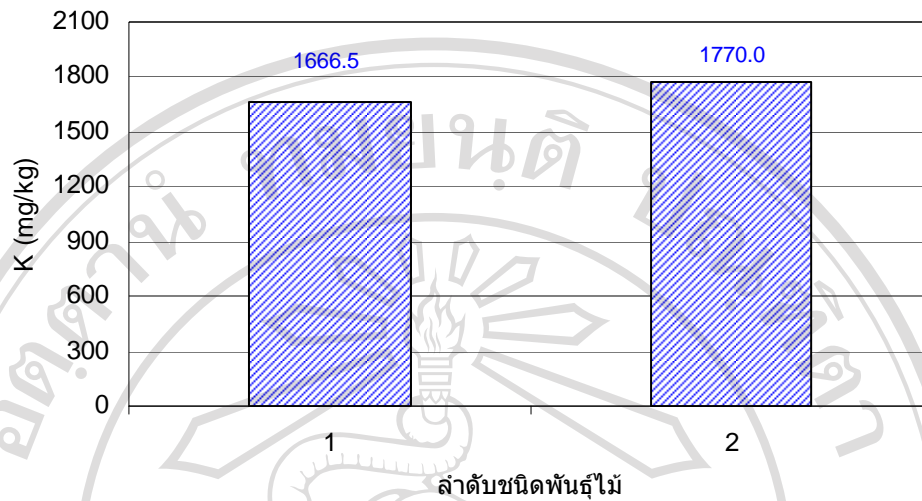


## K 1,200-1,500 mg/kg

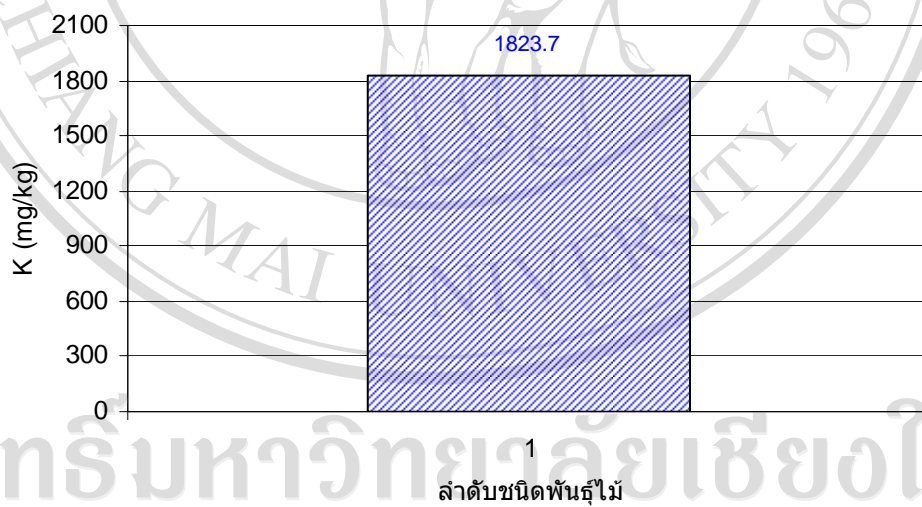


รูปที่ 4-109 ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม 2 ระดับ คือ 900-1,200 และ 1,200-1,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-66)

## K 1,500-1,800 mg/kg



## K &gt;1,800 mg/kg



รูปที่ 4-110 ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโพแทสเซียม 2 ระดับ คือ 1,500-1,800 และ >1,800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-66)

ตารางที่ 4-67 ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (mg/kg)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (mg/kg)
1	ข้าวเปลือก	50.0	36	สตาร์แอปเปิล	823.8
2	กระท้อน	112.5	37	มะค่าเค็ด	850.6
3	กระบก	141.3	38	ตะคร้อ	863.9
4	ตองหอม	209.8	39	กุน	889.9
5	สนสองใบ	221.4	40	แหงค่าง	954.1
6	ตะแบกใหญ่	238.5	41	ทองกวาว	973.0
7	ก่อแป้น	262.0	42	สะแกนา	1,005.1
8	กระโดน	272.9	43	หว่า	1,045.1
9	มะกอกน้ำ	296.6	44	ลำไย	1,058.6
10	ยางพารา	321.3	45	ขี้เหล็กบ้าน	1,061.5
11	จามจุรี	331.9	46	ยางแดง	1,141.9
12	ขนุน	365.0	47	ทะไต้	1,143.8
13	ชมพูป่า	366.3	48	ก่อเดือย	1,145.6
14	สนสามใบ	390.9	49	สนทะเล	1,246.4
15	รักใหญ่	405.6	50	มะขาม	1,306.3
16	ลิ้นจี่	437.5	51	ยางโอน	1,335.6
17	พลวง	446.3	52	ยูคาลิปตัส	1,351.9
18	พะยอม	447.9	53	ยางอินเดีย	1,423.8
19	รัง	455.6	54	กระทุ่ม	1,431.3
20	มะพร้าว	533.8	55	มะพอก	1,448.9
21	เสลา	548.8	56	เปล้าหลวง	1,456.3
22	ก่อขาว	581.3	57	สัก	1,472.5
23	ก่อพะ	593.8	58	ข่อยป่า	1,502.5
24	เต็ง	600.0	59	ไม้ลาย	1,608.1
25	ยางนา	669.4	60	เครือพันช้าย	1,676.9
26	हुกวาง	675.6	61	สลีนก	1,677.5
27	สีเสื่อหลวง	684.5	62	มะค่าโมง	1,944.9
28	มะม่วง	710.6	63	อินทนิลบก	1,980.6
29	มะแฟน	711.5	64	ชงโค	2,092.8
30	กระถินณรงค์	715.0	65	อโศกอินเดีย	2,249.4
31	เหียง	716.8	66	ส้าน	2,274.4
32	สนคาริเบีย	726.3	67	มณฑาดอย	2,529.1
33	เสี้ยวเครือ	800.0	68	มะฮอกกานี	3,376.9
34	กัลปพฤกษ์	801.1	69	โพธิ์	4,547.5
35	ปอเต่า	819.1	70	เสี้ยวดอกขาว	-

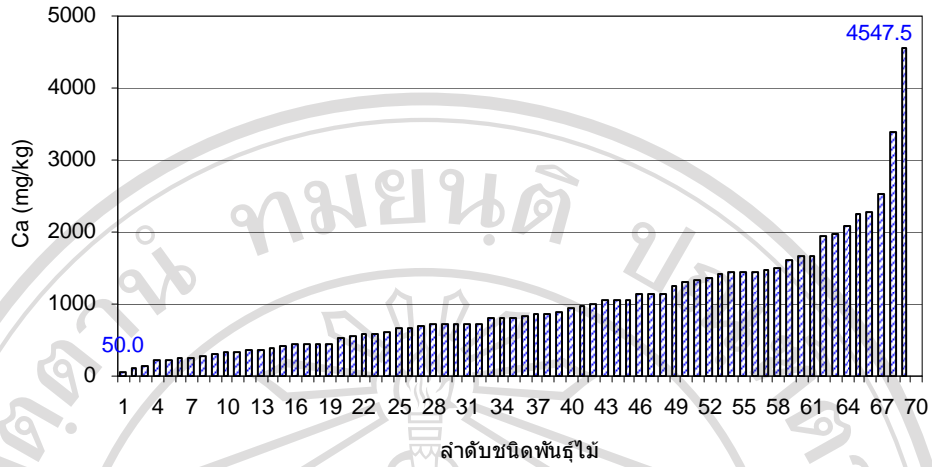


ตารางที่ 4-68 การจัดช่วงระดับปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์

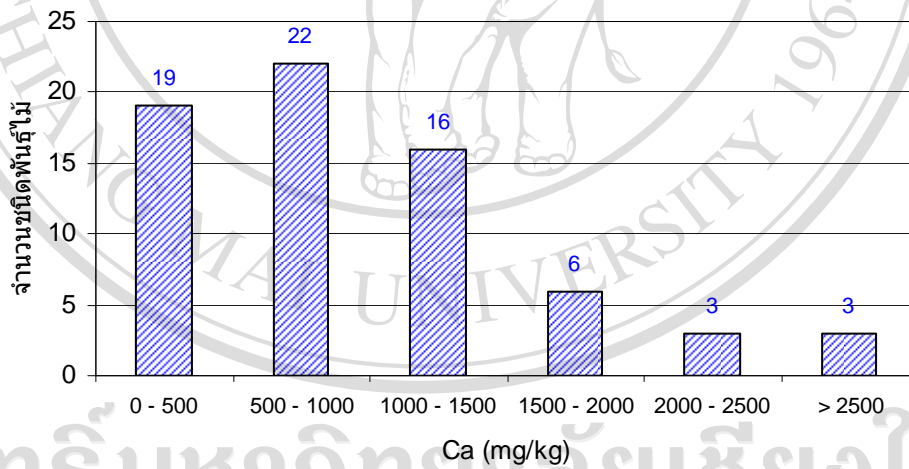
ลำดับที่	ช่วงปริมาณแคลเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (mg/kg)
1	0-500	ต่ำมาก (very low)	1. ช้าแป้น	50.0
			2. กระท้อน	112.5
			3. กระบก	141.3
			4. ทองหอม	209.8
			5. สนสองใบ	221.4
			6. ตะแบกใหญ่	238.5
			7. ก่อแป้น	262.0
			8. กระโดน	272.9
			9. มะกอกน้ำ	296.6
			10. ยางพารา	321.3
			11. จามจุรี	331.9
			12. ขนุน	365.0
			13. ชมพูป่า	366.3
			14. สนสามใบ	390.9
			15. รั้วใหญ่	405.6
			16. ลิ้นจี่	437.5
			17. พลวง	446.3
			18. พะยอม	447.9
			19. ฝรั่ง	455.6
2	500-1,000	ต่ำ (low)	1. มะห้ำ	533.8
			2. เสลา	548.8
			3. ก่อขาว	581.3
			4. ก่อพะ	593.8
			5. เต็ง	600.0
			6. ยางนา	669.4
			7. หูกวาง	675.6
			8. สีเสียดหลวง	684.5
			9. มะม่วง	710.6
			10. มะแฟน	711.5
			11. กระถินณรงค์	715.0
			12. เหียง	716.8
			13. สนคางคก	726.3
			14. เสี้ยวเครือ	800.0
			15. กัลปพฤกษ์	801.1
			16. ปอเต่า	819.1

ตารางที่ 4-68 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณแคลเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแคลเซียม (mg/kg)
2	500-1,000	ต่ำ (low)	17. สตาร์แอปเปิ้ล	823.8
			18. มะค่าแต้	850.6
			19. ตะคร้อ	863.9
			20. กุน	889.9
			21. แคนหางค่าง	954.1
			22. ทองกวาว	973.0
3	1,000-1,500	ค่อนข้างต่ำ (slightly low)	1. สะแกนา	1,005.1
			2. หว้า	1,045.1
			3. ลำไย	1,058.6
			4. ชี้เหล็กบ้าน	1,061.5
			5. ยางแดง	1,141.9
			6. ทะโล้	1,143.8
			7. ก่อเดือย	1,145.6
			8. สันทะเล	1,246.4
			9. มะขาม	1,306.3
			10. ยางโอน	1,335.6
			11. ยูคลิปตัส	1,351.9
			12. ยางอินเดีย	1,423.8
			13. กระจับปี่	1,431.3
			14. มะพอก	1,448.9
			15. เปล้าหลวง	1,456.3
			16. สัก	1,472.5
4	1,500-2,000	ปานกลาง (moderate)	1. ขอบป่า	1,502.5
			2. ไม้ลาย	1,608.1
			3. เครือพันช้าย	1,676.9
			4. สลีนก	1,677.5
			5. มะค่าโมง	1,944.9
			6. อินทนิลบก	1,980.6
5	2,000-2,500	สูง (high)	1. ชงโค	2,092.8
			2. อโศกอินเดีย	2,249.4
			3. ส้าน	2,274.4
6	>2,500	สูงมาก (very high)	1. มณฑาดอย	2,529.1
			2. มะฮอกกานี	3,376.9
			3. โพธิ์	4,547.5

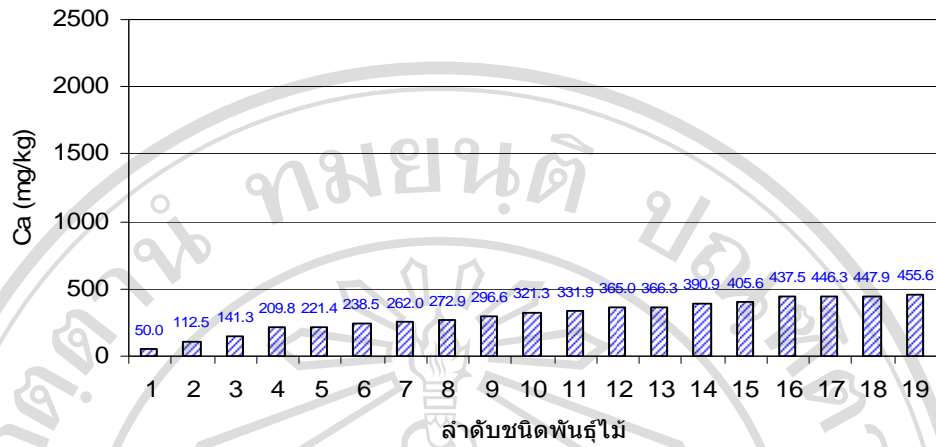


รูปที่ 4-111 ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากหมัก 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-67)

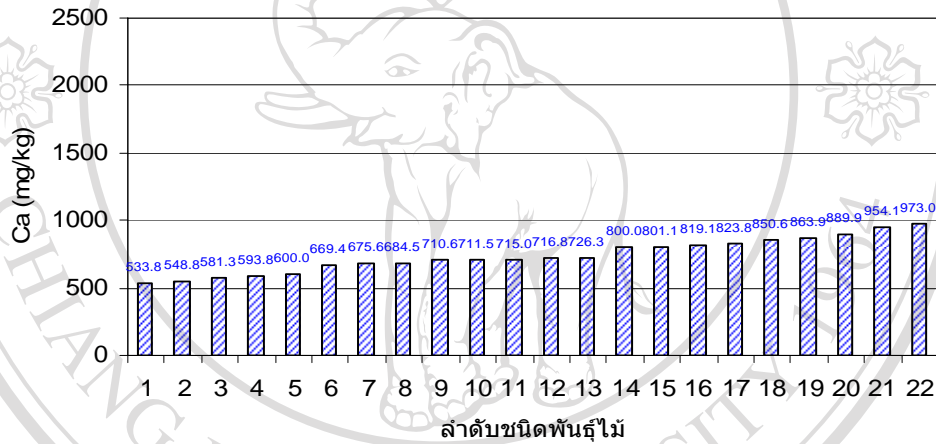


รูปที่ 4-112 การกระจายของระดับปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแคลเซียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-68)

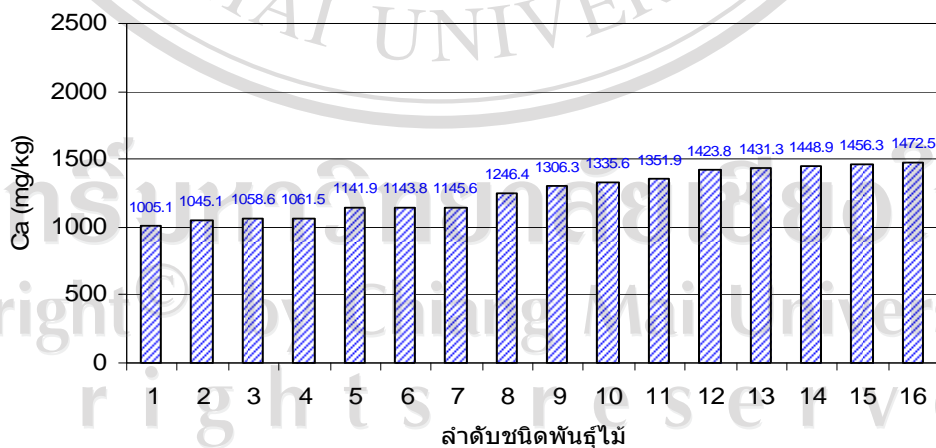
## Ca 0-500 mg/kg



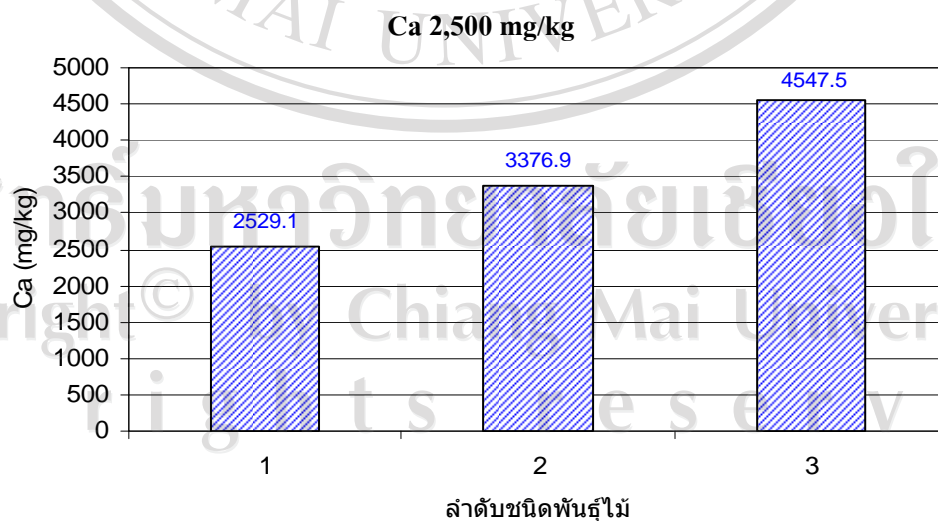
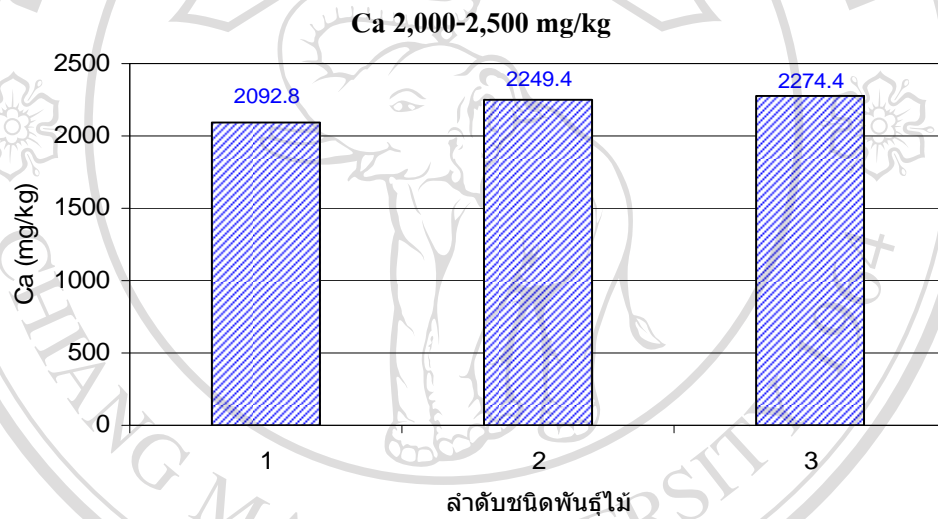
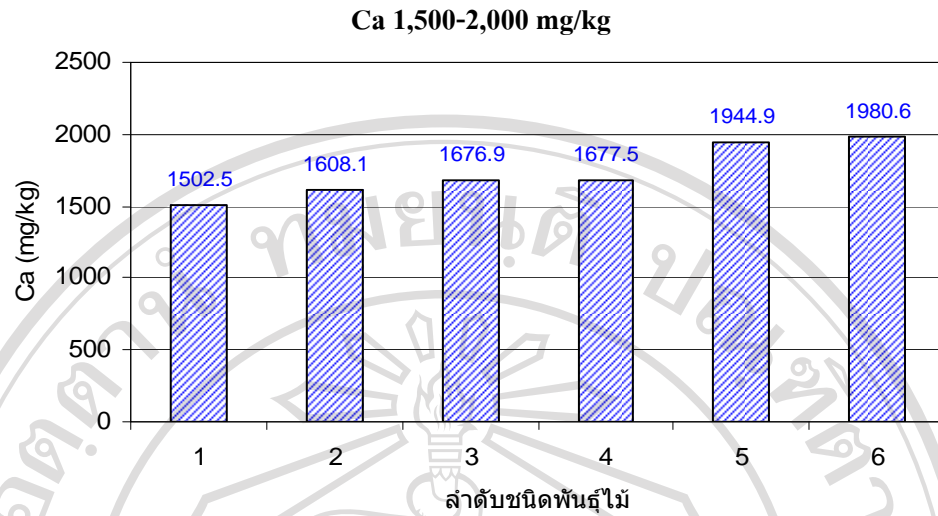
## Ca 500-1,000 mg/kg



## Ca 1,000-1,500 mg/kg



รูปที่ 4-113 ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแคลเซียม 3 ระดับ คือ 0-500, 500-1,000 และ 1,000-1,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-68)



**รูปที่ 4-114** ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแคลเซียม 3 ระดับ คือ 1,500-2,000, 2,000-2,500 และ >2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-68)

ตารางที่ 4-69 ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (%)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (%)
1	ขนุน	59.3	36	ยูคาลิปตัส	242.9
2	กระท้อน	78.5	37	ลูน	247.1
3	ตองหอม	78.6	38	มะขาม	250.8
4	ยางนา	79.3	39	ปอเต่า	253.1
5	จามจุรี	84.3	40	สลีนก	263.1
6	สนสามใบ	96.1	41	กัลปพฤกษ์	273.4
7	โพธิ์	97.3	42	ตะแบกใหญ่	299.3
8	ก่อขาว	106.6	43	ชมพูป่า	299.9
9	รัง	116.3	44	ข้าวเปลือก	304.0
10	ก่อพะ	119.8	45	สนทะเล	309.5
11	ยางแดง	123.8	46	กระถินณรงค์	337.3
12	ยางพารา	124.3	47	มะค่าแต้	337.5
13	อโศกอินเดีย	133.8	48	พะยอม	353.0
14	สตาร์แอปเปิล	135.6	49	ยางโอบ	360.3
15	มะฮอกกานี	141.9	50	ขงโค	363.1
16	พลวง	143.1	51	สัก	366.8
17	มะม่วง	149.2	52	เปล้าหลวง	368.1
18	ยอป่า	155.4	53	สนคาริเบีย	388.0
19	เต็ง	161.2	54	กระโดน	402.9
20	กระท่อม	161.3	55	มะค่าโมง	409.4
21	หูกวาง	173.1	56	แคหางค่าง	433.5
22	ทะโล้	175.0	57	ทองกวาว	462.8
23	สนสองใบ	177.3	58	สะแกนา	488.0
24	ก่อแป้น	189.3	59	มณฑาดอย	495.0
25	มะพอก	195.6	60	ลำไย	524.6
26	เลี้ยวเครือ	201.8	61	มะห้ำ	529.4
27	รักใหญ่	204.0	62	มะกอกน้ำ	536.1
28	เสลา	212.0	63	อินทนิลบก	538.1
29	ก่อเดือย	214.8	64	ตะคร้อ	580.9
30	กระบก	224.0	65	ส้าน	603.6
31	ยางอินเดีย	232.0	66	ขี้เหล็กบ้าน	642.0
32	เหียง	232.5	67	หว่า	675.5
33	เครือพันช้าย	235.5	68	สีเสื่อหลวง	811.6
34	มะแฟน	240.8	69	ไม้ลาย	1,242.1
35	ลิ้นจี่	241.1	70	เลี้ยวดอกขาว	-

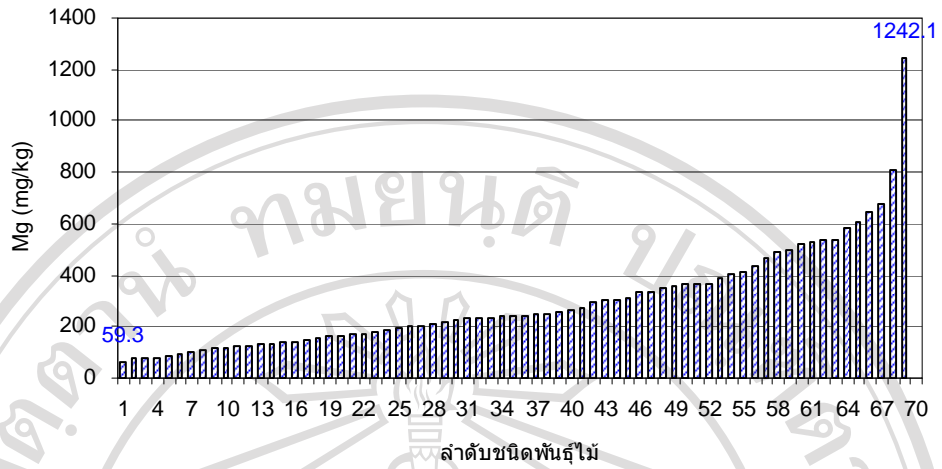
ตารางที่ 4-70 การจัดช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์

ลำดับที่	ช่วงปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)
1	0-150	ต่ำมาก (very low)	1. ขนุน	59.3
			2. กระเทียม	78.5
			3. ดอกหอม	78.6
			4. ยางนา	79.3
			5. จามจุรี	84.3
			6. สนสามใบ	96.1
			7. โพธิ์	97.3
			8. ก่อขาว	106.6
			9. ฝรั่ง	116.3
			10. ก่อพะยะ	119.8
			11. ยางแดง	123.8
			12. ยางพารา	124.3
			13. อโศกอินเดีย	133.8
			14. สตาร์แอปเปิ้ล	135.6
			15. มะฮอกกานี	141.9
			16. พลวง	143.1
			17. มะม่วง	149.2
2	150-300	ต่ำ (low)	1. ขอบป่า	155.4
			2. เต็ง	161.2
			3. กระทุ่ม	161.3
			4. หูกวาง	173.1
			5. ทะโล้	175.0
			6. สนสองใบ	177.3
			7. ก่อแป้น	189.3
			8. มะพอก	195.6
			9. เลี้ยวเครือ	201.8
			10. รักใหญ่	204.0
			11. เสลา	212.0
			12. ก่อเดือย	214.8
			13. กระบก	224.0
			14. ยางอินเดีย	232.0
			15. เหียง	232.5
			16. เครือพันช้าย	235.5
			17. มะแฟน	240.8
			18. ลั่นจี่	241.1

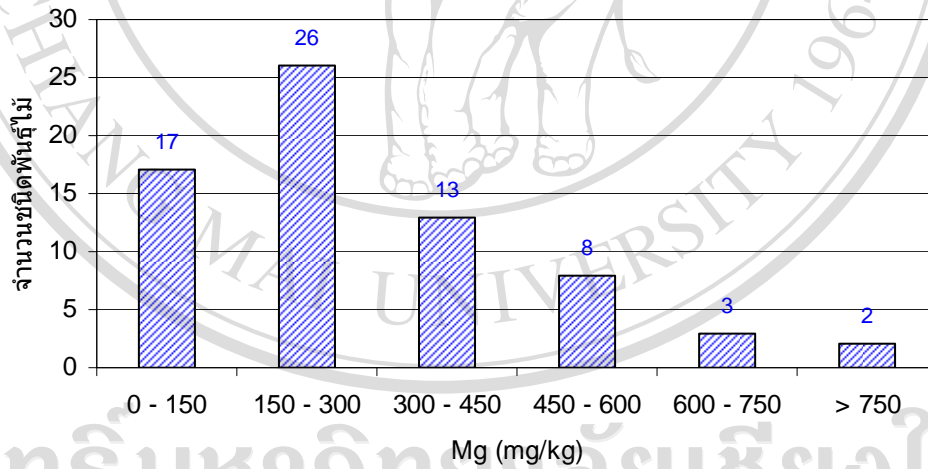
ตารางที่ 4-70 (ต่อ)

ลำดับที่	ช่วงปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณแมกนีเซียม (mg/kg)
2	150-300	ต่ำ (low)	19. ยูคาลิปตัส 20. กุญ 21. มะขาม 22. ปอเต่า 23. สลีนก 24. กัลปพฤกษ์ 25. ตะแบกใหญ่ 26. ชมพูป่า	242.9 247.1 250.8 253.1 263.1 273.4 299.3 299.9
3	300-450	ปานกลาง (moderate)	1. ช้างเป็น 2. สันทะเล 3. กระดิมณรงค์ 4. มะค่าแต้ 5. พะยอม 6. ยางโอน 7. ชงโค 8. สัก 9. เปล้าหลวง 10. สลลารีเบีย 11. กระจับปี่ 12. มะค่าโมง 13. แผลหางค่าง	304.0 309.5 337.3 337.5 353.0 360.3 363.1 366.8 368.1 388.0 402.9 409.4 433.5
4	450-600	ค่อนข้างสูง (slightly high)	1. ทองกวาว 2. สะแกนา 3. มณฑาดอย 4. ลำไย 5. มะห้ำ 6. มะกอกน้ำ 7. อินทนิลบก 8. ตะคร้อ	462.8 488.0 495.0 524.6 529.4 536.1 538.1 580.9
5	600-750	สูง (high)	1. ส้าน 2. ขี้เหล็กบ้าน 3. หว้า	603.6 642.0 675.5
6	>750	สูงมาก (very high)	1. สีเสียดหลวง 2. ไม้ลาย	811.6 1,242.1



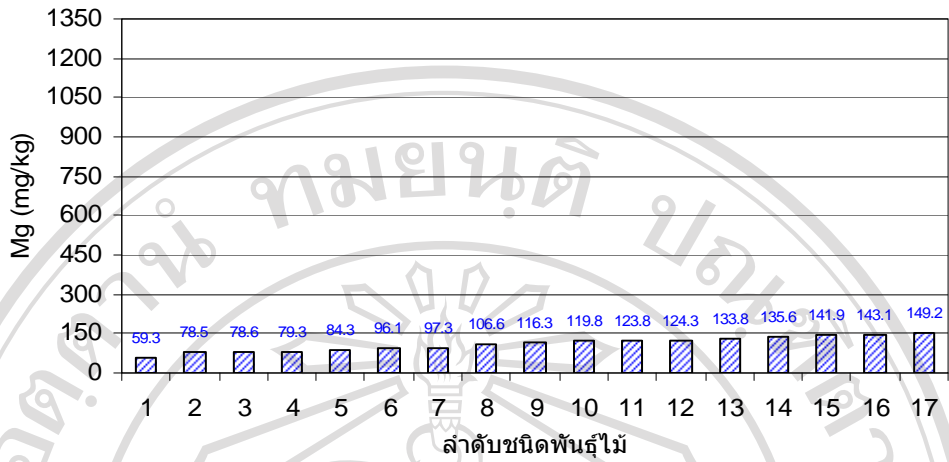


รูปที่ 4-115 ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังจากการหมัก 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-69)

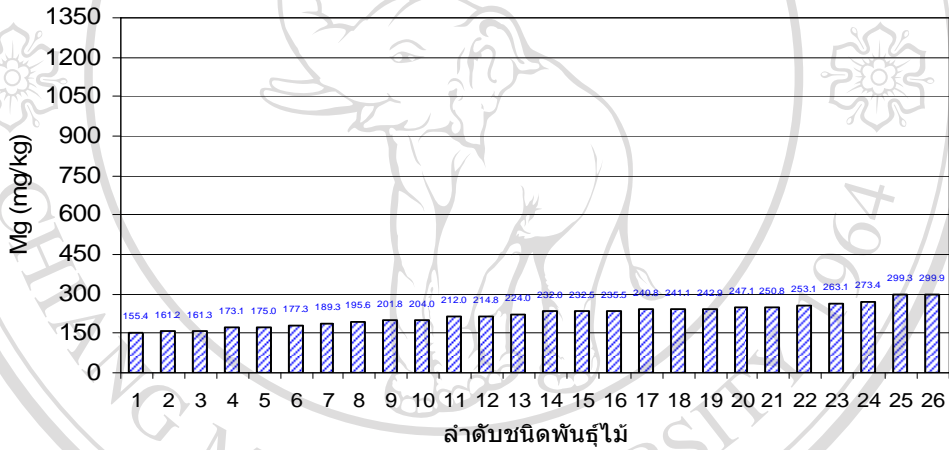


รูปที่ 4-116 การกระจายของระดับปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-70)

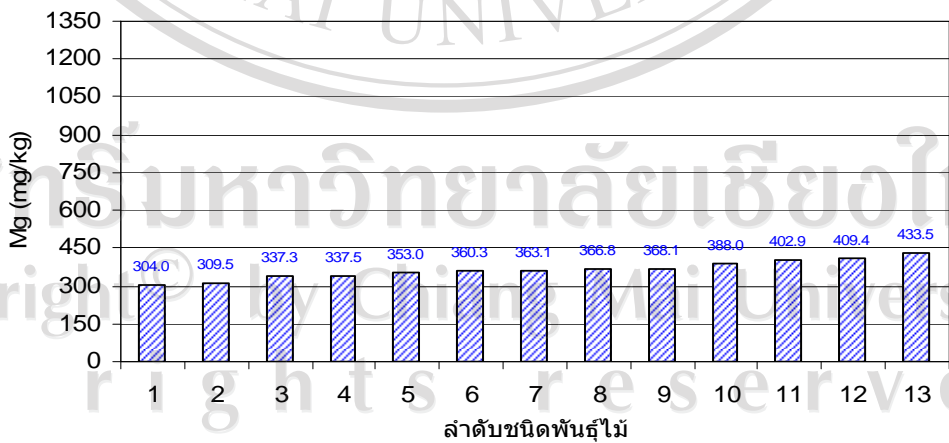
**Mg 0-150 mg/kg**



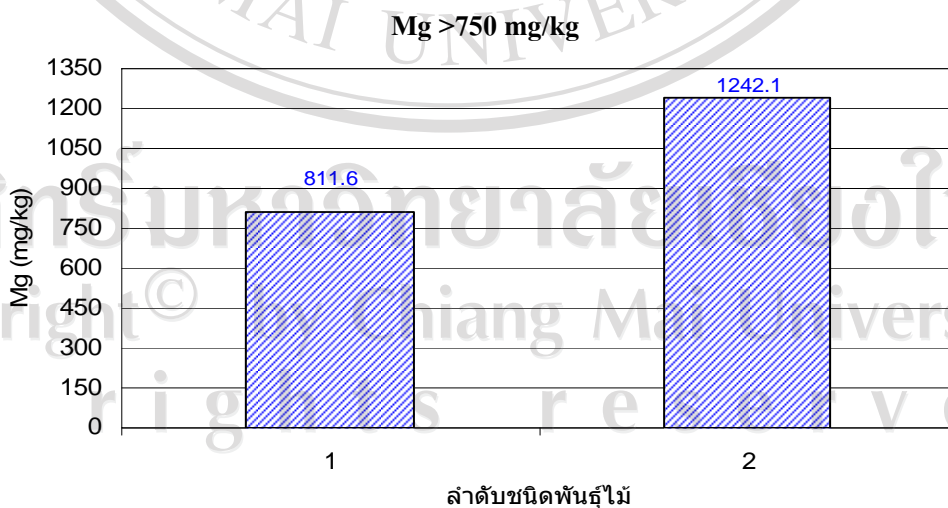
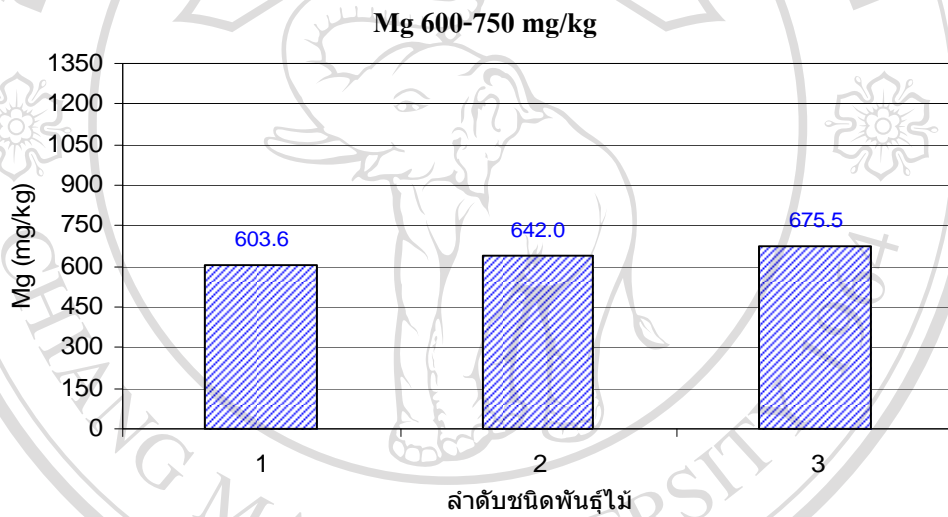
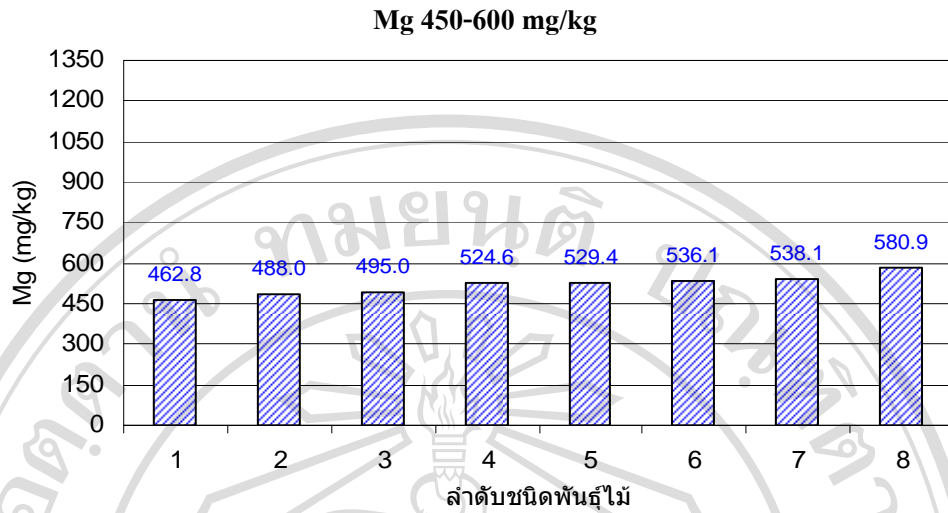
**Mg 150-300 mg/kg**



**Mg 300-450 mg/kg**



รูปที่ 4-117 ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียม 3 ระดับ คือ 0-150, 150-300 และ 300-450 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-70)



**รูปที่ 4-118** ปริมาณแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณแมกนีเซียม 3 ระดับ คือ 450-600, 600-750 และ >750 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-70)

ตารางที่ 4-71 ปริมาณโซเดียมในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5) 70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

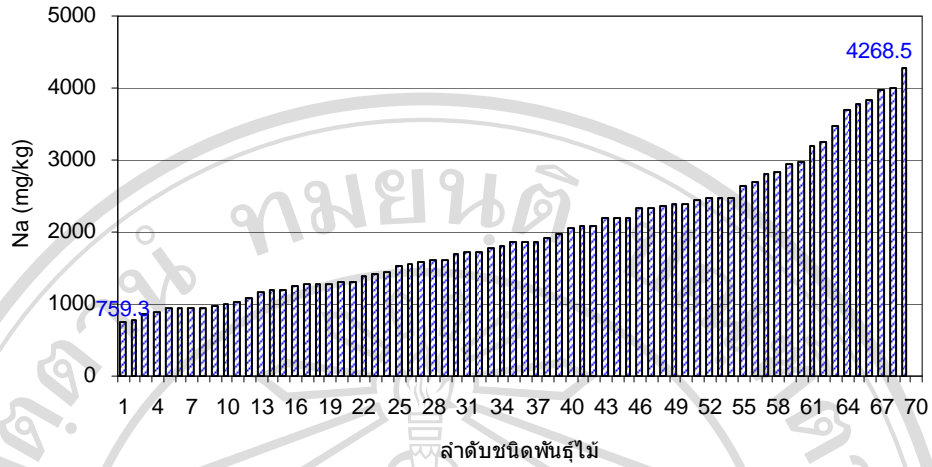
ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโซเดียม (mg/kg)	ลำดับที่	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโซเดียม (mg/kg)
1	มะพอก	759.3	36	ก่อเดือย	1,870.2
2	ทองกวาว	764.6	37	พลวง	1,872.5
3	สนคาริเบีย	865.4	38	ชำแป้น	1,925.2
4	ตองหอม	881.5	39	ยางนา	1,971.6
5	จามจูรี	938.2	40	ตะแบกใหญ่	2,063.5
6	ยางแดง	948.4	41	มะค่าเค็ด	2,075.9
7	รักใหญ่	953.2	42	ขนุน	2,089.1
8	มะห้ำ	953.2	43	สัก	2,189.0
9	หว่า	963.6	44	ยางโอน	2,197.7
10	รัง	993.7	45	สตาร์แอปเปิล	2,206.7
11	สนสองใบ	1,019.3	46	พะยอม	2,337.3
12	สลีนก	1,082.3	47	ยูคาลิปตัส	2,346.8
13	สนสามใบ	1,174.7	48	ทะโล้	2,360.5
14	เต็ง	1,190.1	49	กระทุ้ม	2,379.1
15	มะกอกน้ำ	1,203.4	50	กุน	2,386.9
16	ชมพูป่า	1,260.4	51	กระถินณรงค์	2,440.0
17	ก่อแป้น	1,279.9	52	อินทนิลบก	2,471.6
18	กระบก	1,281.5	53	ชงโค	2,477.3
19	มะค่าโมง	1,290.8	54	ยอป่า	2,481.5
20	กัลปพฤกษ์	1,299.8	55	ลิ้นจี่	2,637.1
21	มะขาม	1,317.0	56	ไม้ลาย	2,694.3
22	ลำไย	1,399.2	57	อโศกอินเดีย	2,809.3
23	เครือพันช้าย	1,425.5	58	เหียง	2,840.1
24	ก่อขาว	1,456.2	59	สีเสื่อหลวง	2,931.6
25	พื้เหล็กบ้าน	1,530.6	60	สะแกนา	2,961.4
26	มะฮอกกานี	1,545.2	61	ยางอินเดีย	3,181.1
27	ก่อพะ	1,574.7	62	सान	3,249.9
28	ยางพารา	1,611.9	63	เสลา	3,461.8
29	แลหางค่าง	1,618.4	64	สนทะเล	3,704.5
30	ปอเต่า	1,697.9	65	กระท้อน	3,771.4
31	มณฑาดอย	1,721.0	66	กระโดน	3,841.0
32	ตะคร้อ	1,734.1	67	โพธิ์	3,985.0
33	มะม่วง	1,768.6	68	เปล้าหลวง	4,007.0
34	เลี้ยวเครือ	1,819.4	69	หูกวาง	4,268.5
35	มะแฟน	1,863.0	70	เลี้ยวดอกขาว	-

ตารางที่ 4-72 การจัดช่วงระดับปริมาณโซเดียมในดินผสมใบไม้บด (อัตราส่วนดินต่อใบไม้บด 1:5)  
70 ชนิด ที่ทำการหมักเป็นเวลา 4 สัปดาห์

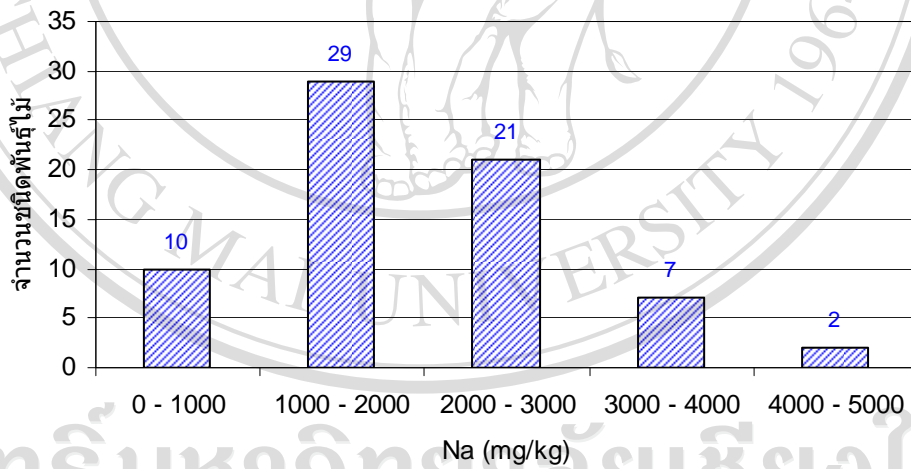
ลำดับที่	ช่วงปริมาณโซเดียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโซเดียม (mg/kg)
1	0-1,000	ต่ำมาก (very low)	1. มะพอก	759.3
			2. ทองกวาว	764.6
			3. สนคาร์นิเบีย	865.4
			4. ทองหมอม	881.5
			5. จามจุรี	938.2
			6. ยางแดง	948.4
			7. รักใหญ่	953.2
			8. มะห้ำ	953.2
			9. หว้า	963.6
			10. รัง	993.7
2	1,000-2,000	ต่ำ (low)	1. สนสองใบ	1,019.3
			2. สลีนก	1,082.3
			3. สนสามใบ	1,174.7
			4. เต็ง	1,190.1
			5. มะกอกน้ำ	1,203.4
			6. ชมพู่ป่า	1,260.4
			7. ก่อแป้น	1,279.9
			8. กระบก	1,281.5
			9. มะค่าโมง	1,290.8
			10. กัลปพฤกษ์	1,299.8
			11. มะขาม	1,317.0
			12. ลำไย	1,399.2
			13. เครื่องปั้นซ้าย	1,425.5
			14. ก่อขาว	1,456.2
			15. ขี้เหล็กบ้าน	1,530.6
			16. มะฮอกกานี	1,545.2
			17. ก่อแพะ	1,574.7
			18. ยางพารา	1,611.9
			19. แดหางค่าง	1,618.4
			20. ปอเต่า	1,697.9
			21. มณฑาดอย	1,721.0
			22. ตะคร้อ	1,734.1
			23. มะม่วง	1,768.6
			24. เสี้ยวเครือ	1,819.4
			25. มะแฟน	1,863.0

ตารางที่ 4-72 (ต่อ)

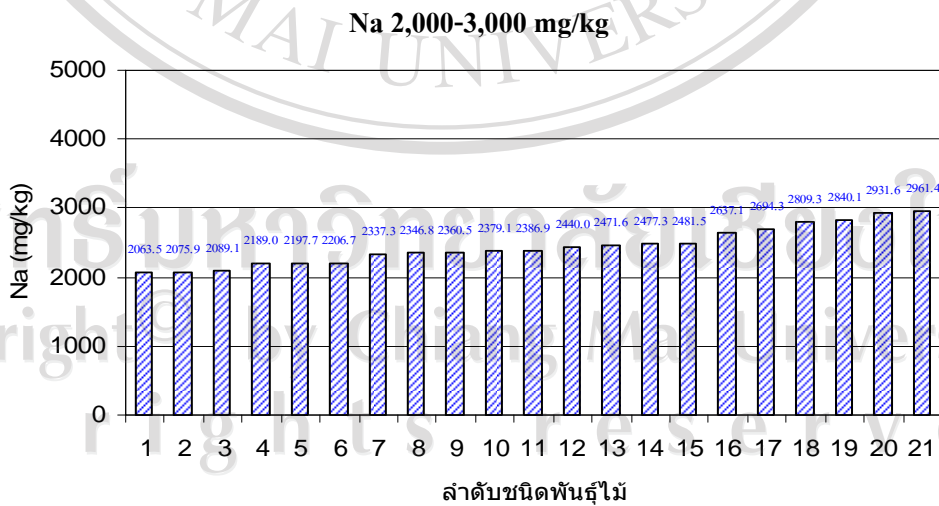
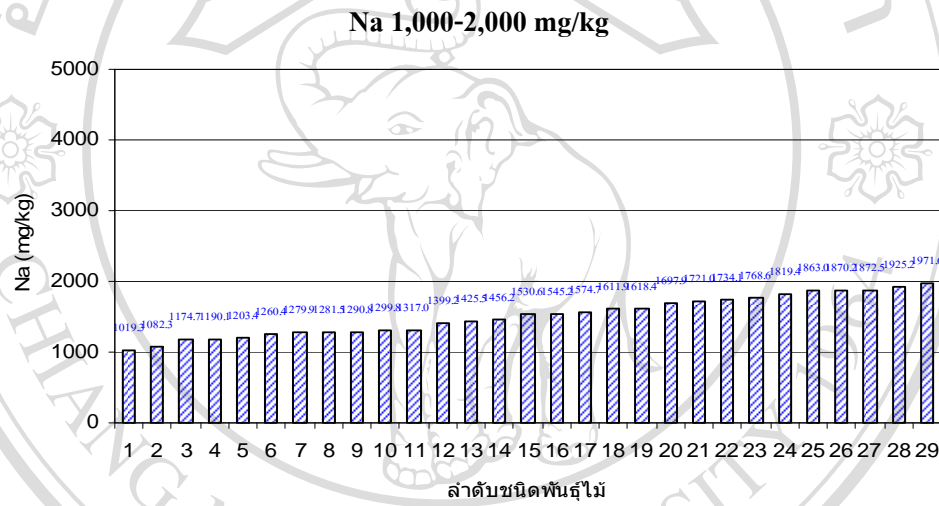
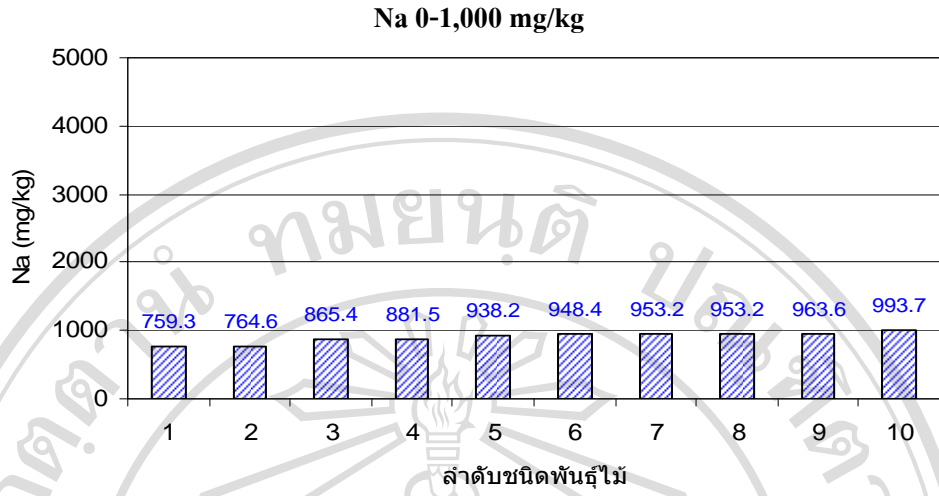
ลำดับที่	ช่วงปริมาณโซเดียม (mg/kg)	ระดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ปริมาณโซเดียม (mg/kg)
2	1,000-2,000	ต่ำ (low)	26. ก่อเดือย 27. พลวง 28. ซ้าแป้น 29. ยางนา	1,870.2 1,872.5 1,925.2 1,971.6
3	2,000-3,000	ปานกลาง (moderate)	1. ตะแบกใหญ่ 2. มะค่าแต้ 3. ขนุน 4. สัก 5. ยางโอบ 6. สตาร์แอปเปิล 7. พะยอม 8. ยูคาลิปตัส 9. ทะโล้ 10. กระทุ่ม 11. ฌูน 12. กระจดินณรงค์ 13. อินทนิลบก 14. ชงโค 15. ยอป่า 16. ลิ่นจี่ 17. ไม้ลาย 18. อโศกอินเดีย 19. เหียง 20. สีเสื่อหลวง 21. สะแกนา	2,063.5 2,075.9 2,089.1 2,189.0 2,197.7 2,206.7 2,337.3 2,346.8 2,360.5 2,379.1 2,386.9 2,440.0 2,471.6 2,477.3 2,481.5 2,637.1 2,694.3 2,809.3 2,840.1 2,931.6 2,961.4
4	3,000-4,000	ค่อนข้างสูง (slightly high)	1. ยางอินเดีย 2. ส้าน 3. เสลา 4. สนทะเล 5. กระท้อน 6. กระจโดน 7. โพธิ์	3,181.1 3,249.9 3,461.8 3,704.5 3,771.4 3,841.0 3,985.0
5	4,000-5,000	สูง (high)	1. เปล้าหลวง 2. หูกวาง	4,007.0 4,268.5



รูปที่ 4-119 ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ภายหลังการหมัก 4 สัปดาห์ เรียงลำดับจากน้อยไปมาก (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-71)



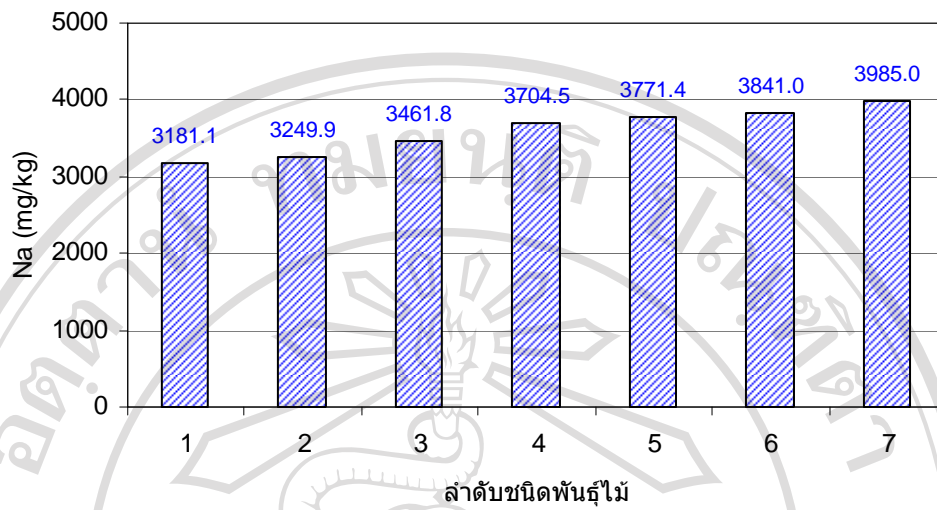
รูปที่ 4-120 การกระจายของระดับปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด 70 ชนิด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโซเดียม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-72)



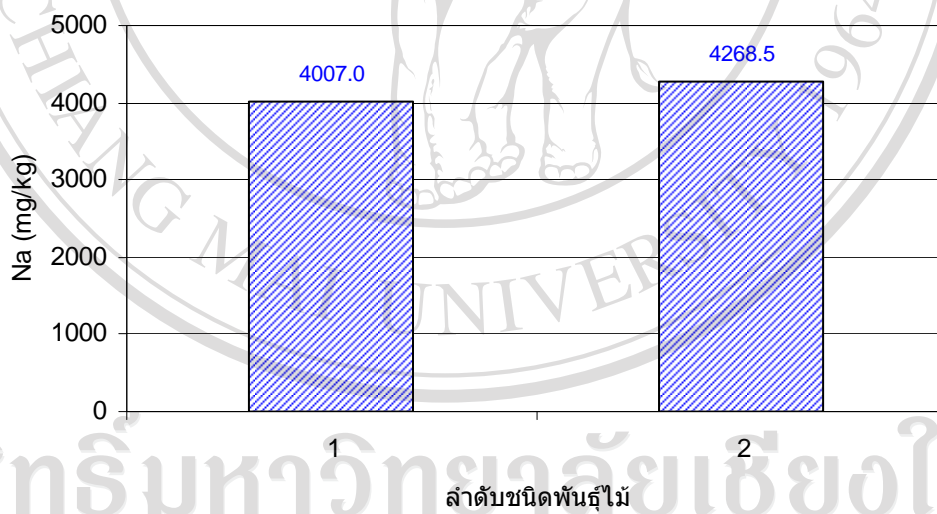
**รูปที่ 4-121** ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์ แยกตามช่วงระดับปริมาณโซเดียม 3 ระดับ คือ 0-1,000, 1,000-2,000 และ 2,000-3,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-72)



## Na 3,000-4,000 mg/kg



## Na 4,000-5,000 mg/kg



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รูปที่ 4-122 ปริมาณ โซเดียมที่สกัดได้ในดินผสมใบไม้บด ที่ผ่านการหมัก 4 สัปดาห์แยกตามช่วง  
ระดับปริมาณ โซเดียม 3 ระดับ คือ 3,000-4,000 และ 4,000-5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม  
(ข้อมูลตาม ตารางที่ 4-72)