



ความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง  
Biodiversity of Mae-my Forest Plantation, Lampang

จัดทำโดย

มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เสนอ

องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน  
องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

2557

## คำนำ

การสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้มี วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย ได้แก่ ด้านทรัพยากรพืชป่า ทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่ ทรัพยากรแมลง และทรัพยากรสัตว์ป่า โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน และเจ้าหน้าที่ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นจริง สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับสาธารณชนได้ และเพื่อเป็นการลดปัญหาและทำความเข้าใจกับราษฎรโดยรอบของพื้นที่ให้เห็นความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาและอนุรักษ์สิ่งที่เหลืออยู่ และเป็นแนวทางในการฟื้นฟูพื้นที่ที่เสื่อมโทรมให้กลับคืนสู่สภาพป่าให้มีความหลากหลายทางชีวภาพดังเดิม

การสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง เป็นการดำเนินการร่วมกันระหว่าง องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อให้ได้ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นรอบพื้นที่สวนป่า อันจะก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในเบื้องต้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบการจัดการปลูกสร้างสวนป่าที่มีการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อให้เป็นสวนป่าเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนต่อไป

คณะผู้วิจัย

สิงหาคม 2557

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
วัตถุประสงค์	1
ขอบเขตการดำเนินงาน	1
พื้นที่ดำเนินการ	2
ระยะเวลาดำเนินการ	2
คณะดำเนินงาน	2
<b>บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของสวนป่าแม่มาย</b>	<b>4</b>
ความเป็นมาและลักษณะทั่วไป	4
วิสัยทัศน์	4
พันธกิจ	4
วัตถุประสงค์	5
ทรัพยากรกายภาพและสิ่งแวดล้อม	6
<b>บทที่ 3 การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรพืชป่า</b>	<b>14</b>
วิธีดำเนินการศึกษา	14
การวิเคราะห์ข้อมูล	20
ผลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรพืชป่า	21
การวิเคราะห์ผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชและความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช	64
<b>บทที่ 4 การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่</b>	<b>68</b>
วัตถุประสงค์ของการสำรวจเฉพาะเห็ดราขนาดใหญ่	68
วิธีดำเนินการศึกษา	68
การวิเคราะห์ข้อมูล	70
ผลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่	70
ข้อมูลของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแปลงศึกษาพื้นที่สวนป่าแม่มาย	74
<b>บทที่ 5 การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านแมลง</b>	<b>89</b>
วิธีดำเนินการศึกษา	89
การวิเคราะห์ข้อมูล	93
ผลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพด้านแมลง	96

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 6 การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรสัตว์ป่า</b>	<b>109</b>
วิธีดำเนินการศึกษา	109
การวิเคราะห์ข้อมูล	112
ผลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรสัตว์ป่า	114
<b>บทที่ 7 การจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศความหลากหลายทางชีวภาพ</b>	<b>135</b>
วิธีดำเนินการศึกษา	135
การออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ	141
<b>บทที่ 8 การใช้ประโยชน์ผลผลิตจากสวนป่าแม่มาย</b>	<b>153</b>
วิธีดำเนินการศึกษา	153
ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่า	153
<b>บทที่ 9 บทสรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>158</b>
สรุปผลการศึกษา	158
ข้อเสนอแนะ	162
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>164</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>167</b>



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2-1	การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	12
3-1	จำนวนต้น (N) จำนวนชนิด (Species) จำนวนสกุล (Genus) จำนวนวงศ์ (Family) พื้นที่หน้าตัด (BA: ตารางเมตร) ความโตสูงสุด (dbh: เซนติเมตร) และ ความโตเฉลี่ย (dbh: เซนติเมตร) ต่อพื้นที่ ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516, 2521, 2527 และ ป่าธรรมชาติ (NF) ขนาด 20 X 50 ตารางเมตร ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	27
3-2	วงศ์ของพรรณไม้ จำนวนต้นและพื้นที่หน้าตัด ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร (เรียงตามอันดับพื้นที่หน้าตัด) ที่พบในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	28
3-3	วงศ์ของพรรณไม้ จำนวนต้น และพื้นที่หน้าตัด ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร (เรียงตามอันดับพื้นที่หน้าตัด) ที่พบในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	29
3-4	วงศ์ของพรรณไม้ จำนวนต้น และพื้นที่หน้าตัด ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร (เรียงตามอันดับพื้นที่หน้าตัด) ที่พบในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	30
3-5	วงศ์ของพรรณไม้ จำนวนต้น และพื้นที่หน้าตัด ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร (เรียงตามอันดับพื้นที่หน้าตัด) ที่พบในแปลงสำรวจ แปลง ป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	31
3-6	รายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้น จำนวนต้น ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516, 2521, 2527 และ ป่าธรรมชาติ (NF) ขนาด 20 X 50 ตารางเมตร ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	33
3-7	รายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้น จำนวนต้น ของลูกไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และสูงมากกว่า 1.30 เมตร ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516, 2521, 2527 และ ป่าธรรมชาติ (NF) ขนาด 20 X 50 ตารางเมตร ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	40
3-8	รายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้น จำนวนต้น ของกล้าไม้ยืนต้นที่มีขนาดความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516, 2521, 2527 และ ป่าธรรมชาติ (NF) ขนาด 20 X 50 ตารางเมตร ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	43
3-9	จำนวนต้นของแต่ละชั้นขนาดความโตที่ระดับความสูงเพียงอกในแปลงสำรวจ ขนาด 20 X 50 ตารางเมตร สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	48
3-10	ค่าสัมประสิทธิ์เฉพาะเจาะจงของแต่ละพื้นที่ (a) และค่าความสูงสูงสุด (upper limit) (H*) ที่ได้จากการประมาณโดยใช้สมการรูป Hyperbolic equation ( $H=1/[(1/aD)+(1/H^*)]$ ) ตามวิธีการของ Ogawa and Kira (1977)	51



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3-19 จำนวนต้น (De: trees•plot <sup>-1</sup> ) ความถี่ (F: plot <sup>-1</sup> ) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m <sup>2</sup> •plot <sup>-1</sup> ) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 3 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	60
3-20 จำนวนต้น (De: trees•plot <sup>-1</sup> ) ความถี่ (F: plot <sup>-1</sup> ) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m <sup>2</sup> •plot <sup>-1</sup> ) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 1 แปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	61
3-21 จำนวนต้น (De: trees•plot <sup>-1</sup> ) ความถี่ (F: plot <sup>-1</sup> ) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m <sup>2</sup> •plot <sup>-1</sup> ) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 2 แปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	62
3-22 จำนวนต้น (De: trees•plot <sup>-1</sup> ) ความถี่ (F: plot <sup>-1</sup> ) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m <sup>2</sup> •plot <sup>-1</sup> ) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 3 แปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	63
3-23 ค่าความหลากหลายชนิดประเมินโดย Shannon – Weiner diversity indices (H) ของแปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 พ.ศ. 2521 พ.ศ. 2527 และจากแปลงป่าธรรมชาติ (ค่าในวงเล็บหมายถึง จำนวนต้น/จำนวนชนิด)	64
4-1 รายชื่อเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบจากการสำรวจในพื้นที่สวนป่าแม่มาย	72
4-2 ค่าดัชนีชี้วัดความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแปลงศึกษาพื้นที่สวนป่าแม่มาย	73
5-1 ร้อยละจำนวนชนิด อันดับ จำนวนวงศ์และชนิดของแมลงที่สำรวจพบในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	99
5-2 ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของแมลงที่สำรวจในแต่ละพื้นที่	101
5-3 จำนวนชนิดของแมลงที่จัดสถานภาพพบทางนิเวศที่สำรวจพบในพื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2516 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2521 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2527 และพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ	102
5-4 ร้อยละของจำนวนตัวของแมลงที่จัดสถานภาพพบทางนิเวศที่สำรวจพบในพื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2516 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2521 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2527 และพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ	103
5-5 บัญชีรายชื่อแมลงและบทบาททางนิเวศวิทยาของแมลงที่สำรวจในพื้นที่ศึกษา ได้แก่แปลงปีปลูก พ.ศ.2516 แปลงปีปลูก พ.ศ.2521 แปลงปีปลูก พ.ศ.2527 และแปลงป่าธรรมชาติ ของสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	103

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6-1 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสำรวจพบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และสถานภาพ ทางการอนุรักษ์ที่จัดโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และ ตามพระราชบัญญัติสงวนและ คุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	115
6-2 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสำรวจพบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จำแนกตาม ถิ่นที่อาศัยในสวนป่าได้แก่ สวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 (PT2516) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 (PT2521) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 (PT2527) และแปลงป่าธรรมชาติ (NF)	116
6-3 ชนิดนกป่าที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และสถานภาพทางการอนุรักษ์ ที่จัดโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และ ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครอง สัตว์ป่า พ.ศ. 2535	117
6-4 ชนิดนกป่าที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จำแนกตามถิ่นที่อาศัยในสวนป่า ได้แก่ สวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 (PT2516) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 (PT2521) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 (PT2527) และแปลงป่าธรรมชาติ (NF)	121
6-5 ชนิดสัตว์เลื้อยคลานที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และสถานภาพ ทางการอนุรักษ์ ที่จัดโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และ ตามพระราชบัญญัติสงวนและ คุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	125
6-6 ชนิดสัตว์เลื้อยคลานที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จำแนกตามถิ่นที่อาศัย ในสวนป่าได้แก่ สวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 (PT2516) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 (PT2521) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 (PT2527) และแปลงป่าธรรมชาติ (NF)	127
6-7 ชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และสถานภาพ ทางการอนุรักษ์ ที่จัดโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และ ตามพระราชบัญญัติสงวนและ คุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	129
6-8 ชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จำแนกตาม ถิ่นที่อาศัยในสวนป่าได้แก่ สวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 (PT2516) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 (PT2521) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 (PT2527) และแปลงป่าธรรมชาติ (NF)	130
6-9 จำนวน สถานภาพตามฤดูกาล สถานภาพการอนุรักษ์ ความชุกชุมของสัตว์ป่าที่พบ บริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และการจัดสถานภาพทางนิเวศวิทยาที่จัดทำโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	131
7-1 แสดงการจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ	136
7-2 พจนานุกรมฐานข้อมูลทรัพยากรกายภาพและสิ่งแวดล้อม	137
7-3 การจัดทำระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และ เห็ดราขนาดใหญ่	139
8-1 ผลผลิตจากป่าที่ชุมชนใช้ประโยชน์	155

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	5
2-2	แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	7
2-3	แผนที่จุดดิน บริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	8
2-4	แผนที่แสดงแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	9
2-5	แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศและความสูงจากระดับน้ำทะเล ในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	10
2-6	แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝน บริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	11
2-7	แผนที่แสดงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	13
3-1	สภาพป่าแปลงปี พ.ศ. 2516	15
3-2	สภาพป่าแปลงปี พ.ศ. 2521	15
3-3	สภาพป่าแปลงปี พ.ศ. 2527	16
3-4	สภาพป่าแปลงป่าธรรมชาติ	16
3-5	รูปร่างแปลงตัวอย่างขนาด 20 เมตร x 50 เมตร	17
3-6	คณะทำงานเข้าพื้นที่สำรวจทรัพยากรพืช และอุปกรณ์การวางแปลง	18
3-7	การวางแปลงตัวอย่างโดยใช้กล้องรังวัด และแบ่งแปลงตัวอย่างขนาด 10 X 10 ตารางเมตร	18
3-8	การเก็บข้อมูลวัดขนาดความโต ตัดหมายเลขประจำต้นและบันทึกข้อมูล	18
3-9	วงศ์ของพรรณไม้ที่ครอบครองพื้นที่หน้าตัดสูงสุด 10 อันดับแรกของไม้ยืนต้น ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ที่พบในแปลงสำรวจแปลงปี พ.ศ. 2516, 2521, 2527 และในแปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	32
3-10	ลักษณะโครงสร้างของหมู่ไม้ทั้งแนวตั้งและแนวระนาบในแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516	36
3-11	ลักษณะโครงสร้างของหมู่ไม้ทั้งแนวตั้งและแนวระนาบในแปลงปลูกปี พ.ศ. 2521	37
3-12	ลักษณะโครงสร้างของหมู่ไม้ทั้งแนวตั้งและแนวระนาบในแปลงปลูกปี พ.ศ. 2527	38
3-13	ลักษณะโครงสร้างของหมู่ไม้ทั้งแนวตั้งและแนวระนาบในแปลงป่าธรรมชาติ	39
3-14	จำนวนต้นไม้ (No. of individuals) ในแต่ละชั้นขนาดความโต (DBH Classes) ในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	49
3-15	จำนวนต้นไม้ (No. of individuals) ในแต่ละชั้นขนาดความโต (DBH Classes) ในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	49
3-16	จำนวนต้นไม้ (No. of individuals) ในแต่ละชั้นขนาดความโต (DBH Classes) ในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	50

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-17 จำนวนต้นไม้ (No. of individuals) ในแต่ละชั้นขนาดความโต (DBH Classes) ในแปลงสำรวจ แปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	50
3-18 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร) และ ความสูงทั้งหมด (เมตร) ของต้นไม้ ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516 (สีน้ำเงิน), 2521 (สีเขียว), 2527 (สีดำ) และ ป่าธรรมชาติ (สีแดง) พร้อมเส้นแนวโน้มพยากรณ์ความสูงที่ได้จากการประมาณโดยใช้สมการรูป Hyperbolic equation ( $H=1/[(1/aD)+(1/H^*)]$ ) ตามวิธีการของ Ogawa and Kira (1977)	51
3-19 ตัวอย่างชนิดพรรณไม้ที่พบในแปลงสำรวจ	66
4-1 การเดินสำรวจ และการเก็บตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่ศึกษาแปลงปลูกใน แต่ละเดือน; 1=เดือนมีนาคม; 2= เดือนเมษายน; 3=พฤษภาคม และ 4= เดือนมิถุนายน	69
4-2 การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster analysis) ของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแต่ละแปลง	74
5-1 พื้นที่สำรวจในสวนป่าแม่มาย (ก-ง) และ การเก็บตัวอย่างแมลงบนต้นพืช (จ-ฉ)	90
5-2 การสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงโดยตรง (ก-ข) และใช้สวิงจับแมลง (sweep net) (ค-ง) และตัวอย่างแมลงในขวดฆ่าแมลงและขวดบรรจุแอลกอฮอล์ (จ-ฉ)	91
5-3 การเก็บตัวอย่างแมลงโดยใช้กับดักหลุมพราง (pitfall traps), การเลือกพื้นที่ (ก), การขุดกับดัก (ข-ค) และการเก็บตัวอย่างแมลงในกับดัก (ง)	92
5-4 ตำแหน่งการปักเข็มแมลงจำพวกผีเสื้อ (ก) และ มวน (ข)	93
5-5 ตัวอย่างแมลงในอันดับ Coleoptera วงศ์ Chrysomelidae (ก), วงศ์ Cerambycidae (ข), วงศ์ Staphylinidae (ค), ตั๊กแตนกิ่งไม้ อันดับ Phasmatodea (ง), แมลงในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Apidae (จ), และ วงศ์ Formicidae (ฉ)	97
5-6 ตัวอย่างแมลงในระยะหนอนของอันดับ Lepidoptera; วงศ์ Pieridae (ก), วงศ์ Danaidae (ข), วงศ์ Papilionidae และ วงศ์ Sphingidae	98
5-7 ร้อยละของความถี่ของชนิดแมลงที่สำรวจพบในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	99
5-8 ร้อยละของจำนวนชนิดของชนิดแมลงที่สำรวจพบในแต่ละพื้นที่ศึกษา คือ พื้นที่แปลง ปีปลูก พ.ศ. 2516 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 และ พื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ	100
5-9 ตัวอย่างแมลงในอันดับ Lepidoptera ผีเสื้อหางตุ้มจุดชมพู ( <i>Pachliopta aristolochiae</i> ) (ก), ผีเสื้อจระก้า ( <i>Euploea core</i> ) (ข), ผีเสื้อปลายปีกส้มใหญ่ ( <i>Hebomoia glaucippe</i> ) (ค), ผีเสื้อคูน ( <i>Catopsilia pomona</i> ) (ง), ผีเสื้อกะลาสี ( <i>Neptis hylas</i> ) (จ), และ ผีเสื้อเณร ( <i>Eurema hecabe</i> ) (ฉ)	108

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
6-1	การวางแผนเก็บตัวอย่างแบบเป็นระบบในพื้นที่ศึกษา	110
6-2	ตัวอย่างสัตว์ป่าที่พบบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	132
6-3	การสำรวจและร่องรอยของสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	133
6-4	การสำรวจและร่องรอยของสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง	134
7-1	ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพยากรธรณี	142
7-2	ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพยากรดิน	142
7-3	ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพยากรน้ำ	143
7-4	ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศภูมิประเทศ	143
7-5	ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศอุตุนิยมวิทยา	144
7-6	ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศการใช้ที่ดิน	144
7-7	ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย	145
7-8	ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรพืชป่า	145
7-9	การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรพืชป่า	146
7-10	ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรสัตว์ป่า	146
7-11	การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรสัตว์ป่า	147
7-12	ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรแมลง	147
7-13	การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรแมลง	148
7-14	ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่	148
7-15	การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่	149
7-16	การเปิดโปรแกรม Picasa และการนำเข้าภาพถ่ายที่มีค่าพิกัดในรูปแล้ว	150
7-17	แสดงการเลือกเก็บรายการจากโปรแกรม และวิธีการส่งออกไฟล์	151
7-18	การนำเสนอฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ	151
7-19	การแสดงผลภาพที่ได้จากการสำรวจในโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ	152
8-1	การสนทนากลุ่มชาวบ้านในการใช้ประโยชน์จากผลผลิตป่า จากสวนป่าแม่มาย	154

# บทที่ 1

## บทนำ

องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน (ออป.เหนือบน) เป็นหน่วยงานหนึ่งขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) เป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีสวนป่าในความรับผิดชอบทั้งสิ้น 58 สวนป่า มีพื้นที่จำนวน 369,567.62 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือ ดำเนินงานภายใต้แนวทางการจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืน มุ่งเน้นสร้างความสมดุลให้แก่การจัดการ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองต่อโจทย์สังคมว่าการทำไม้ต้องมีระบบจัดการที่ดี สามารถอยู่ควบคู่ไปได้กับชุมชน และสิ่งแวดล้อม โดยไม่สร้างปัญหาให้แก่กัน ซึ่งฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของสวนป่า จะเป็นข้อมูลสำคัญที่จะสนับสนุนประเด็นดังกล่าวได้เป็นอย่างดี โครงการสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้นี้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน และเจ้าหน้าที่ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นจริง สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับสาธารณชนได้ และเพื่อเป็นการลดปัญหาและทำความเข้าใจกับราษฎรโดยรอบของพื้นที่ให้เห็นความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาและอนุรักษ์สิ่งที่เหลืออยู่ และเป็นแนวทางในการฟื้นฟูพื้นที่ที่เสื่อมโทรมให้กลับคืนสู่สภาพป่าให้มีความหลากหลายทางชีวภาพดั้งเดิม อันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบการจัดการปลูกสร้างสวนป่าที่มีการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ เพื่อให้เป็นสวนป่าเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลสถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพของสวนป่าแม่มาย อ.เมือง จ.ลำปาง
2. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศความหลากหลายทางชีวภาพของสวนป่าแม่มาย อ.เมือง จ.ลำปาง
3. เพื่อฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและเผยแพร่ความรู้ในการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของสวนป่าแม่มาย อ.เมือง จ.ลำปาง โดยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นรอบพื้นที่สวนป่า

### ขอบเขตการดำเนินงาน

การดำเนินงานการสำรวจ และจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. การสำรวจสถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง ดำเนินการสำรวจทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญ ได้แก่ ทรัพยากรพืชและพันธุ์ไม้ป่า ทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่ ทรัพยากรสัตว์ป่า ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (mammals) สัตว์จำพวกนก (birds) สัตว์เลื้อยคลาน (reptiles) และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (amphibians) แมลง เน้นกลุ่มผีเสื้อกลางวัน



และแมลงกลุ่มอื่นๆ ซึ่งในการสำรวจดำเนินการโดยนักวิจัยที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในทรัพยากรชีวภาพแต่ละประเภทดังกล่าวข้างต้น ร่วมกับเจ้าหน้าที่ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และชุมชนท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ โดยเฉพาะสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และชุมชนท้องถิ่น ให้สามารถร่วมมือกันในการสำรวจและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ได้อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

2. จัดวิทยากรในการประชุมชี้แจงโครงการ และฝึกอบรมเชิงวิชาการเรื่อง การสำรวจ และเก็บข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพทรัพยากรพืชและป่าไม้ ทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่ ทรัพยากรสัตว์ป่า และแมลง

3. จัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศความหลากหลายทางชีวภาพ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง ในรูปแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS database) เป็นการจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงบรรยาย ในด้านทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ ทรัพยากรพืชป่า ทรัพยากรสัตว์ป่า รวมทั้งทรัพยากรกายภาพ และสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ ทรัพยากรธรณี ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ และการใช้ที่ดิน

4. ประเมินการใช้ประโยชน์จากพืชป่าและสัตว์ป่า ของชุมชนรอบสวนป่าแม่มาย

## พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการศึกษาในพื้นที่สวนป่าแม่มาย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

## ระยะเวลาดำเนินการ

โครงการนี้มีระยะเวลารวมทั้งสิ้น 270 วัน (ระหว่างเดือนมกราคม ถึง กันยายน 2557)

## คณะดำเนินงาน

### 1) หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง

หน่วยงาน : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สถานที่ติดต่อ : 63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

โทรศัพท์ : 0-5387-3363 ต่อ 118 โทรสาร : 0-5387-3494 E-mail: kriangsa@mju.ac.th ;

kriangsa.chang@gmail.com

### 2) ผู้ร่วมวิจัย

2.1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษณา สัมมานิธิ

หน่วยงาน : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สถานที่ติดต่อ : 63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

โทรศัพท์ : 0-5387-3363 โทรสาร : 0-5387-3367 E-mail: luxana@mju.ac.th

luxsana@gmail.com

2.2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐา เสถียรพีระกุล  
หน่วยงาน : คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
สถานที่ติดต่อ : 63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290  
โทรศัพท์ : 0-5387-5622 โทรสาร : 0-5387-3494 E-mail: kanitta@mju.ac.th  
kanitta.satien@gmail.com

2.3) ดร.วิชญ์ภาส สังพาลี  
หน่วยงาน : คณะผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
สถานที่ติดต่อ : 63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290  
โทรศัพท์ : 0-5387-5805 โทรสาร : 0-5349-8168  
E-mail: witchaphart@mju.ac.th

2.4) ศาสตราจารย์ ดร.สายสมร ถ้ายอง  
หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
สถานที่ติดต่อ : 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200  
โทรศัพท์ : 0-5394-3346-51 โทรสาร: 0-5394-1447  
E-mail: scboi009@gmail.com

2.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อีระพงษ์ เสาวภาคย์  
หน่วยงาน : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
สถานที่ติดต่อ : 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200  
โทรศัพท์ : 0-5394-4098-9 โทรสาร : 0-5394-4666  
E-mail: agitswph@gmail.com

2.6 ดร.ปิยวรรณ สุทธิประพันธ์  
หน่วยงาน : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
สถานที่ติดต่อ : 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200  
โทรศัพท์ : 0-5394-4026 ต่อ 13 โทรสาร : 0-5322-2268  
E-mail: piyawanss43@gmail.com

## บทที่ 2

### ข้อมูลพื้นฐานของสวนป่าแม่มาย

#### ความเป็นมาและลักษณะทั่วไป

สวนป่าแม่มายเป็นสวนป่าโครงการที่ 1 สังกัดองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตลำปาง องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน ปลูกสร้างโดยงบประมาณขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.)

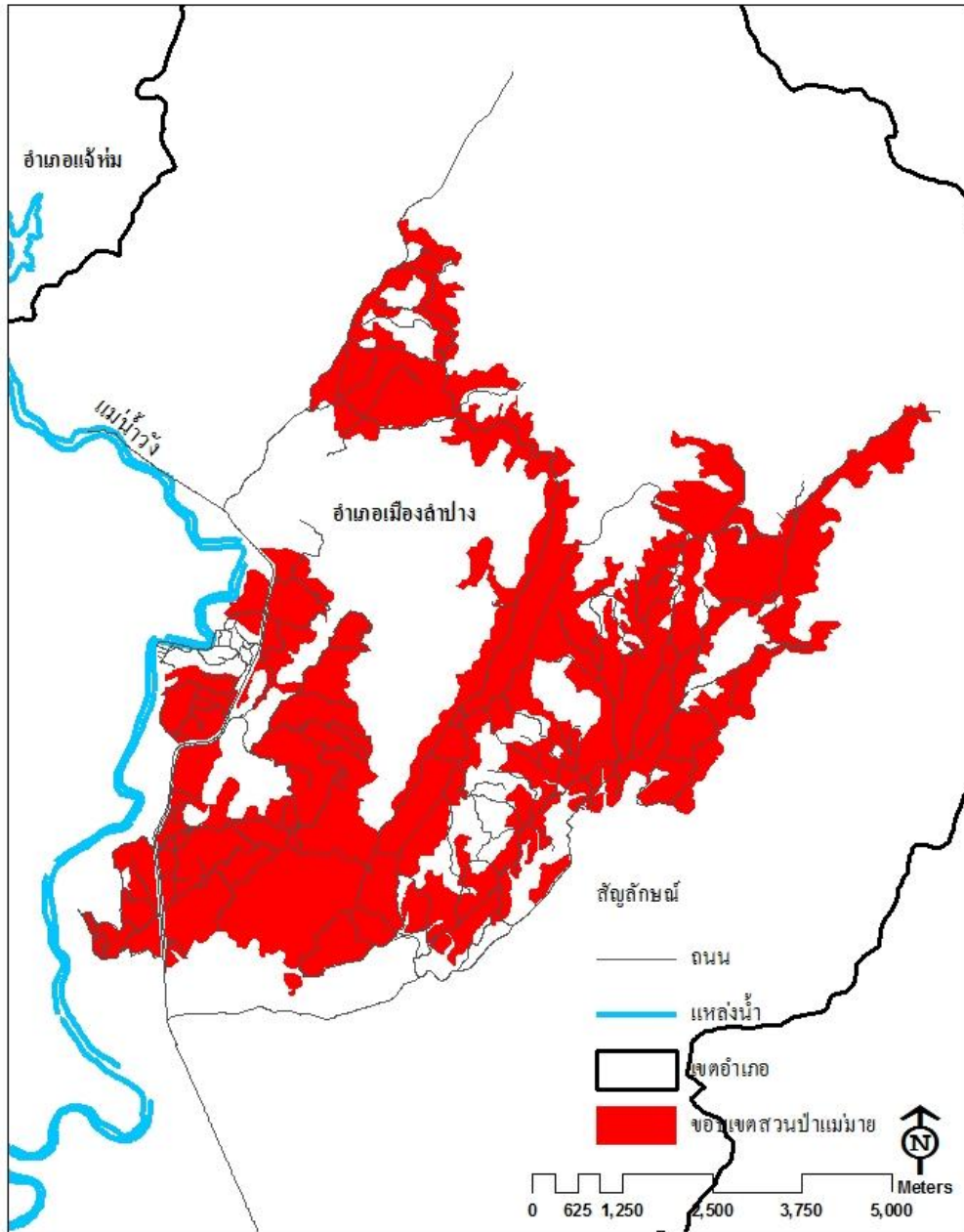
สวนป่าแม่มาย ตั้งอยู่บริเวณป่าสงวนแห่งชาติแม่อาจ-แม่จาง ท้องที่หมู่ที่ 12 ตำบลบ้านแลง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ใกล้กับเขื่อนกิ่วลม ห่างจากตัวเมืองจังหวัดลำปางประมาณ 33 กิโลเมตร ตำแหน่งที่ตั้งสำนักงานอยู่ในพิกัด ละติจูดที่ 18 องศา 30 ลิปดา และ ลองจิจูดที่ 99 องศา 37 ลิปดา ที่ตั้งสำนักงานอยู่สูงจากน้ำทะเลปานกลาง 280-450 เมตร สวนป่าแม่มายเริ่มดำเนินงานปลูกสร้างสวนป่า ตั้งแต่ปี 2510 โดยใช้ระบบหมู่บ้านป่าไม้สวนป่าเป็นแรงงาน ปลูกเป็นสวนป่าสักทั้งหมด และได้จดทะเบียนสวนป่าตาม ตามพระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. 2535 เมื่อปี พ.ศ.2536 ทั้งหมด (ตามหนังสือรับรอง สป.3 เล่มที่ 1 ฉบับที่ 07 ลว.1 พ.ย.2536) พื้นที่แปลงปลูกสร้างสวนป่า ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง พื้นที่สวนป่ามี จำนวน 18 แปลงปี 2511 - 2528 รวมเนื้อที่ 20,522 ไร่ (ภาพที่ 1) เริ่มตัดสายขยายระยะไม้สักมาจำหน่ายตั้งแต่ปี 2538 ปีละประมาณ 3,000-5,000 ลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2553 สวนป่าแม่มายมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาสวนป่าในเชิงธุรกิจ โดยใช้ทรัพยากรและศักยภาพที่มีอยู่ในการบริหารจัดการให้บรรลุผลสัมฤทธิ์

#### วิสัยทัศน์

“เป็นสวนป่าที่มีการจัดการสวนป่าเป็นสวนป่าเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน บนหลักเกณฑ์และมาตรฐานการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน (FSC) และ สบย. ภายในปี 2556-2559

#### พันธกิจ

1. บริหารจัดการสวนป่าให้ได้มาตรฐานการจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืน โดยมุ่งมั่นที่จะปลูกสร้างและพัฒนาพื้นที่ที่มีอยู่ให้เป็นสวนป่าเศรษฐกิจที่สมบูรณ์อำนวยประโยชน์ด้านป่าไม้ เป็นฐานในการสร้างรายได้ให้กับสวนป่าอย่างยั่งยืน
2. สร้างมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมไม้ เป็นแหล่งผลิตไม้สักสวนป่า ส่วนหนึ่งจะนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยการนำเอาเศษปลายไม้ และ เศษหัวไม้ที่เหลือทิ้ง นำมาตัด ตบแต่ง และจัดกอง จำหน่ายสร้างรายได้เพิ่มขึ้น รวมทั้งมีการหมายวัดตัดทอนที่เน้นคุณภาพ ตรงเปลา และจัดสินค้า ให้ตรงความต้องการของลูกค้า เพื่อเพิ่มความน่าสนใจในสินค้าที่ดีขึ้น
3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในท้องถิ่น สวนป่าแม่มาย ตั้งอยู่ในตำบลบ้านแลง มี 5 หมู่บ้าน ที่อยู่ติดกับสวนป่า การดำเนินงานสวนป่าย่อมมีผลกระทบต่อชุมชน การส่งเสริมให้ชุมชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดำเนินงานที่ต้องเกี่ยวข้องหรือมีผลกระทบต่อชุมชนจะเป็นผลดีต่อสวนป่า
4. สงวนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสีเขียวแวดล้อม สวนป่าแม่มาย มีพื้นที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นป่าปลูก และที่สภาพเป็นป่าธรรมชาติที่คุณค่าทางระบบนิเวศน์ สมควรสงวนอนุรักษ์ไว้ ส่งเสริมการงดใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายในพื้นที่สวนป่า ลดการเผาเศษไม้ที่เหลือจากการทำไม้จะช่วยทำให้สภาพแวดล้อมดีขึ้น



ภาพที่ 2-1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

**วัตถุประสงค์ (ระยะ 5 ปี)**

1. ปลูกสร้างสวนป่าตามแนวทางการจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืน มีพื้นที่ให้ผลผลิต 18,410.45 ไร่ ให้เป็นแหล่งสำรองวัตถุดิบไม้เพื่อการใช้สอยในชุมชนและอุตสาหกรรมไม้ภายในประเทศ โดยการปลูกบำรุงสวนป่าที่มีอยู่เดิมและดูแลปลูกสร้างสวนป่ารอบตัดฟันที่สอง ให้มีผลผลิตที่ดี และมีความต่อเนื่องอย่างยั่งยืน
2. สร้างงานให้แก่เกษตรกรและชุมชนท้องถิ่น เพื่อแก้ไขปัญหาความยากจนและคุณภาพชีวิต ปัญหาการอพยพแรงงาน (เกษตรกร ชุมชนท้องถิ่นรอบๆ สวนป่า มีรายได้เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการจ้างงาน โดยตรงและรายได้เสริมจากการเก็บหาของป่าในพื้นที่อนุรักษ์ที่ทางสวนป่ากำหนดไว้ เพื่อนำไปบริโภค และ/หรือ จำหน่าย)

3. ชุมชนในท้องถิ่นมีการติดต่อสื่อสารกับทางสวนป่า ให้ข้อเสนอแนะการปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานสวนป่า ชุมชนมีส่วนร่วมในการดำเนินงานและเกิดช่องทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น

4. สวนและอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ทั้งในพื้นที่ให้ผลผลิต และพื้นที่ที่สวนป่ากำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์และมีความสำคัญประเภทต่างๆ จำนวน 2,152.93 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 10.13 ของพื้นที่สวนป่าทั้งหมด (แหล่งน้ำ 0.84 ไร่, แนวป้องกันรอบนอก 124.23 ไร่, แนวอนุรักษ์สองฝั่งลำห้วย 1,048.17 ไร่, พื้นที่ที่มีคุณค่าสูง 25.22 ไร่, พื้นที่ป่าเต็งรัง 954.47 ไร่) ลดการทำลายป่าธรรมชาติ ส่งเสริมสนับสนุนและเป็นแบบอย่างในการงดใช้สารพิษ เสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น

## ทรัพยากรกายภาพและสิ่งแวดล้อม

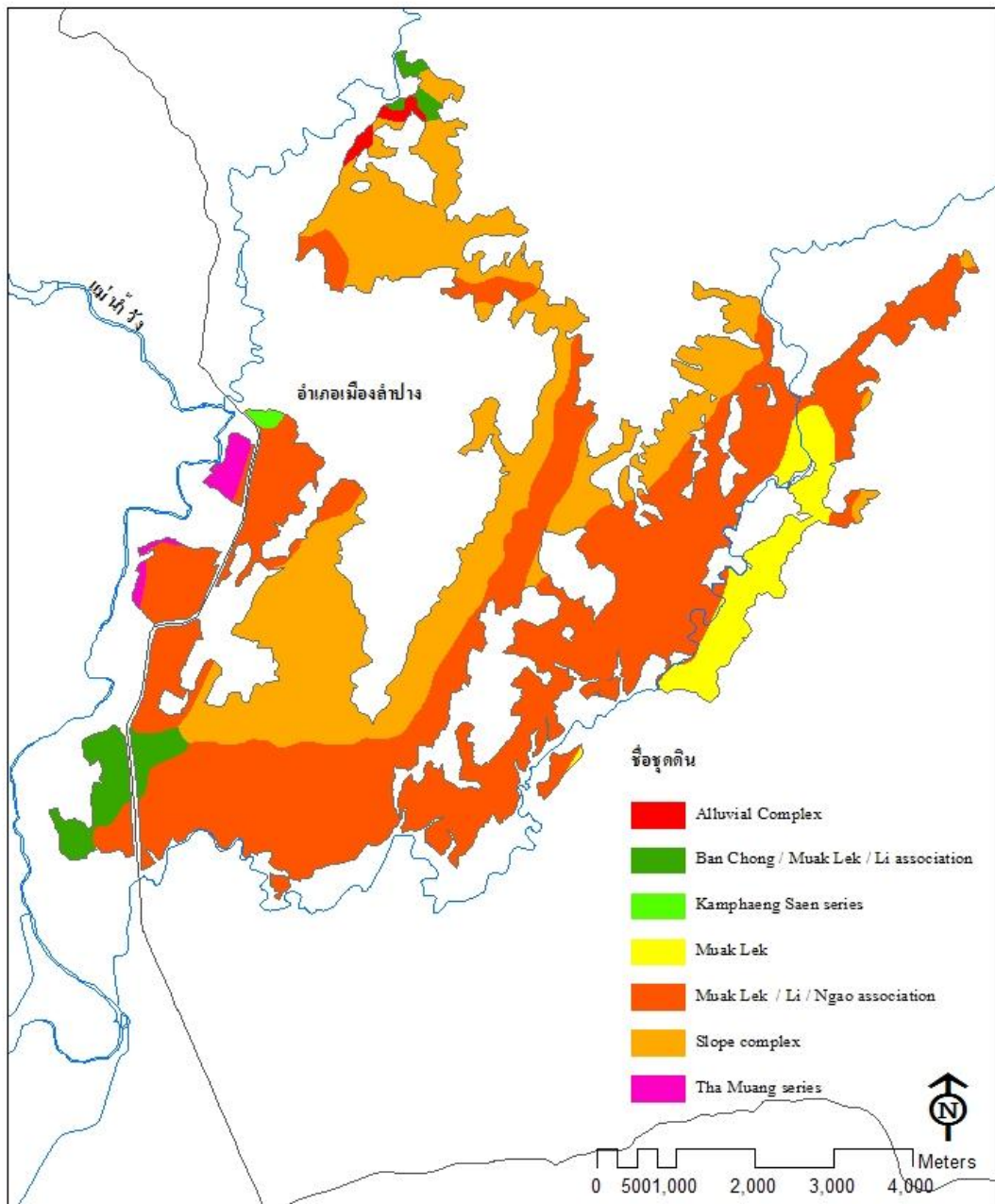
### ทรัพยากรธรณี

ในพื้นที่บริเวณสวนป่าแม่มาย เป็นหินตะกอน หินชั้น และหินแปร กลุ่มหินที่พบส่วนใหญ่เป็นกลุ่มหินงาว ในยุคเพอร์เมียน อายุหินทางธรณีวิทยาอยู่ระหว่าง 245-286 ล้านปี รองลงมาเป็นกลุ่มหินลำปาง ในยุค ไทรแอสซิก อายุหินทางธรณีวิทยาอยู่ระหว่าง 210-245 ล้านปี โดยพบหินฟิลไลต์ หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินเชิร์ต หินกรวดมน และหินปูนกระจายอยู่อย่างทั่วพื้นที่โดยเฉพาะทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ อยู่ในหมวดหินผากี้วลม กลุ่มหินงาว และตามมาด้วยพวกหินปูนสีเทาชั้นหนา แสดงลักษณะหน้าผาหินปูนชัดเจน และหินทรายเนื้อภูเขาไฟ และหินดินดาน แทรกกระจายตัวอยู่ทั่วไป อยู่ในหมวดหินผาหวด กลุ่มหินงาว ส่วนทางด้านทิศใต้ของพื้นที่ พบกลุ่มหินโคลน สีเทาถึงดำ แทรกสลับด้วยหินทราย ชั้นบางถึงชั้นหนา พบซากหอยสองฝา อยู่ในหมวดหินฮ้องหอย กลุ่มหินลำปาง พบหินปูน สีเทาถึงดำ ชั้นหนาปานกลางถึงไม่แสดงชั้น แทรกสลับบางบริเวณด้วยหินทราย และหินโคลน อยู่ในหมวดหินผากี้ว กลุ่มหินลำปาง และพบหินทราย หินทรายแป้ง และหินกรวดมนสีแดง อยู่ในหมวดหินพระธาตุ กลุ่มหินลำปาง (ภาพที่ 2-2) (ที่มา: แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดลำปาง กรมทรัพยากรธรณี มาตราส่วน 1:250,000, พ.ศ.2551)

### ทรัพยากรดิน

ลักษณะดินโดยส่วนใหญ่เป็นดินชุดมวกเหล็ก ดินชุดลี และดินชุดงาว ชุดดินที่ 47 พบได้ทั่วไปในพื้นที่บริเวณกว้าง เป็นดินพวกดินร่วนปนดินเหนียว เป็นดินตื้นถึงชั้นหินพื้นลึก 50-80 เซนติเมตร ดินมีสีน้ำตาลปนแดง เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อละเอียด มีสภาพเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา มีความลาดชันประมาณร้อยละ 12-35 ดินมีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง ค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.5-7.0 ส่วนบริเวณพื้นที่สูงชันขึ้นไปโดยรอบพื้นที่เป็นดินชุดที่ลาดชันเชิงซ้อน ชุดดินที่ 62 พบได้บริเวณตอนบนของพื้นที่เป็นพื้นที่ภูเขา มีทั้งดินลึกและดินตื้น มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 มีการกัดกร่อนของดินง่าย มักมีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินโผล่ กระจายกระจายทั่วไป (ภาพที่ 2-3) (ระบบฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557)



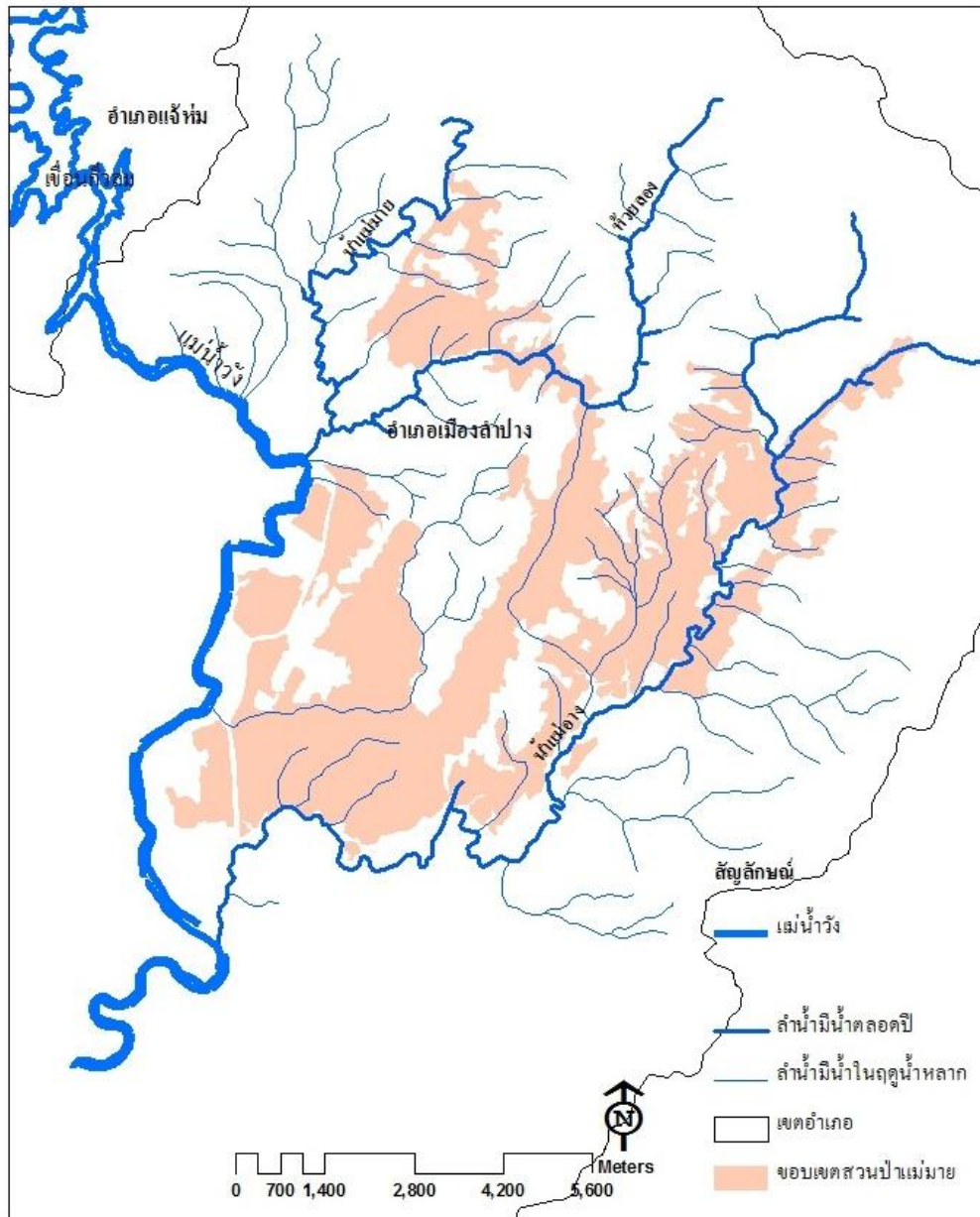


ภาพที่ 2-3 แผนที่ชุดดิน บริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

### ทรัพยากรน้ำ

ในบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง มีลำห้วยขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ เป็นลำห้วยมีน้ำตลอดปี ได้แก่ น้ำแม่มาย ห้วยลอง และน้ำแม่อาจ และมีลำห้วยแห้งกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่สวนป่าซึ่งมีน้ำเฉพาะช่วงน้ำหลากในฤดูฝน มีพื้นที่แหล่งน้ำขนาดใหญ่ คือ เขื่อนกิ่วลม อยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่สวนป่าแม่มาย และแม่น้ำวังทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่สวนป่าแม่มาย (ภาพที่ 2-4)



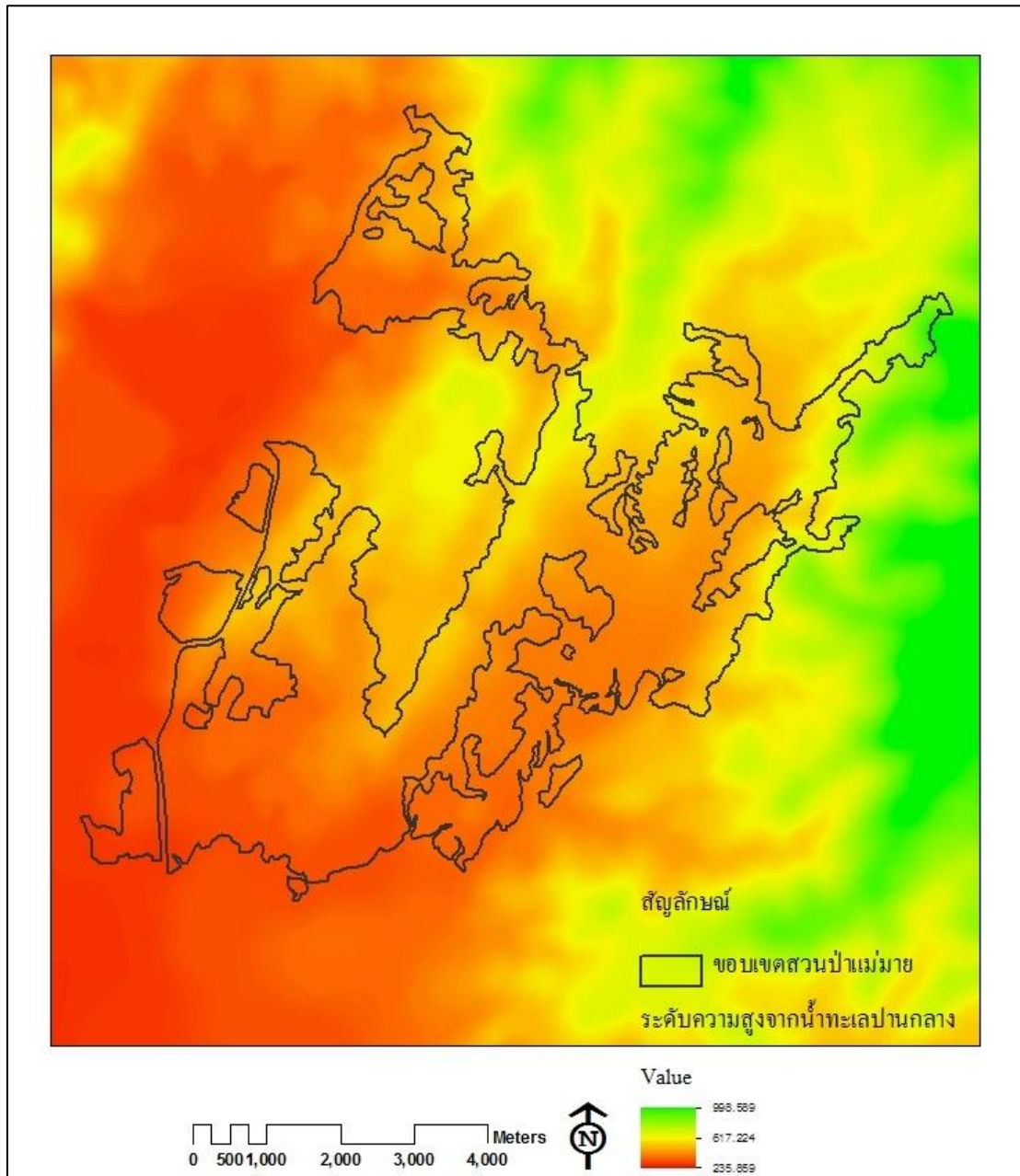


ภาพที่ 2-4 แผนที่แสดงแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

**ลักษณะภูมิประเทศ**

พื้นที่สวนป่าแม่มายส่วนใหญ่เป็นที่ราบเชิงเขาอยู่ระหว่างเขาหินตะกอน หินชั้น และหินแปร มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 235 – 995 เมตร ความลาดชันร้อยละ 5-25 ทำให้จัดได้ว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ลอนลาดถึงเนินเขา สภาพป่าเดิมเป็นป่าเบญจพรรณที่ไม่มีไม้สัก ปัจจุบันพบว่าในพื้นที่มีป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังกันไว้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ มีพรรณไม้ตามธรรมชาติที่สำคัญได้แก่ สัก แดง ประดู่ เต็ง รัง ชิงชัน เหียง พลวง และอื่นๆ (ภาพที่ 2-5)

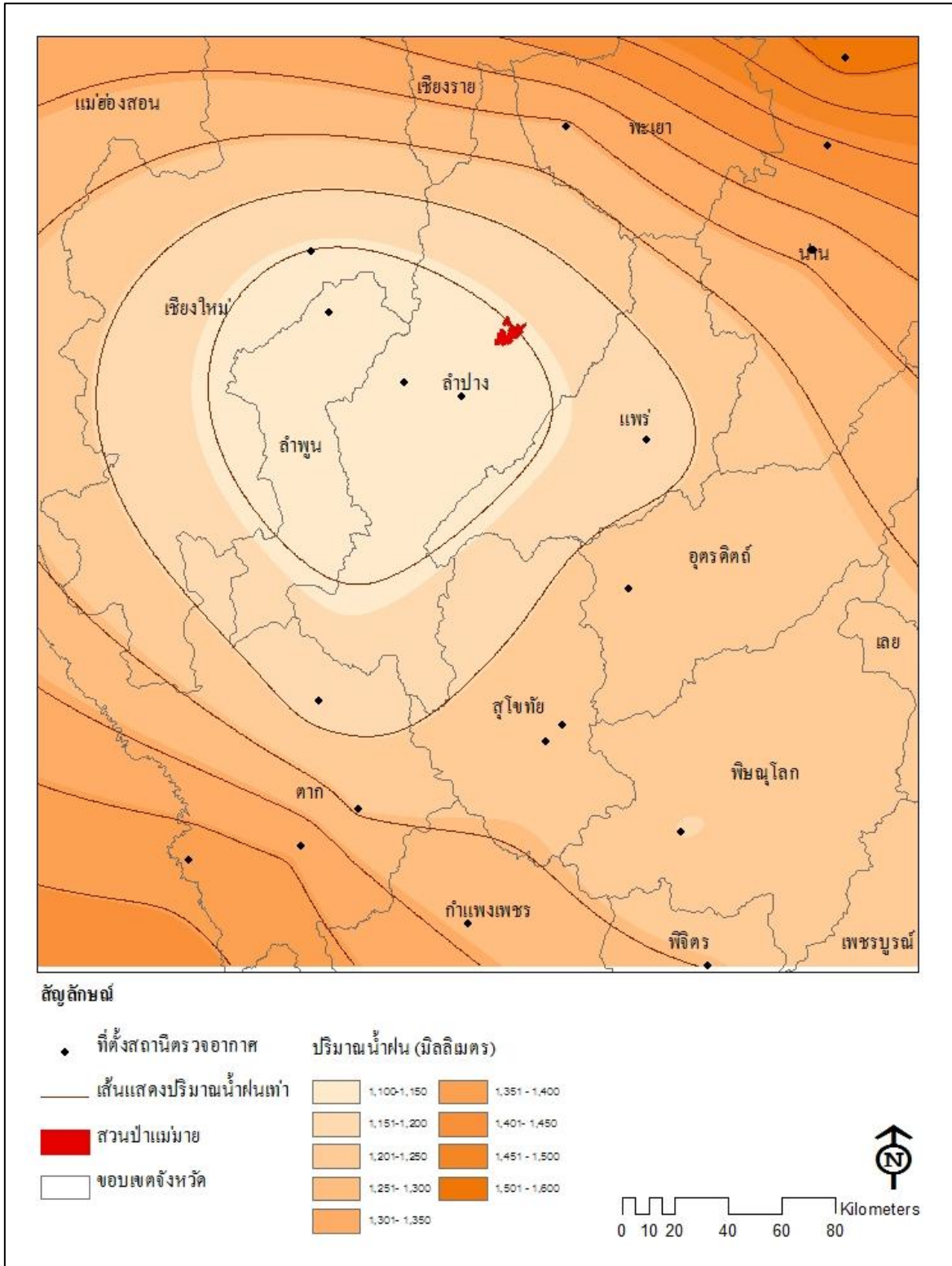




ภาพที่ 2-5 แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศและความสูงจากระดับน้ำทะเล ในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

### ลักษณะภูมิอากาศ

สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2524-2553 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,049.2 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด 21 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 26.4 องศาเซลเซียส ฝนตกชุกในเดือนพฤษภาคม ถึง กันยายน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,100-1,150 มิลลิเมตรต่อปี และฤดูแล้งเดือนมกราคม ถึง เมษายน และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่อปีร้อยละ 71.50 (ภาพที่ 2-6) (ข้อมูลสารสนเทศอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือและสถานีอุตุนิยมวิทยา, 2557)



ภาพที่ 2-6 แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝน บริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

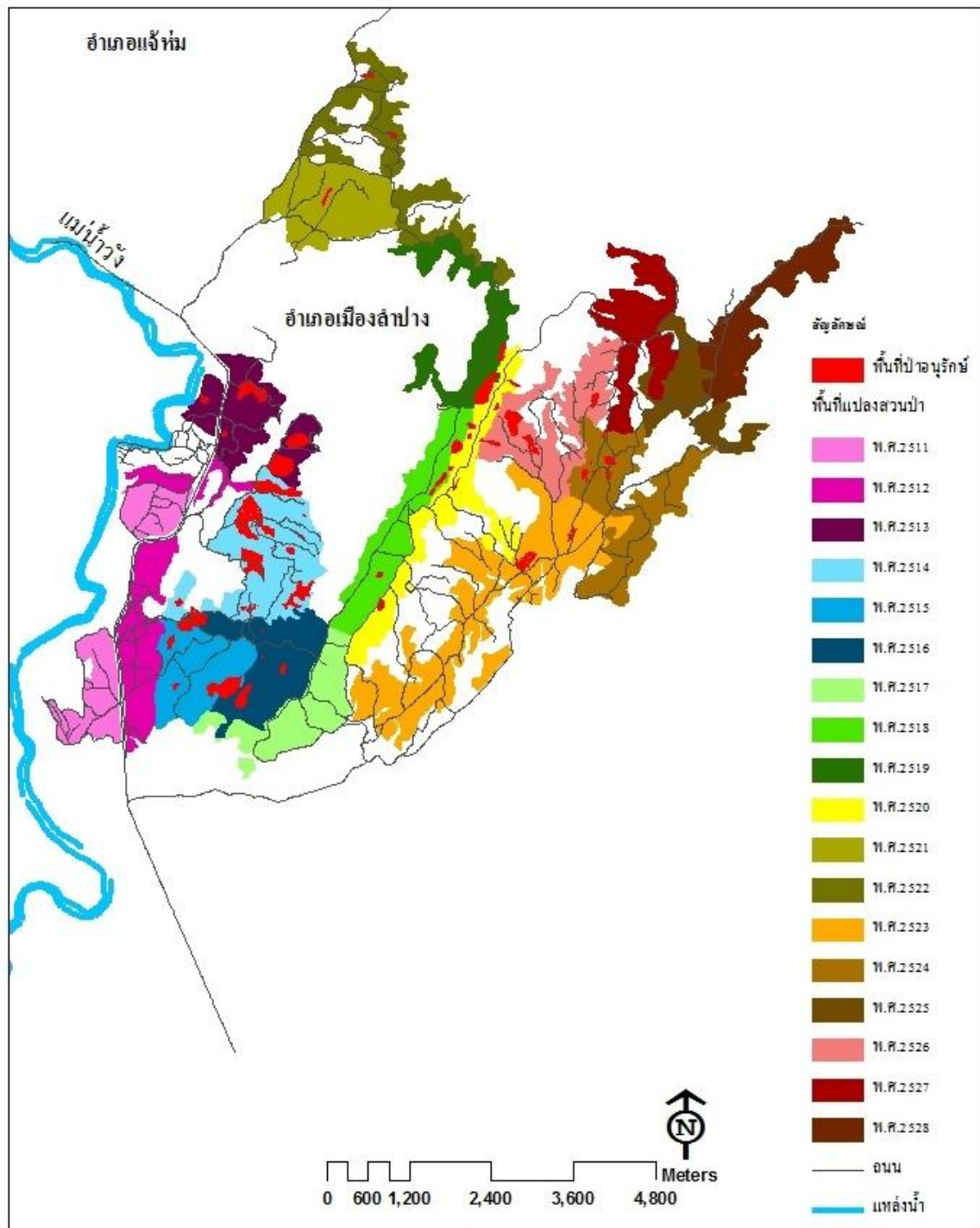
### ลักษณะการใช้ที่ดิน

ลักษณะรูปแบบของการใช้ที่ดินในบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จากข้อมูลองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือบน องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ พบว่าสวนป่าแม่มายมีพื้นที่ทั้งหมดจำนวน 21,243.29 ไร่ (ตารางที่ 2-1) แยกเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิต 18,410.45 ไร่ พื้นที่อนุรักษ์จำนวน 2,152.93 ไร่ และพื้นที่อื่นๆ 679.91 ไร่ ไม้เศรษฐกิจส่วนใหญ่เป็นไม้สัก รองลงมาเป็น ไม้ยางพารา ตามลำดับ (ภาพที่ 2-7)

**ตารางที่ 2-1** การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

แปลง ปีพ.ศ.	รายละเอียดการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ไร่)									รวม ทั้งหมด
	Productive Area	Non-Productive Area				Conservation Area				
	แปลงสัก	พื้นที่ ทำกิน สมาชิก	ทาง ตรวจ การ	พื้นที่ บุกรุก	แหล่ง น้ำ	พื้นที่ กันชน	พื้นที่สอง ฝั่งลำห้วย	HCV	พื้นที่ป่า เต็งรัง	
2511	734.90	182.88	18.62	0.96	-	23.73	34.79	-	-	995.88
2512	922.33	103.61	16.70	5.19	-	43.08	62.68	-	-	1,153.59
2513	897.53	-	11.60	-	0.84	22.40	61.04	9.69	127.78	1,130.88
2514	1,181.35	-	21.40	-	-	-	156.73	-	322.97	1,682.45
2515	799.82	-	8.87	-	-	-	86.99	-	75.68	971.36
2516	951.11	-	4.06	-	-	-	80.63	4.60	99.79	1,140.19
2517	933.86	-	9.85	24.41	-	-	7.03	-	-	975.15
2518	992.39	-	13.27	-	-	-	-	-	59.89	1,065.55
2519	863.44	-	6.15	-	-	-	24.24	-	-	893.83
2520	1,024.44	-	11.55	-	-	-	43.97	-	121.02	1,200.98
2521	737.56	-	9.10	-	-	11.62	31.83	-	7.25	797.36
2522	1,140.86	-	11.63	-	-	23.40	23.86	0.92	12.40	1,213.07
2523	2,333.39	-	37.94	121.58	-	-	79.12	10.01	8.39	2,590.43
2524	1,319.52	-	18.85	9.95	-	-	68.13	-	32.06	1,448.51
2525	731.96	-	6.31	-	-	-	20.28	-	-	758.55
2526	965.78	-	12.39	-	-	-	168.44	-	86.01	1,232.62
2527	918.84	-	5.67	-	-	-	94.85	-	-	1,019.36
2528	961.37	-	7.37	-	-	-	3.56	-	1.23	973.53
รวม	18,410.45	286.49	231.33	162.09	0.84	124.23	1,048.17	25.22	954.47	21,243.29

หมายเหตุ : Productive Area หมายถึง พื้นที่ให้ผลผลิต, Non-Productive Area หมายถึง พื้นที่อื่นๆ, Conservation Area หมายถึง พื้นที่อนุรักษ์ และ HCV (High Conservation Value Area) หมายถึง พื้นที่ที่มีคุณค่าต่อการอนุรักษ์สูง



ภาพที่ 2-7 แผนที่แสดงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่สวนป่าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

## บทที่ 3

### การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรพืชป่า

#### วิธีดำเนินการศึกษา

##### การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านองค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืช

ทำการคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของสังคมพืชที่ปรากฏอยู่ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง โดยการสุ่มสำรวจแบบเจาะจง (perspective random sampling) ในแปลงปลูกสักปี 2516 แปลงปลูกสักปี 2521 แปลงปลูกสักปี 2527 แปลงป่าธรรมชาติหรือพื้นที่อนุรักษ์ของสวนป่า (ภาพที่ 3-1 ถึง 3-4) โดยแต่ละแปลงปลูกจะทำ การวางแปลงตัวอย่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 20 เมตร x 50 เมตร พื้นที่ละจำนวน 3 แปลง เพื่อทำการเก็บข้อมูลด้านองค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชซึ่งมีอุปกรณ์และวิธีการดังนี้

##### อุปกรณ์

1. แบบบันทึกข้อมูล
2. อุปกรณ์เครื่องเขียน
3. แผงอัดพรรณไม้ กระจาดชุกฟูก และถุงพลาสติก
4. เครื่องมือหาค่าพิกัดจากดาวเทียม (GPS)
5. กล้องถ่ายภาพระบบดิจิทัล (ถ้ามี)
6. หนังสือรายชื่อพรรณไม้
7. อุปกรณ์วัดการเติบโตของต้นไม้
8. เสือเหล็กขนาด 1 เมตร
9. เทปวัดระยะ
10. หมายเลขประจำต้น

##### วิธีการศึกษา

1. คัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของสังคมพืชในพื้นที่แปลงปลูกที่ศึกษา เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับการสำรวจข้อมูลโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ในป่าแต่ละประเภท ด้วยวิธีการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว (temporary plot) ขนาด 20 เมตร x 50 เมตร ให้กระจายครอบคลุมในสังคมป่าธรรมชาติแต่ละประเภทที่ได้มีการจัดจำแนกไว้แล้วในพื้นที่ โดยใช้การสุ่มสำรวจแบบเจาะจงตามความเหมาะสม พร้อมทำการวัดตำแหน่งพิกัดตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ (พิกัด UTM) ของที่ตั้งแปลงด้วยเครื่องมือ GPS

2. การวางแปลงตัวอย่าง ในที่นี้ทำการวางแปลงตัวอย่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 20 เมตร x 50 เมตร โดยในแปลงตัวอย่างทำการแบ่งแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร ได้จำนวนทั้งสิ้น 10 แปลงย่อย (ภาพที่ 3-5)

ภายในแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร วางแปลงขนาด 4 เมตร x 4 เมตร และขนาด 1 เมตร x 1 เมตรจำนวนอย่างละ 10 แปลง เพื่อทำการเก็บข้อมูลด้านองค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืช





ภาพที่ 3-1 สภาพป่าแปลงปี พ.ศ. 2516



ภาพที่ 3-2 สภาพป่าแปลงปี พ.ศ. 2521

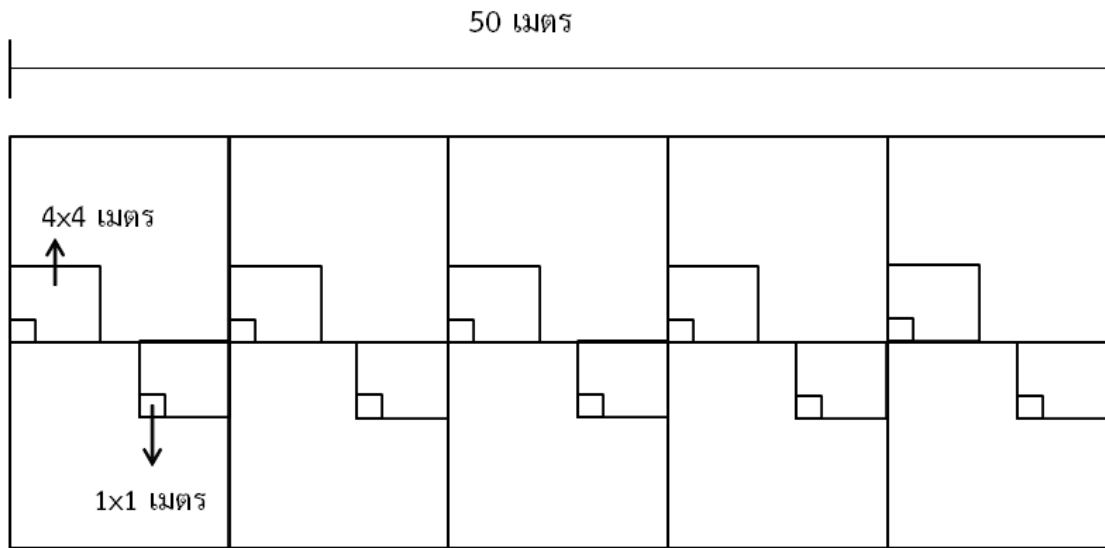




ภาพที่ 3-3 สภาพป่าแปลงปี พ.ศ. 2527



ภาพที่ 3-4 สภาพป่าแปลงป่าธรรมชาติ



ภาพที่ 3-5 รูปร่างแปลงตัวอย่างขนาด 20 เมตร x 50 เมตร

### 3. การเก็บข้อมูลไม้ยืนต้น

3.1 เข้าทำการเก็บข้อมูลไม้ใหญ่ในแปลงขนาด 10 เมตร x 10 เมตร โดยใช้กล้องรังวัดและเทปวัดระยะ (ภาพที่ 3-6 ถึง 3-8) โดยทำการวัดไม้ใหญ่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (สูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร) ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป หรือขนาดวัดรอบตั้งแต่ 14.1 เซนติเมตร พร้อมบันทึกหมายเลขต้น ชื่อท้องถิ่น และขนาดวัดรอบ

3.2 ทำการเก็บข้อมูลไม้หนุมในแปลงขนาด 4 เมตร x 4 เมตร ทำการวัดไม้หนุมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก ต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงตั้งแต่ 1.3 เมตรขึ้นไป พร้อมบันทึกหมายเลขต้น ชื่อท้องถิ่น และขนาดวัดรอบ

3.3 ส่วนกล้าไม้เก็บข้อมูลในแปลงขนาด 1 เมตร x 1 เมตร ทำการนับจำนวนกล้าไม้ คือไม้ที่มีมีความสูงน้อยกว่า 1.3 เมตร และพืชคลุมดิน พร้อมทำการจำแนกชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมดที่พบในแปลงตัวอย่าง





ภาพที่ 3-6 ขณะทำงานเข้าพื้นที่สำรวจทรัพยากรพืช และอุปกรณ์การวางแปลง



ภาพที่ 3-7 การวางแปลงตัวอย่างโดยใช้กล้องรังวัด และแบ่งแปลงตัวอย่างขนาด 10 X 10 ตารางเมตร



ภาพที่ 3-8 การเก็บข้อมูลวัดขนาดความโต ติดหมายเลขประจำต้นและบันทึกข้อมูล

## การศึกษาลักษณะโครงสร้างของหม้อไม้ทางแนวตั้งและแนวราบ

จากข้อมูลการสำรวจด้านองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ ขนาดความโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางของแปลงปลูกสักปี 2516 แปลงปลูกสักปี 2521 แปลงปลูกสักปี 2527 แปลงป่าธรรมชาติหรือพื้นที่อนุรักษ์ของสวนป่า โดยการวางแผนขนาด ขนาด 20 เมตร x 50 เมตร พื้นที่ละจำนวน 3 แปลงตัวอย่าง พร้อมนี้ยังได้ทำการศึกษาลักษณะโครงสร้างของชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก การศึกษาค่าความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพรรณพืช การศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ และการศึกษาลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้ง (vertical) และแนวราบ (Horizontal) ของเรือนยอดต้นไม้ในแปลงตัวอย่าง โดยทำการสุ่มเลือกศึกษาแปลงปลูกละ 1 พื้นที่ รวม 4 พื้นที่ โดยใช้พื้นที่เดียวกันกับแปลงตัวอย่างที่ศึกษาองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ ขนาดความโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก ซึ่งมีขั้นตอนและผลการดำเนินงานดังนี้

### อุปกรณ์

1. แบบบันทึกข้อมูล
2. อุปกรณ์เครื่องเขียน
3. เทปวัดระยะทาง 20 เมตร
4. เทปวัดระยะทาง 50 เมตร
5. กระดาษกราฟ
6. กระดาษลอกลาย
7. ไม้วัดความสูง

### วิธีการศึกษา

เก็บข้อมูลโครงสร้างสังคมพืชด้านตั้ง (profile diagram) และการปกคลุมของเรือนยอด (crown cover diagram) ที่เป็นตัวแทนที่ดีภายในแปลงตัวอย่าง โดยสุ่มเลือกขนาดพื้นที่ 10 x 50 ตารางเมตร ทำการศึกษา ดังนี้

1. วัดความสูงทั้งหมด และความสูงกิ่งสดกิ่งแรกของต้นไม้แต่ละต้นในแปลงตัวอย่าง พร้อมบันทึกข้อมูลในแบบบันทึก
2. วัดความกว้างของทรงพุ่มเรือนยอดแต่ละต้น โดยวัดด้านทิศตะวันออก ทิศตะวันตก ทิศเหนือ และทิศใต้
3. บันทึกตำแหน่งของไม้แต่ละต้นเพื่อนำไปใช้ในการระบุตำแหน่งในการแสดงลักษณะโครงสร้างทางแนวราบ
4. นำข้อมูลที่ได้นำมาพล็อตกราฟ แสดงโครงสร้างสังคมพืชด้านตั้ง (profile diagram) และการปกคลุมของเรือนยอด (crown cover diagram)

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความหนาแน่นของพรรณไม้ คำนวณค่าความหนาแน่นของต้นไม้ทั้งหมดในพื้นที่แปลงตัวอย่าง โดยใช้ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density, RDe) จากสูตร

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{จำนวนต้นของพรรณไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนต้นของพรรณไม้ทุกชนิดรวมกัน}} \times 100$$

2. ความถี่ ใช้ค่าความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency, RF) จากสูตร

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ค่าความถี่ของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพรรณไม้ทุกชนิดรวมกัน}} \times 100$$

3. ความเด่นของพรรณพืช ใช้ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance, RDo) จากสูตร

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

สำหรับพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ ( $BA_i$ ) นั้นคำนวณโดยใช้สูตร

$$BA_i = \frac{\pi D^2}{4}$$

ในเมื่อ  $BA_i$  = พื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ชนิดที่  $i$  (ตารางเมตร) เมื่อ  $i = 1, 2, \dots, n$

$n$  = จำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด

$D$  = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เมตร)

ดังนั้นผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ทั้งหมดในแปลงตัวอย่างเท่ากับ  $\sum_{i=1}^n BA_i$

4. ค่าดัชนีความสำคัญของพรรณพืช (importance value index, IVI) คือผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ต่างๆ ของชนิดพันธุ์ไม้นั้นในสังคม นั่นคือ ผลรวมของค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ค่าความถี่สัมพัทธ์ และค่าความเด่นสัมพัทธ์

5 การสร้างและวิเคราะห์สมการเพื่อพยากรณ์ความสูงต้นไม้ ตามวิธีการของ Ogawa and Kira (1977) โดยนำค่าความสูงต้นไม้ที่ได้ในแต่ละชั้นอายุมาสร้างสมการความสัมพันธ์ใน hyperbolic ดังนี้

$$H = 1/[(1/AD)+(1/H^*)]$$

โดยที่  $H$  = ความสูงของต้นไม้ (เมตร)

$a$  = ค่าคงที่ที่เฉพาะเจาะจงของแต่ละพื้นที่

$H^*$  = ค่าคงที่ที่บ่งบอกถึงค่าความสูงสูงสุด (upper limit) ที่ต้นไม้จะสูงได้

6. ดัชนีความหลากหลายชนิด (Shannon-Wiener index of diversity) คำนวณตามวิธีการของ Krebs (1972) ดังนี้

$$H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

ในเมื่อ  $p_i$  = สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นของพรรณไม้ชนิดที่  $i$  ต่อจำนวนต้นของพรรณไม้ทั้งหมด (เมื่อ  $i = 1, 2, 3, \dots, s$ )

$S$  = จำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมดในแปลงที่ศึกษา

$\ln$  = ล็อกการิทึมฐานธรรมชาติ

## ผลการศึกษาคความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรพืชป่า

### 1. ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชและความหลากหลายของชนิด

#### 1.1 พื้นที่แปลงสำรวจแปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2516 (อายุ 41 ปี)

##### 1.1.1 ชนิดและจำนวนของไม้ใหญ่

เมื่อพิจารณาแยกตามรายแปลงที่สำรวจ พบว่าแปลงที่ 1 พบว่ามีจำนวนต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรจำนวน 140 ต้น พบจำนวนชนิด 19 ชนิด 18 สกุล และจำนวนวงศ์เท่ากับ 13 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 1.724 ตารางเมตร แปลงที่ 2 พบว่ามีจำนวนต้นไม้จำนวน 89 ต้น พบจำนวนชนิด 18 ชนิด 18 สกุล และจำนวนวงศ์ เท่ากับ 13 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 2.487 ตารางเมตร แปลงที่ 3 พบว่ามีจำนวนต้นไม้จำนวน 61 ต้น พบจำนวนชนิด 11 ชนิด 11 สกุล และจำนวนวงศ์ เท่ากับ 7 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 1.831 ตารางเมตร (ตารางที่ 3-1)

พื้นที่หน้าตัดรวมของวงศ์พรรณไม้ โดยภาพรวมแล้วพบว่า วงศ์ของพรรณไม้ที่ครอบครองพื้นที่หน้าตัดสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ วงศ์ Lamiaceae, Leguminosae – Papilionoideae, Anacardiaceae, Leguminosae – Mimosoideae, และ Rubiaceae โดยมีพื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 4.611, 0.586, 0.257, 0.203 และ 0.176 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3-2 และภาพที่ 3-9) โดยมีรายละเอียดของชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในแต่ละแปลงปลูกดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-6

##### 1.1.2 ลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้งและแนวราบ

จากการศึกษาลักษณะโครงสร้างทางแนวตั้งและแนวราบ ของหมู่ไม้ในแปลงปลูกป่าต่างๆ ซึ่งพบว่าโครงสร้างป่าของแปลงปี พ.ศ. 2516 ทางแนวตั้งและแนวราบ จากภาพที่ 3-10 จะเห็นได้ว่าในแนวตั้งนั้น เรือนยอดชั้นบนของหมู่ไม้มีเพียงชนิดเดียวคือ สัก (หมายเลขใต้กราฟ 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 28 และ 30) มีความสูงส่วนใหญ่มากกว่า 16 เมตรขึ้นไป ส่วนเรือนยอดชั้นรอง ได้แก่ ยอป่า ชิงชัน แดง กางขี้มอด ผ่าเสี้ยน สีเสียดแก่น และ หมี่เหม็น

ส่วนในแนวราบนั้นจะเห็นได้ว่าในมีพื้นที่ที่ไม่ได้ถูกเรือนยอดปกคลุมอยู่พอควรแสดงให้เห็นถึงการแก่งแย่งกันของไม้ที่ปลูกในตลอดระยะเวลายาวนาน โดยปรากฏลูกไม้ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

ต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร) ในแปลงที่สำรวจได้จำนวนทั้งสิ้น 24 ชนิด 49 ต้น และพบกล้าไม้ (ความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร) จำนวนทั้งสิ้น 56 ชนิด (ตารางที่ 3-7)

จำนวนต้นของแต่ละชั้นขนาดความโตที่ระดับความสูงเพียงอกในแปลงสำรวจ ขนาด 20X50 พบว่าแปลงปลูก พ.ศ. 2516 ที่มีอายุมากที่สุดถึง 41 ปี จำนวนต้นไม้ที่ขนาดเล็ก (ความโต < 10 เซนติเมตร) จะมีจำนวนต้นน้อยกว่าแปลงปลูกที่มีอายุน้อย พบว่ามี 147 ต้น จากจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 290 ต้น ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของการแก่งแย่งแข่งขัน (ตารางที่ 3-8 และ 3-9 และ ภาพที่ 3-14)

ในส่วนความสูงนั้นพบว่าเส้นแนวโน้มพยากรณ์ความสูงที่ได้จากการประมาณโดยใช้สมการรูป Hyperbolic equation จากความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร) และ ความสูงทั้งหมด (เมตร) ของต้นไม้ ได้ค่า ค่าความสูงสูงสุด (upper limit) หรือ  $H^*$  เท่ากับ 28.5 เมตร (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-10 และภาพที่ 3-18)

### 1.1.3 ความสำคัญทางนิเวศวิทยา

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา ของแต่ละแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 มีความผันแปรไปตามชนิดและองค์ประกอบของพรรณไม้ (ตารางที่ 3-11 ถึง 3-13) ถึงแม้ว่าจะเป็นแปลงที่ปลูกในปีเดียวกันก็ตาม ด้วยเป็นสวนป่าสักดังนั้นชนิดพรรณไม้ที่มีค่า IVI สูงสุดคือ สัก โดยมีค่า เท่ากับ 124.789, 133.443 และ 180.639 ของแปลงสำรวจที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ค่า IVI มีความมาก น้อย แตกต่างกัน ระหว่างแปลงที่ 1-2 กับ แปลงที่ 3 อันเนื่องมาจากความผันแปรเฉพาะจุด เฉพาะบริเวณ ซึ่ง จะเห็นได้ว่า ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (Rdo) ของไม้สักในแปลงที่ 3 มีค่าโดดเด่นมากถึง 94.598 ในขณะที่แปลงที่ 1 และ 2 ค่าความเด่นสัมพัทธ์ ของไม้สัก เท่ากับ 71.724 และ 64.823 ตามลำดับ

โดยแปลงที่ 1 ชนิดที่มีค่า IVI สูงรองจากไม้สัก เช่น ประดู่ ยาบไวยาว เม่าสร้อย กาง ขี้มอด โดยมีค่า IVI เท่ากับ 31.308, 17.890, 17.509 และ 13.278 ตามลำดับ แปลงที่ 2 ชนิดที่มีค่า IVI สูงรองจากไม้สัก เช่น ชิงชัน ยอป่าแดง และ ตุ่ม โดยมีค่า IVI เท่ากับ 27.083, 22.281, 19.801 และ 18.236 ตามลำดับ แปลงที่ 3 ชนิดที่มีค่า IVI สูงรองจากไม้สัก เช่น ยอป่า ชิงชันแดง กวาวเครือ โดยมีค่า IVI เท่ากับ 27.970, 22.075, 14.560 และ 14.326 ตามลำดับ

### 1.1.4 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์

ในการประเมินความหลากหลายของชนิดพันธุ์โดยใช้ Shannon-Wiener index (H) พบว่าแปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.300 และมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.614 (ตารางที่ 3-23) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.989

## 1.2 พื้นที่แปลงสำรวจแปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2521 (อายุ 36 ปี)

### 1.2.1 ชนิดและจำนวนของไม้ใหญ่

พิจารณาแยกตามรายแปลงที่สำรวจ พบว่าแปลงที่ 1 พบว่ามีจำนวนต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรจำนวน 115 ต้น พบจำนวนชนิด 22 ชนิด จำนวนสกุลเท่ากับ 19 สกุล และจำนวนวงศ์ เท่ากับ 16 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 1.302 ตารางเมตร แปลงที่ 2 พบว่ามีจำนวนต้นไม้จำนวน 103 ต้น พบจำนวนชนิด 21 ชนิด จำนวนสกุลเท่ากับ 19 สกุล และจำนวน



วงศ์ เท่ากับ 16 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 1.396 ตารางเมตร แปลงที่ 3 พบว่ามีจำนวนต้นไม้จำนวน 137 ต้น พบจำนวนชนิด 25 ชนิด จำนวนสกุลเท่ากับ 23 สกุล และจำนวนวงศ์ เท่ากับ 16 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 2.111 ตารางเมตร (ตารางที่ 3-1)

พื้นที่หน้าตัดรวมของวงศ์พรรณไม้ โดยภาพรวมแล้วพบว่า วงศ์ของพรรณไม้ที่ครอบครองพื้นที่หน้าตัดสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ วงศ์ Lamiaceae, Leguminosae – Papilionoideae, Rubiaceae, Clusiaceae, และ Lythraceae โดยมีพื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 2.965, 0.251, 0.227, 0.141 และ 0.081 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3-3 และภาพที่ 3-9)

### 1.2.2 ลักษณะโครงสร้างทางแนวดิ่งและแนวราบ

จากการศึกษาลักษณะโครงสร้างทางแนวดิ่งและแนวราบ ของหมู่ไม้ในแปลงปลูกปีต่างๆ ซึ่งพบว่าโครงสร้างป่าของแปลงปี พ.ศ. 2521 ทางแนวดิ่งและแนวราบ โครงสร้างของแปลงปี พ.ศ. 2521 ทางแนวดิ่งและแนวราบ จากภาพที่ 3-11 จะเห็นได้ว่าในแนวดิ่งนั้น เรือนยอดชั้นบนของหมู่ไม้มีเพียงชนิดเดียวคือ สัก (หมายเลขได้กราฟ 1, 2, 7, 9, 11, 12, 13, 17, 22, 26, 27, 29, 31, 32 และ 33) มีความสูงส่วนใหญ่มากกว่า 14 เมตรขึ้นไป ส่วนเรือนยอดชั้นรอง ได้แก่ ลำไยป่า กระโดน หาดแดง แคหัวหมู กุ๊กยอป่า กระทุ่มหนู โมกมัน และ แดง

ส่วนในแนวราบนั้นจะเห็นได้ว่าในมีพื้นที่ที่ไม่ได้ถูกเรือนยอดปกคลุมอยู่พอควรแสดงให้เห็นถึงการแก่งแย่งกันของไม้ที่ปลูก โดยปรากฏไม้ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร) ในแปลงที่สำรวจได้จำนวนทั้งสิ้น 25 ชนิด 61 ต้น และพบกล้าไม้ (ความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร) จำนวนทั้งสิ้น 44 ชนิด (ตารางที่ 3-7)

จำนวนต้นของแต่ละชั้นขนาดความโตที่ระดับความสูงเพียงอกในแปลงสำรวจ ขนาด 20X50 พบว่าแปลงปลูก พ.ศ. 2521 ที่มี 36 ปี จำนวนต้นไม้ที่ขนาดเล็ก (ความโต < 10 เซนติเมตร) จะมีจำนวนต้นน้อยกว่าแปลงปลูกที่มีอายุน้อย พบว่ามี 230 ต้น จากจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 355 ต้นซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของการแก่งแย่งแข่งขัน (ตารางที่ 3-8 ถึง 3-9 และ ภาพที่ 3-15)

ในส่วนความสูงนั้นพบว่าเส้นแนวโน้มพยากรณ์ความสูงที่ได้จากการประมาณโดยใช้สมการรูป Hyperbolic equation จากความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร) และ ความสูงทั้งหมด (เมตร) ของต้นไม้ ได้ค่า ค่าความสูงสูงสุด (upper limit) หรือ  $H^*$  เท่ากับ 28.3 เมตร ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับแปลงปี พ.ศ. 2516 (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-10 และ ภาพที่ 3-18)

### 1.2.3 ความสำคัญทางนิเวศวิทยา

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา ของแต่ละแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 มีความผันแปรไปตามชนิดและองค์ประกอบของพรรณไม้ เช่นเดียวกับแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 (ตารางที่ 3-14 ถึง 3-16) ชนิดพรรณไม้ที่มีค่า IVI สูงสุดคือของแต่ละแปลงสำรวจคือ สัก โดยมีค่า เท่ากับ 113.444, 139.385 และ 118.725 ของแปลงสำรวจที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ค่า IVI มีความมาก น้อยแตกต่างกัน ระหว่างแปลงที่ 1, 2 และ 3 แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ในแปลงที่ 2 ไม่เพียงแต่มีค่า IVI สูงสุดแล้วยังพบอีกว่า มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe) และ ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) สูงกว่าแปลงที่ 1 และ 3 อีกด้วย

โดยแปลงที่ 1 ชนิดที่มีค่า IVI สูงรองจากไม้สัก เช่น ยอป่า กระพี้จั่น แดง ตั้วขน โดยมีค่า IVI เท่ากับ 39.240, 30.222, 16.237 และ 14.408 ตามลำดับ แปลงที่ 2 ชนิดที่มีค่า IVI สูงรองจาก ไม้สัก เช่น แควหางค่าง ขางหัวหมู ตะแบกเปลือกบาง ยอป่า ตั้วขน โดยมีค่า IVI เท่ากับ 20.985, 15.277, 11.761, 10.787 และ 10.500 ตามลำดับ แปลงที่ 3 ชนิดที่มีค่า IVI สูงรองจากไม้สัก เช่น กระพี้จั่น หนามจี๋ เปล้าแพะ ยอป่า ชิงชัน โดยมีค่า IVI เท่ากับ 63.593, 15.101, 12.774, 12.522 และ 9.681 ตามลำดับ

#### 1.2.4 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์

การประเมินความหลากหลายของชนิดพันธุ์โดยใช้ Shannon-Wiener index (H) พบว่า แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.295 และมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 2.085 (ตารางที่ 3-23) โดยมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.220

### 1.3 พื้นที่แปลงสำรวจแปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2527 (อายุ 30 ปี)

#### 1.3.1 ชนิดและจำนวนของไม้ใหญ่

แปลงปี พ.ศ. 2527 พบว่าแปลงที่ 1 พบว่ามีจำนวนต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรจำนวน 150 ต้น พบจำนวนชนิด 25 ชนิด จำนวนสกุลเท่ากับ 23 สกุล และจำนวน วงศ์ เท่ากับ 16 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 2.111 ตารางเมตร แปลงที่ 2 พบว่ามีจำนวนต้นไม้ จำนวน 175 ต้น พบจำนวนชนิด 22 ชนิด จำนวนสกุลเท่ากับ 21 สกุล และจำนวนวงศ์ เท่ากับ 15 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 1.844 ตารางเมตร แปลงที่ 3 พบว่ามีจำนวนต้นไม้จำนวน 150 ต้น พบ จำนวนชนิด 18 ชนิด จำนวนสกุลเท่ากับ 16 สกุล และจำนวนวงศ์ เท่ากับ 13 วงศ์ โดยมีขนาด พื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 1.518 ตารางเมตร (ตารางที่ 3-1)

พื้นที่หน้าตัดรวมของวงศ์พรรณไม้ โดยภาพรวมแล้วพบว่า วงศ์ของพรรณไม้ที่ ครอบคลุมพื้นที่หน้าตัดสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ วงศ์ Lamiaceae, Leguminosae – Papilionoideae, Leguminosae – Mimosoideae, Rubiaceae และ Anacardiaceae โดยมี พื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 3.797, 0.997, 0.190, 0.145 และ 0.091 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3-4 และภาพที่ 3-9)

#### 1.3.2 ลักษณะโครงสร้างทางแนวดิ่งและแนวราบ

โครงสร้างของแปลงปี พ.ศ. 2527 ทางแนวดิ่งและแนวราบ จากภาพที่ 3-12 จะเห็นได้ ว่าในแนวดิ่งนั้น เรือนยอดชั้นบนของหมู่ไม้มีเพียงชนิดเดียวคือ สัก (หมายเลขใต้กราฟ 2, 6, 7, 8, 10, 17, 20, 28, 33, 38, 39, 44, 47, 61, 69, 70, 74, 81 และ 82) มีความสูงส่วนใหญ่มากกว่า 16 เมตรขึ้นไป ส่วนเรือนยอดชั้นรองโดดเด่นด้วย ประดู่เป็นส่วนมาก

ส่วนในแนวราบนั้นจะเห็นได้ว่าในมีพื้นที่ที่ไม่ได้ถูกเรือนยอดปกคลุมอยู่พอควรแสดงให้เห็นถึงการแก่งแย่งกันของไม้ที่ปลูก โดยปรากฏลูกไม้ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และ มีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร) ในแปลงที่สำรวจได้จำนวนทั้งสิ้น 25 ชนิด 68 ต้น และพบกล้าไม้ (ความ สูงต่ำกว่า 1.30 เมตร) จำนวนทั้งสิ้น 36 ชนิด (ตารางที่ 3-7)

จำนวนต้นของแต่ละชั้นขนาดความโตที่ระดับความสูงเพียงอกในแปลงสำรวจ ขนาด 20X50 พบว่าแปลงปลูก พ.ศ. 2527 ที่มี 30 ปี จำนวนต้นไม้ที่ขนาดเล็ก (ความโต < 10 เซนติเมตร) จะมีจำนวนต้นน้อยกว่าแปลงปลูกที่มีอายุน้อย พบว่ามี 312 ต้น จากจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 475 ต้นซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของการแก่งแย่งแข่งขันเช่นกัน (ตารางที่ 3-8 และ 3-9 และ ภาพที่ 3-16)

ในส่วนความสูงนั้นพบว่าเส้นแนวโน้มพยากรณ์ความสูงที่ได้จากการประมาณโดยใช้สมการรูป Hyperbolic equation จากความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร) และ ความสูงทั้งหมด (เมตร) ของต้นไม้ ได้ค่า ค่าความสูงสูงสุด (upper limit) หรือ  $H^*$  เท่ากับ 29.5 เมตร ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับแปลงปี พ.ศ. 2516 และ แปลง ปี พ.ศ. 2521 (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-10)

### 1.3.3 ความสำคัญทางนิเวศวิทยา

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา ของแต่ละแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 มีความผันแปรไปตามชนิดและองค์ประกอบของพรรณไม้ ค่อนข้างน้อยกว่าแปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 และ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 (ตารางที่ 3-17 ถึง 3-19) ชนิดพรรณไม้ที่มีค่า IVI สูงสุดคือของแต่ละแปลงสำรวจคือ สัก โดยมีค่า เท่ากับ 114.136, 117.544 และ 106.764 ของแปลงสำรวจที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ค่า IVI ของไม้สักแตกต่างกันไม่มากนักในระหว่างแปลงสำรวจที่ 1, 2 และ 3 มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) และ ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ค่อนข้างใกล้เคียงกันอีกด้วย

โดยแปลงที่ 1 ชนิดที่มีค่า IVI สูงรองจากไม้สัก เช่น ประดู่ อ้อยช้าง แดง กางขี้มอด ยาบ ไบยาว โดยมีค่า IVI เท่ากับ 51.420, 16.837, 15.508, 9.330 และ 8.608 ตามลำดับ แปลงที่ 2 ชนิดที่มีค่า IVI สูงรองจากไม้สัก เช่น ประดู่ ชิงชัน ตุ่ม ยอป่า กระทุ่มหนู โดยมีค่า IVI เท่ากับ 84.544, 18.710, 11.530, 11.051 และ 8.378 ตามลำดับ แปลงที่ 3 ชนิดที่มีค่า IVI สูงรองจากไม้สัก เช่น ประดู่ ตุ่ม ชิงชัน ยอป่า แดง โดยมีค่า IVI เท่ากับ 73.991, 25.050, 17.494, 15.150 และ 12.025 ตามลำดับ

นอกจากไม้สักซึ่งเป็นไม้ที่ปลูกสร้างขึ้นแล้วจะเห็นได้ว่าแปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 นี้ มีประดู่เป็นไม้ที่ขึ้นคลายเป็นจำนวนมากกระจายทั่วทุกแปลงสำรวจ โดยพบจำนวน 37, 86 และ 53 ต้นตามลำดับแปลงสำรวจ โดยมีค่า IVI เป็นลำดับที่สองของทุกแปลงสำรวจ

### 1.3.4 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์

การประเมินความหลากหลายของชนิดพันธุ์โดยใช้ Shannon-Wiener index (H) พบว่าแปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.346 และมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.994 (ตารางที่ 3-23) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.022

## 1.4 พื้นที่แปลงสำรวจแปลงป่าธรรมชาติ

### 1.4.1 ชนิดและจำนวนของไม้ใหญ่

แปลงป่าธรรมชาติ พบว่าแปลงที่ 1 พบว่ามีจำนวนต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรจำนวน 93 ต้น พบจำนวนชนิด 15 ชนิด จำนวนสกุลเท่ากับ 13 สกุล และจำนวนวงศ์เท่ากับ 11 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 1.964 ตารางเมตร แปลงที่ 2 พบว่ามีจำนวนต้นไม้



จำนวน 97 ต้น พบจำนวนชนิด 17 ชนิด จำนวนสกุลเท่ากับ 15 สกุล และจำนวนวงศ์ เท่ากับ 12 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 1.821 ตารางเมตร แปลงที่ 3 พบว่ามีจำนวนต้นไม้จำนวน 121 ต้น พบจำนวนชนิด 25 ชนิด จำนวนสกุลเท่ากับ 24 สกุล และจำนวนวงศ์ เท่ากับ 18 วงศ์ โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดทั้งหมด 1.811 ตารางเมตร (ตารางที่ 3-1)

พื้นที่หน้าตัดรวมของวงศ์พรรณไม้ โดยภาพรวมแล้วพบว่า วงศ์ของพรรณไม้ที่ครอบครองพื้นที่หน้าตัดสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ วงศ์ Leguminosae – Papilionoideae, Meliaceae, Dipterocarpaceae, Anacardiaceae และ Lamiaceae โดยมีพื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 2.482, 0.713, 0.619, 0.396 และ 0.392 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3-5)

#### 1.4.2 ลักษณะโครงสร้างทางแนวดิ่งและแนวราบ

โครงสร้างของแปลงป่าธรรมชาติ ทางแนวดิ่งและแนวราบ จากภาพที่ 3-14 จะเห็นได้ว่าในแนวดิ่งนั้น เรือนยอดชั้นบนของหมู่ไม้ประกอบด้วย ยมหิน ประดู่ มีความสูงไม่เกิน 22 เมตร ส่วนเรือนยอดชั้นรอง ได้แก่ กุ๊ก เกิดแดง ปอนก แคะหางค่าง รัง มะกอกป่า เป็นต้น

ส่วนในแนวราบนั้นจะเห็นได้ว่าในมีพื้นที่ที่ไม่ได้ถูกเรือนยอดปกคลุมอยู่พอควรแสดงให้เห็นถึงการแก่งแย่งกันของไม้ที่ปลูก โดยปรากฏลูกไม้ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร) ในแปลงที่สำรวจได้จำนวนทั้งสิ้น 10 ชนิด 11 ต้น และพบกล้าไม้ (ความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร) จำนวนทั้งสิ้น 54 ชนิด (ตารางที่ 3-7)

จำนวนต้นไม้ของแต่ละชั้นขนาดความโตที่ระดับความสูงเพียงอกในแปลงสำรวจ ขนาด 20X50 เมตร พบว่า ต้นไม้ขนาดเล็ก (ความโต < 10 เซนติเมตร) มีจำนวนทั้งสิ้น 156 ต้น จากจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 310 ต้น ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของการแก่งแย่งแข่งขันเช่นกัน เช่นเดียวกันกับแปลงปลูกที่มีอายุมาก เช่น แปลงปลูก ปี พ.ศ. 2516 (ตารางที่ 3-8 และ 3-9 และ ภาพที่ 3-17) จะเห็นได้ว่าจำนวนต้นไม้ของแต่ละชั้นขนาดความโตจะมีน้อยกว่าแปลงปลูกอายุน้อย เช่นแปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 และ แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521

ในส่วนความสูงนั้นพบว่าเส้นแนวโน้มพยากรณ์ความสูงที่ได้จากการประมาณโดยใช้สมการรูป Hyperbolic equation จากความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร) และ ความสูงทั้งหมด (เมตร) ของต้นไม้ ได้ค่า ค่าความสูงสูงสุด (upper limit) หรือ  $H^*$  เท่ากับ 32.6 เมตร ซึ่งมีขนาดสูงกว่าแปลงปี พ.ศ. 2516 ปี แปลง พ.ศ. 2521 และ แปลง พ.ศ. 2527 (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-10)

#### 1.4.3 ความสำคัญทางนิเวศวิทยา

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา ของแต่ละแปลงสำรวจ แปลงป่าอนุรักษ์ มีความผันแปรไปตามชนิดและองค์ประกอบของพรรณไม้ (ตารางที่ 3-20 ถึง 3-22) ชนิดพรรณไม้ที่มีค่า IVI สูงสุดของแต่ละแปลงสำรวจคือ ประดู่ โดยมีค่า เท่ากับ 89.154, 66.551 และ 63.447 ของแปลงสำรวจที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ค่า IVI ของประดู่แตกต่างกันไม่มากนักในระหว่างแปลงสำรวจ โดยค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ และ ค่าความเด่นสัมพัทธ์ ของแปลงสำรวจที่ 1 ค่อนข้างสูงกว่า แปลงสำรวจที่ 2 และ 3 เล็กน้อย นอกจากนี้ยังพบว่า อ้อยช้าง รัง ยมหิน กระพี้จั่น พบกระจายทุกแปลงสำรวจ อย่างไรก็ตามแม้ว่าประดู่จะ

มีค่า IVI สูงที่สุดในทุกแปลงตัวอย่างแต่ก็ไม่พบการกระจายในทุก ๆ แปลงย่อย โดยมีค่าความถี่ ในแปลงสำรวจที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 8, 9 และ 9 ตามลำดับ

#### 1.4.4 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์

การประเมินความหลากหลายของชนิดพันธุ์โดยใช้ Shannon-Wiener index (H) พบว่าแปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.718 และมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 2.224 (ตารางที่ 3-23) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.431

**ตารางที่ 3-1** จำนวนต้น (N) จำนวนชนิด (Species) จำนวนสกุล (Genus) จำนวนวงศ์ (Family) พื้นที่หน้าตัด (BA: ตารางเมตร) ความโตสูงสุด (dbh: เซนติเมตร) และ ความโตเฉลี่ย (dbh: เซนติเมตร) ต่อพื้นที่ ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516, 2521, 2527 และ ป่าธรรมชาติ (NF) ขนาด 20 X 50 ตารางเมตร ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

แปลง	แปลงสำรวจที่	จำนวนต้น	จำนวนชนิด	จำนวนสกุล	จำนวนวงศ์	พื้นที่หน้าตัด	ความโตสูงสุด	ความโตเฉลี่ย
2516	1	140	19	18	13	1.724	27.5	10.7
2516	2	89	18	18	13	2.487	50.6	16
2516	3	61	11	11	7	1.831	40.1	16.6
2521	1	115	22	19	16	1.302	28.8	10.2
2521	2	103	21	19	16	1.396	31.4	11.7
2521	3	137	25	21	16	1.464	34.5	9.3
2527	1	150	25	23	16	2.111	34.4	11.5
2527	2	175	22	21	15	1.844	26.3	9.8
2527	3	150	18	16	13	1.518	25.7	9.9
NF	1	93	15	13	11	1.964	37.9	14.3
NF	2	97	17	15	12	1.821	42.6	12.8
NF	3	120	25	24	18	1.811	32.9	12.1
<b>ผลรวม</b>	<b>12</b>	<b>1430</b>	<b>64</b>	<b>52</b>	<b>29</b>	<b>21.273</b>	-	-

ตารางที่ 3-2 วงศ์ของพรรณไม้ จำนวนต้น และพื้นที่หน้าตัด ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร (เรียงตามอันดับพื้นที่หน้าตัด) ที่พบในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 สวนป่าแม่มาয় จังหวัดลำปาง

อันดับ	วงศ์	จำนวนต้น	พื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตร)
1	Lamiaceae	135	4.611
2	Leguminosae - Papilionoideae	30	0.586
3	Anacardiaceae	15	0.257
4	Leguminosae - Mimosoideae	27	0.203
5	Rubiaceae	26	0.176
6	Tiliaceae	15	0.053
7	Lauraceae	3	0.032
8	Phyllanthaceae	10	0.029
9	Bombacaceae	8	0.023
10	Combretaceae	1	0.016
11	Lythraceae	4	0.015
12	Annonaceae	5	0.013
13	Sapindaceae	5	0.011
14	Meliaceae	2	0.007
15	Apocynaceae	2	0.006
16	Caesalpiniaceae	2	0.005
<b>รวม</b>		<b>290</b>	<b>6.042</b>

ตารางที่ 3-3 วงศ์ของพรรณไม้ จำนวนต้น และพื้นที่หน้าตัด ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร (เรียงตามอันดับพื้นที่หน้าตัด) ที่พบในแปลงสำรวจ แปลงปลูก พ.ศ. 2521 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

อันดับ	วงศ์	จำนวนต้น	พื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตร)
1	Lamiaceae	124	2.965
2	Leguminosae- Papilionoideae	78	0.251
3	Rubiaceae	33	0.227
4	Clusiaceae	8	0.141
5	Lythraceae	14	0.081
6	Anacardiaceae	6	0.076
7	Bignoniaceae	8	0.07
8	Leguminosae-Mimosoideae	14	0.069
9	Annonaceae	8	0.053
10	Moraceae	10	0.048
11	Euphorbiaceae	10	0.045
12	Strychnaceae	7	0.02
13	Simaroubaceae	7	0.02
14	Ericaceae	6	0.019
15	Apocynaceae	5	0.018
16	Irvingiaceae	1	0.016
17	Lecythidaceae	5	0.011
18	Sapindaceae	4	0.01
19	Meliaceae	3	0.008
20	Dipterocarpaceae	2	0.007
21	Caesalpiniaceae	1	0.003
22	Leguminosae - Caesalpinioideae	1	0.002
<b>รวม</b>		<b>355</b>	<b>4.162</b>

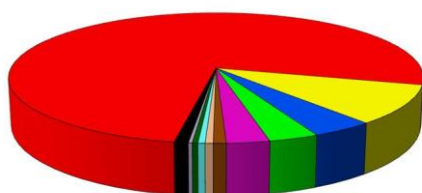
ตารางที่ 3-4 วงศ์ของพรรณไม้ จำนวนต้น และพื้นที่หน้าตัด ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร (เรียงตามอันดับพื้นที่หน้าตัด) ที่พบในแปลงสำรวจ แปลงปลูก พ.ศ. 2527 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

อันดับ	วงศ์	จำนวนต้น	พื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตร)
1	Lamiaceae	128	3.797
2	Leguminosae- Papilionoideae	205	0.997
3	Leguminosae-Mimosoideae	24	0.19
4	Rubiaceae	43	0.145
5	Anacardiaceae	21	0.091
6	Caesalpiniaceae	5	0.04
7	Tiliaceae	5	0.038
8	Strychnaceae	4	0.026
9	Irvingiaceae	1	0.018
10	Euphorbiaceae	5	0.017
11	Meliaceae	4	0.016
12	Burseraceae	3	0.015
13	Bombacaceae	5	0.014
14	Combretaceae	5	0.013
15	Annonaceae	4	0.012
16	Lythraceae	4	0.008
17	Bignoniaceae	2	0.007
18	Moraceae	1	0.007
19	Phyllanthaceae	2	0.007
20	Lecythidaceae	1	0.006
21	Clusiaceae	1	0.004
22	Sterculiaceae	1	0.003
23	Apocynaceae	1	0.002
<b>รวม</b>		<b>475</b>	<b>5.473</b>

ตารางที่ 3-5 วงศ์ของพรรณไม้ จำนวนต้น และพื้นที่หน้าตัด ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร (เรียงตามอันดับพื้นที่หน้าตัด) ที่พบในแปลงสำรวจ แปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

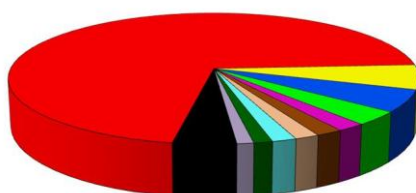
อันดับ	วงศ์	จำนวนต้น	พื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตร)
1	Leguminosae- Papilionoideae	99	2.482
2	Meliaceae	30	0.713
3	Dipterocarpaceae	41	0.619
4	Anacardiaceae	55	0.396
5	Lamiaceae	19	0.392
6	Burseraceae	4	0.256
7	Tiliaceae	4	0.216
8	Bombacaceae	11	0.131
9	Rubiaceae	18	0.113
10	Sapindaceae	8	0.066
11	Lauraceae	1	0.054
12	Leguminosae-Mimosoideae	2	0.031
13	Strychnaceae	6	0.03
14	Bignoniaceae	3	0.023
15	Lythraceae	3	0.021
16	Moraceae	1	0.02
17	Clusiaceae	2	0.02
18	Euphorbiaceae	1	0.007
19	Annonaceae	1	0.005
20	Sterculiaceae	1	0.003
<b>รวม</b>		<b>310</b>	<b>5.597</b>

แปลงปี พ.ศ. 2516



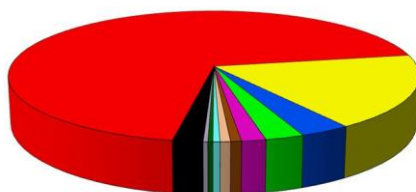
- Lamiaceae (76.31 %)
- Leguminosae- Papilionoideae (9.71 %)
- Anacardiaceae (4.25 %)
- Leguminosae-Mimosoideae (3.36 %)
- Rubiaceae (2.91 %)
- Tiliaceae (0.87 %)
- Lauraceae (0.53 %)
- Phyllanthaceae (0.48 %)
- Bombacaceae (0.37 %)
- Combretaceae (0.26 %)
- Other (0.95 %)

แปลงปี พ.ศ. 2521



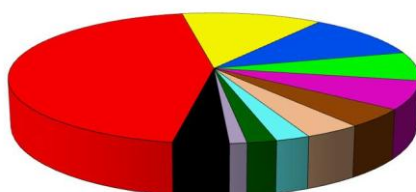
- Lamiaceae (71.26 %)
- Leguminosae- Papilionoideae (6.03 %)
- Rubiaceae (5.45 %)
- Clusiaceae (3.39 %)
- Lythraceae (1.96 %)
- Anacardiaceae (1.83 %)
- Bignoniaceae (1.67 %)
- Leguminosae-Mimosoideae (1.66 %)
- Annonaceae (1.29 %)
- Moraceae (1.14 %)
- Other (4.32 %)

แปลงปี พ.ศ. 2527



- Lamiaceae (69.39 %)
- Leguminosae- Papilionoideae (18.22 %)
- Leguminosae-Mimosoideae (3.47 %)
- Rubiaceae (2.65 %)
- Anacardiaceae (1.65 %)
- Caesalpinaceae (0.74 %)
- Tiliaceae (0.70 %)
- Strychnaceae (0.48 %)
- Irvingiaceae (0.33 %)
- Euphorbiaceae (0.32 %)
- Other (2.06 %)

แปลงป่าธรรมชาติ



- Leguminosae- Papilionoideae (44.35 %)
- Meliaceae (12.74 %)
- Dipterocarpaceae (11.06 %)
- Anacardiaceae (7.08 %)
- Lamiaceae (7.00 %)
- Burseraceae (4.57 %)
- Tiliaceae (3.87 %)
- Bombacaceae (2.34 %)
- Rubiaceae (2.01 %)
- Sapindaceae (1.18 %)
- Other (3.82 %)

ภาพที่ 3-9 วงศ์ของพรรณไม้ที่ครอบครองพื้นที่หน้าตัดสูงสุด 10 อันดับแรกของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ที่พบในแปลงสำรวจแปลงปี พ.ศ. 2516, 2521, 2527 และในแปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

ตารางที่ 3-6 รายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้น จำนวนต้น ของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516, 2521, 2527 และ ป่าธรรมชาติ (NF) ขนาด 20 X 50 ตารางเมตร ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF	รวม
<b>Anacardiaceae</b>						
มะกอกป่า	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	7	4	7	3	21
มะม่วงหัวแมงวัน	<i>Buchanania latifolia</i> Roxb.	-	-	2	-	2
มะเหลียมหิน	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>chinensis</i> (Mill.) T. Yamaz.	-	1	-	-	1
อ้อยช้าง	<i>Lanea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	8	1	12	52	73
<b>Annonaceae</b>						
ขางหัวหมู	<i>Milusa velutina</i> (Dunal) Hook.f. & Thoms.	5	8	4	1	18
<b>Apocynaceae</b>						
โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	2	4	1	-	7
โมกหลวง	<i>Holarrhena pubescens</i> (Buch. - Ham.) wall. ex G. Don	-	1	-	-	1
<b>Bignoniaceae</b>						
แคหางค่าง	<i>Markhamia stipulata</i> Seem.ex K. Schum. Var. <i>kerrii</i> Sprague	-	8	2	3	13
<b>Bombacaceae</b>						
จ้าว	<i>Bombax ceiba</i> Linn.	8	-	5	11	24
<b>Burseraceae</b>						
ตะคร้ำ	<i>Garuga pinnata</i> Roxb.	-	-	1	-	1
มะกอกเกล็ดน	<i>Canarium subulatum</i> Guill	-	-	2	4	6
<b>Caesalpiaceae</b>						
ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	-	-	2	-	2
เสี้ยวป่า	<i>Bauhinia sappocalyx</i> Pierre	2	1	3	-	6
<b>Clusiaceae</b>						
ตัวเกลี้ยง	<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Bl.	-	-	-	1	1
ตัวขน	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack.) Dyer subsp. <i>Pruniflorum</i> Gogel.	-	8	1	1	10
<b>Combretaceae</b>						
ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i> Will. var. <i>Lanceolata</i> Clarke	1	-	-	-	1
สมอแทน	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	-	-	5	-	5
<b>Dipterocarpaceae</b>						
เต็ง	<i>Shorea obtusa</i> Wall.	-	2	-	10	12
รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	-	-	-	31	31

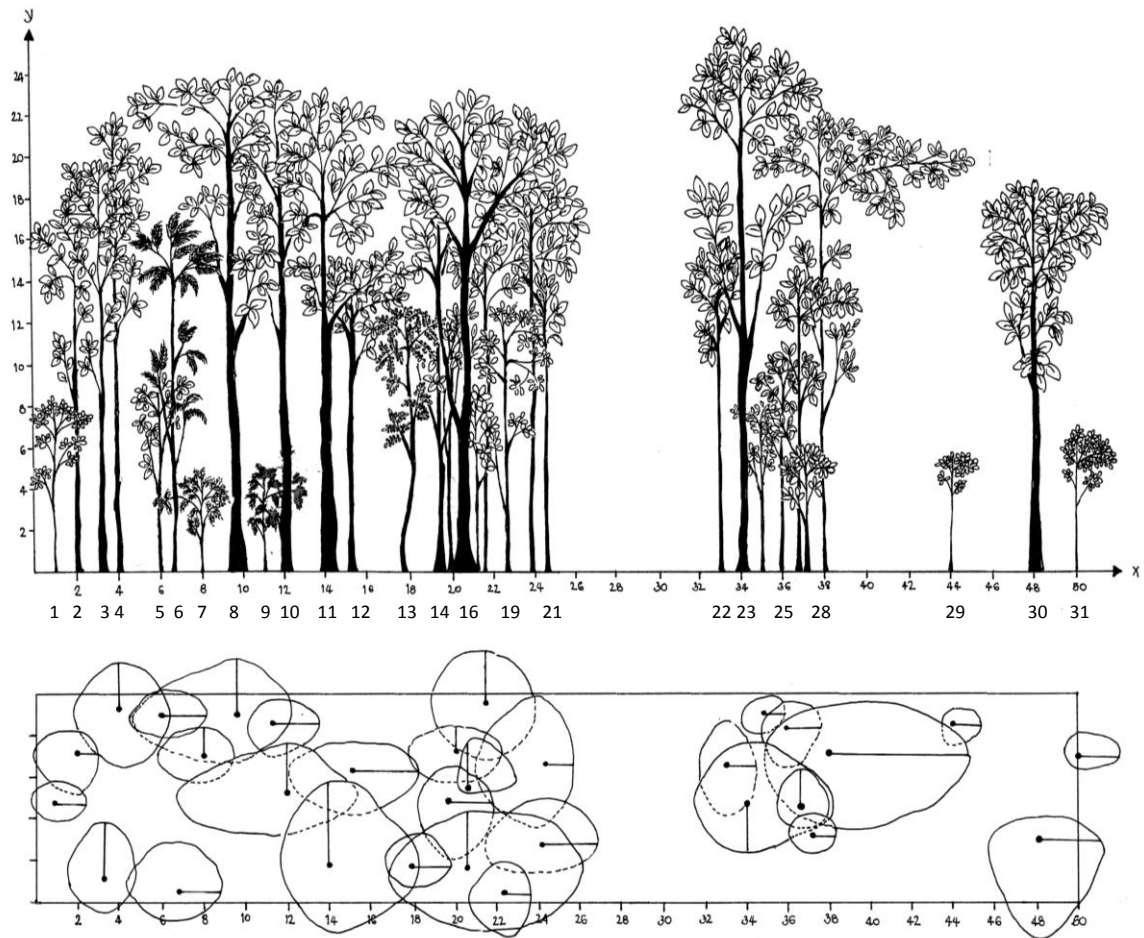


ตารางที่ 3-6 (ต่อ)

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF	รวม
<b>Ericaceae</b>						
ส้มปี้	<i>Vaccinium sprengelii</i> (G.Don) Sleumer	-	6	-	-	6
<b>Euphorbiaceae</b>						
เต็งหนาม	<i>Bridelia retusa</i> (L.) A. Juss.	-	-	-	1	1
เปล้าแพะ	<i>Croton acutifolius</i> Esser	-	6	5	-	11
เปล้าหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	-	1	-	-	1
เหมือดลอด	<i>Aporosa villosa</i> Lindl. Baill.	-	3	-	-	3
<b>Irvingiaceae</b>						
กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex a. Benn.	-	1	1	-	2
<b>Lamiaceae</b>						
ช้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	1	-	-	-	1
ตีนนก	<i>Vitex peduncularis</i> Wall.ex Schauert	-	2	-	17	19
ผ่าเสี้ยน	<i>Vitex canescens</i> Kurz	4	-	-	-	4
สัก	<i>Tectona grandis</i> Linn.f.	130	122	128	2	382
<b>Lauraceae</b>						
หมี่เหม็น	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	3	-	-	1	4
<b>Lecythidaceae</b>						
กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	-	5	1	-	6
<b>Leguminosae- Caesalpinioideae</b>						
แสมสาร	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) H.S.Irwin & Barneby	-	1	-	-	1
<b>Leguminosae- Papilionoideae</b>						
กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz.	2	68	9	25	104
กวาวเครือ	<i>Millettia extensa</i> Benth.	3	2	-	-	5
เก็ดดำ	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	-	1	-	-	1
ชิงชัน	<i>Dalbergia oliveri</i> Gamble	14	5	20	12	51
ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	11	2	176	62	251
<b>Leguminosae-Mimosoideae</b>						
กางขี้มอด	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	7	3	6	1	17
แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> Taub. var. <i>Kerrii</i> Nielsen	15	8	17	1	41
พฤกษ์	<i>Albizia lebbeck</i> (Linn.)Benth.	-	3	1	-	4
สีเสียด	<i>Acacia catechu</i> (L.f.) Willd.	5	-	-	-	5
<b>Lythraceae</b>						
ตะแบกเปลือกบาง	<i>Lagerstroemia floribunda</i> Jack	-	9	1	3	13
ตะแบกใหญ่	<i>Lagerstroemia calyculata</i> Kurz	-	3	-	-	3
เสลาดำ	<i>Lagerstroemia venusta</i> Wall.	3	2	1	-	6
อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall.	1	-	2	-	3

ตารางที่ 3-6 (ต่อ)

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF	รวม
<b>Meliaceae</b>						
ยมหิน	<i>Chukrasia velutina</i> Roem.	2	-	4	30	36
ลำไยป่า	<i>Walsura robusta</i> Roxb.	-	3	-	-	3
<b>Moraceae</b>						
ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	-	1	-	-	1
มะหาด	<i>Artocarpus lacucha</i> Buch.-Ham.	-	5	1	1	7
หาดดำ	<i>Artocarpus</i> sp.	-	4	-	-	4
<b>Phyllanthaceae</b>						
เฒ่าสร้อย	<i>Antidesma acidum</i> Retz.	10	-	2	-	12
<b>Rubiaceae</b>						
กระทุ่มหมู	<i>Mitragyna brunonis</i> (Wall. ex G. Don) Craib.	2	3	6	2	13
ตุ้ม	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdal	7	-	25	-	32
ยอเถื่อน	<i>Morinda elliptica</i> Ridl.	-	4	-	-	4
ยอป่า	<i>Morinda coreia</i> Buch.Ham.	16	25	12	6	59
หนามแท่ง	<i>Catunaregam tomentosa</i> (Blume ex DC.)Triveng	1	1	-	10	12
<b>Sapindaceae</b>						
ขี้หนอน	<i>Zollingeria dongnaiensis</i> Pierre	-	2	-	-	2
ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken	5	2	-	8	15
<b>Simaroubaceae</b>						
หนามจี้	<i>Harrisonia perforata</i> (Blanco) Merr.	-	7	-	-	7
<b>Sterculiaceae</b>						
ปอขาว	<i>Sterculia pexa</i> Pierre	-	-	1	-	1
ปอเลียง	<i>Eriolaena candollei</i> Wall.	-	-	-	1	1
<b>Strychnaceae</b>						
แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> Linn.	-	7	4	6	17
<b>Tiliaceae</b>						
ปอมีน	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	3	-	-	2	5
ยาบใบยาว	<i>Colona flagrocarpa</i> (C.B. Clarke) Craib	12	-	5	2	19
<b>รวม</b>		<b>290</b>	<b>355</b>	<b>475</b>	<b>310</b>	<b>1,430</b>



ภาพที่ 3-10 ลักษณะโครงสร้างของหมู่ไม้ทั้งแนวตั้งและแนวระนาบในแปลงปลูกปี 2516

(ลี้ก: 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 30;

ยอป่า: 17, 27, 29, 31;

ชิงชัน: 6, 13;

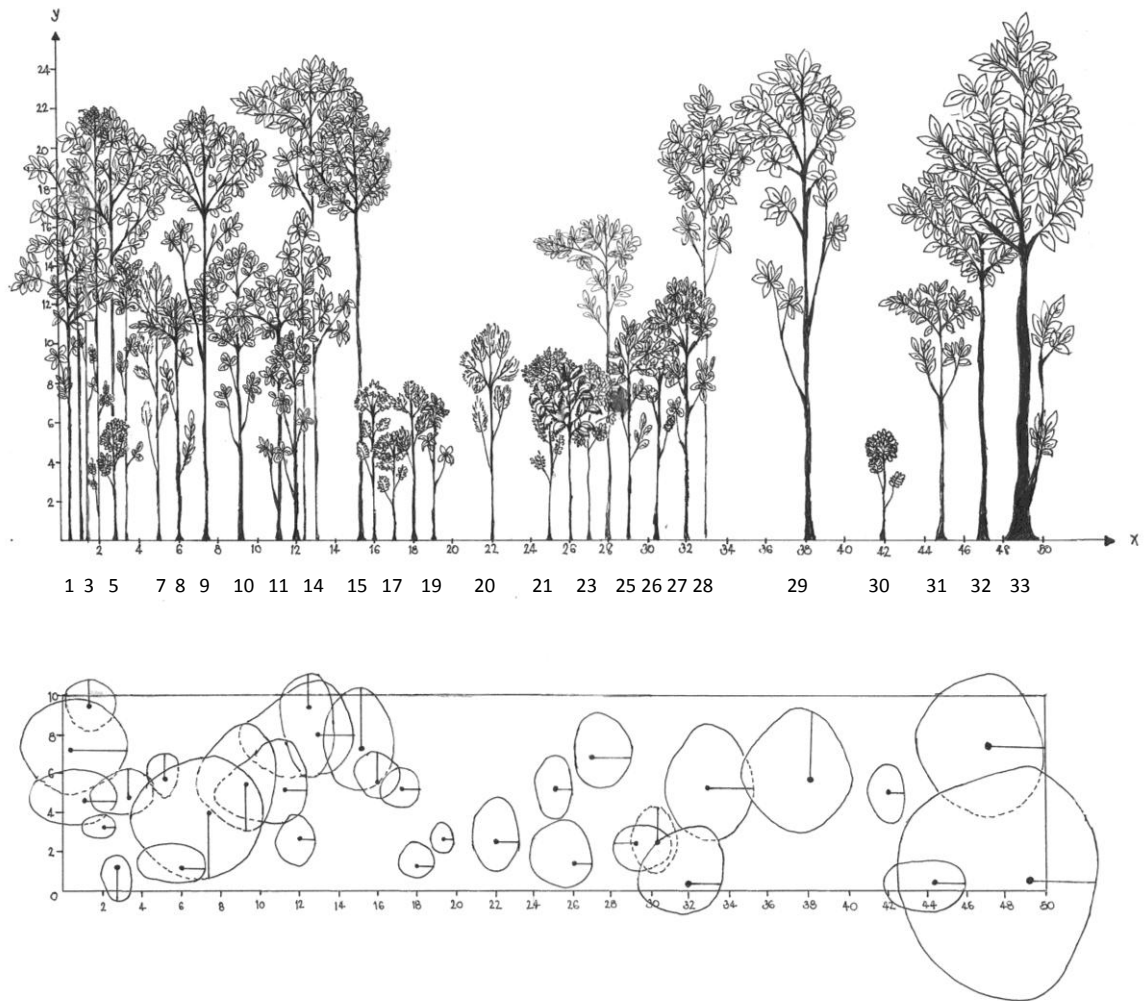
แดง: 1;

กางขี้มอด: 5, 25;

ผ้าเสี้ยน: 24;

สีเสียดแก่น: 7, 9;

หมี่เหม็น: 19)



ภาพที่ 3-11 ลักษณะโครงสร้างของหมู่ไม้ทั้งแนวตั้งและแนวระนาบในแปลงปลูกปี 2521

(สีก: 1, 2, 7, 9, 11, 12, 13, 17, 22, 26, 27, 29, 31, 32, 33;

ลำไยป่า: 4, 28, 30;

กระโดน: 3, 14, 15;

หาดแดง: 6, 18;

แคหัวหมู: 5, 8, 10, 23, 25;

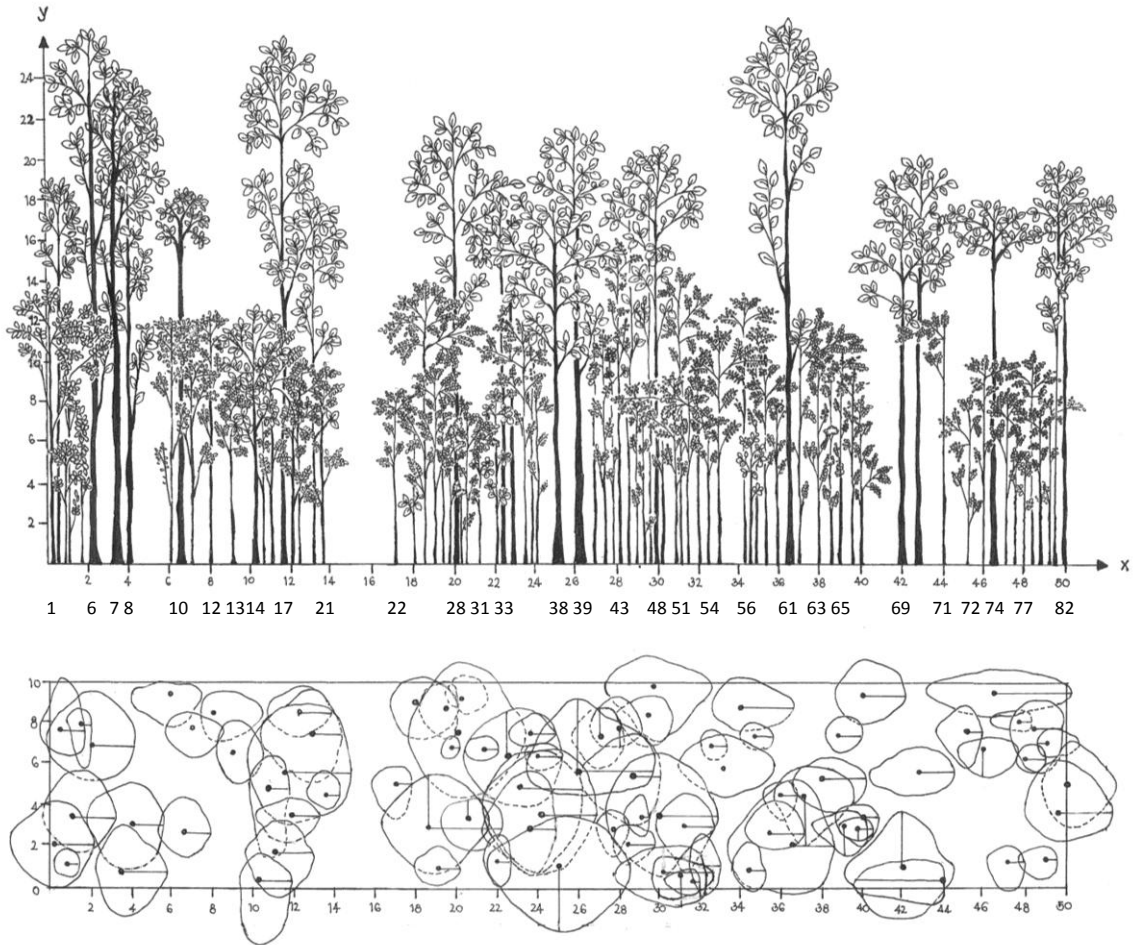
กูก: 24;

ยอป่า: 20;

กระทุ่มหมู: 16;

โมกมัน: 21;

แดง: 19)



ภาพที่ 3-12 ลักษณะโครงสร้างของหมู่ไม้ทั้งแนวตั้งและแนวระนาบในแปลงปลูกปี 2527

(ประตู: 1, 4, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 34, 35, 41, 43, 46, 48, 49, 50, 51, 54, 56, 58, 59, 60, 62, 63, 65, 67, 68, 71, 72, 73, 75, 76, 78, 79, 80;

สัก: 2, 6, 7, 8, 10, 17, 20, 28, 33, 38, 39, 44, 47, 61, 69, 70, 74, 81, 82;

กระทุ่มหนู: 3, 5;

ยอ: 14;

เก็ด: 21, 37, 77;

ตะแบก: 23;

กระพี้จั่น: 27, 52;

ตุ้ม: 31, 32, 42, 53;

หาดดำ: 40;

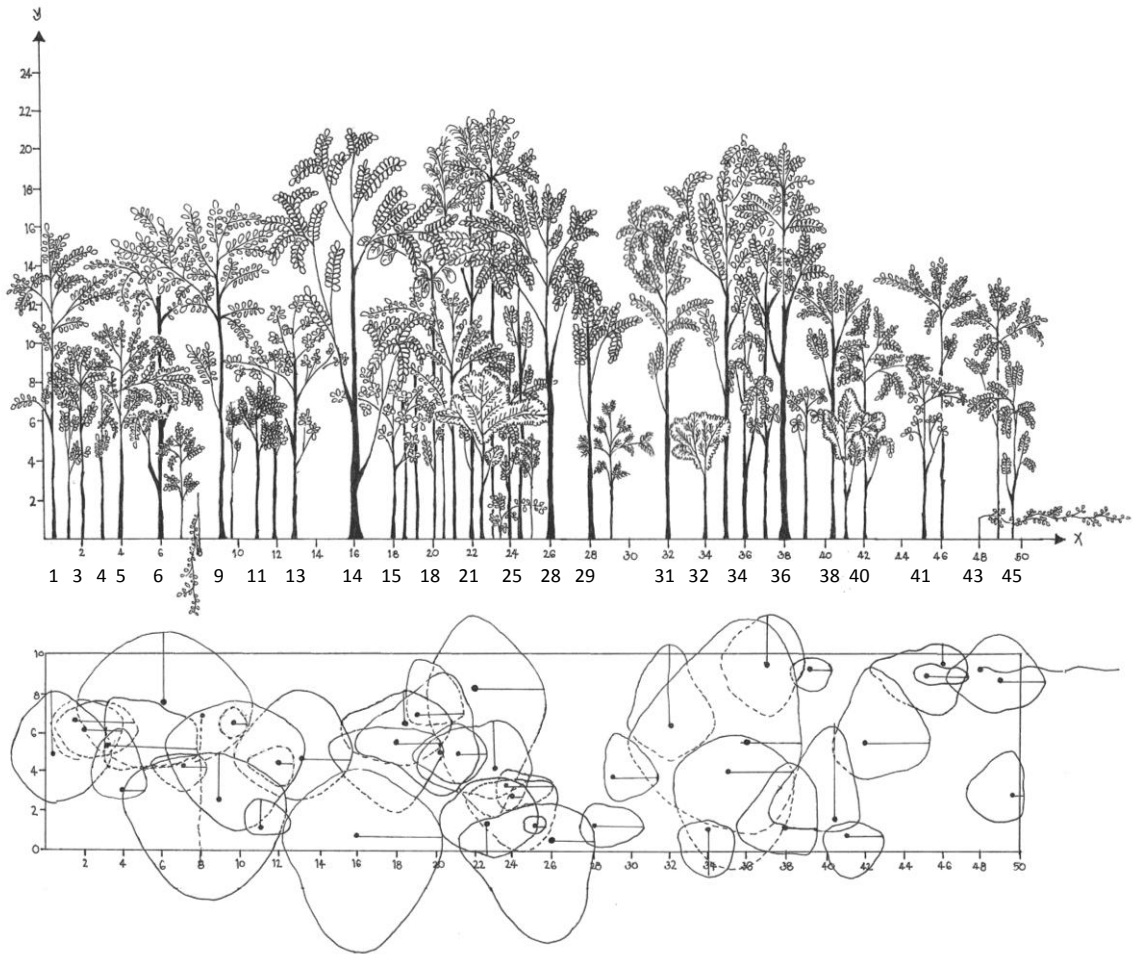
กางขี้มอด: 55;

สมอแทน: 57;

มะกึ้ม: 36;

กระโดน: 64;

ยอป่า: 66)



ภาพที่ 3-13 ลักษณะโครงสร้างของหมู่ไม้ทั้งแนวตั้งและแนวนอนในแปลงป่าธรรมชาติ

(ยมหีน: 1, 5, 6, 17, 19, 23, 28, 36, 38, 43;

กุ่ม: 2, 3, 4, 11, 16, 20, 25, 30, 40, 44, 45;

กระพี้จั่น: 7, 24, 37;

ตั่ว: 8;

ประดู่: 3, 14, 21, 26, 31, 33, 34;

รัง: 10;

เก็ดแดง: 13, 15, 35;

จิว: 12;

ปอนก: 18;

หนามแท่ง: 22, 32, 39;

แคหางค่าง: 27;

มะกอก: 29, 42;

ตีนนก: 41)



ตารางที่ 3-7 รายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้น จำนวนต้น ของลูกไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และสูงมากกว่า 1.30 เมตร ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516, 2521, 2527 และ ป่าธรรมชาติ (NF) ขนาด 20 X 50 ตารางเมตร ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF	รวม
<b>Anacardiaceae</b>						
มะกอกป่า	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	-	1	1	-	2
อ้อยช้าง	<i>Lanea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	2	1	3	1	7
<b>Annonaceae</b>						
ขางหัวหมู	<i>Milium velutina</i> (Dunal) Hook.f. & Thoms.	4	2	-	1	7
<b>Apocynaceae</b>						
โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	1	2	-	-	3
<b>Bignoniaceae</b>						
แคหางค่าง	<i>Markhamia stipulata</i> Seem.ex K. Schum. var. <i>kerrii</i> Sprague	1	1	-	-	2
<b>Bombacaceae</b>						
จิวป่า	<i>Bombax ceiba</i> Linn.	2	-	-	-	2
<b>Caesalpinaceae</b>						
เสี้ยวป่า	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	1	-	1	-	2
<b>Clusiaceae</b>						
ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack.) Dyer subsp. <i>Pruniflorum</i> Gogel.	-	-	2	1	3
<b>Combretaceae</b>						
สะแกนา	<i>Combretum quadrangulare</i> Kurz	1	-	-	-	1
<b>Dipterocarpaceae</b>						
พลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	-	-	1	-	1
รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	-	-	1	-	1
<b>Euphorbiaceae</b>						
เต็งหนาม	<i>Bridelia retusa</i> (L.) A. Juss.	-	-	1	-	1
เปล้าแพะ	<i>Croton acutifolius</i> Esser	-	-	1	-	1
เม่าไข่ปลา	<i>Antidesma ghaesembilla</i> Gaertn.	-	1	3	-	4
<b>Irvingiaceae</b>						
กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex a. Benn.	-	1	-	-	1
<b>Lamiaceae</b>						
กาสามปึก	<i>Vitex peduncularis</i> Wall.ex Schauer	-	-	-	1	1
ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	-	-	-	1	1
ตีนนก	<i>Vitex peduncularis</i> Wall.ex Schauer	1	-	-	-	1
ผ่าเสี้ยน	<i>Vitex canescens</i> Kurz	2	-	-	-	2
สัก	<i>Tectona grandis</i> Linn.f.	2	2	4	-	8

ตารางที่ 3-7 (ต่อ)

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF	รวม
<b>Lecythydaceae</b>						
กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	-	2	-	-	2
<b>Leguminosae- Caesalpinioideae</b>						
แสมสาร	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) H.S.Irwin & Barneby	2	-	-	-	2
หนามหัน	<i>Caesalpinia godefroyana</i> O.Kze. C	-	1	-	2	3
<b>Leguminosae- Papilionoideae</b>						
เกิดแดง	<i>Dalbergia oliveri</i> Gamble	2	2	1	-	5
เกิดดำ	<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.	-	-	3	-	3
กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz.	1	12	7	1	21
กวาวเครือ	<i>Pueraria mirifica</i> Airy Shaw et Suvatab	4	-	-	-	4
ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	5	2	14	-	21
<b>Leguminosae-Mimosoideae</b>						
แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> Taub. var. <i>Kerrii</i> Nielsen	2	2	2	-	6
กางขี้มอด	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	1	-	-	-	1
ทิ้งถ่อน	<i>Albizia procera</i> (Roxb.) Benth.	-	1	-	-	1
สีเสียดแก่น	<i>Acacia catechu</i> (L.f.) Willd.	-	-	1	-	1
<b>Lythraceae</b>						
เสลา	<i>Lagerstroemia tomentosa</i> C.Presl	-	2	8	-	-
ตะแบก	<i>Lagerstroemia calyculata</i> Kurz	-	5	1	1	7
<b>Meliaceae</b>						
ยมหิน	<i>Chukrasia velutina</i> Roem.	-	-	-	1	1
ลำไยป่า	<i>Walsura robusta</i> Roxb.	1	2	-	-	3
<b>Poaceae</b>						
ไผ่ไร่	<i>Gigantochloa albociliata</i> Munro	-	3	-	-	3
ไผ่ซาง	<i>Dendrocalamus strictus</i> (Roxb.) Nees	-	-	1	-	1
ไผ่บง	<i>Bambusa longispatha</i>	-	2	-	1	3
ไผ่ข้าวหลาม	<i>Cephalostachyum pergracile</i>	-	2	-	-	-
<b>Rubiaceae</b>						
กระทุ่มหมู	<i>Mitragyna brunonis</i> (Wall. ex G. Don) Craib.	1	1	9	-	11
คุ่มกว้าว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	1	-	5	-	6
ยอป่า	<i>Morinda coreia</i> Buch.Ham.	3	4	3	-	10
หนามแท่ง	<i>Catunaregam tomentosa</i> (Blume ex DC.) Triveng	-	-	1	-	1

ตารางที่ 3-7 (ต่อ)

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF	รวม
<b>Sapindaceae</b>						
ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken	2	-	-	-	2
<b>Simaroubaceae</b>						
หนามจี้	<i>Harrisonia perforata</i> (Blanco) Merr.	1	1	-	-	2
<b>Strychnaceae</b>						
แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> Linn.	-	2	1	-	3
<b>Tiliaceae</b>						
ปอมีน	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	2	-	-	-	2
ปอຍาย	<i>Colona flagrocarpa</i> (C.B. Clarke) Craib	-	-	1	-	1
รวมจำนวนต้นที่พบ		49	61	68	11	189

ตารางที่ 3-8 รายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้น จำนวนต้น ของกล้าไม้ยืนต้นที่มีขนาดความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516, 2521, 2527 และ ป่าธรรมชาติ (NF) ขนาด 20 X 50 ตารางเมตร ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF
<b>Araceae</b>					
บุก	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Dennst.) Nicolson.	/	-	/	-
<b>Amaryllidaceae</b>					
พลับพลึงป่าแคะ	<i>Crinum</i> sp.	/	-	/	-
<b>Anacardiaceae</b>					
กุ่ม	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	-	-	/	/
มะเหลียมหิน	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>chinensis</i> (Mill.) T. Yamaz.	-	-	-	/
<b>Annonaceae</b>					
ขางหัวหมู	<i>Milusa velutina</i> (Dunal)Hook.f. & Thoms.	/	/	-	-
<b>Apocynaceae</b>					
โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	/	/	-	-
<b>Asclepiadaceae</b>					
ผักสลิด	<i>Telosma minor</i> Craib	/	-	/	/
<b>Asteraceae</b>					
สาบเสือ	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) King & Robinson	/	/	-	/
<b>Bignoniaceae</b>					
เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	/	-	-	-
กาสะลองคำ	<i>Radermachera ignea</i> (kurz) Steenis	/	-	-	-
ปีบ	<i>Millingtonia hortensis</i> Linn.f	/	/	-	/
<b>Caesalpinaceae</b>					
เสี้ยวป่า	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	/	-	-	/
ราชพฤษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	-	-	-	/
<b>Capparidaceae</b>					
ส้มเสี้ยน	<i>Cleome viscosa</i> L.	-	-	/	-
<b>Clusiaceae</b>					
ดีง	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack.) Dyer subsp. <i>Pruniflorum</i> Gogel.	-	/	/	/
ดีงเลี้ยง	<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Bl. Share.	-	-	-	/

ตารางที่ 3-8 (ต่อ)

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF
<b>Commelinaceae</b>					
ผักปราบแดง	<i>Commelina</i> sp.	/	-	-	-
<b>Cyperaceae</b>					
หญ้าแห้วหมู	<i>Cyperus rotundus</i> Linn.	/	-	-	/
<b>Dilleniaceae</b>					
सान	<i>Dillenia ovata</i> Wall.	-	-	/	-
<b>Dioscoreaceae</b>					
กลอย	<i>Dioscorea hispida</i> Dennst. var. <i>hispida</i>	/	-	/	/
มันเสียม	<i>Dioscorea alata</i>	-	-	-	/
หนามजूวก	<i>Dioscorea esculenta</i> Burk	/	/	/	-
<b>Dipterocarpaceae</b>					
เต็ง	<i>Shorea obtusa</i> Wall.	-	-	/	/
รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	-	-	-	/
<b>Euphorbiaceae</b>					
เปล้าแดง	<i>Croton acutifolius</i> Esser	-	/	/	-
เมาไขปลา	<i>Antidesma ghaesembilla</i> Gaertn.	-	-	/	/
ก้างปลา	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir	/	-	-	-
คล้ายลูกใต้ใบ	<i>Phyllanthus</i> sp.	/	-	/	-
ผักหวานบ้าน	<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.	/	-	-	-
<b>Hypoxidaceae</b>					
กูดพร้าว	<i>Curculigo</i> sp.	/	/	/	/
หญ้าดอกคำ	<i>Hypoxis</i> sp.	/	-	-	/
<b>Lamiaceae</b>					
Unknown	<i>Lamiaceae</i> sp.	-	-	-	/
กาสัมปึก	<i>Vitex peduncularis</i> Wall.ex Schauer	-	-	-	/
ตีนนก	<i>Vitex peduncularis</i> Wall.ex Schauer	/	/	-	/
ผ่าเสี้ยน	<i>Vitex canescens</i> Kurz	/	-	-	-
สัก	<i>Tectona grandis</i> Linn.f.	/	-	-	-
อัคคีทวาร	<i>Clerodendrum serratum</i>	-	/	-	/
<b>Lecythidaceae</b>					
กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	-	/	-	-
<b>Leguminosae- Caesalpinioideae</b>					
เครือส้มเสี้ยน	<i>Bauhinia penicilliloba</i> Pierre ex Gagnep.	-	-	-	/
ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	-	-	-	/
หนามเล็บแมว	<i>Pterolobium integrum</i> Craib.	-	/	-	/
หนามหัน	<i>Caesalpinia godefroyana</i> O.Kze. C	/	/	-	/

ตารางที่ 3-8 (ต่อ)

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF
<b>Leguminosae- Papilionoideae</b>					
เก็ดแดง	<i>Dalbergia oliveri</i> Gamble	/	-	-	-
เกล็ดปลาช่อน	<i>Phyllodium pulchellum</i> (L.) Desv.	-	/	-	/
เครือเขาขน	<i>Cajanus goensis</i> Dalzell	/	/	/	/
กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz.	/	/	/	/
กวาวเครือขาว	<i>Pueraria mirifica</i> Airy Shaw et Suvatab	/	/	/	-
ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	/	/	/	/
มะแฮะ	<i>Flemingia</i> sp.	/	-	-	/
หมาม่วย	<i>Mucuna pruriens</i> (Linn.) DC.	-	/	-	-
<b>Leguminosae-Mimosoideae</b>					
กางขี้มอด	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	/	-	/	/
ทิงถ่อน	<i>Albizia procera</i> (Roxb.) Benth.	-	/	-	-
พฤกษ์	<i>Albizia lebeck</i> (Linn.) Benth.	/	-	-	-
ส้มป่อย	<i>Acacia concinna</i> (Willd.) DC.	-	/	-	-
<b>Lythraceae</b>					
เสลา	<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teijsm. & Binn.	/	/	-	-
ตะแบก	<i>Lagerstroemia</i> sp.	/	/	/	/
<b>Meliaceae</b>					
ยมหิน	<i>Chukrasia velutina</i> Roem.	-	/	/	/
ลำไยป่า	<i>Walsura robusta</i> Roxb.	/	-	-	/
<b>Mimosaceae</b>					
สีเสียดแก่น	<i>Acacia catechu</i> Willd.	/	-	-	-
<b>Moraceae</b>					
หาดแดง	<i>Artocarpus</i> sp.	-	/	-	-
<b>Phyllanthaceae</b>					
เม่าสร้อย	<i>Antidesma acidum</i> Retz.	/	-	/	-
<b>Poaceae</b>					
ไผ่ข้าวหลาม	<i>Cephalostachyum pergracile</i>	/	-	-	-
ไผ่ขงป่า	<i>Bambusa longispatha</i>	/	/	-	/
หญ้าแพรก	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	-	-	-	/
หญ้าขจรจบ	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	-	-	/	-
หญ้าคา	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv	/	/	/	-
หญ้าต้นติด	<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gard.&C.E. Hubb.	/	/	-	/
หญ้าตีนกา	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	/	-	/	-

ตารางที่ 3-8 (ต่อ)

ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF
<b>Rhamnaceae</b>					
ก้องแกลบ	<i>Ventilago denticulata</i> Willd.	/	-	-	-
กำลังเสือโคร่ง	<i>Ziziphus attopoensis</i> Pierre	-	/	-	-
พุทราป่า	<i>Zizyphus mauritiana</i> Lamk	-	-	-	/
<b>Rubiaceae</b>					
เข็มป่า	<i>Ixora cibdela</i> Craib	/	-	-	-
กระท่อมหนู	<i>Mitragyna brunonis</i> (Wall. ex G. Don) Craib.	-	/	/	/
ตดหมา	<i>Paederia pilifera</i> Hook.f.	/	/	/	/
ตุ้มขี้วัว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	-	-	/	-
ยอป่า	<i>Morinda coreia</i> Buch.Ham.	/	/	-	-
หนามแท่ง	<i>Catunaregam tomentosa</i> (Blume ex DC.) Tirveng.	-	/	/	-
<b>Rutaceae</b>					
มะตูม	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Correa ex Roxb.	/	-	-	-
<b>Sapindaceae</b>					
ขี้หนอน	<i>Zollingeria dongnaiensis</i> Pierre	-	/	-	/
<b>Schizaceae</b>					
ย่านลิเภา	<i>Lygodium microphyllum</i> (cav.) R. Br.	/	/	/	/
<b>Selaginellaceae</b>					
พ้อค้ำตีเมีย	<i>Selaginella argentea</i> Spring	-	/	-	/
<b>Simaroubaceae</b>					
หนามจี้	<i>Harrisonia perforata</i> (Blanco) Merr.	/	/	-	/
<b>Stemonaceae</b>					
หนอนตายหยาก	<i>Stemona tuberosa</i> Lour.	-	/	/	-
<b>Sterculiaceae</b>					
ปอเลียง	<i>Eriolaena candollei</i> Wall.	-	-	-	/
ปอใบใหญ่	<i>Sterculia</i> sp.	-	-	/	-
ปอบิด	<i>Helicteres isora</i> L.	/	-	-	-
ปอพาน	<i>Sterculia guttata</i> Roxb	-	/	-	-
<b>Strychnaceae</b>					
แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> Linn.	-	-	-	/
<b>Styracaceae</b>					
กำยาน	<i>Styrax benzoides</i> Craib	-	-	-	/
<b>Tiliaceae</b>					
ปอมีน	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	/	-	-	-
ปอยาย	<i>Colona flagrocarpa</i> (C.B. Clarke) Craib	-	-	-	/

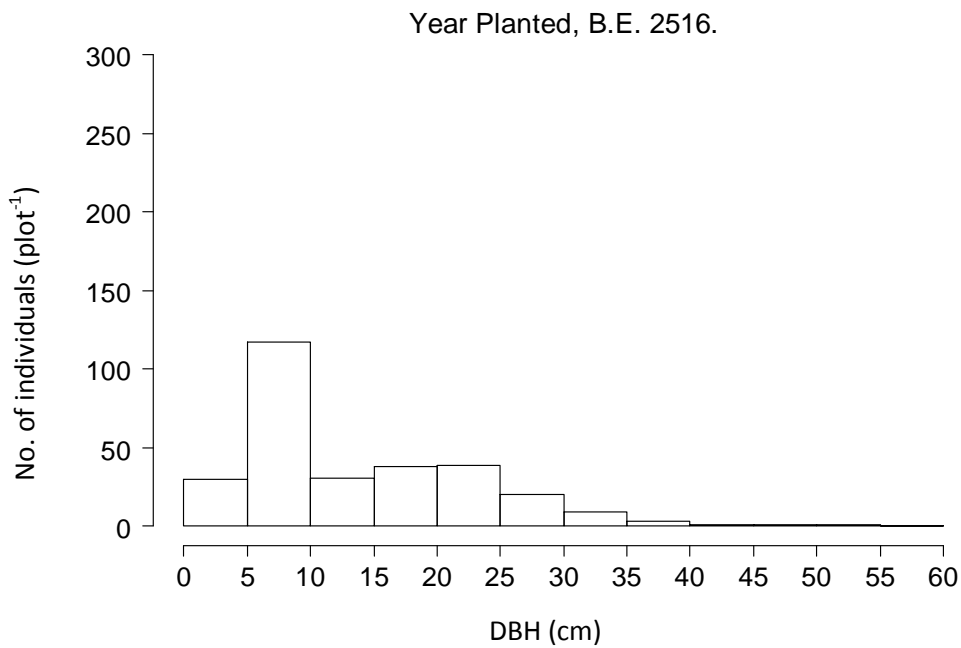


ตารางที่ 3-8 (ต่อ)

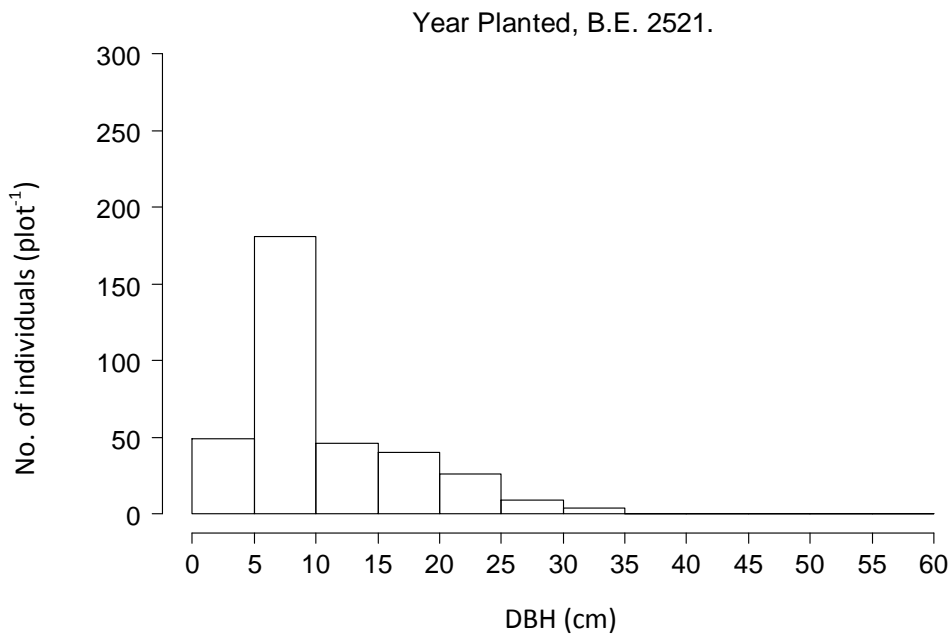
ชื่อวงศ์ / ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	2516	2521	2527	NF
<b>Unidentified</b>					
Unknown	Unknown	/	/	-	-
Unknown	Unknown	/	-	-	-
Unknown	Unknown	-	-	/	-
เครือเขือ	Unknown	-	/	-	-
เครือหนาม	Unknown	-	-	/	-
กาวเขือก	Unknown	-	-	/	-
ปอเขือก	Unknown	-	/	-	-
หนามกระชาก	Unknown	-	-	/	/
อุนดิน	Unknown	-	-	-	/
<b>Zingiberaceae</b>					
เปราะป่า	<i>Kaempferia pulchra</i> Ridl.	-	-	-	/
กระเจียว	<i>Curcuma alismatifolia</i>	-	/	-	/
กระเจียวขาว	<i>Curcuma parviflora</i> Wall.	/	-	-	-
กระชาย	<i>Boesenbergia rotunda</i> (L.) Mansf.	/	-	-	-
ขิงแมงดา	<i>Zingiber kerrii</i> Craib	/	-	-	-
<b>รวมชนิดที่พบ</b>		<b>56</b>	<b>44</b>	<b>36</b>	<b>54</b>

ตารางที่ 3-9 จำนวนต้นของแต่ละชั้นขนาดความโตที่ระดับความสูงเพียงอกในแปลงสำรวจ ขนาด 20X50 ตารางเมตร สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

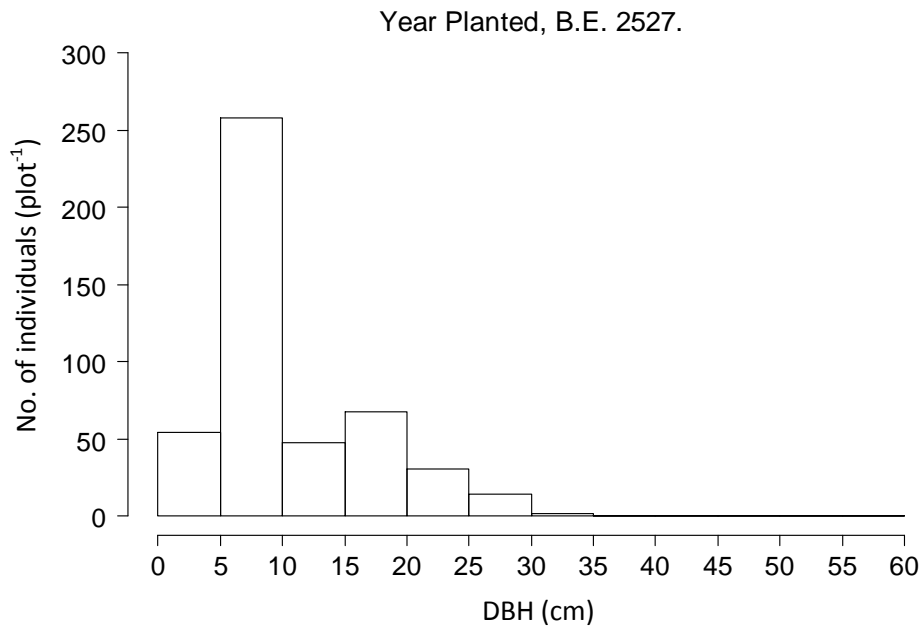
ชั้นขนาดความโต (เซนติเมตร)	แปลงปี 2516 (3แปลง)	แปลงปี 2521 (3แปลง)	แปลงปี 2527 (3แปลง)	แปลงป่าธรรมชาติ (3แปลง)
0 - 5	30	49	54	11
5 - 10	117	181	258	145
10 - 15	31	46	48	61
15 - 20	38	40	68	32
20 - 25	39	26	31	31
25 - 30	20	9	14	19
30 - 35	9	4	2	6
35 - 40	3	0	0	3
40 - 45	1	0	0	2
45 - 50	1	0	0	0
50 - 55	1	0	0	0
55 - 60	0	0	0	0
<b>รวม</b>	<b>290</b>	<b>355</b>	<b>475</b>	<b>310</b>



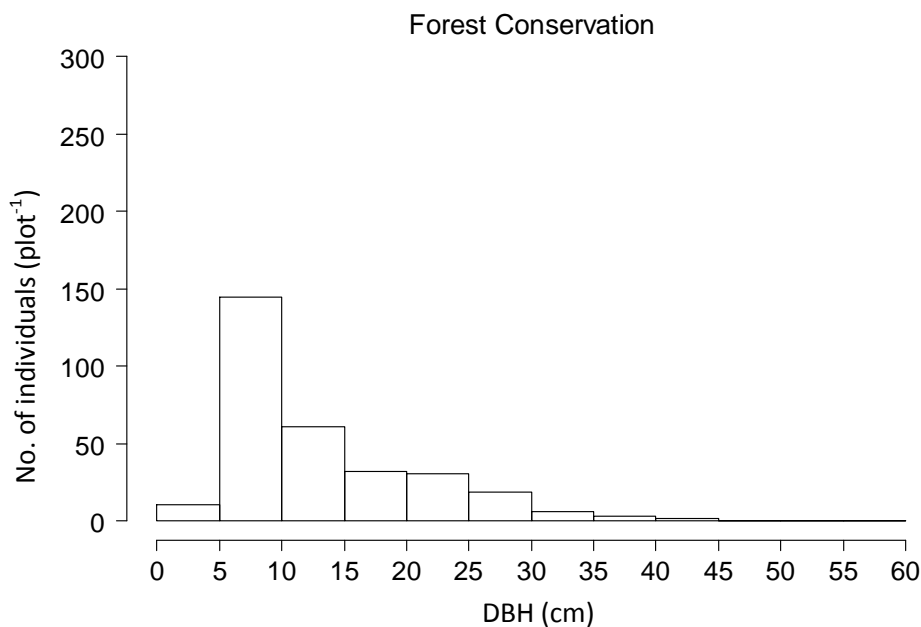
ภาพที่ 3-14 จำนวนต้นไม้ (No. of individuals) ในแต่ละชั้นขนาดความโต (DBH Classes) ในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง



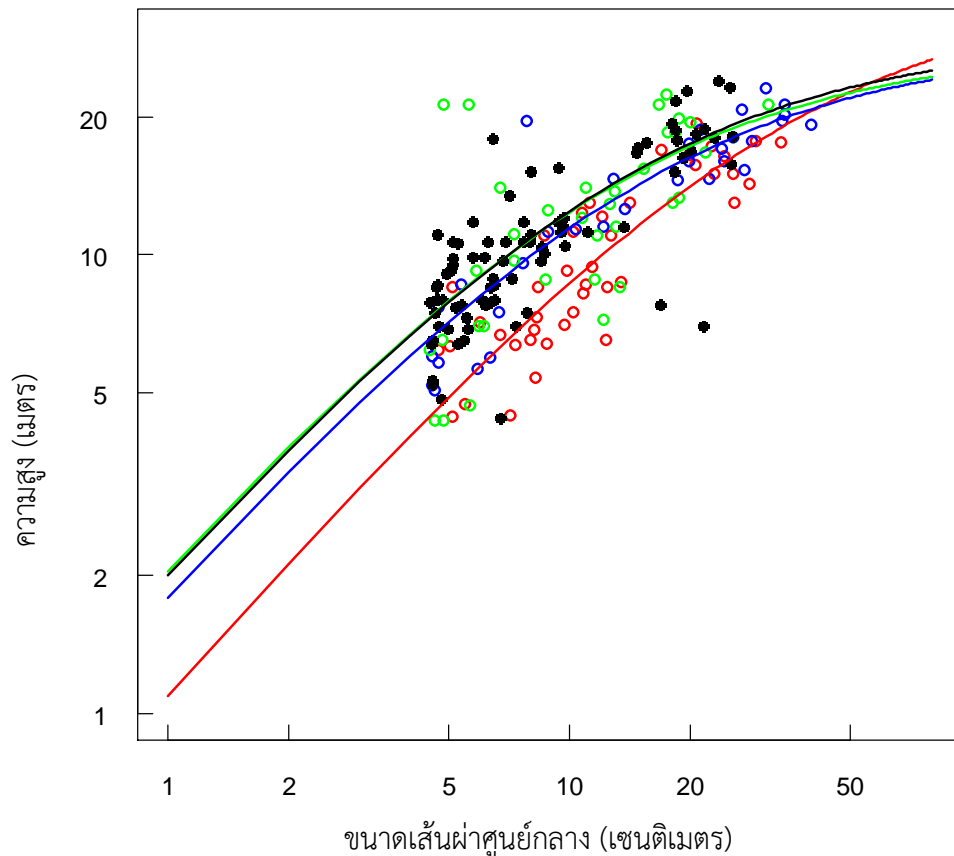
ภาพที่ 3-15 จำนวนต้นไม้ (No. of individuals) ในแต่ละชั้นขนาดความโต (DBH Classes) ในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง



ภาพที่ 3-16 จำนวนต้นไม้ (No. of individuals) ในแต่ละชั้นขนาดความโต (DBH Classes) ในแปลงสำรวจ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง



ภาพที่ 3-17 จำนวนต้นไม้ (No. of individuals) ในแต่ละชั้นขนาดความโต (DBH Classes) ในแปลงสำรวจ แปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง



**ภาพที่ 3-18** ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร) และความสูงทั้งหมด (เมตร) ของต้นไม้ ในแปลงสำรวจแปลงปีปลูก 2516 (สีน้ำเงิน) 2521 (สีเขียว) 2527 (สีดำ) และ ป่าธรรมชาติ (สีแดง) พร้อมเส้นแนวโน้มพยากรณ์ความสูงที่ได้จากการประมาณโดยใช้สมการรูป Hyperbolic equation ( $H=1/[(1/aD)+(1/H^*)]$ ) ตามวิธีการของ Ogawa and Kira (1977)

**ตารางที่ 3-10** ค่าสัมประสิทธิ์เฉพาะเจาะจงของแต่ละพื้นที่ (a) และ ค่าความสูงสูงสุด (upper limit) ( $H^*$ ) ที่ได้จากการประมาณโดยใช้สมการรูป Hyperbolic equation ( $H=1/[(1/aD)+(1/H^*)]$ ) ตามวิธีการของ Ogawa and Kira (1977)

แปลงสำรวจ	a	$H^*$
แปลงปี พ.ศ. 2516	1.90	28.5
แปลงปี พ.ศ. 2521	2.192	28.3
แปลงปี พ.ศ. 2527	2.145	29.5
แปลงป่าธรรมชาติ	1.265	32.6

ตารางที่ 3-11 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 1 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	สัก	54	10	1.237	38.571	14.493	71.724	124.789
2	ประดู่	11	8	0.204	7.857	11.594	11.857	31.308
3	ยาบใบยาว	12	5	0.036	8.571	7.246	2.072	17.890
4	เม่าสร้อย	10	6	0.029	7.143	8.696	1.671	17.509
5	กางขี้มอด	5	5	0.042	3.571	7.246	2.461	13.278
6	อ้อยช้าง	7	4	0.024	5.000	5.797	1.384	12.181
7	แดง	6	4	0.029	4.286	5.797	1.665	11.748
8	จ้าว	8	3	0.023	5.714	4.348	1.307	11.369
9	ยอป่า	3	3	0.031	2.143	4.348	1.776	8.266
10	มะกอกป่า	4	3	0.012	2.857	4.348	0.681	7.886
11	ชิงชัน	3	3	0.010	2.143	4.348	0.579	7.070
12	ช่างหัวหมู	3	3	0.008	2.143	4.348	0.480	6.971
13	ตะคร้อ	3	3	0.006	2.143	4.348	0.355	6.846
14	เสลาดำ	3	2	0.010	2.143	2.899	0.567	5.609
15	กระพี้จั่น	2	2	0.006	1.429	2.899	0.339	4.666
16	สีเสียด	2	2	0.005	1.429	2.899	0.273	4.600
17	กระพุ่มหมู	2	1	0.007	1.429	1.449	0.430	3.308
18	ยมหิน	1	1	0.005	0.714	1.449	0.264	2.427
16	เสี้ยวป่า	1	1	0.002	0.714	1.449	0.115	2.279
<b>Grand Total</b>		<b>140</b>	<b>69</b>	<b>1.724</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

ตารางที่ 3-12 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 2 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	สัก	42	9	1.612	47.191	21.429	64.823	133.443
2	ชิงชัน	6	3	0.328	6.742	7.143	13.199	27.083
3	ยอป่า	6	5	0.090	6.742	11.905	3.635	22.281
4	แดง	6	5	0.029	6.742	11.905	1.155	19.801
5	ตุ้ม	7	4	0.021	7.865	9.524	0.847	18.236
6	มะกอกป่า	3	2	0.217	3.371	4.762	8.746	16.879
7	ปอมีน	3	2	0.017	3.371	4.762	0.675	8.808
8	ผ้าเสียน	3	2	0.012	3.371	4.762	0.479	8.612
9	สีเสียด	1	1	0.078	1.124	2.381	3.149	6.654
10	หมีเหม็น	2	1	0.026	2.247	2.381	1.052	5.680
11	โมกมัน	2	1	0.006	2.247	2.381	0.260	4.888
12	ขางหัวหมู	2	1	0.004	2.247	2.381	0.174	4.802
13	ซ้อ	1	1	0.016	1.124	2.381	0.651	4.155
14	ตะเคียนหนู	1	1	0.016	1.124	2.381	0.634	4.138
15	อินทนิลบก	1	1	0.005	1.124	2.381	0.203	3.708
16	เสี้ยวป่า	1	1	0.003	1.124	2.381	0.134	3.639
17	ยมหิน	1	1	0.003	1.124	2.381	0.117	3.621
18	หนามแท่ง	1	1	0.002	1.124	2.381	0.066	3.571
Grand Total		89	42	2.487	100	100	100	300



ตารางที่ 3-13 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 3 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	สัก	34	10	1.732	55.738	30.303	94.598	180.639
2	ยอป่า	7	5	0.025	11.475	15.152	1.343	27.970
3	ชิงชัน	5	4	0.032	8.197	12.121	1.757	22.075
4	แดง	3	3	0.010	4.918	9.091	0.552	14.560
5	กวางเครือ	3	3	0.006	4.918	9.091	0.317	14.326
6	กางขี้มอด	2	2	0.007	3.279	6.061	0.377	9.716
7	ตะคร้อ	2	2	0.005	3.279	6.061	0.246	9.586
8	สีเสียด	2	1	0.003	3.279	3.030	0.187	6.496
9	หมีเหม็น	1	1	0.006	1.639	3.030	0.334	5.003
10	อ้อยช้าง	1	1	0.004	1.639	3.030	0.195	4.865
11	ผ่าเสี้ยน	1	1	0.002	1.639	3.030	0.095	4.765
Grand Total		61	33	1.831	100	100	100	300

ตารางที่ 3-14 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 1 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	สัก	38	10	0.833	33.043	16.393	64.008	113.444
2	ยอป่า	18	8	0.142	15.652	13.115	10.889	39.656
3	กระพี้จั่น	17	7	0.056	14.783	11.475	4.328	30.586
4	แดง	6	5	0.037	5.217	8.197	2.823	16.237
5	ดีวชน	4	3	0.079	3.478	4.918	6.084	14.480
6	แสลงใจ	6	4	0.018	5.217	6.557	1.417	13.192
7	มะหาด	3	3	0.017	2.609	4.918	1.276	8.803
8	มะกอกป่า	2	2	0.044	1.739	3.279	3.412	8.430
9	ตะแบกเปลือกบาง	3	3	0.008	2.609	4.918	0.628	8.154
10	หาดคำ	4	2	0.009	3.478	3.279	0.659	7.415
11	โมกมัน	2	2	0.010	1.739	3.279	0.789	5.807
12	พฤษ์	2	2	0.006	1.739	3.279	0.440	5.458
13	ขางหัวหมู	1	1	0.011	0.870	1.639	0.841	3.350
14	กางขี้มอด	1	1	0.007	0.870	1.639	0.525	3.034
15	แคหางค่าง	1	1	0.007	0.870	1.639	0.504	3.012
16	ประคู้	1	1	0.003	0.870	1.639	0.267	2.776
17	เปิ้ล้าแพะ	1	1	0.003	0.870	1.639	0.237	2.746
18	เสี้ยวป่า	1	1	0.003	0.870	1.639	0.237	2.746
19	ตะคร้อ	1	1	0.003	0.870	1.639	0.194	2.703
20	ข่อย	1	1	0.002	0.870	1.639	0.175	2.684
21	กระโดน	1	1	0.002	0.870	1.639	0.147	2.656
22	เปิ้ล้าหลวง	1	1	0.002	0.870	1.639	0.123	2.632
<b>Grand Total</b>		<b>115</b>	<b>61</b>	<b>1.302</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

ตารางที่ 3-15 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 2 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	สัก	45	10	1.032	43.689	21.739	73.956	139.385
2	แคหางค่าง	6	5	0.060	5.825	10.870	4.291	20.985
3	ช่างหัวหมู	6	3	0.041	5.825	6.522	2.930	15.277
4	ตะแบกเปลือกบาง	4	3	0.019	3.883	6.522	1.356	11.761
5	ยอป่า	3	3	0.019	2.913	6.522	1.352	10.787
6	ตัวขน	4	1	0.062	3.883	2.174	4.443	10.500
7	ส้มขี้	6	1	0.019	5.825	2.174	1.337	9.336
8	กระโดน	4	2	0.009	3.883	4.348	0.629	8.861
9	เหมือดโลด	3	2	0.008	2.913	4.348	0.581	7.841
10	มะหาด	2	2	0.020	1.942	4.348	1.438	7.728
11	ยอเถื่อน	4	1	0.014	3.883	2.174	0.997	7.054
12	กระพุ่มหมู	2	2	0.007	1.942	4.348	0.512	6.802
13	โมกมัน	2	2	0.006	1.942	4.348	0.457	6.746
14	ลำไยป่า	2	2	0.004	1.942	4.348	0.314	6.604
15	ตะแบกใหญ่	3	1	0.018	2.913	2.174	1.298	6.384
16	มะกอกป่า	2	1	0.015	1.942	2.174	1.084	5.200
17	กระบก	1	1	0.016	0.971	2.174	1.165	4.310
18	อ้อยช้าง	1	1	0.011	0.971	2.174	0.755	3.900
19	ประดู่	1	1	0.008	0.971	2.174	0.548	3.693
20	แดง	1	1	0.006	0.971	2.174	0.428	3.573
21	หนามแท่ง	1	1	0.002	0.971	2.174	0.128	3.273
Grand Total		103	46	1.396	100	100	100	300

ตารางที่ 3-16 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 3 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	สัก	39	10	1.069	28.467	17.241	73.016	118.725
2	กระพี้จั่น	51	9	0.159	37.226	15.517	10.849	63.593
3	หนามจี	7	5	0.020	5.109	8.621	1.371	15.101
4	เปกล้าแพะ	5	4	0.033	3.650	6.897	2.228	12.774
5	ยอป่า	4	4	0.040	2.920	6.897	2.706	12.522
6	ชิงชัน	5	3	0.013	3.650	5.172	0.859	9.681
7	เสลาดำ	2	2	0.032	1.460	3.448	2.209	7.118
8	กางขี้มอด	2	2	0.006	1.460	3.448	0.421	5.329
9	ตีนนก	2	1	0.031	1.460	1.724	2.117	5.301
10	ขี้หนอน	2	2	0.005	1.460	3.448	0.324	5.233
11	ตะแบกเปลือกบาง	2	2	0.004	1.460	3.448	0.264	5.172
12	กวางเครือ	2	1	0.010	1.460	1.724	0.685	3.869
13	เต็ง	2	1	0.007	1.460	1.724	0.464	3.648
14	มะเหลียมหิน	1	1	0.006	0.730	1.724	0.417	2.871
15	พฤษ์	1	1	0.006	0.730	1.724	0.376	2.830
16	ลำไยป่า	1	1	0.004	0.730	1.724	0.275	2.729
17	กระทุ่มหนู	1	1	0.004	0.730	1.724	0.244	2.698
18	แคหางค่าง	1	1	0.003	0.730	1.724	0.209	2.663
19	ตะคร้อ	1	1	0.002	0.730	1.724	0.163	2.617
20	แดง	1	1	0.002	0.730	1.724	0.159	2.613
21	แสมสาร	1	1	0.002	0.730	1.724	0.141	2.595
22	เก็ดดำ	1	1	0.002	0.730	1.724	0.136	2.590
23	แสลงใจ	1	1	0.002	0.730	1.724	0.136	2.590
24	โมกหลวง	1	1	0.002	0.730	1.724	0.119	2.573
25	ขางหัวหมู	1	1	0.002	0.730	1.724	0.111	2.565
<b>Grand Total</b>		<b>137</b>	<b>58</b>	<b>1.464</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

ตารางที่ 3-17 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 1 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	สัก	46	10	1.451	30.667	14.706	68.763	114.136
2	ประคู้	37	10	0.254	24.667	14.706	12.048	51.420
3	อ้อยช้าง	9	6	0.042	6.000	8.824	2.014	16.837
4	แดง	10	5	0.031	6.667	7.353	1.488	15.508
5	กางขี้มอด	5	3	0.033	3.333	4.412	1.585	9.330
6	ยาบใบยาว	4	3	0.032	2.667	4.412	1.529	8.608
7	เปล้าแพะ	5	3	0.017	3.333	4.412	0.821	8.566
8	ยมหิน	4	3	0.016	2.667	4.412	0.738	7.817
9	พฤษ์	1	1	0.093	0.667	1.471	4.414	6.551
10	กระพี้จั่น	4	2	0.014	2.667	2.941	0.658	6.266
11	มะกอกป่า	3	2	0.015	2.000	2.941	0.714	5.655
12	เม่าสร้อย	2	2	0.007	1.333	2.941	0.340	4.614
13	ขางหัวหมู	2	2	0.006	1.333	2.941	0.305	4.580
14	ชิงชัน	2	2	0.006	1.333	2.941	0.264	4.538
15	แสลงใจ	2	2	0.005	1.333	2.941	0.260	4.534
16	จ๊ว	2	2	0.004	1.333	2.941	0.210	4.484
17	กระพุ่มหมู	2	2	0.004	1.333	2.941	0.180	4.455
18	เสี้ยวป่า	2	1	0.028	1.333	1.471	1.328	4.132
19	มะม่วงหัวแมงวัน	2	1	0.009	1.333	1.471	0.408	3.212
20	กระบก	1	1	0.018	0.667	1.471	0.858	2.995
21	มะกอกเกลื่อน	1	1	0.007	0.667	1.471	0.353	2.490
22	ราชพฤษ์	1	1	0.006	0.667	1.471	0.300	2.437
23	ยอป่า	1	1	0.004	0.667	1.471	0.166	2.304
24	ตุ้ม	1	1	0.003	0.667	1.471	0.140	2.278
25	แคหางค่าง	1	1	0.002	0.667	1.471	0.115	2.253
<b>Grand Total</b>		<b>150</b>	<b>68</b>	<b>2.111</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

ตารางที่ 3-18 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 2 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	สัก	43	10	1.373	24.571	18.519	74.454	117.544
2	ประดู่	86	10	0.311	49.143	18.519	16.883	84.544
3	ชิงชัน	10	6	0.035	5.714	11.111	1.885	18.710
4	ต้อม	8	3	0.026	4.571	5.556	1.403	11.530
5	ยอป่า	4	4	0.025	2.286	7.407	1.358	11.051
6	กระท่อมหนู	4	3	0.010	2.286	5.556	0.536	8.378
7	กระพี้จั่น	3	3	0.007	1.714	5.556	0.379	7.649
8	ช่างหัวหมู	2	1	0.005	1.143	1.852	0.291	3.286
9	มะกอกป่า	2	1	0.004	1.143	1.852	0.217	3.212
10	มะหาด	1	1	0.007	0.571	1.852	0.391	2.814
11	กางขี้มอด	1	1	0.006	0.571	1.852	0.319	2.743
12	กระโดน	1	1	0.006	0.571	1.852	0.312	2.736
13	แดง	1	1	0.005	0.571	1.852	0.276	2.700
14	มะกอกเกลื้อน	1	1	0.005	0.571	1.852	0.274	2.697
15	ราชพฤกษ์	1	1	0.004	0.571	1.852	0.232	2.656
16	ปอขาว	1	1	0.003	0.571	1.852	0.167	2.591
17	อ้อยช้าง	1	1	0.003	0.571	1.852	0.140	2.563
18	ตะแบกเปลือกบาง	1	1	0.002	0.571	1.852	0.131	2.554
19	จ้าว	1	1	0.002	0.571	1.852	0.091	2.514
20	สมอแหน	1	1	0.002	0.571	1.852	0.088	2.512
21	โมกมัน	1	1	0.002	0.571	1.852	0.087	2.510
22	เสี้ยวป่า	1	1	0.002	0.571	1.852	0.086	2.509
<b>Grand Total</b>		<b>175</b>	<b>54</b>	<b>1.844</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

ตารางที่ 3-19 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 3 แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	สัก	39	10	0.973	26.000	16.667	64.097	106.764
2	ประดู่	53	10	0.334	35.333	16.667	21.991	73.991
3	ต้อม	16	7	0.041	10.667	11.667	2.717	25.050
4	ชิงชัน	8	6	0.033	5.333	10.000	2.161	17.494
5	ยอป่า	7	5	0.033	4.667	8.333	2.150	15.150
6	แดง	6	4	0.021	4.000	6.667	1.358	12.025
7	สมอแหวน	4	2	0.011	2.667	3.333	0.740	6.740
8	แสลงใจ	2	2	0.021	1.333	3.333	1.368	6.034
9	มะกอกป่า	2	2	0.012	1.333	3.333	0.785	5.452
10	จืด	2	2	0.008	1.333	3.333	0.518	5.185
11	อ้อยช้าง	2	2	0.006	1.333	3.333	0.387	5.054
12	กระพี้จั่น	2	2	0.004	1.333	3.333	0.241	4.908
13	อินทนิลบก	2	1	0.004	1.333	1.667	0.262	3.262
14	ยาบใบยาว	1	1	0.006	0.667	1.667	0.405	2.738
15	แคหางค่าง	1	1	0.005	0.667	1.667	0.320	2.653
16	ตี่วชน	1	1	0.004	0.667	1.667	0.242	2.576
17	ตะคร้อ	1	1	0.002	0.667	1.667	0.138	2.471
18	เสลาดำ	1	1	0.002	0.667	1.667	0.120	2.453
Grand Total		150	60	1.518	100	100	100	300

ตารางที่ 3-20 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 1 แปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	ประดู่	24	8	0.936	25.806	15.686	47.661	89.154
2	อ้อยช้าง	19	8	0.157	20.430	15.686	8.002	44.119
3	ยมหิน	12	5	0.248	12.903	9.804	12.616	35.323
4	กระพี้จั่น	6	5	0.159	6.452	9.804	8.068	24.324
5	รัง	5	5	0.027	5.376	9.804	1.399	16.580
6	หนามแท่ง	7	4	0.023	7.527	7.843	1.187	16.557
7	ตีนนก	5	4	0.062	5.376	7.843	3.172	16.391
8	ชิงชัน	5	3	0.042	5.376	5.882	2.139	13.397
9	ปอมีน	2	2	0.137	2.151	3.922	6.978	13.051
10	จืด	2	2	0.013	2.151	3.922	0.638	6.710
11	มะกอกป่า	2	1	0.041	2.151	1.961	2.105	6.217
12	เต็ง	1	1	0.057	1.075	1.961	2.927	5.963
13	หมีเหม็น	1	1	0.054	1.075	1.961	2.737	5.773
14	ตั่วขน	1	1	0.005	1.075	1.961	0.249	3.285
15	แคหางค่าง	1	1	0.002	1.075	1.961	0.121	3.157
Grand Total		93	51	1.964	100	100	100	300



ตารางที่ 3-21 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 2 แปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	ประดู่	17	9	0.595	17.526	16.364	32.661	66.551
2	รัง	15	8	0.317	15.464	14.545	17.379	47.388
3	อ้อยช้าง	20	8	0.093	20.619	14.545	5.121	40.285
4	ตีนนก	8	5	0.212	8.247	9.091	11.649	28.988
5	ยมหิน	9	5	0.153	9.278	9.091	8.392	26.762
6	มะกอกเกลื้อน	3	3	0.224	3.093	5.455	12.292	20.840
7	ชิงชัน	7	3	0.023	7.216	5.455	1.281	13.952
8	จ้าว	3	3	0.069	3.093	5.455	3.779	12.327
9	แสลงใจ	4	2	0.023	4.124	3.636	1.249	9.009
10	กระพี้จั่น	3	1	0.027	3.093	1.818	1.487	6.398
11	ตะคร้อ	2	2	0.008	2.062	3.636	0.447	6.145
12	ยาบใบยาว	1	1	0.029	1.031	1.818	1.578	4.427
13	มะหาด	1	1	0.020	1.031	1.818	1.114	3.963
14	กระท่อมหนู	1	1	0.009	1.031	1.818	0.496	3.345
15	เต็ง	1	1	0.008	1.031	1.818	0.450	3.299
16	ยอป่า	1	1	0.008	1.031	1.818	0.423	3.272
17	หนามแท่ง	1	1	0.004	1.031	1.818	0.200	3.049
<b>Grand Total</b>		<b>97</b>	<b>55</b>	<b>1.821</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

ตารางที่ 3-22 จำนวนต้น (De: trees•plot<sup>-1</sup>) ความถี่ (F: plot<sup>-1</sup>) ความเด่นพื้นที่หน้าตัด (Do: m<sup>2</sup>•plot<sup>-1</sup>) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RDe: %) ความถี่สัมพัทธ์ (RF: %) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo: %) และ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: %) ในแปลงสำรวจที่ 3 แปลงป่าธรรมชาติ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

No.	ชื่อสามัญ	De	F	Do	RDe	RF	RDo	IVI
1	ประดู่	21	9	0.609	17.500	12.329	33.619	63.447
2	ยมหิน	9	7	0.313	7.500	9.589	17.257	34.346
3	กระพี้จั่น	16	6	0.091	13.333	8.219	5.027	26.579
4	รัง	11	7	0.109	9.167	9.589	5.992	24.748
5	อ้อยช้าง	13	6	0.094	10.833	8.219	5.204	24.257
6	เต็ง	8	4	0.101	6.667	5.479	5.558	17.705
7	จืด	6	5	0.049	5.000	6.849	2.732	14.582
8	ตะคร้อ	6	3	0.058	5.000	4.110	3.198	12.308
9	ตีนนก	4	3	0.075	3.333	4.110	4.125	11.568
10	ยอป่า	5	3	0.053	4.167	4.110	2.910	11.187
11	ตะแบกเปลือกบาง	3	3	0.021	2.500	4.110	1.149	7.758
12	สัก	2	2	0.043	1.667	2.740	2.357	6.764
13	แคหางค่าง	2	2	0.021	1.667	2.740	1.138	5.545
14	ยาบใบยาว	1	1	0.050	0.833	1.370	2.749	4.952
15	แสลงใจ	2	2	0.007	1.667	2.740	0.389	4.796
16	มะกอกเกลื้อน	1	1	0.032	0.833	1.370	1.755	3.958
17	หนามแท่ง	2	1	0.014	1.667	1.370	0.766	3.802
18	กางขี้มอด	1	1	0.027	0.833	1.370	1.514	3.717
19	ตัวเกลี้ยง	1	1	0.015	0.833	1.370	0.827	3.031
20	มะกอกป่า	1	1	0.010	0.833	1.370	0.557	2.760
21	เต็งหนาม	1	1	0.007	0.833	1.370	0.382	2.586
22	ขางหัวหมู	1	1	0.005	0.833	1.370	0.253	2.456
23	แดง	1	1	0.004	0.833	1.370	0.218	2.422
24	ปอเลียง	1	1	0.003	0.833	1.370	0.186	2.390
25	กระทุ่มหมู	1	1	0.002	0.833	1.370	0.136	2.339
26	ประดู่	21	9	0.609	17.500	12.329	33.619	63.447
<b>Grand Total</b>		<b>120</b>	<b>73</b>	<b>1.811</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

**ตารางที่ 3-23** ค่าความหลากหลายชนิดประเมินโดย Shannon – Weiner diversity indices (H) ของแปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 พ.ศ. 2521 พ.ศ. 2527 และจากแปลงป่าธรรมชาติ (ค่าในวงเล็บหมายถึงจำนวนต้น/จำนวนชนิด)

แปลงสำรวจ	แปลงปี 2516	แปลงปี 2521	แปลงปี 2527	แปลงป่าธรรมชาติ
แปลงที่ 1	2.300 (140/19)	2.295 (115/22)	2.346 (150/25)	2.224 (93/15)
แปลงที่ 2	2.052 (89/18)	2.280 (103/21)	1.727 (175/22)	2.353 (97/17)
แปลงที่ 3	1.614 (61/11)	2.085 (137/25)	1.994 (150/18)	2.718 (120/25)
<b>เฉลี่ย</b>	<b>1.988</b>	<b>2.220</b>	<b>2.022</b>	<b>2.431</b>

#### การวิเคราะห์ผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชและความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช

จากการศึกษาลักษณะโครงสร้างและความหลากหลายของชนิดพันธุ์ในสวนป่าสักที่ปลูกสร้างขึ้น อายุ 41, 36, และ 30 ปี และป่าอนุรักษ์ โดยการวางแผนแปลงตัวอย่างขนาด 50 เมตร x 20 เมตร พื้นที่ละ 3 แปลง จะเห็นได้ว่าไม่เพียงแต่ไม้สักเท่านั้นที่ขึ้นปรากฏแต่ยังมีพรรณไม้อีกหลากหลายชนิดจำนวนมาก ทั้งชนิดไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และกล้าไม้ รวมถึงไม้พื้นล่าง ซึ่งจากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด โดยใช้ Shannon – Weiner diversity indices มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.988 ถึง 2.220 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าดัชนีความหลากหลายชนิดที่ได้จากแปลงป่าธรรมชาติ (2.431)

สำหรับการประเมินความหลากหลายของชนิดพันธุ์โดยใช้ Shannon-Wiener index(H) นั้นไม่ได้พิจารณาถึงจำนวนชนิดเพียงอย่างเดียวแต่จะพิจารณาถึงความเท่าเทียมกัน (Evenness) ของจำนวนชนิดต่อจำนวนต้นในแต่ละชนิดนั้นๆ อีกด้วย ดังจะเห็นได้ว่า ในแปลงสำรวจที่ 2 ของแปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 และ แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 พบจำนวนชนิดมากกว่าในป่าธรรมชาติ แต่ก็ไม่ได้ทำให้มีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์สูงกว่าแปลงสำรวจในป่าธรรมชาติแต่อย่างใด

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา จะประกอบไปด้วย จำนวนต้น ความถี่ที่พบพรรณไม้ในแต่ละชนิด ความเด่นพื้นที่หน้าตัด โดยจะผ่านการคำนวณในรูปของความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ ค่าความหนาแน่นในรูปของค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ซึ่งเป็นค่าที่บอกถึงจำนวนต้นไม้ต่อพื้นที่นั้นจะมีค่ามากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน เช่น ขนาดของต้นไม้ ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ และอิทธิพลของมนุษย์ โดยทั่วไปแล้ว ไม้ที่มีขนาดใหญ่ ย่อมมีความหนาแน่นน้อยกว่า ไม้ที่มีขนาดเล็ก ในสภาพสังคมที่อุดมสมบูรณ์เท่ากันนั่นคือ ในพื้นที่ที่มีไม้ขนาดเล็กที่มีจำนวนต้นอยู่มาก ย่อมมีความหนาแน่นสูง ค่าความถี่ของชนิดพรรณไม้ต่างๆ เป็นค่าที่บอกถึงการขึ้นกระจายของพรรณไม้ชนิดนั้นๆ ในสังคม ชนิดพรรณไม้ที่มีค่าความถี่มากแสดงว่ามีการขึ้นกระจายอย่างกว้างขวางในสังคม ส่วนพรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์น้อย แสดงถึงช่วงการขึ้นกระจายแคบหรือเป็นพรรณไม้ที่หายากในสังคมนั้นๆ พรรณไม้บางชนิดมีค่าความหนาแน่นค่อนข้างสูงแต่มีค่าความถี่ต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากพรรณไม้ดังกล่าวค่อนข้างจะปรากฏอยู่เป็นกลุ่มในพื้นที่แคบๆ ของพื้นที่ป่าประเภทนั้นๆ เท่านั้น

จำนวนต้นของแต่ละชั้นขนาดความโตที่ระดับความสูงเพียงอกในแปลงสำรวจต่างๆ พบว่า แปลงปลูกที่มีอายุน้อย จำนวนต้นไม้ที่ขนาดเล็ก (ความโต < 10 เซนติเมตร) จะมีจำนวนต้นน้อยกว่าแปลงปลูกที่มีอายุน้อย ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของการแก่งแย่งแข่งขัน โดยเฉพาะ ชั้นขนาดความโตที่ 5 – 10 เซนติเมตร ในแปลงปี 2516 พบว่ามี 117 ต้น ในขณะที่ แปลงปี 2521 แปลงปี 2527 มีจำนวน 118 และ 258 ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 7) และเมื่อพิจารณาในแปลงปีเดียวกันในภาพรวม จะเห็นได้ว่า จำนวนต้นไม้ของชั้นขนาดความโตที่ใหญ่ขึ้น ก็จะมีจำนวนต้นน้อยลงไปด้วย สำหรับจำนวนต้นของไม้ขนาดเล็ก (ความโต < 10 เซนติเมตร) ของแปลงปี 2527 พบว่ามีจำนวนสูงที่สุด พบว่ามีมากกว่า 300 ต้น ซึ่งไม่ใช่เรื่องผิดปกติแต่อย่างใด เนื่องจากเป็นแปลงปลูกป่าที่มีอายุน้อยที่สุดในตัวอย่างที่ศึกษา โดยทั่วไปแล้วก็ปลูกสร้างสวนป่าจะทำการเตรียมพื้นที่ กำจัดวัชพืช รวมถึงการเก็บริบสุ่มเผาจนสะอาดทั่วพื้นที่แล้วจึงดำเนินการปลูก ซึ่งเท่ากับเป็นการเปิดพื้นที่ให้โล่งเตียน พร้อมและเหมาะสมสำหรับพรรณไม้ชนิดอื่นๆ ที่จะเติบโตในพื้นที่นั้นอีกด้วย จึงทำให้มีจำนวนชนิดและไม้ขนาดเล็กขึ้นปะปนแย่งชิงทรัพยากรในพื้นที่อยู่อย่างหนาแน่น

เมื่อพิจารณาถึงสภาพการณ์การสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติจะเห็นได้ว่าในแปลงป่าธรรมชาตินั้น ลักษณะการกระจายของชั้นขนาดความโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกมีจำนวนมากในชั้นขนาดเล็กและลดหลั่นลงตามความโต ซึ่งเป็นรูปแบบคล้ายอักษร J กลับด้านหรือที่เรียกว่า revers J shape ซึ่งบ่งบอกได้ว่าไม้ขนาดเล็กที่มากพอที่จะสืบต่อพันธุ์ในรุ่นต่อไป ส่วนในแปลงสวนป่าสักนั้น เมื่อไม้ที่ปลูกขึ้นมีอายุมากขึ้นก็จะเปื่อยตบตายลงบ้างแต่ก็เป็นการเปิดพื้นที่ให้มีแสงเพิ่มขึ้นทำให้ไม้พื้นล่างได้รับแสงในการเติบโต ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่ไม่น่าแปลกแต่อย่างใดที่พบไม้พื้นล่างอยู่ในพื้นที่ป่าอย่างมากพอ ดังนั้นในมุมมองของความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืชในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักของสวนป่าแม่มายนนั้นไม่ได้ส่งผลต่อความหลากหลายของพืชพันธุ์อื่นๆ แต่อย่างใด

สำหรับมุมมองทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้นจะพบว่าจากข้อมูลการศึกษาลักษณะโครงสร้างในส่วนของความสูงโดยศึกษาจากการใช้รูปสมการความสูงที่ได้นำเสนอไปแล้วนั้นพบว่า ในขนาดความโตที่เท่ากันของไม้ที่ปลูกสร้างขึ้น กับไม้ที่ขึ้นเองในสภาพธรรมชาตินั้น กลับพบว่า เส้นแนวโน้มของสวนป่าไม้สักอายุต่างๆ ตั้งแต่ 30 ปี ถึง 41 ปี มีความสูงมากกว่าไม้ในสภาพธรรมชาติ และหากพิจารณาให้ลึกซึ้งขึ้นแล้วจะพบว่าไม้ที่ปลูกขึ้นนั้นจะมีลักษณะรูปทรงเข้าใกล้ทรงกระบอก (cylinder) มากกว่าสภาพไม้ที่ขึ้นในป่าธรรมชาติ จึงทำให้ไม้ในสวนป่ามีปริมาตรไม้มากขึ้นอีกด้วย

ดังนั้นการปลูกสร้างสวนป่าโดยใช้ไม้สักของสวนป่าแม่มายนนั้นไม่เพียงแต่จะคงความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ไว้แต่ยังเป็นการสร้างมูลค่าต่อพื้นที่สวนป่า และตอบสนองความต้องการการใช้ประโยชน์ไม้ของชาติอีกด้วย



แม่สร้อย (*Antidesma acidum* Retz.)



แดง (*Xylia xylocarpa* Taub. var. *Kerrii* Nielsen)



ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz)



สัก (*Tectona grandis* Linn.f.)



ผ่าเสี้ยน (*Vitex canescens* Kurz)



ยอป่า (*Morinda coreia* Buch.Ham.)



แสลงใจ (*Strychnos nux-vomica* Linn.)



ต้วขน (*Cratoxylum formosum* (Jack.) Dyer sub sp. *Pruniflorum* Gogel.)

ภาพที่ 3-19 ตัวอย่างชนิดพรรณไม้ที่พบในแปลงสำรวจ





เหมือดโลด (*Aporosa villosa* Lindl. Baill)



กระท่อมหมู (*Mitragyna brunonis* (Wall. ex G. Don) Craib.)



รัง (*Shorea siamensis* Miq.)



ยมหิน (*Chukrasia velutina* Roem.)

ภาพที่ 3-19 (ต่อ)

## บทที่ 4

### การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่

#### วัตถุประสงค์ของการสำรวจเฉพาะเห็ดราขนาดใหญ่

1. เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของชนิด (species diversity) เห็ดราขนาดใหญ่ในบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาয়
2. เพื่อศึกษาความมากชนิด (species abundance) ของเห็ดราขนาดใหญ่แต่ละชนิดที่พบในบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาয়
3. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนโดยให้เจ้าหน้าที่ ชาวบ้านและนักเรียนเข้ามีส่วนร่วมในการสำรวจเห็ดราขนาดใหญ่เพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์

#### วิธีดำเนินการศึกษา

##### 1. การเก็บตัวอย่าง

การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่สวนป่าแม่มาয় จังหวัดลำปาง โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างข้อมูลชนิด และจำนวนเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแต่ละแปลงตัวอย่างบนพื้นดิน ซากพืช กิ่งไม้ ต้นไม้ที่ตายแล้ว หรือยังมีชีวิต โดยจะทำการเก็บตัวอย่างพร้อมการบันทึกรายละเอียดบริเวณที่พบเห็ดโดยการระบุพิกัด ตำแหน่ง และข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ในแปลงศึกษาพรรณไม้แปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 และแปลงป่าธรรมชาติหรือพื้นที่อนุรักษ์ของสวนป่า (ภาพที่ 4-1) โดยแบ่งแปลงตัวอย่างขนาด 20×50 เมตร จำนวนพื้นที่ละ 3 แปลง รวมทั้งหมดเป็น 12 แปลงใหญ่ โดยในแปลงใหญ่ได้ทำการแบ่งแปลงย่อยขนาด 10×10 เมตร ได้จำนวนทั้งสิ้น 10 แปลงย่อย และทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างในแปลงพรรณไม้ขนาด 4×4 เมตร รวมทั้งสิ้น 120 แปลง ศึกษาและเก็บข้อมูลในเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน จากนั้นทำการเก็บดอกเห็ดใส่ถุงกระดาษ เพื่อนำไประบุชนิดโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาต่อไป

##### อุปกรณ์

1. ตะกร้า
2. มีด
3. ถุงกระดาษ
4. เข็มทิศ/GPS
5. กรรไกร
6. เสียม
7. อลูมิเนียมฟลอยด์
8. แวนชยาย
9. แปรรง



ภาพที่ 4-1 การเดินสำรวจ และการเก็บตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่ศึกษาแปลงปลูกในแต่ละเดือน;  
1=เดือนมีนาคม; 2= เดือนเมษายน; 3=พฤษภาคม และ 4= เดือนมิถุนายน

## 2. การจัดทำแนกดอกเห็ด

การจัดทำแนกและศึกษาเห็ดแต่ละชนิดทางสัณฐานวิทยา เช่นรูปร่างภายนอกที่มองเห็นด้วยตาเปล่า และลักษณะที่สำคัญภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อระบุชนิด และการจัดทำแนกตามอนุกรมวิธานเพื่อจำแนกการเป็นประโยชน์และโทษของดอกเห็ดที่พบตามข้อมูลที่สามารถสืบค้นหรือหนังสือเห็ดราในประเทศไทยที่มีการรายงาน โดยการรายงานเป็นกลุ่มที่ได้จากการจำแนกในระดับชั้น อันดับ วงศ์ สกุล และชนิด

หนังสือที่ใช้ในการระบุชนิด ได้แก่

นิวัฒน์ เสนาะเมือง 2553. เห็ดป่าเมืองไทย: ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ยูนิเวอร์แซล กราฟฟิค แอนด์ เทรตติ้ง.

ราชบัณฑิตยสถาน 2539. เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย. สำนักพิมพ์อมรินทร์.

อนงค์ จันท์ศรีกุล และคณะ 2551. ความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ในประเทศไทย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Anong Chandrasrikul et al 2011. Mushroom (Basidiomycetes) In Thailand. Scand-Media Corporation Ltd. Thailand.

Thomas Laessle 2000. Mushrooms. The Clearest Recognition Guides Available. Dorling Kindersley Limited, London.



## การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลให้ทราบค่าดัชนีความหลากหลาย ความมากชนิด ของเห็ดราในแต่ละพื้นที่ เพื่อเปรียบเทียบกันแต่ละพื้นที่ พร้อมจัดกลุ่มของเห็ดราเพื่อระบุการใช้ประโยชน์

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันของ Jaccard (Jaccard similarity coefficients) และ Shannon-Wiener Diversity Index and Simpson's index of diversity ในแต่ละพื้นที่ศึกษา

## ผลการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่

การสำรวจเห็ดและราขนาดใหญ่ภายในพื้นที่สวนป่าแม่มาย องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือ บน จังหวัดลำปาง ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายนพบเห็ดและราขนาดใหญ่จำนวน 2 กลุ่มคือ แอสโคไมซีต (ascomycete) และเบสิดิโอไมซีต (basidiomycete) แยกออกเป็น 5 อันดับ คือ Agaricales, Auriculariales, Pezizales, Polyporales และ Xylariales แยกออกเป็น 14 วงศ์ คือ Auriculariaceae, Clavariaceae, Ganodermataceae, Hygrophoraceae, Lyophyllaceae, Marasmiaceae, Nidulariaceae, Polyporaceae, Psathyrellaceae, Pyronemataceae, Russulaceae, Sarcosomataceae, Schizophyllaceae และ Xylariaceae แยกออกเป็น 23 สกุล ได้แก่ *Aleuria*, *Auricularia*, *Clavaria*, *Cyathus*, *Daedaleopsis*, *Daldinia*, *Galiella*, *Ganoderma*, *Hygrophorus*, *Hymenochaete*, *Hypoxylon*, *Lentinus*, *Marasmius*, *Microporus*, *Psathyrella*, *Polyporus*, *Pycnoporus*, *Russula*, *Trametes*, *Termitomyces*, *Trichaptum*, *Schizophyllum* และ *Xylaria* และแยกออกเป็นชนิดรวมทั้งหมด 29 ชนิด โดยแสดงรายชื่อเห็ดและราขนาดใหญ่ที่พบในแปลงศึกษาไว้ในตารางที่ 4-1

### แปลงปลูกปี พ.ศ. 2516

จากการวางแผนสำรวจในพื้นที่แปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 พบเห็ดและราขนาดใหญ่จำนวน 7 ชนิด ความถี่ที่พบเท่ากับ 30 โดยมีจำนวนชนิดและปริมาณเห็ดที่พบน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงศึกษาอื่นๆในระยะที่ 4 เดือนที่ทำการศึกษาสำรวจ เห็ดและราขนาดใหญ่ที่พบบ่อยและมากที่สุดมี 3 ชนิด ได้แก่ *Aleuria luteonitens*, *Ganoderma capense* และ *Schizophyllum commune* โดยเฉพาะ *G. capense* ที่เป็นเห็ดที่ปรสิตของต้นราชพฤกษ์ และประตู ก่อความเสียหายทำให้ต้นไม้ดังกล่าวยืนต้นตายเป็นวงกว้าง

### แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521

จากการวางแผนสำรวจในพื้นที่แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 มีจำนวนชนิดและปริมาณเห็ดที่พบเป็นอันดับที่สามของแปลงศึกษาทั้งหมดในระยะที่ทำการศึกษา ในแปลงพบเห็ดและราขนาดใหญ่ จำนวน 10 ชนิด ความถี่ที่พบเท่ากับ 33 เห็ดและราขนาดใหญ่ที่พบบ่อยและมากที่สุดมี 2 ชนิด ได้แก่ *Hypoxylon fendleri* และ *Schizophyllum commune*

### แปลงปลูกปี พ.ศ.2527

จากการวางแผนสำรวจในพื้นที่แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 พบเห็ดและราขนาดใหญ่ จำนวน 17 ชนิด ความถี่ที่พบเท่ากับ 80 โดยมีจำนวนชนิดและปริมาณเห็ดมากที่สุด ส่วนใหญ่เป็นเห็ดที่ขึ้นบนดิน เห็ดและราขนาดใหญ่ที่พบบ่อยและจำนวนมากที่สุด ได้แก่ *Hypoxyton fendleri*, *Marasmius pellucidus* *Psathyrella candolleana*, และ ยังพบเห็ดที่สามารถกินได้อีกสองชนิดคือ *Russula alboareolata* และ *Termitomyces microcarpus*

### แปลงป่าธรรมชาติ

จากการวางแผนสำรวจในพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ พบเห็ดและราขนาดใหญ่ จำนวน 12 ชนิด ความถี่ที่พบเท่ากับ 44 โดยพบเห็ดและราขนาดใหญ่เป็นอันดับสองของพื้นที่ที่ทำการศึกษาศำรวจทั้งหมด ซึ่งเห็ดและราขนาดใหญ่ที่พบบ่อยและมากที่สุด ได้แก่ *Psathyrella candolleana* รองลงมาคือ *Hypoxyton fendleri*

ตารางที่ 4-1 รายชื่อเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบจากการสำรวจในพื้นที่สวนป่าแม่มาย

ชนิดที่	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ความถี่ที่พบในแปลงศึกษา			
			2516	2521	2527	ป่าธรรมชาติ
<b>Ascomycete</b>						
Order Pezizales						
Family Pyronemataceae						
1	<i>Aleuria luteonitens</i>	เห็ดถ้วยเหลือง	8	-	-	-
Family Sarcosomataceae						
2	<i>Galiella rufa</i>	เห็ดจมูกหมู	-	-	-	3
Order Xylariales						
Family Xylariaceae						
3	<i>Daldinia concentrica</i>	เห็ดตันหมี	1	3	4	-
4	<i>Hypoxyton fendleri</i>	-	3	9	14	10
5	<i>Xylaria arbuscula</i>	เห็ดรูป	-	-	-	4
6	<i>Xylaria schweinitzii</i>	-	-	4	12	-
<b>Basidiomycete</b>						
Order Agaricales						
Family Auriculariaceae						
7	<i>Auricularia polytricha</i>	เห็ดหูหนู	-	-	1	1
Family Clavariaceae						
8	<i>Clavaria rosea</i>	เห็ดปะการังสีแดง	-	-	4	-
Family Nidulariaceae						
9	<i>Cyathus stercoreus</i>	เห็ดรังนก	-	3	-	-

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

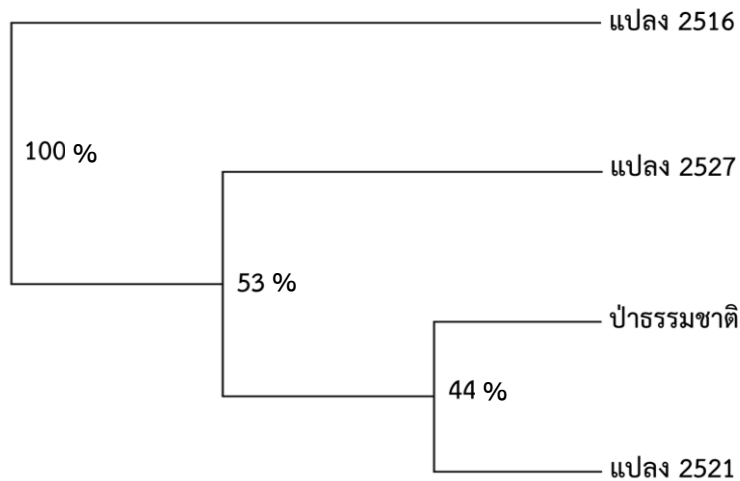
ชนิดที่	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ความถี่ที่พบในแปลงศึกษา			
			2516	2521	2527	ป่าธรรมชาติ
<b>Family Ganodermataceae</b>						
10	<i>Ganoderma capense</i>	เห็ดขวานม่วงแดง	8	-	-	-
11	<i>Ganoderma tropicum</i>	หลินจือดอกซ้อน	-	-	3	-
12	<i>Ganoderma lucidum</i>	เห็ดหลินจือ	-	-	1	-
<b>Family Hygrophoraceae</b>						
13	<i>Hygrophorus speciosus</i>	เห็ดลูกชุปแดง	2	-	-	-
<b>Family Schizophyllaceae</b>						
14	<i>Schizophyllum</i>	เห็ดแครง	5	8	5	1
<b>Family Lyophyllaceae</b>						
15	<i>Termitomyces</i>	เห็ดโคนข้าวตอก	-	-	3	-
<b>Family Marasmiaceae</b>						
16	<i>Marasmius pellucidus</i>	เห็ดร่มซี่ถี่	-	-	7	-
<b>Family Psathyrellaceae</b>						
17	<i>Psathyrella candolleana</i>	เห็ดเนื้อร่วน	-	-	14	12
<b>Order Polyporales</b>						
<b>Family Polyporaceae</b>						
18	<i>Microporus xanthopus</i>	กรวยทองตะกู่	-	2	-	1
19	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	เห็ดกระด้าง	-	-	3	4
20	<i>Lentinus polychrous</i>	เห็ดกลม	3	-	-	2
21	<i>Lentinus squarrosulus</i>	เห็ดขอนขาว	-	-	1	-
22	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	ขอนแดงรูเล็ก	-	1	-	4
23	<i>Polyporus squamosus</i>	เห็ดมันฝรั่ง	-	1	-	-
24	<i>Trichaptum sp. 1</i>	-	-	1	3	1
25	<i>Trichaptum sp. 2</i>	-	-	1	-	-
26	<i>Trametes versicolor</i>	เห็ดหูหนูหลากสี	-	-	-	1
27	<i>Trametes orientalis</i>	เห็ดขอนบูรพา	-	-	1	-
28	<i>Hymenochaete tabacina</i>	เห็ดหนังแข็งขน	-	-	1	-
<b>Order Russulales</b>						
<b>Family Russulaceae</b>						
29	<i>Russula alboareolata</i>	เห็ดน้ำแป้ง	-	-	3	-
<b>รวมความถี่ที่พบ</b>			<b>30</b>	<b>33</b>	<b>80</b>	<b>44</b>
<b>รวมชนิดที่พบ</b>			<b>7</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>12</b>

จากการสำรวจความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ ในพื้นที่ศึกษาสวนป่าแม่มาย องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ในช่วงเดือนมีนาคม-มิถุนายน 2557 พื้นที่ศึกษามีทั้งหมด 4 แปลง คือ แปลงปี 2516 2521 2527 และแปลงป่าธรรมชาติ ผลการศึกษาพบว่าพบเห็ดและราขนาดใหญ่ทั้งหมดสองกลุ่ม คือ Ascomycete และ Basidiomycete โดยพบกลุ่ม Ascomycete 6 ชนิด และกลุ่ม Basidiomycete 23 ชนิด (ตารางที่ 4-2) เห็ดราขนาดใหญ่ในกลุ่ม Basidiomycete มีจำนวนชนิดที่พบมากกว่ากลุ่ม Ascomycete แปลงปี 2527 มีค่าความถี่ที่พบเห็ดราขนาดใหญ่และชนิดที่พบมากที่สุด รองลงมาคือแปลงป่าธรรมชาติ แปลงปี 2521 และแปลงปี 2516 ตามลำดับ ค่าดัชนีชี้วัดความหลากหลายของ Shannon-Wiener (Shannon-Wiener Diversity Index:  $H'$ ) และดัชนีชี้วัดความหลากหลายของ Simpson (Simpson Diversity Index: 1-D) มีแนวโน้มเป็นไปในทางเดียวกันกับความถี่ที่พบเห็ดราขนาดใหญ่และชนิดที่พบ คือแปลงปี 2527 มีค่า  $H'$  และ 1-D มากที่สุด รองลงมาคือแปลงป่าธรรมชาติ แปลงปี 2521 และแปลงปี 2516 ตามลำดับ ขณะที่ค่าดัชนีชี้วัดความหลากหลายของ Simpson's index (D) มีแนวโน้มตรงกันข้ามกับค่าความถี่ที่พบเห็ดและราขนาดใหญ่และชนิดที่พบ และตรงกันข้ามกับค่าดัชนีชี้วัดความหลากหลาย  $H'$  และ 1-D โดยแปลงปี 2516 มีค่า D มากที่สุด รองลงมาคือ แปลงปี 2521 แปลงป่าธรรมชาติ และแปลงปี 2527 ตามลำดับ

**ตารางที่ 4-2** ค่าดัชนีชี้วัดความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแปลงศึกษาพื้นที่สวนป่าแม่มาย

ค่าดัชนีชี้วัด	แปลงที่ศึกษา			
	2516	2521	2527	ป่าธรรมชาติ
Simpson's index (D)	0.195	0.171	0.108	0.160
Simpson Diversity Index (1-D)	0.804	0.828	0.891	0.839
Shannon-Wiener Diversity Index ( $H'$ )	1.757	1.983	2.470	2.098

การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster analysis) ของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแต่ละแปลง และวิเคราะห์หาค่า Bootstrap จำนวน 1000 ซ้ำของการสุ่มดึงจำนวนชนิดที่พบในการวิเคราะห์แต่ละครั้ง (ภาพที่ 4-2) พบว่าชนิดของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแปลงปี 2521 มีความคล้ายคลึงกันกับแปลงป่าธรรมชาติ แต่มีค่า Bootstrap ต่ำเพียง 44% แสดงถึงความเชื่อมั่นระดับต่ำของสายสัมพันธ์ความคล้ายคลึงกันของจำนวนชนิดที่พบ ในขณะที่ทั้งแปลงป่าธรรมชาติและแปลงปี 2521 ถูกจัดเป็นกลุ่มเดียวกันกับแปลงปี 2527 ด้วยค่า Bootstrap 53% แสดงให้เห็นว่าชนิดของเห็ดราที่พบในแปลงปี 2527 มีความคล้ายคลึงกับชนิดที่พบในแปลงป่าธรรมชาติและแปลงปี 2521 ส่วนชนิดเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแปลงปี 2516 ถูกจัดแยกออกไปจากกลุ่มแปลงป่าธรรมชาติ แปลงปี 2521 และ 2527 ด้วยค่า Bootstrap 100% แสดงให้เห็นว่าชนิดของเห็ดราที่พบในแปลงปี 2516 มีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับชนิดที่พบในแปลงอื่นๆ



ภาพที่ 4-2 การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster analysis) ของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแต่ละแปลง

### ข้อมูลของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแปลงศึกษาพื้นที่สวนป่าแม่มาย

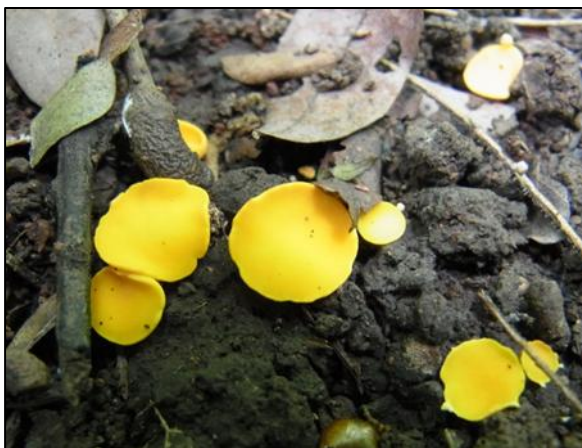
#### 1. Ascomycete

Order Pezizales

Family Pyronemataceae

*Aleuria luteonitens*

เห็ดถ้วยเหลือง



#### ลักษณะสัณฐานวิทยา

**แอโพทีเซียม** ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2–2.5 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายจาน ไม่มีก้าน สีเหลืองสด ด้านนอกผิวเรียบเนื้อบางเปราะ แตกหักง่าย

**แอสคัส** มีขนาด 12.5–145 ไมโครเมตร

**แอสโคสปอร์** มีขนาด 10.5–15 × 6–8 ไมโครเมตร รูปทรงรียาว ผิวขรุขระเมื่อแก่

**ที่อยู่อาศัย** สามารถเจริญได้บนพื้นดิน บนกิ่งไม้ และเศษไม้ผุพัง

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ	✓			

2. Ascomycete

Order Pezizales

Family Sarcosomataceae

*Galiella rufa*

เห็ดจมูกหมู



ลักษณะสัณฐานวิทยา

แอโพทีเซียม พบรวมกันเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.8-4.5 เซนติเมตร สูง 1-2.5 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายถ้วยก้นตื้น แต่เมื่อแก่คล้ายจาน ภายในสีส้มถึงเหลืองครีม ผิวหน้าเรียบ เป็นที่สร้างสปอร์ ผนังข้างนอกค่อนข้างเหนียว สีน้ำตาลที่ขอบนอก เนื้อด้านในเหมือนเยลลี่มีลักษณะเป็นวุ้น  
 แอสคัส มีขนาด 47.5-145 ไมโครเมตร  
 แอสโคสปอร์ 8.5-11 × 18 - 25 ไมโครเมตร  
 ที่อยู่อาศัย สามารถเจริญได้ บนกิ่งไม้ผุพัง

- กินได้ มีประโยชน์ทางยา

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ				✓

3. Ascomycete

Order Xylariales

Family Xylariaceae

*Daldinia concentrica*

เห็ดตันหมี



ลักษณะสัณฐานวิทยา

สโตรมา พบรวมกันเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว มีขนาด 1-3 เซนติเมตร ครึ่งวงกลม ผิวเรียบสีน้ำตาลอมม่วง  
 เพรทือเซียม เรียงเป็นชั้นสลับกันระหว่างสีขาวและสีเทาใต้ผิวสโตรมา  
 แอสคัส มีขนาด 10-11 × 120-185 ไมโครเมตร ทรงกระบอกมี 8 สปอร์  
 แอสโคสปอร์ 4.8-7.0 × 11.7-14.5 ไมโครเมตร ผิวสปอร์เรียบ ปลายมน สีน้ำตาลเข้ม  
 ที่อยู่อาศัย สามารถเจริญได้ บนกิ่งไม้ผุพัง หรือตอไม้ที่ตายแล้ว

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ	✓	✓	✓	

4. Ascomycete  
 Order Xylariales  
*Hypoxylon fendleri*

Family Xylariaceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

สโตรมา ค่อนข้างแข็ง เกิดเป็นกลุ่มแน่น มีขนาด 5-9 เซนติเมตร สีม่วงแดง แดงอิฐ ให้สีส้มเมื่อทดสอบกับ KOH

เพริทีเซียม มีขนาด 2 - 4 มิลลิเมตร

แอสคัส มีขนาด 5-8.5 × 75-150 ไมโครเมตร ทรงกระบอก

แอสโคสปอร์ 4-6 × 9.5-11.5 ไมโครเมตร ผิวสปอร์เรียบ ปลายมน สีน้ำตาลเข้ม

ที่อยู่อาศัย สามารถเจริญได้บนกิ่งไม้ในป่าเต็งรัง

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ	✓	✓	✓	✓

5. Ascomycete  
 Order Xylariales  
*Xylaria arbuscula*  
 เห็ดรูป

Family Xylariaceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

สโตรมา ก้านยาว ค่อนข้างแข็ง เกิดเป็นกลุ่ม มีขนาด 1-3.5 เซนติเมตร ผิวนอกสีน้ำตาล ด้านในสีขาว

เพริทีเซียม มีขนาด 0.2 - 0.4 มิลลิเมตร กลม

แอสคัส มีขนาด 5-8 × 130-190 ไมโครเมตร ทรงกระบอก ปลายเป็นวงแหวนทำปฏิกิริยากับ Melzer ติดสีน้ำเงิน

แอสโคสปอร์ 4-5.5 × 11.5-13.5 ไมโครเมตร ผิวสปอร์เรียบ ปลายมน สีน้ำตาลเข้ม

ที่อยู่อาศัย สามารถเจริญได้บนกิ่งไม้ผุ

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ				✓



6. Ascomycete

Order Xylariales

Family Xylariaceae

*Xylaria schweinitzii*

-



ลักษณะสัณฐานวิทยา

**สโตรมา** ค่อนข้างแข็ง ทรงแท่ง ก้านสั้น เกิดเป็นกลุ่ม มีขนาด 0.5–1.8 × 1.8 – 3.0 เซนติเมตร ผิวนอกสีน้ำตาลดำ ด้านในสีขาวหรือเทา

**เพริทีเซียม** มีขนาด 0.2 – 1.0 มิลลิเมตร รูปร่างกลม

**แอสคัส** มีขนาด 9–10 × 90–135 ไมโครเมตร ทรงกระบอกยาว

**แอสโคสปอร์** 7–8 × 20–26.5 ไมโครเมตร ผิวสปอร์เรียบ ทรงรีผนังด้านหนึ่งตัดตรง เรียงแถวเดียว สีน้ำตาลเข้ม มี 8 สปอร์

**ที่อยู่อาศัย** สามารถเจริญได้บนกิ่งไม้ที่ตายแล้ว

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ		✓	✓	

7. Basidiomycete

Order Agaricales

Family Auriculariaceae

*Auricularia polytricha*

เห็ดหูหนู



- กินได้

ลักษณะสัณฐานวิทยา

**หมวก** มีขนาด 2.5–3.5 × 4–10 เซนติเมตร รูปร่างเกือบกลมหรือรูปพัด ดอกเห็ดสดเป็นวัน มีขนใต้หมวก ขอบเป็นคลื่น น้ำตาลเข้ม ด้านเจริญพันธุ์เรียบ

**สปอร์** มีขนาด 9–12 × 4–5 ไมโครเมตร รูปร่างทรงกระบอกยาว เรียบ ผนังบาง มีสีขาวบนกระดาษพิมพ์

**ที่อยู่อาศัย** เจริญเป็นกลุ่ม และซ้อนกันบนท่อนไม้ผุ

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	✓



8. Basidiomycete  
 Order Agaricales  
*Clavaria rosea*  
 เห็ดปะการังสีแดง

Family Clavariaceae



- กินได้

ลักษณะสัณฐานวิทยา

ดอกเห็ด มีความกว้าง 1-5 × 2-5 เซนติเมตร  
 รูปร่างคล้ายเข็ม บางทีแบนเป็นร่องยาว หรืองอเรียบ  
 ยอดแหลมหรือมนทู่ สีชมพูอมแดง  
 ก้าน ลักษณะไม่เด่นชัด โคนขาว  
 เนื้อ มีลักษณะเปราะ ชุ่มพุ่มแดง  
 สปอร์ มีขนาด 5-8 × 2-3.5 ไมโครเมตร รูปไข่หรือ  
 ทรงรีกว้าง เรียบ ผนังบาง มีสีขาวยนกระดาศ  
 ที่อยู่อาศัย เกิดเป็นดอกเดี่ยวหรือกลุ่มบนดิน

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	

9. Basidiomycete  
 Order Agaricales  
*Cyathus stercoreus*  
 เห็ดรังนก

Family Nidulariaceae



- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

ลักษณะสัณฐานวิทยา

ดอกเห็ด มีรูปร่างเป็นกรวย กว้าง 3-8 × 8-16  
 มิลลิเมตร ผนังเรียบ มีขน สีเหลืองและสีเหลือง  
 น้ำตาล ด้านในดอกมีไข่สีเทา ไข่ติดผนังด้านใน โดย  
 ไข่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-2 มิลลิเมตร  
 สปอร์ มีลักษณะรูปร่างรี เรียบ มีขนาด 15-30 ×  
 16-40 ไมโครเมตร  
 ที่อยู่อาศัย พบบนไม้ผุขึ้น

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ		✓		

10. Basidiomycete  
 Order Agaricales  
*Ganoderma capense*  
 เห็ดขวานม่วงแดง

Family Ganodermataceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

**ดอกเห็ด** เกิดดอกเดี่ยวหรือเป็นกลุ่ม ขนาด 6–7.5 เซนติเมตร ดอกรูปไตหรือพัด หมวกดอกผิวมันวาว สีน้ำตาลแดงเข้มถึงสีดำ ขอบดอกมีสีขาว ก้านดอกค่อนข้างสั้น หนา มีสีเดียวกับดอก เนื้อดอกสีน้ำตาล ชั้นของรูสีน้ำตาลเข้ม ผิวใต้หมวกสีขาวถึงสีเทาอ่อน เมื่อถูกสัมผัสเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล

**สปอร์** กลมรีขนาด 5–6.5 × 8.5–10.5 ไมโครเมตร **ที่อยู่อาศัย** เกิดบนโคนไม้ยืนต้นเป็นทั้งปรสิต และซาโปรไฟต์กับพืชยืนต้น

- กินได้ มีคุณสมบัติเป็นยา

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ	✓			

11. Basidiomycete  
 Order Agaricales  
*Ganoderma tropicum*  
 เห็ดหลินจือดอกซ้อน

Family Ganodermataceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

**ดอกเห็ด** เกิดเป็นกลุ่มหลายๆ ดอกซ้อนกัน ก้านเดียวกันมีหลายดอก ขนาด 8 × 47 เซนติเมตร ดอกรูปไตหรือพัด ผิวด้านบนมันวาว สีน้ำตาลแดงถึงสีน้ำตาลแกมส้ม ขอบดอกมีสีขาวอ่อน เนื้อดอกสีน้ำตาลแดง ผิวด้านใต้หมวกสีขาวถึงสีเหลืองนวล เมื่อถูกสัมผัสเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล

**สปอร์** รูปร่างกลมรีขนาด 8–10 × 5–7 ไมโครเมตร **ที่อยู่อาศัย** เกิดบนโคนไม้ยืนต้นเป็นทั้งปรสิต และซาโปรไฟต์กับพืชยืนต้น

- กินได้ มีคุณสมบัติเป็นยา

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	

12. Basidiomycete  
Order Agaricales  
*Ganoderma lucidum*  
เห็ดหลินจือ

Family Ganodermataceae



- กินได้ มีคุณสมบัติเป็นยา

**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

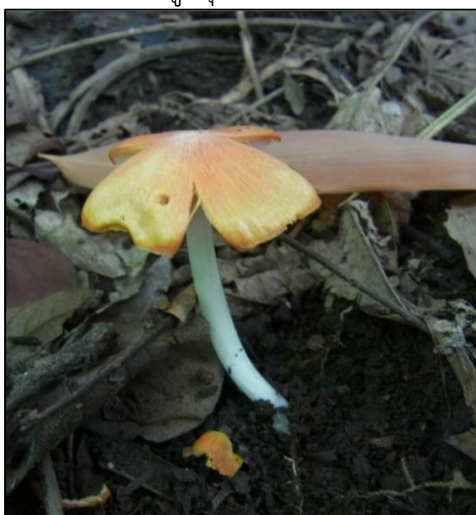
**ดอกเห็ด** เกิดดอกเดี่ยว ขนาด 3.4 × 17 เซนติเมตร ดอกรูปไตหรือพัด ผิวหมวกมันวาว สีน้ำตาลแดงถึงสีน้ำตาลแกมส้ม ก้านขนาดใหญ่ติดแบบด้านข้าง ผิวมันวาว สีน้ำตาล เนื้อดอกสีน้ำตาลแดง ชั้นที่เป็นรูมีสีน้ำตาลเข้ม ผิวด้านใต้ดอกสีขาวถึงสีขาวแกมเทา เมื่อถูกสัมผัสเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล สปอร์กลมรี ขนาด 7.5-8.3 × 9.5-12.8 ไมโครเมตร

**ที่อยู่อาศัย** เกิดบนโคนไม้ยืนต้นเป็นทั้งปรสิตร และซาโปรไฟต์กับพืชยืนต้น

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	

13. Basidiomycete  
Order Agaricales  
*Hygrophorus speciosus*  
เห็ดลูกชุปสีแดง

Family Hygrophoraceae



- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

**ดอก** มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-5 เซนติเมตร นูน กลางหมวกเป็นตุ่มนูนเล็กๆ เรียบ ขอบมักแตกเป็นร่อง รัดมีเมื่อดอกแก่ สีแดงอมส้มบริเวณกลางหมวก สีจางลงเป็นส้มอมเหลือง จนเกือบขาว

**ครีบ** ติดก้าน กว้าง เรียงห่างเล็กน้อย ขาว

**ก้าน** มีขนาด 2.8-4.5 × 1.7-2.4 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก เนื้อมีลักษณะบาง สีขาว

**สปอร์** มีขนาด 8.5-10.4 × 5.0-6.4 ไมโครเมตร รูปทรงรี เรียบ ผนังบาง มีสีขาวบนกระดาษ

**ที่อยู่อาศัย** บนพื้นดิน

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ	✓			



14. Basidiomycete

Order Agaricales

Family Schizophyllaceae

*Schizophyllum commune*

เห็ดแครง หรือเห็ดตีนตุ๊กแก



ลักษณะสัณฐานวิทยา

**ดอกเห็ด** มีขนาด 1-5 × 1-4 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายพัด ขอบหมวกเห็ดดงอลง มีรอยฉีกขาด ดอกเห็ดมีสีขาวหรือขาวปนเทา

**ครีบ** ดอกเห็ดเรียงออกจากฐานดอกเห็ด มีสีน้ำตาลอมชมพูหรือน้ำตาลอมชมพู บางครั้งพบก้านดอกเห็ดที่มีขนาดสั้น

**สปอร์** มีขนาด 4-5 × 1-2 ไมโครเมตร ทรงกระบอก ผนังเรียบ **ที่อยู่อาศัย** พบบนกิ่งไม้พ

- กินได้ มีคุณสมบัติเป็นยา

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ	✓	✓	✓	✓

15. Basidiomycete

Order Agaricales

Family Lyophyllaceae

*Termitomyces microcarpus*

เห็ดโคนขาวดอก



ลักษณะสัณฐานวิทยา

**ดอกเห็ด** มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5-3.5 เซนติเมตร กลางดอกเห็ดดงเล็กน้อย สีขาว

**ครีบ** ติดก้าน สีขาว ก้านมีขนาด 2-5 × 0.1-0.25 เซนติเมตร ทรงกระบอก ผิวเรียบ สีขาว

**สปอร์** มีขนาด 5-8 × 3-5 ไมโครเมตร รูปร่างรี ผนังเรียบ

**ที่อยู่อาศัย** พบบนพื้นดินรังปลวก

- กินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	

16. Basidiomycete  
 Order Agaricales  
*Marasmius pellucidus*  
 เห็ดร่มซีถี่

Family Marasmiaceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

**ดอกเห็ด** มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5–6.5 เซนติเมตร กลางหมวกเป็นแอ่งเล็กน้อย โปรงแสง ขอบหมวกเป็นคลื่น มีริ้วยาว สีขาว บางครั้งตรงกลางหมวกดอก มีสีน้ำตาลอ่อน

**ครีบ** ติดก้าน สีขาว ก้านดอกเห็ดทรงกระบอก ขนาด 5–10 × 0.1–0.25 เซนติเมตร ผิวเรียบ ด้านในกลวง ปลายบนก้านสีขาวและค่อยเป็นสีน้ำตาลแดงลงไปทีโคนก้าน

**สปอร์** มีขนาด 8–10 × 3–5 ไมโครเมตร รูปร่างรียาว ผ้นเรียบ

**ที่อยู่อาศัย** พบบนดิน

- กินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	

17. Basidiomycete  
 Order Agaricales  
*Psathyrella candolleana*  
 เห็ดเนื้ออร่วน

Family Psathyrellaceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

**ดอกเห็ด** มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2–5 เซนติเมตร รูปร่างแล้วแบนออก ดอกเห็ดฉืดขาด สีน้ำตาลอ่อน จนไปถึงสีน้ำตาล ดอกแก่มีสีซีดลงแต่ยังคงมีสีน้ำตาลตรงกลางหมวก

**ครีบ** ติดก้าน สีน้ำตาล ก้านมีขนาด 5–10 × 0.3–0.5 เซนติเมตร ทรงกระบอก ผิวเรียบ กลวง มีวงแหวนติดก้าน

**สปอร์** มีขนาด 6–10 × 4–6 ไมโครเมตร รูปร่างรีที่อยู่อาศัย พบบนดิน

- กินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	✓

18. Basidiomycete

Order Polyporales

Family Polyporaceae

*Microporus xanthopus*

เห็ดกรวยทองตะกู่



ลักษณะสัณฐานวิทยา

**ดอกเห็ด** มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5-10 เซนติเมตร ทรงกรวย ขอบหมวกเป็นริ้ว สีน้ำตาลอมเหลืองจนไปถึงสีน้ำตาลเข้ม

**ก้าน** มีขนาด 1-2 × 0.2-0.5 เซนติเมตร รูปร่างทรงกระบอก ผิวเรียบ สีน้ำตาล

**สปอร์** มีขนาด 5-8 × 2-3 ไมโครเมตร รูปร่างรี ยาว ผนังเรียบ

**ที่อยู่อาศัย** พบบนกิ่งไม้ผุ

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ		✓		✓

19. Basidiomycete

Order Polyporales

Family Polyporaceae

*Daedaleopsis confragosa*

เห็ดกระจ่าง



ลักษณะสัณฐานวิทยา

**หมวก** มีขนาด 4-10 × 5-12 เซนติเมตร หนา 1.5-5 มิลลิเมตร ลักษณะนูน เรียบ มีแถบวงกลมซ้อนกัน และมีเส้นรัศมี ขาวหม่นถึงน้ำตาลอ่อน รูยาว 1.2 เซนติเมตร มีสีขาว ปากรู 1-2 รู ต่อ มิลลิเมตร เกือบกลม บางที่รูคดเคี้ยวหรือคล้ายครีบกาวถึงน้ำตาลอ่อน ไม่มีก้าน เนื้อมีสีขาวถึงน้ำตาลอ่อน

**สปอร์** มีขนาด 7-12 × 2-3 ไมโครเมตร รูปร่างทรงกระบอกโค้ง เรียบ ไม่มีสี

**ที่อยู่อาศัย** บนซากกิ่งไม้ที่ตายแล้ว

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	✓



20. Basidiomycete  
 Order Polyporales  
*Lentinus polychrous*  
 เห็ดลม หรือ เห็ดบด

Family Polyporaceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

**หมวก** มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 5-15 เซนติเมตร ทรงกรวย มีสีขาวยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน ปกคลุมด้วยขนสั้นสีน้ำตาลอ่อน โดยเฉพาะบริเวณกลางหมวก มีรอยฉีกตามขอบครีบ เรียวยาวลงไปติดก้าน เรียงถี่ ขอบเป็นหยักคล้ายฟันเลื่อย สีน้ำตาลอ่อน เปลี่ยนเป็นน้ำตาลเทา ก้านรูปทรงกระบอก 0.5-2.5 x 0.5-1.4 เซนติเมตร อยู่กึ่งกลางหรือไม่กึ่งกลางดอก แข็ง เนื้อเหนียว มีสีขาวหม่น

**สปอร์** มีขนาด 6-9 x 2.7-3.3 ไมโครเมตร รูปทรงรี โค้งงอเล็กน้อย เรียบ ผนังบาง ขาวบนกระดาษพิมพ์ **ที่อยู่อาศัย** เจริญบนขอนไม้

- กินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ		✓		

21. Basidiomycete  
 Order Polyporales  
*Lentinus squarrosulus*  
 เห็ดของขาว

Family Polyporaceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

**หมวก** มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 2-7 เซนติเมตร ทรงกรวย ขอบบางมักฉีกขาด สีขาว ถึงน้ำตาลอ่อนเมื่อแก่ ขนสีน้ำตาลอ่อน ครีบเรียวยาวลงไปติดก้าน แคบ เรียงถี่ สีขาว ก้าน 1-3 x 0.2-0.5 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก อยู่กึ่งกลางหรือไม่กึ่งกลางดอก สีขาว เนื้อบาง เหนียว

**สปอร์** มีขนาด 5-8 x 2-2.5 ไมโครเมตร รูปทรงรี ยาว เรียบ ผนังบาง ขาวบนกระดาษพิมพ์ **ที่อยู่อาศัย** เกิดเป็นดอกเดี่ยวหรือกลุ่ม บนขอนไม้ และต่อไม้ผุ

- กินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	

22. Basidiomycete

Order Polyporales

Family Polyporaceae

*Pycnoporus sanguineus*

เห็ดขอนแดงรูเล็ก



- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

ลักษณะสัณฐานวิทยา

ดอกเห็ด มีขนาด 5-12 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายพัด สีส้มแดง เมื่อแก่สีซีดลง ใต้หมวกเห็ดเป็นรูสีแดง

สปอร์ มีขนาด 2.2-3.5 × 4.6-5.5 ไมโครเมตร

รูปทรงกระบอก ผันเรียบ พบกิ่งไม้ผุ

ที่อยู่อาศัย บนกิ่งไม้และขอนไม้ผุ

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ		✓		✓

23. Basidiomycete

Order Polyporales

Family Polyporaceae

*Polyporus squamosus*

เห็ดมันอึ่ง



- กินได้

ลักษณะสัณฐานวิทยา

ดอกเห็ด มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5-10 เซนติเมตร กลางหมวกเห็ดเป็นแอ่ง มีสีขาวจนสีน้ำตาลอ่อน ใต้หมวกเห็ดเป็นรูสีขาว

สปอร์ มีขนาด 5.5-6 × 10-15 ไมโครเมตร รูปร่างรี ผันเรียบ

ที่อยู่อาศัย พบบนกิ่งไม้ผุ

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ		✓		



24. Basidiomycete  
 Order Polyporales  
*Trichaptum* sp. 1

Family Polyporaceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

ดอกเห็ด มีขนาด 0.5-1 เซนติเมตร แผ่เป็นแผ่น มี  
 ขนละเอียดบนหมวกเห็ด ขอบเรียบหรือฉิดขาด สี  
 น้ำตาลอ่อน ใต้หมวกเห็ดเป็นรูสีน้ำตาลอ่อน  
 สปอร์ มีขนาด 2-3 × 5-6 ไมโครเมตร รูปร่างรี  
 ผ้นงเรียบ  
 ที่อยู่อาศัย พบบนกิ่งไม้ผุ

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ		✓	✓	✓

25. Basidiomycete  
 Order Polyporales  
*Trichaptum* sp. 2

Family Polyporaceae



**ลักษณะสัณฐานวิทยา**

ดอกเห็ด มีขนาด 2-5 เซนติเมตร แผ่เป็นแผ่น ขอบ  
 เรียบหรือฉิดขาด สีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีน้ำตาลแก่ ใต้  
 หมวกเห็ดเป็นรูสีน้ำตาลอ่อน  
 สปอร์ มีขนาด 2-4 × 3-6 ไมโครเมตร รูปร่างรี  
 ผ้นงเรียบ  
 ที่อยู่อาศัย พบบนกิ่งไม้ผุ

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ		✓		

26. Basidiomycete  
 Order Polyporales  
*Trametes versicolor*  
 เห็ดหูช้างหลากสี

Family Polyporaceae



- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

ลักษณะสัณฐานวิทยา

ดอกเห็ด มีขนาด 5-10 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายพัด มีหลายสีเช่น เหลือง เทาอมเหลือง น้ำตาลแดง เห็นเป็นวงซ้อนชัดเจน ได้หมวกเห็นเป็นรู สีขาว

สปอร์ มีขนาด 1.5-2 x 5-6 ไมโครเมตร รูปร่างรี ผ่องเรียบ

ที่อยู่อาศัย พบบนกิ่งไม้ผุ

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ				✓

27. Basidiomycete  
 Order Polyporales  
*Trametes orientalis*  
 เห็ดขอนบูรพา

Family Polyporaceae



- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

ลักษณะสัณฐานวิทยา

ดอกเห็ด มีขนาด 2-5 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายพัด มีขนอ่อน มีสีเทาถึงน้ำตาลอ่อน ได้หมวกเห็นเป็นรู สีน้ำตาลอ่อน

สปอร์ มีขนาด 2-3 x 5-7 ไมโครเมตร รูปร่างรี ผ่องเรียบ

ที่อยู่อาศัย พบบนกิ่งไม้ผุ

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	

28. Basidiomycete  
 Order Polyporales  
*Hymenochaete tabacina*  
 เห็ดหนังแข็งขน

Family Polyporaceae



ลักษณะสัณฐานวิทยา

ดอกเห็ด มีขนาด 1-7 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม เป็นคลื่น มีขนบนหมวกเห็ด ขอบดอกมีสีน้ำตาลอ่อน ใต้ดอกเห็ดเป็นรูสีขาวถึงสีน้ำตาลอ่อน

สปอร์ มีขนาด 1-2 × 4-6 ไมโครเมตร รูปร่างรีผ่องเรียบ

ที่อยู่อาศัย พบบนกิ่งไม้ผุ

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	

29. Basidiomycete  
 Order Russulales  
*Russula alboareolata*

Family Russulaceae



ลักษณะสัณฐานวิทยา

ดอกเห็ด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-5 เซนติเมตร กลางหมวกเป็นแอ่ง ขอบหมวกเป็นริ้ว สีขาว ครีบริดก้าน สีขาว

ก้าน มีขนาด 1.5-2 × 1-1.5 เซนติเมตร ผิวเรียบ สีขาว

สปอร์ มีขนาด 5-8 × 5-7 ไมโครเมตร รูปร่างรีผ่องมีสันเชื่อมเป็นตาข่าย

ที่อยู่อาศัย พบบนพื้นดิน

- ไม่มีข้อมูลว่ากินได้

	ปี 2516	ปี 2521	ปี 2527	ป่าธรรมชาติ
ตำแหน่งที่พบ			✓	

## บทที่ 5

### การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านแมลง

#### วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพด้านแมลงประกอบไปด้วยการสืบค้นข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องและการสำรวจในพื้นที่โดยตรง ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

#### วิธีการศึกษา

1. ทำการสำรวจโดยกำหนดแนวเส้นทางสำรวจในแต่ละพื้นที่ เดินสำรวจตามเส้นทาง ความกว้างจากเส้นทางเดินสำรวจประมาณ 5-10 เมตร ทำการสุ่มสำรวจตามกิ่ง ลำต้น ใบไม้ พุ่มไม้ ตามพื้นดิน ใต้ต้นไม้ รวมทั้งบริเวณซากพืชซากสัตว์ (ภาพที่ 5-1) เมื่อพบแมลงจะทำการวินิจฉัยจำแนกชนิดและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้วปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ สำหรับแมลงที่ไม่สามารถจำแนกได้จะจับด้วยมือเปล่า หรือใช้ปากคีบแมลงหรือใช้สวิงจับแมลง หากเป็นแมลงที่มีปีกหรือปีกบอบบางให้ใส่ในขวดฆ่าแมลงแล้วเก็บในซองกระดาษเก็บแมลง หากเป็นแมลงขนาดเล็กหรือด้วงปีกแข็ง ให้ใส่ในขวดฆ่าแมลง หรือขวดบรรจุแอลกอฮอล์ (ภาพที่ 5-2) บันทึกชนิดแมลง และจำนวนที่พบในแต่ละพื้นที่ แล้วนำกลับไปจำแนก

2. เก็บตัวอย่างแมลงโดยใช้กับดักหลุมพราง (pitfall traps) สำหรับการดักจับแมลงที่มีพฤติกรรมเดินหรือหากินตามพื้นผิวดิน โดยการสุ่มเลือกจุดที่ต้องการวางกับดักในแต่ละพื้นที่แล้วขุดวางกับดักที่ทำจากแก้วพลาสติก หรือถังพลาสติก ให้ปากแก้วหรือถังเสมอกับผิวดิน โดยถังหรือแก้วพลาสติกควรมีความลึกเพียงพอเพื่อป้องกันแมลงหลบหนี อาจใช้ก้อนหินวางปิดทับปากกับดักหรือใช้แผ่นไม้วางไว้ด้านบนกับดัก หรือทำหลังคาเพื่อป้องกันเศษวัสดุตกลงไปในกับดัก วางกับดักทิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมงแล้วทำการเก็บกับดัก หากสามารถจำแนกชนิดได้ จะปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ สำหรับตัวอย่างแมลงที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้จะเก็บใส่ในขวดฆ่าแมลงหรือขวดบรรจุแอลกอฮอล์ แล้วนำกลับไปจำแนก บันทึกชนิดแมลง และจำนวนที่พบในแต่ละพื้นที่ (ภาพที่ 5-3)

3. จัดรูปร่างแมลง ตัวอย่างแมลงที่เก็บได้ หลังจากที่น่าออกจากขวดฆ่าแมลงหรือขวดบรรจุแอลกอฮอล์แล้ว หากเป็นแมลงที่มีลำตัวขนาดกลางและใหญ่ จะปักด้วยเข็มปักแมลง (insect pins) แล้วจัดรูปร่าง

ตำแหน่งการปักเข็มแมลงจะปักจากด้านหลังทะลุด้านล่างของลำตัวแมลง ให้เข็มตั้งฉากกับตัวแมลง หากเป็นแมลงจำพวก ผีเสื้อ แมลงปอ ผีเสื้อกลางคืน และผีเสื้อกลางคืนจะปักเข็มตรงบริเวณกึ่งกลางลำตัว ระหว่างฐานของปีกคู่แรก จากนั้นทำการจัดรูปร่างและจัดปักบนไม้จัดแมลง หรือแผ่นโฟมเจาะรูอง ผีเสื้อมักจัดปักให้ขอบปีกล่างของปีกคู่แรกตั้งฉากกับลำตัว ส่วนปีกคู่หลังมักซ้อนเหลื่อมอยู่ด้านล่าง ให้มีช่องว่างระหว่างปีกทั้งสองคู่ที่น้อยที่สุด (ภาพที่ 5-4 ก) แมลงวัน ต่อ แตนจะปักเข็มบริเวณระหว่างฐานปีกคู่แรก ให้เฉียงขวามือเล็กน้อย ตั๊กแตนปักเข็มบริเวณส่วนท้ายของสันหลักอกปล้องแรก โดยให้เฉียงขวามือเล็กน้อย มวนต่างๆ ปักเข็มบริเวณสามเหลี่ยมสันหลัง (scutellum) โดยให้เฉียงขวามือเล็กน้อย (ภาพที่ 5-4 ข) และด้วงชนิดจะปักเข็มลงที่ปีกคู่แรกข้างขวา ตรงบริเวณโคนปีกเฉียงทางขวามือเล็กน้อย





ภาพที่ 5-1 พื้นที่สำรวจในสวนป่าแม่มาย (ก-ง) และ การเก็บตัวอย่างแมลงบนต้นพืช (จ-ฉ)





ภาพที่ 5-2 การสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงโดยตรง (ก-ข) และใช้สวิงจับแมลง (sweep net) (ค-ง) และตัวอย่างแมลงจากขวดฆ่าแมลงและขวดบรรจุแอลกอฮอล์ (จ-ฉ)





ภาพที่ 5-3 การเก็บตัวอย่างแมลงโดยใช้กับดักหลุมพราง (pitfall traps), การเลือกพื้นที่ (ก), การขุดกับดัก (ข-ค)



ภาพที่ 5-4 ตำแหน่งการปักเข็มแมลงจำพวกผีเสื้อ (ก) และ มวน (ข)

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของแมลงที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา จะทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาดังนี้

### 1. ความหลากหลายของชนิด (Species diversity)

ทำการวิเคราะห์โดยการจัดจำแนกทางอนุกรมวิธาน ซึ่งการจำแนกทางอนุกรมวิธานได้ใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายนอกของแมลงในการจำแนกเป็นหลัก โดยแต่ละกลุ่มได้ทำการจำแนกในระดับอันดับ (order) วงศ์ (family) สกุล (genus) และชนิด (species) ตามลำดับ ในการจำแนกได้ใช้วิธีการหลายแนวทางด้วยกัน ทั้งจากกุญแจการจำแนกชนิด เอกสารอ้างอิง ผู้เชี่ยวชาญ และจากตัวอย่างจริง ตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องที่จะใช้อ้างอิงในการจำแนกชนิดแมลงดังนี้

- ผีเสื้อกลางวันและผีเสื้อกลางคืน (Butterflies and moths)

เกรียงไกร สุวรรณภักดี, 2540. **ผีเสื้อ**. สำนักพิมพ์สารคดี. กรุงเทพฯ.

จารุจินต์ นภิตะภักดิ์ และเกรียงไกร สุวรรณภักดี. 2544. **ผีเสื้อ**. สำนักพิมพ์wana. กรุงเทพฯ.

องุ่น ลิ่ววานิช. 2544. **ผีเสื้อและหนอน**. กองกัญญาวิทยาและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

Ek-Amnuay, P. 2006. **Butterflies of Thailand**. Baan lae Suan - Amarin Printing and Publishing Public, Bangkok.

Inoue H., R.D. Kennett and I.J. Kitching. 1997. **Moths of Thailand Vol. Two Spingidae**. Chok Chai Press, Bangkok.

Pinratana, A. 1981. **Butterflies in Thailand Volume 4**. The Viratham Press, Bangkok.

Pinratana, A. 1983. **Butterflies in Thailand Volume 2**. The Viratham Press, Bangkok.

Pinratana, A. 1985. **Butterflies in Thailand Volume 5**. The Viratham Press, Bangkok.

Pinratana, A. 1988. **Butterflies in Thailand Volume 6**. The Viratham Press, Bangkok.



Pinratana, A. and J.N. Eliot. 1992. **Butterflies in Thailand Volume 1**. Bosco Offset, Bangkok.

Pinratana, A. and J.N. Eliot. 1996. **Butterflies in Thailand Volume 3**. Bosco Offset, Bangkok.

- ตั๊ก (Beetles)

พิสุทธิ์ เอกอำนาจ. 2545. **แมลงปีกแข็งในประเทศไทย**. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ.

สมหมาย ชื่นราม. 2545. **ตั๊กเต่าในประเทศไทย Lady Beetles in Thailand**. กลุ่มงาน

อนุกรมวิธานแมลง, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.

Gressitt J. L., and J. A. Rondon. 1970. **Cerambycidae of Loas**. Pacific Insect Monograph, Honolulu, Hawaii.

Tung, V.W.Y. 1983. **Common Malaysian Beetles**. Longman Malaysia Sdn. Bhd., Kuala Lumpur.

- แมลงปอ (Dragonflies)

พิสุทธิ์ เอกอำนาจ. 2538. **แมลงปอของไทย**. สำนักพิมพ์ต้นอ้อ. กรุงเทพฯ.

Pinratana A., B. Kiauta, and M. Hamalainen. 1988. **List of the Odonata of Thailand and Annotated Bibliography**. Viratham Press. Bangkok.

- แมลงกลุ่มอื่นๆ

Borror, D.J., C.A. Triplehorn and N.F. Johnson. 1989. **Study of Insects (6th Edition)**. Saunders College Publishing, New York.

Gullan, P.J. and P.S. Cranston. 2010. **The Insects: An Outline of Entomology. 4th ed.** Blackwell Publishing, Inc., Malden, Massachusetts. 565 pp.

Hutachareon, C., and N. Tubtim. 1995. **Checklist of Forest Insects in Thailand**. Office of Environmental Policy and Planning. Bangkok.

Mayr, E. 1977. **Principles of Systematic Zoology**. Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd., New Delhi. 428 pp.

Mayr, E. and P.D. Ashlock. 1991. **Principles of Systematic Zoology. 2nd ed.** McGraw-Hill, Inc., New York. 475 pp.

McGavin, G.C. 2001. **Essential Entomology**. Oxford University Press, New York.

Triplehorn, C.A. and N.F. Johnson. 2005. **Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. 7th ed.** Thomson Brooks/Cole, Belmont, California. 864 pp.

2. การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (Species diversity index) Shannon-Weiner index หรือ Shannon-Weaver index (Krebs, 1972; Price, 1975; Odum, 1983) โดยมีสูตรดังนี้คือ

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i)(\log_e p_i)$$

โดยที่  $H'$  = ดัชนีความหลากหลายชนิด (index of species diversity)  
 $S$  = จำนวนชนิด (number of species)  
 $p_i$  = สัดส่วนจำนวนทั้งหมดของชนิด  $i$  (proportion of total sample belonging to the  $i$  species) หรือ สัดส่วนระหว่างจำนวนตัวอย่างของสิ่งมีชีวิต ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ) ต่อจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

### 3. ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index)

เป็นค่าแสดงการกระจายของชนิดแมลงในพื้นที่ศึกษา ซึ่งหากในพื้นที่ที่มีจำนวนในแต่ละชนิดใกล้เคียงกันจะมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอสูง หรือมีการกระจายตัวสม่ำเสมอ และจะมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอลดลงเมื่อมีความสัมพันธ์ของการกระจายแต่ละชนิดในสังคมแตกต่างกันออกไป วิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายชนิดพรรณ หรือความสม่ำเสมอของชนิด ค่า Evenness index หรือ ค่า Equitability (Krebs, 1972; Price, 1975)

$$J' = H' / \log_e S$$

โดยที่  $J'$  = ดัชนีความหลากหลายชนิดพรรณ หรือความสม่ำเสมอของชนิด  
 $H'$  = ดัชนีความหลากหลายชนิด Shannon-Weiner index หรือ Shannon-Weaver index  
 $S$  = จำนวนชนิด (number of species)

### 4. ดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity index; SI)

เป็นการเปรียบเทียบการปรากฏของแมลงที่สำรวจพบในพื้นที่ต่างๆ ในสวนป่า ว่ามีความคล้ายคลึงกันมากน้อยอย่างไร โดยใช้สมการคำนวณดังนี้

$$SI = 2n \cdot 100 / (A+B)$$

โดยที่  $SI$  = ดัชนีความคล้ายคลึง  
 $n$  = จำนวนชนิดแมลงที่พบทั้งพื้นที่ศึกษา A และ B  
 $A$  = จำนวนชนิดแมลงทั้งหมดที่พบในพื้นที่ศึกษา A  
 $B$  = จำนวนชนิดแมลงทั้งหมดที่พบในพื้นที่ศึกษา B

## 5. ระดับความมากชนิดของแมลง (Species abundance)

ในการจัดระดับความมากชนิดของแมลงในแต่ละชนิด เพื่อนำมาแบ่งเกณฑ์ระดับของความมากชนิด ซึ่งสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

ระดับความมากชนิด	=	$\frac{\text{จำนวนครั้งที่พบ} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่เข้าสำรวจทั้งหมด}}$
ระดับพบมาก	=	อัตราร้อยละ 71-100
ระดับพบกลาง	=	อัตราร้อยละ 31-70
ระดับพบน้อย	=	อัตราร้อยละ 1-30

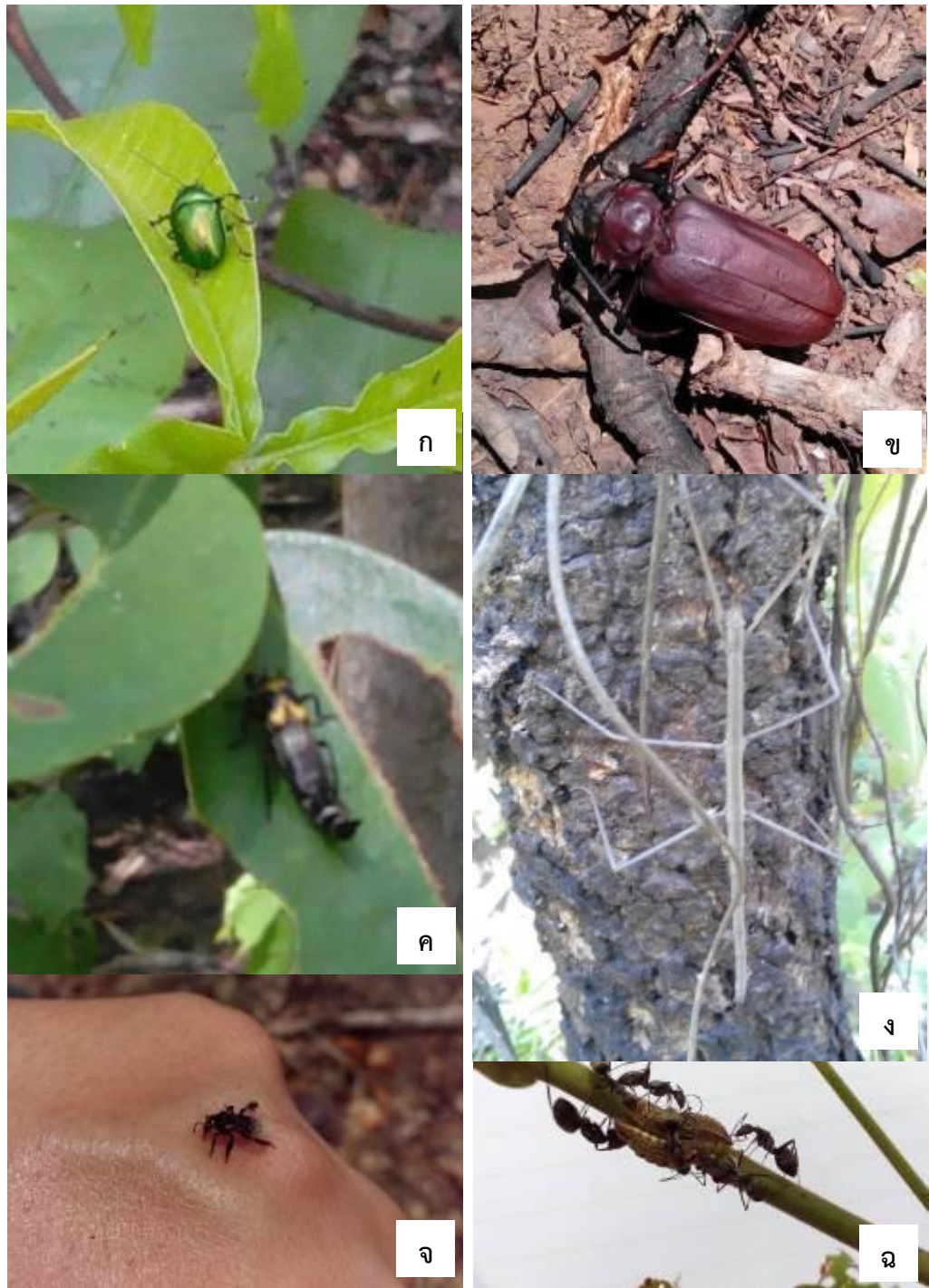
### การจัดสถานภาพแมลง

การจัดสถานภาพหรือบทบาททางนิเวศ โดยแบ่งประเภทของแมลง เป็นกลุ่มที่มีบทบาททางนิเวศ คือ แมลงกินพืช กินสัตว์ พวกตัวห้ำ ตัวเบียน ผู้ย่อยสลาย และแมลงผสมเกสร เป็นต้น และทำการประเมินสถานภาพของแมลงกลุ่มต่างๆ โดยยึดหลักสถานภาพของแมลงตาม IUCN RED LIST / THAILAND RED LIST เป็นหลัก นอกจากนี้จะยึดหลักของศักยภาพของพื้นที่และความสามารถของแมลงในการดำรงอยู่ทั้งกรณีสามารถเพิ่มประชากรมากเกินไปหรือน้อยเกินไปจนมีโอกาสหมดไปจากพื้นที่นั้นๆ

### ผลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพด้านแมลง

#### ความหลากหลายชนิดของแมลง

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงเพื่อการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง โดยใช้สองวิธีการคือ การเดินสำรวจโดยตรงและการใช้วิธีวางกับดักหลุมพราง ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จากพื้นที่สำรวจ 4 พื้นที่ คือ พื้นที่แปลงปลูกต้นสักแบ่งตามปีปลูก พ.ศ. 2516 ปีปลูก 2521 ปีปลูก 2527 และแปลงป่าธรรมชาติ พบแมลงรวม 104 ชนิด 44 วงศ์ 12 อันดับ ดังนี้คือ อันดับ Blattodea Coleoptera Diptera Hemiptera Hymenoptera Isoptera Lepidoptera Mantodea Neuroptera Odonata Orthoptera และ Phasmatodea (ภาพที่ 5-5 และ 5-6) โดยแมลงในอันดับ Hymenoptera พบจำนวนชนิดมากที่สุดเท่ากันคือ 33 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 31.37 ของจำนวนชนิดที่พบทั้งหมด (ตารางที่ 5-1) อันดับของแมลงที่พบรองลงมา ได้แก่ อันดับ Lepidoptera และ Hemiptera พบ 23 และ 11 ชนิด ตามลำดับ สำหรับพวกตัวงในอันดับ Coleoptera แมลงวันชนิดต่าง ๆ ในอันดับ Diptera และปลวก อันดับ Isoptera พบจำนวนเท่ากันคือ 7 ชนิด แมลงจำพวกจิ้งหรีด ตั๊กแตนในอันดับ Orthoptera พบ 6 ชนิด แมลงช้าง อันดับ Neuroptera และ แมลงสาบ อันดับ Blattodea พบจำนวนเท่ากันคือ 3 ชนิด และ ตั๊กแตนตำข้าว อันดับ Mantodea พบจำนวนเท่ากัน 2 ชนิด และ แมลงปอ อันดับ Odonata และ ตั๊กแตนกิ่งไม้ อันดับ Phasmatodea สำรวจพบชนิดแมลงจำนวน 1 ชนิดเท่ากัน (ตารางที่ 5-2)



ภาพที่ 5-5 ตัวอย่างแมลงในอันดับ Coleoptera วงศ์ Chrysomelidae (ก), วงศ์ Cerambycidae (ข), วงศ์ Staphylinidae (ค), ตั๊กแตนกิ่งไม้ อันดับ Phasmatodea (ง), แมลงในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Apidae (จ), และ วงศ์ Formicidae (ฉ)

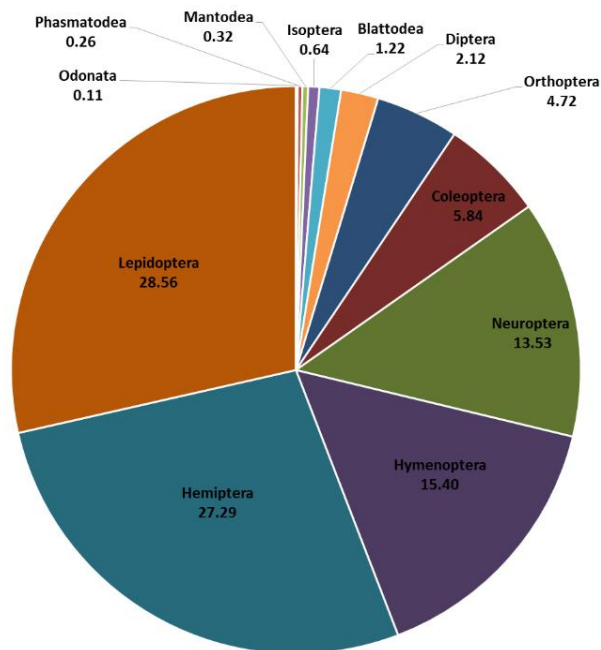


ภาพที่ 5-6 ตัวอย่างแมลงในระยะหนอนของอันดับ Lepidoptera; วงศ์ Pieridae (ก), วงศ์ Danaidae (ข), วงศ์ Papilionidae และ วงศ์ Sphingidae

ตารางที่ 5-1 ร้อยละจำนวนชนิด อันดับ จำนวนวงศ์และชนิดของแมลงที่สำรวจพบในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

อันดับ (Order)	จำนวน (Number)		ร้อยละจำนวนชนิด
	วงศ์ (Family)	ชนิด (Species)	
Blattodea	2	3	2.88
Coleoptera	6	7	6.73
Diptera	7	7	6.73
Hemiptera	10	11	10.58
Hymenoptera	5	33	31.73
Isoptera	1	7	6.73
Lepidoptera	6	23	22.12
Mantodea	1	2	1.92
Neuroptera	2	3	2.88
Odonata	1	1	0.96
Orthoptera	2	6	5.77
Phasmatodea	1	1	0.96
<b>รวม (Total)</b>	<b>44</b>	<b>104</b>	<b>100.00</b>

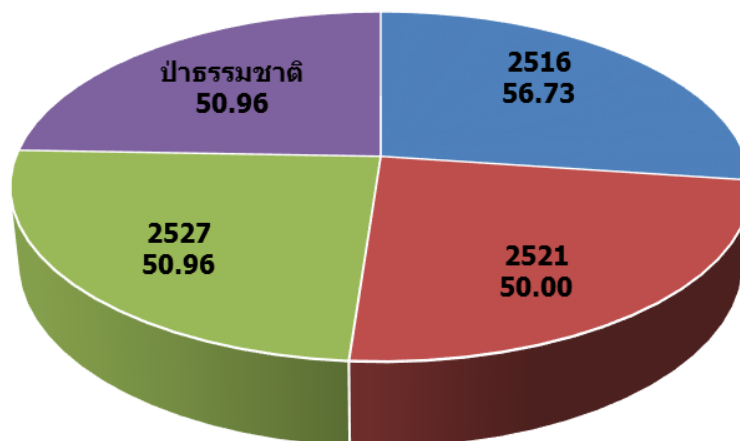
สำหรับความถี่ที่พบชนิดของแมลงในแต่ละอันดับ แมลงในอันดับ Lepidoptera มีความถี่ของการพบมากที่สุดคือ ร้อยละ 28.56 รองลงมาคือ อันดับ Hemiptera และ Hymenoptera คิดเป็นร้อยละ 27.28 และ 15.39 ตามลำดับ (ภาพที่ 5-7)



ภาพที่ 5-7 ร้อยละของความถี่ของชนิดแมลงที่สำรวจพบในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง



ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งพื้นที่ศึกษาในบริเวณสวนป่าแม่มายออกเป็น 4 พื้นที่หลักโดยแบ่งเป็นแปลงตามปีที่ปลูกต้นสักและแปลงป่าธรรมชาติหรือพื้นที่อนุรักษ์ของสวนป่า เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดของแมลงในแต่ละพื้นที่ จะพบว่าความหลากหลายชนิดของแมลงเริ่มเห็นความแตกต่างกัน แปลงปีปลูก พ.ศ. 2516 พบจำนวนชนิดของแมลงมากที่สุด คือ 59 ชนิด รองลงมาเป็นแปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 และแปลงป่าธรรมชาติ พบจำนวนเท่ากันคือ 53 ชนิด และแปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 พบจำนวน 52 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 56.73, 50.96 และ 50.00 ของจำนวนชนิดที่พบทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 5-8)



ภาพที่ 5-8 ร้อยละของจำนวนชนิดของชนิดแมลงที่สำรวจพบในแต่ละพื้นที่ศึกษา คือ พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2516 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2521 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ. 2527 และพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ

#### การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (Species diversity index) และดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด โดยใช้สูตรของ Shannon-Weaver index ตาม Price (1975) และ Odum (1983) พบว่าค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของแมลงที่สำรวจพบในแต่ละพื้นที่ของสวนป่าแม่มายมีความแตกต่างกันไม่มากนัก โดยพบค่าความหลากหลายชนิดของแมลงในพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่แปลงปีปลูก 2527 พื้นที่แปลงปีปลูก 2516 และ 2521 มีค่าเท่ากับ 4.38 4.37 4.31 และ 4.28 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าพื้นที่แปลงปีปลูก 2521 พบค่าดัชนีความหลากหลายชนิดน้อยกว่าพื้นที่อื่น เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวติดกับถนนเส้นหลักที่ใช้เดินทางสัญจรระหว่างหมู่บ้าน มีการใช้เส้นทางเดินรถอย่างต่อเนื่อง เป็นพื้นที่ที่มีการรบกวนและมีสภาพที่อาจไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของแมลง นอกจากนี้ยังเป็นบริเวณที่ไหลเนินเขา ค่อนข้างชัน และมีเศษซากพืชทับถมน้อย

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index) แสดงการกระจายของชนิดแมลงในสังคมหรือพื้นที่ศึกษาในแต่ละแปลง พบว่าค่าความสม่ำเสมอในแต่ละพื้นที่ของสวนป่าแม่มายมีค่าใกล้เคียงกันมาก โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ อยู่ระหว่าง 0.73-0.77 โดยพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติมีดัชนีความสม่ำเสมอสูงสุด และพื้นที่ป่าปีปลูก 2516 มีค่าดัชนีที่น้อยที่สุด อย่างไรก็ตามค่าดัชนีความสม่ำเสมอนี้แสดงถึงสังคมแมลงในพื้นที่ทั้ง 4 พื้นที่ มีการกระจายสม่ำเสมอกัน ทำให้มีค่าดัชนีไม่แตกต่างกัน

ดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity index) เป็นการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกันของการปรากฏของแมลงทั้งหมดที่สำรวจพบในพื้นที่ต่างๆ ในสวนป่าแม่มาย ผลจากการวิเคราะห์พบว่าดัชนีความคล้ายคลึงกันอยู่ที่ระหว่าง 0.45-0.85 โดยค่าดัชนีความคล้ายคลึงมีค่าสูงที่สุดในการเปรียบเทียบระหว่างแมลงในพื้นที่แปลงปีปลูกปี 2516 และแปลงป่าธรรมชาติ โดยมีค่าความคล้ายคลึง 0.85 (ตารางที่ 5-2) ซึ่งเป็นค่าที่ทำให้ทราบได้ว่าแมลงที่สำรวจพบในทั้งสองพื้นที่มีความคล้ายคลึงกันในระดับมาก ส่วนพื้นที่ที่มีความคล้ายคลึงกันน้อยที่สุดคือพื้นที่แปลงปีปลูกปี 2516 และ แปลงปีปลูกปี 2527 โดยมีค่าความคล้ายคลึง 0.45

**ตารางที่ 5-2** ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของแมลงที่สำรวจในแต่ละพื้นที่

พื้นที่ศึกษา	แปลงปีปลูก 2516	แปลงปีปลูก 2521	แปลงปีปลูก 2527	แปลงป่าธรรมชาติ
แปลงปีปลูก 2516	1	0.79	0.45	0.85
แปลงปีปลูก 2521		1	0.49	0.71
แปลงปีปลูก 2527			1	0.58
แปลงป่าธรรมชาติ				1

#### ระดับความมากชนิดของแมลง (Species abundance)

ในการจัดระดับความมากชนิดของแมลงในแต่ละชนิด เพื่อนำมาเป็นแบ่งเกณฑ์ระดับความมากชนิด ได้แบ่งเกณฑ์ระดับความมากชนิดออกเป็น 3 ระดับคือ ระดับพบมาก ระดับพบกลาง และ ระดับพบน้อย ดังนี้

ระดับพบมาก	=	อัตราร้อยละ 71-100
ระดับพบกลาง	=	อัตราร้อยละ 31-70
ระดับพบน้อย	=	อัตราร้อยละ 1-30

ผลการวิเคราะห์ระดับความมากชนิดของแมลงแต่ละชนิด พบว่ามีชนิดของแมลงที่มีค่าความมากชนิดของแมลง ระหว่างร้อยละ 71-100 หรือมีความมากชนิดระดับพบมาก ซึ่งสามารถพบได้ทั้งพื้นที่แปลงปีปลูก 2516 พื้นที่แปลงปีปลูก 2521 พื้นที่แปลงปีปลูก 2527 และแปลงป่าธรรมชาติ โดยพบจำนวนชนิดแมลงทั้งสิ้น 5 ชนิด ประกอบไปด้วย แมลงกลุ่มมวน วงศ์ Pyrrhocoridae จำนวน 1 ชนิด กลุ่มมดในวงศ์ Formicidae จำนวน 1 ชนิด กลุ่มผีเสื้อกลางวัน จำนวน 3 ชนิด โดยกลุ่มผีเสื้อกลางที่พบทั้ง 4 พื้นที่ส่วนใหญ่ เป็นผีเสื้อเณร ผีเสื้อคูน และผีเสื้อฟ้าหิ่งห้อยสีคล้ำ ซึ่งพบตั้งแต่ช่วงเริ่มสำรวจพื้นที่ซึ่งเป็นช่วงหน้าแล้งฝนทิ้งช่วง จนถึงช่วงปลายของการสำรวจ

แมลงที่มีระดับความมากชนิดในระดับพบกลาง พบทั้งหมดจำนวน 24 ชนิด และแมลงที่มีระดับพบน้อยมีมากถึง 75 ชนิด ซึ่งจะเห็นได้ว่า ความมากชนิดในระดับพบน้อยมีจำนวนชนิดของแมลงมาก เมื่อเทียบกับจำนวนแมลงที่สำรวจพบทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าการใช้ประโยชน์ของแมลงในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ทำให้สามารถพบเห็นชนิดแมลงในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยมีความเห็นหากมีการสำรวจครอบคลุมทุกฤดูกาลและในพื้นที่บริเวณกว้างอาจจะทำให้ระดับความมากชนิดและความหลากหลายชนิดของแมลงมีมากกว่านี้ เนื่องจากการสำรวจในครั้งนี้มีเวลาในการสำรวจน้อย และไม่ครอบคลุมฤดูกาลของแมลง ทำให้ผลที่ได้อาจคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้



## การจัดสถานภาพทางนิเวศ

จากบัญชีรายชื่อแมลงที่สำรวจทั้งหมดในครั้งนี้อยู่ในบัญชีแดงที่มีสถานภาพตาม IUCN RED LIST/ THAILAND RED LIST แต่พบชนิดแมลงที่อยู่ในอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora : CITES) หรือ อนุสัญญาไซเตส ตามบัญชีหมายเลข 2 (Appendix II (A2)) จำนวน 1 ชนิด คือ ผีเสื้ออุงทอง พบในพื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ. 2521 และ 2527

ในการจัดจำแนกบทบาททางนิเวศของแมลงได้ทำการจัดแบ่งกลุ่มแมลงที่มีบทบาททางนิเวศได้ 4 กลุ่มหลัก คือ 1) Carnivore กลุ่มแมลงที่กินเนื้อ กินสัตว์อื่น รวมทั้งแมลงที่เป็นตัวห้ำและตัวเบียน 2) Herbivore กลุ่มแมลงกินพืช 3) Decomposer กลุ่มแมลงที่ช่วยย่อยสลาย และ 4) Pollinator กลุ่มแมลงช่วยผสมเกสร (ตารางที่ 5-3) ผลการสำรวจพบกลุ่มแมลงที่กินเนื้อ กินสัตว์อื่นรวมทั้งแมลงที่เป็นตัวห้ำและตัวเบียน จำนวน 42 ชนิด รองลงมาเป็นกลุ่มแมลงช่วยผสมเกสร และกลุ่มแมลงกินพืช จำนวน 32 และ 22 ชนิด ตามลำดับ สำหรับกลุ่มแมลงที่ช่วยย่อยสลายพบจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ตัวมดด้วง วงศ์ Scarabaeidae อันดับ Coleoptera ซึ่งพบในกองมูลสัตว์เลี้ยงของชาวบ้านที่นำมาเลี้ยงปล่อยในพื้นที่ และ ปลวก ในอันดับ Isoptera โดยปลวกพบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมดทุกแปลง

**ตารางที่ 5-3** จำนวนชนิดของแมลงที่จัดสถานภาพบทบาททางนิเวศที่สำรวจพบในพื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2516 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2521 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2527 และพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ

บทบาททางนิเวศ	พื้นที่ศึกษา				รวม
	แปลงปีปลูก พ.ศ.2516	แปลงปีปลูก พ.ศ.2521	แปลงปีปลูก พ.ศ.2527	แปลงป่าธรรมชาติ	
Carnivore	25	23	23	26	42
Herbivore	16	10	13	10	22
Decomposer	2	1	3	3	8
Pollinator	16	18	14	14	32

ในสัดส่วนจำนวนตัวของแมลงที่จัดสถานภาพบทบาททางนิเวศ พบว่ากลุ่มแมลงที่กินสัตว์ (Carnivore) พบจำนวนตัวมากที่สุด ร้อยละ 40.38 ของจำนวนตัวแมลงที่พบทั้งหมด (ตารางที่ 5-4) โดยกลุ่มนี้พบว่ามดเป็นตัวห้ำที่มีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.14 ของจำนวนตัวที่มีบทบาทเป็นตัวกินสัตว์ ในบทบาทของแมลงผสมเกสรพบเป็น พวกผีเสื้อกลางวันเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งพบในทุกพื้นที่ศึกษา สำหรับแมลงที่เป็นผู้ช่วยย่อยสลายพบแมลงในกลุ่มตัวมดด้วงและปลวก โดยปลวกพบในทุกพื้นที่สำรวจ

ตารางที่ 5-4 ร้อยละของจำนวนตัวของแมลงที่จัดสถานภาพบทบาททางนิเวศที่สำรวจพบในพื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2516 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2521 พื้นที่แปลงปีปลูก พ.ศ.2527 และพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ

บทบาททางนิเวศ	พื้นที่ศึกษา				รวม
	แปลงปีปลูก พ.ศ.2516	แปลงปีปลูก พ.ศ.2521	แปลงปีปลูก พ.ศ.2527	แปลงป่าธรรมชาติ	
Carnivore	42.37	44.23	43.40	49.06	40.38
Herbivore	27.12	19.23	24.53	18.87	21.16
Decomposer	3.39	1.92	5.66	5.66	7.69
Pollinator	27.12	34.62	26.41	26.41	30.77

ตารางที่ 5-5 บัญชีรายชื่อแมลงและบทบาททางนิเวศวิทยาของแมลงที่สำรวจในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ แปลงปีปลูก พ.ศ.2516 แปลงปีปลูก พ.ศ.2521 แปลงปีปลูก พ.ศ.2527 และแปลงป่าธรรมชาติของสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

อันดับ/วงศ์/ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	พื้นที่ศึกษา				บทบาททางนิเวศ
		2516	2521	2527	ป่าธรรมชาติ	
<b>Order Blattodea</b>						
<b>Family Blaberidae</b>						
แมลงสาบถ้ำ		+	+	+	+	C
<b>Family Blattellidae</b>						
แมลงสาบนิลวงทอง	<i>Hemithyrsocera lateralis</i>	+				C
แมลงสาบเล็ก	<i>Blattella</i> sp.	+	+		+	C
<b>Order Coleoptera</b>						
<b>Family Buprestidae</b>						
แมลงทับกลมขาเขียว	<i>Sternocera aequisignata</i>				+	H
<b>Family Cerambycidae</b>						
ด้วงหนวดยาว	<i>Dorysthenes</i> sp.	+				H
ด้วงหนวดยาว	<i>Paraleprodera</i> sp.	+	+			H
<b>Family Chrysomelidae</b>						
ด้วงกินใบ	<i>Chrysochus</i> sp.	+	+	+	+	H
<b>Family Curculionidae</b>						
แมลงค่อมทอง	<i>Hypomeces squamosus</i>				+	H
<b>Family Scarabaeidae</b>						
ด้วงมูลสัตว์	<i>Paragymnopleurus</i> sp.				+	D
<b>Family Staphylinidae</b>						
ด้วงก้นกระดกเหลือง	unknow 1	+	+			C

ตารางที่ 5-5 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	พื้นที่ศึกษา				บพบาท ทางนิเวศ
		2516	2521	2527	ป่า ธรรมชาติ	
<b>Order Diptera</b>						
<b>Family Calliphoridae</b>						
แมลงวันหัวเขียว	<i>Chrysomya megacephala</i>				+	P
<b>Family Musca</b>						
แมลงวันบ้าน	<i>Musca domestica</i>				+	P
<b>Family Bombyliidae</b>						
แมลงวันผึ้ง	<i>Bombylius</i> sp.	+				P
<b>Family Asilidae</b>						
แมลงวันหัวบวบ	unknow 1	+	+	+	+	C
<b>Family Syrphidae</b>						
แมลงดอกไม้	unknow 1	+	+			P
<b>Family Tachinidae</b>						
แมลงวันก้นขน	<i>Argyrophylax nigrotibialis</i>	+		+		C
<b>Family Sarcophagidae</b>						
แมลงวันหลังลาย	<i>Parasarcophaga ruficomis</i>			+		C
<b>Order Hemiptera</b>						
<b>Family Aleyrodidae</b>						
แมลงหว่าขาวเกลียว	<i>Aleurodicus dispersus</i>		+			H
<b>Family Alydidae</b>						
มวน	<i>Riptortus</i> sp.				+	H
<b>Family Cercopidae</b>						
เพลี้ยกระโดดดำจุดขาว	<i>Callitettix versicolor</i>			+		H
<b>Family Cicadidae</b>						
จักจั่น	unknown1	+	+	+	+	H
<b>Family Coreidae</b>						
มวนนกกกล้าม	<i>Anoplocnemis phasiana</i>	+				H
มวนนกกกล้าม	<i>Anoplocnemis</i> sp.			+		H
<b>Family Fulgoridae</b>						
จักจั่นงวง	<i>Pyrops candelaria</i>				+	H
<b>Family Membracidae</b>						
จักจั่นเขา	<i>Leptocentrus</i> sp.	+				H
<b>Family Monophlebidae</b>						
เพลี้ย	<i>Monophlebidus</i> sp.	+			+	H
<b>Family Pyrrhocoridae</b>						
มวนแดง	<i>Probergrothius nigricomis</i>	+	+	+	+	H
<b>Family Reduviidae</b>						
มวนเพชรฆาต	<i>Sycanus collaris</i>	+	+	+	+	C

ตารางที่ 5-5 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	พื้นที่ศึกษา			ป่า ธรรมชาติ	บทบาท ทางนิเวศ
		2516	2521	2527		
<b>Order Hymenoptera</b>						
<b>Family Formicidae</b>						
มดน้ำผึ้ง	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	+	+	+	+	C
มดตะลันปล้องชี้เข้า	<i>Camponotus rufoglaucus</i>	+	+	+	+	C
มด	<i>Camponotus</i> sp.	+				C
แมลงมัน	<i>Carebara castanea</i>	+				C
มด	<i>Crematogaster aurita</i>	+	+	+	+	C
มด	<i>Crematogaster bouvandi</i>	+			+	C
มดฮู้ทุง	<i>Crematogaster rogenhofen</i>	+		+		C
มด	<i>Crematogaster</i> sp.	+				C
มด	<i>Diacamma</i> sp.		+			C
มดก้นห้อยธรรมดา	<i>Dolichoderus thoracicus</i>			+		C
มด	<i>Dolichoderus</i> sp.				+	C
มด	<i>Meranoplus</i> sp.	+			+	C
มด	<i>Lepisiota</i> sp.			+		C
มดละเอียดจีน	<i>Monomorium chinense</i>			+	+	C
มดแดง หรือ มดส้ม	<i>Oecophylla smaragdina</i>	+	+	+	+	C
มดคันร่อนไค้ง	<i>Pheidole plagiaria</i>			+		C
มด	<i>Polyrhachis</i> sp.		+		+	C
มด	<i>Tapinoma</i> sp.		+		+	C
มด	<i>Technomyrmex</i> sp.				+	C
มด	<i>Tetramorium</i> sp.			+	+	C
มดตะนอยยอกส้ม	<i>Tetraoponera rufonigra</i>	+	+	+	+	C
<b>Family Apidae</b>						
ผึ้งมีม	<i>Apis florea</i>	+	+			P
ผึ้งหลวง	<i>Apis dorsata</i>	+	+			P
แมลงภู่	<i>Xylocopa</i> sp.		+			P
ชันโรงตัวใหญ่	<i>Trigona apicalis</i>	+	+			P
ชันโรง	<i>Tetragonula</i> sp.			+		P
<b>Family Mutillidae</b>						
มดขนปก	<i>Trogaspidia</i> sp.		+			C
<b>Family Pompilidae</b>						
ต่อแมงมุม	<i>Cyphonomyx</i> sp.	+	+		+	C
<b>Family Vespidae</b>						
ต่อรัง	<i>Vespa affinis</i>		+			C
แตนดินหลังเหลืองแดง	<i>Delta esuriens</i>	+		+		

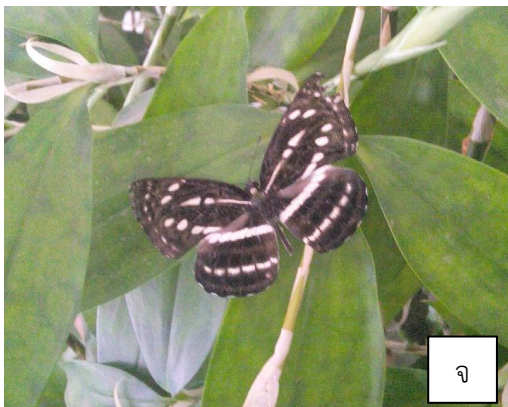
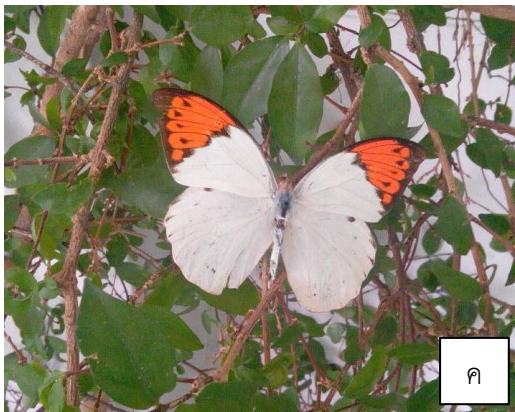
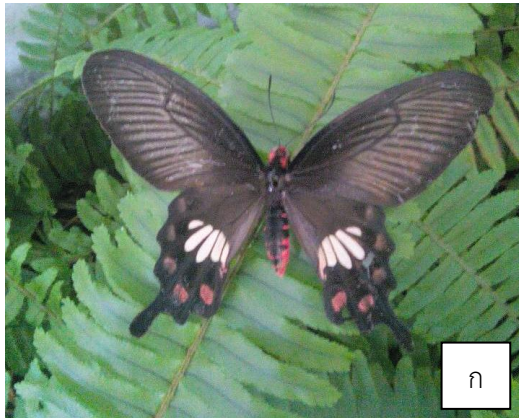
ตารางที่ 5-5 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	พื้นที่ศึกษา			ป่า ธรรมชาติ	บทบาท ทางนิเวศ
		2516	2521	2527		
<b>Order Isoptera</b>						
<b>Family Termitidae</b>						
ปลวก	<i>Globitermes</i> sp.			+		D
ปลวก	<i>Hypotermes</i> sp.1				+	D
ปลวก	<i>Hypotermes</i> sp.2	+				D
ปลวก	<i>Microcerotermes</i> sp.		+	+		D
ปลวก	<i>Macrotermes</i> sp.				+	D
ปลวก	<i>Odontotermes</i> sp.	+				D
ปลวก	<i>Termes</i> sp.			+		D
<b>Order Lepidoptera</b>						
<b>Family Pieridae</b>						
ผีเสื้อเณร	<i>Eurema hecabe</i>	+	+	+	+	P
ผีเสื้อเณร	<i>Eurema</i> sp.2			+		P
ผีเสื้อหนอนคูน	<i>Catopsilia pomona</i>	+	+	+	+	P
ผีเสื้อหนอนกาฝาก	<i>Delias</i> sp.	+	+			P
ผีเสื้อขาวแคระ	<i>Leptosia nina</i>				+	P
ผีเสื้อปลายปีกส้มใหญ่	<i>Hebomoia glaucippe</i>	+	+			P
ผีเสื้อหนอนใบกุ่ม	<i>Appias</i> sp.	+		+		P
<b>Family Nymphalidae</b>						
ผีเสื้อกะลาสีธรรมดา	<i>Neptis hylas</i>	+	+	+		P
ผีเสื้อสีตาลจุดตา	<i>Ypthima</i> sp.		+			P
ผีเสื้อหนอนหนามกะทกรก	<i>Acraea violae</i>		+			P
<b>Family Danaidae</b>						
ผีเสื้อหนอนใบรัก	<i>Danaus chrysippus</i>	+		+		P
ผีเสื้อจรงกา	<i>Euploea core</i>	+	+	+	+	P
<b>Family Lycaenidae</b>						
ผีเสื้อฟ้าหิ่งห้อยสีคล้ำ	<i>Chilades pandava</i>	+	+	+	+	P
ผีเสื้อฟ้าดอกหญ้า	<i>Zizina otis</i>		+	+		P
ผีเสื้อฟ้า	<i>Lampides</i> sp.	+			+	P
ผีเสื้อแสดหางยาว	<i>Loxura atymnus</i>	+	+			P
<b>Family Papilionidae</b>						
ผีเสื้อถุงทอง	<i>Troides</i> sp.		+	+		P
ผีเสื้อหางตุ้ม	<i>Pachliopta aristolochiae</i>				+	P
ผีเสื้อหนอนมะนาว	<i>Papilio demoleus</i>	+	+	+	+	P
ผีเสื้อหางติ่งธรรมดา	<i>Papilio polytes</i>		+		+	P

ตารางที่ 5-5 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	พื้นที่ศึกษา			บทบาททางนิเวศ
		2516	2521	2527	
ผีเสื้อเชิงลายธรรมดา	<i>Papilio clytia</i>	+		+	P
ผีเสื้อหนอนจำปี	<i>Graphium sp.</i>		+		P
Family Sphingidae					
หนอนผีเสื้อเหยี่ยว	<i>Acherontia styx</i>		+		P
Order Mantodea					
Family Mantidae					
ตั๊กแตนตำข้าวสีน้ำตาล	<i>Hierodula sp.</i>	+		+	C
ตั๊กแตนดอกไม้	<i>Creobroter sp.</i>		+		C
Order Neuroptera					
Family Ascalaphidae					
แมลงข้างหนวดยาว	unknown 1			+	C
Family Myrmeleontidae					
แมลงข้างหนวดสั้น	<i>Myrmeleon sp.</i>	+	+	+	C
แมลงข้างหนวดสั้น	unknown 1			+	C
Order Odonata					
Family Libellulidae					
แมลงปอบ้านเสือเขียว	<i>Orthetrum sabina</i>			+	C
Order Orthoptera					
Family Acrididae					
ตั๊กแตนหนวดสั้น	<i>Chondracris sp.</i>	+		+	H
ตั๊กแตนขาลายแข่งแดง	<i>Xenocatantops humilis</i>	+	+	+	H
ตั๊กแตนหนวดสั้นหน้ายาว	<i>Acrida sp.</i>	+		+	H
ตั๊กแตนหนวดสั้นเหลืองดำ	<i>Traulia azureipennis</i>	+	+	+	H
Family Gryllidae					
จิ้งหรีด	<i>Acheta sp.</i>	+	+	+	H
จิ้งหรีด	<i>Gryllus sp.</i>	+			H
Order Phasmatodea					
Family Phasmatidae					
ตั๊กแตนกิ่งไม้	<i>Ramulus sp.</i>		+		H

หมายเหตุ: เครื่องหมาย (+) หมายถึง พบในพื้นที่ และ เครื่องหมาย (-) หมายถึง ไม่พบในพื้นที่  
 บทบาททางนิเวศ: กินเนื้อ กินสัตว์ ตัวห้ำ ตัวเบียน (Carnivore, C), กินพืช (Herbivore, H),  
 ย่อยสลาย (Decomposer, D), และ ผสมเกสร (Pollinator, P)



ภาพที่ 5-9 ตัวอย่างแมลงในอันดับ Lepidoptera ผีเสื้อทางตุ้มจุดชมพู (*Pachliopta aristolochiae*) (ก), ผีเสื้อจรงกา (*Euploea core*) (ข), ผีเสื้อปลายปีกส้มใหญ่ (*Hebomoia glaucippe*) (ค), ผีเสื้อคูน (*Catopsilia pomona*) (ง), ผีเสื้อกะลาสี (*Neptis hylas*) (จ), และ ผีเสื้อเณร (*Eurema hecabe*) (ฉ)

## บทที่ 6

### การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรสัตว์ป่า

#### วิธีดำเนินการศึกษา

การสำรวจทรัพยากรด้านสัตว์ป่าในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง ได้ศึกษาสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังจำนวน 4 กลุ่มประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (mammals) สัตว์จำพวกนก (birds) สัตว์เลื้อยคลาน (reptiles) และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (amphibians) โดยมีอุปกรณ์และวิธีการดังต่อไปนี้

#### อุปกรณ์

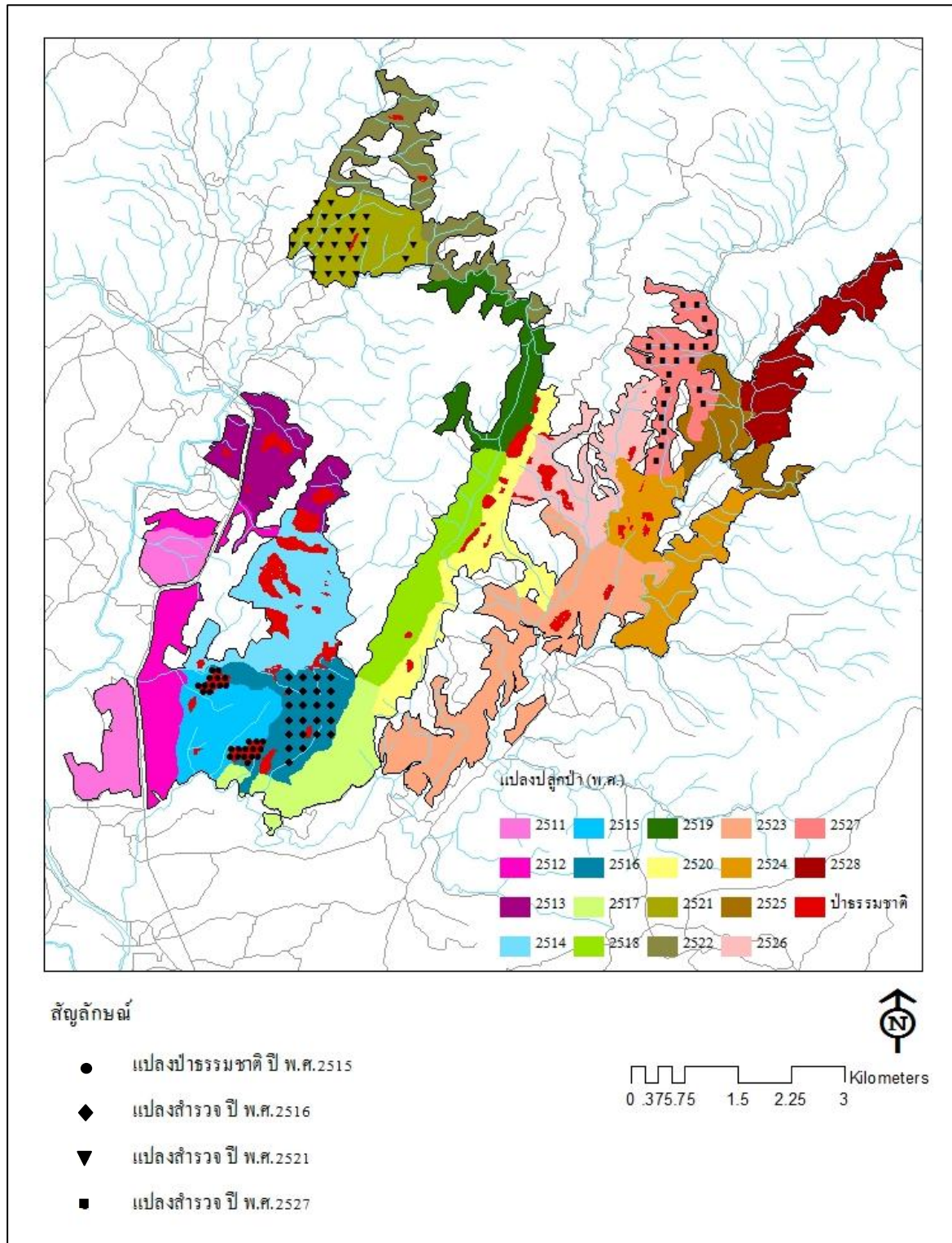
1. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล
2. กล้องส่องทางไกล กล้องถ่ายภาพ และเลนส์บันทึกภาพขนาด 300 มม.
3. เครื่องหาค่าพิกัดจากดาวเทียม (GPS)
4. เครื่องคอมพิวเตอร์
5. อุปกรณ์ภาคสนาม ตาข่าย กรง ถุงเก็บตัวอย่าง
6. คู่มือสำหรับจำแนกชนิดสัตว์ป่า ใช้เอกสารจำแนกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมของ Lekagul and McNeely (1988) การจำแนกชนิดนกใช้เอกสารของ Lekagul and Round (1991) การจำแนกชนิดสัตว์เลื้อยคลานใช้ตามเอกสารของ Cox (1991) Taylor (1963) ดวงกลม (2527) และวิโรจน์ (2544) การจำแนกชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใช้ตามเอกสารของ Taylor (1962) วันเพ็ญ (2533) และวิโรจน์ (2544) คำนวณความหลากหลาย และความชุกชุมของสัตว์ป่าจากจำนวนที่พบตามเอกสารของนริศ (2543)

#### วิธีการศึกษา

แบ่งประเภทของสัตว์ป่าที่ดำเนินการศึกษา ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม นกป่า สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก การสำรวจดำเนินการในพื้นที่ที่กำหนด ได้แก่ แปลงปลูกสัก และพื้นที่ป่าธรรมชาติ

การสำรวจภายในพื้นที่ที่กำหนด โดยวางแผนแบบเป็นระบบ (line plot system) ให้ครอบคลุมพื้นที่ที่กำหนด ทำการเดินสำรวจ แล้วหยุดเป็นจุดสำรวจ โดยกำหนดให้แต่ละจุดสำรวจห่างกัน 200 เมตร ใช้เวลาในการสังเกตบนจุดสำรวจ จุดละ 10 นาที เมื่อครบกำหนดจึงเดินทางไปยังจุดใหม่ต่อไป จนครบระยะทางตามความยาวของเส้นสำรวจแต่ละเส้นตามที่กำหนด โดยพื้นที่แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 กำหนดจุดได้ 22 จุด พื้นที่แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 กำหนดจุดได้ 29 จุด พื้นที่แปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 กำหนดจุดได้ 23 จุด และพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ กำหนดจุดได้ 26 จุด รวมจุดสำรวจทั้งหมด 100 จุด ดังภาพที่ 6-1 สามารถแบ่งวิธีการสำรวจได้ดังนี้





ภาพที่ 6-1 การวางแผนเก็บตัวอย่างแบบเป็นระบบในพื้นที่ศึกษา

## 1. การสังเกตค้นหาโดยตรง (direct method)

เป็นการสำรวจภาคสนาม (field survey) เพื่อค้นหาตัวสัตว์ป่า หรือสิ่งบ่งชี้ที่ระบุชนิดสัตว์ป่า เช่น รอยตีน กองมูล ซาก ขน รูและโพรง ร่องรอยการทำรังหรือการทำเครื่องหมาย และการจำแนกจากเสียงร้อง การสังเกตตามสถานที่ที่มีโอกาสพบเห็นสัตว์ป่า เช่น ต้นไม้ที่กำลังให้ผลแก่สัตว์ป่า แหล่งน้ำ เป็นต้น

1.1 กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สำรวจโดยค้นหาตัวสัตว์หรือสิ่งบ่งชี้ชนิด เช่น รอยตีน กองมูล ซาก ขน รูและโพรง ร่องรอยการทำรัง รวมถึงการใช้ Harp trap เพื่อศึกษาค้างคาว

1.2 กลุ่มนก สำรวจในภาพรวมโดยกระจายจุดสำรวจให้ครอบคลุมลักษณะทางนิเวศทุกลักษณะ และใช้การเดินสังเกตในเวลาเช้าและเวลาเย็น ส่วนการศึกษาภายในพื้นที่ที่กำหนด ใช้การวางจุดสำรวจตามเส้นอย่างเป็นระบบในเวลากลางวัน คาดว่าในเวลากลางวัน นก รวมทั้งสัตว์ประเภทอื่นหลบเข้าไปใช้พื้นที่ป่า การสำรวจประชากรนกใช้วิธี Point count method โดยกำหนดให้หยุดที่จุดสำรวจจุดละ 10 นาที เมื่อพบนก หรือสัตว์ประเภทอื่น รวมทั้งสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์เลื้อยคลาน ทำการจำแนกชนิด บันทึกจำนวน โดยใช้กล้องส่องทางไกลช่วยสังเกตและจำแนกชนิด หรืออาจจำแนกชนิดจากการฟังเสียงร้อง เสียงขิ้น แล้วจึงเดินทางไปยังจุดต่อไป จนครบตลอดทั้งเส้นสำรวจ

1.3 กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้การสำรวจในพื้นที่ในทุกสภาพนิเวศทุกลักษณะในพื้นที่ศึกษา ค่ายหาบริเวณที่เป็นกองวัสดุ ขอนไม้ โขดหิน ใบไม้ที่กองทับถมอยู่บนพื้นดินในโพรง และมองหาบนต้นไม้ขณะที่เดินตามเส้นทางสำรวจ

1.4 กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้การสำรวจตามแหล่งน้ำที่กระจายอยู่ในพื้นที่ โดยเฉพาะสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัย ที่อยู่ตามลำห้วยและแหล่งน้ำขัง

## 2. การสำรวจทางอ้อม (indirect method)

ใช้การสอบถามกับราษฎรท้องถิ่น ข้อมูลจากวิธีการนี้ได้ใช้เสริมความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าที่ไม่พบจากการค้นหาโดยตรง โดยเฉพาะข้อมูลด้านการพบสัตว์ที่คุ้นเคย ข้อมูลที่เคยได้จากการล่าสัตว์ และชนิดสัตว์ป่าที่นำมาบริโภคหรือการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของราษฎรท้องถิ่น รวมถึงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในพื้นที่ใกล้เคียง ที่มีหลักฐานแน่ชัด และเป็นไปได้สูงที่จะเข้ามาอาศัยในพื้นที่สวนป่า

### การจำแนกชนิดของสัตว์ป่า

การจำแนกชนิดและการตรวจสอบความถูกต้องของสัตว์ป่าแต่ละชนิด การเรียงลำดับอนุกรมวิธานในตารางบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าแต่ละประเภทใช้เอกสารดังต่อไปนี้ เป็นหลัก ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใช้เอกสารของ Lekagul and McNeely (1988) Corbet and Hill (1992) นกใช้เอกสารของ Lekagul and Round (1991) และ King *et al.* (1975) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใช้เอกสารของ ัญญา (2546) Taylor (1962) Pough *et al.* (2004) และวิโรจน์ (2544) สัตว์เลื้อยคลานใช้เอกสารของ Taylor (1963) Cox (1991) Pough *et al.* (2004) และวิโรจน์ (2544) อย่างไรก็ตาม ทำการตรวจสอบและปรับปรุงชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ของสัตว์ป่าที่พบโดยตรวจสอบจาก Catalogue of Life: 15th March 2012 (IUCN, 2012) ที่สามารถเข้าถึงได้ ตาม <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/col/details/species/id/6849003>

ความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลได้จากการค้นหาโดยตรง และจากการสอบถามได้นำเสนอเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มเรียงลำดับตามหลักอนุกรมวิธาน และข้อมูลการกระจายของสัตว์ป่า แต่ละชนิดในพื้นที่สำรวจ ระดับความชุกชุมสัมพันธ์ และสถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิด

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินระดับความชุกชุม ใช้ความถี่ของการพบสัตว์ป่าแต่ละชนิดมาคำนวณเป็นค่าร้อยละความชุกชุมสัมพันธ์ โดยใช้แนวทางของ Pettingill (1970) คือ

$$\text{ร้อยละความชุกชุมสัมพันธ์} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}}$$

2. การประเมินความชุกชุมสัมพันธ์มี 3 ระดับคือ

ชุกชุมมาก (very common: VC) ได้แก่ ชนิดที่พบเห็นได้บ่อยมากในระหว่างการสำรวจโดยมีค่าความชุกชุมสัมพันธ์ร้อยละ 67–100

ชุกชุมปานกลาง (common: C) ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจได้ค่อนข้างบ่อย โดยมีค่าความชุกชุมสัมพันธ์ร้อยละ 34–66 และ

ชนิดที่ชุกชุมน้อย (Uncommon: UC) ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจน้อยครั้งโดยมีค่าความชุกชุมสัมพันธ์ร้อยละ 1–33 และยักรวมทั้งชนิดที่ได้ข้อมูลจากการสอบถาม แล้วนำผลไปใส่ไว้ในตารางบัญชีรายชื่อสัตว์ป่า

3. ศึกษาเปรียบเทียบชนิดสัตว์ป่า ที่เข้าใช้ หรือพบในพื้นที่ชนิดต่างๆ เพื่อนำมาจัดลำดับการเลือกใช้พื้นที่อาศัยที่กำหนดไว้ โดยใช้ค่าความถี่ของการปรากฏในสัตว์แต่ละชนิด ตามวิธีของ Johnson's relative ranking

## การจัดทำสถานภาพของสัตว์ป่า

1. สถานภาพของสัตว์ตามฤดูกาล ในที่นี้หมายถึงสถานภาพที่ใช้จำแนกสัตว์เป็นหรือมีชีวิตอยู่ในพื้นที่ (Lekagul and Round, 1991)

1.1 สัตว์ป่าประจำถิ่น (resident: R) ซึ่งหมายถึงสัตว์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ มีการสร้างรังวางไข่ในพื้นที่

1.2 สัตว์ที่อพยพโยกย้ายตามฤดูกาล (winter visitor: W) หมายถึงสัตว์ที่ปกติมักเดินทางเข้ามาเฉพาะในช่วงฤดูหนาว เมื่อพ้นจากฤดูหนาวสัตว์ประเภทนี้มักเดินทางกลับไปยังแหล่งที่อาศัยเดิมส่วนใหญ่อยู่ในเขตหนาวของโลก

1.3 สัตว์ป่าที่เป็นทั้งสัตว์ประจำถิ่นและที่อพยพโยกย้ายตามฤดูกาล (resident and winter visitor: R/W)

1.4 สัตว์ป่าอพยพผ่าน (passage migrant: PM) หมายถึงสัตว์ป่าที่ปกติเดินทางมาจากแหล่งอื่น เข้ามาใช้พื้นที่ศึกษาเป็นที่พักสะสมอาหารก่อนที่จะเดินทางต่อไปยังเป้าหมาย ที่ปกติเป็นประเทศทางตอนใต้ของประเทศไทย เช่น ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศออสเตรเลีย เมื่อสิ้นสุดฤดูสัตว์ป่ากลุ่มนี้ ก็เดินทางกลับแหล่งเดิมโดยอาจพบในพื้นที่ระหว่างที่เดินทางอพยพกลับ เป็นต้น

1.5 สัตว์ป่าที่อพยพเข้ามาทำรังวางไข่ (breeding visitor: B) หมายถึงสัตว์ป่าที่ปกติเดินทางเข้ามาใช้พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่จับคู่ สร้างรังวางไข่ แล้วจึงเดินทางออกไป

2. สถานภาพการอนุรักษ์ ที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ได้แก่ สัตว์ป่าสงวน (Reserved Animal: R) ได้แก่ ชนิดหายากและใกล้สูญพันธุ์หรือสูญพันธุ์ไปแล้วมีจำนวน 15 ชนิด ตามบัญชีท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (ราชกิจจานุเบกษา, 2535) และ สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected Animal: P) ได้แก่ ชนิดที่คุ้มครองไว้ไม่ให้ประชากรลดลงและเพื่อมิให้บางชนิดต้องสูญพันธุ์มีจำนวน 1,302 ชนิด ตามรายชื่อในบัญชีกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 (ราชกิจจานุเบกษา, 2546)

3. การจัดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ โดยใช้เกณฑ์ของ IUCN (2012) พิจารณาตามสถานการณ์การถูกคุกคามในประเทศไทย และใช้เกณฑ์ของ IUCN (2012) ที่สามารถเข้าถึงการจัดสถานภาพ ตาม <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/search> เป็นการพิจารณาตามสถานการณ์ถูกคุกคามระดับโลกและเป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยนานาชาติ เพื่อทำการกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ตามภาวะการถูกคุกคาม (Threatened) จำแนกเป็น 3 ระดับตามความรุนแรงของการถูกคุกคามจากมากไปน้อยตามลำดับ ได้แก่ (IUCN, 2012 และ IUCN, 2005)

3.1 สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered: CR) เป็นชนิดที่ประสบกับความเสียหายสูงมากต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

3.2 สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered: EN) เป็นชนิดที่ประสบกับความเสียหายสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

3.3 สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable: VU) เป็นชนิดที่ประสบกับความเสียหายต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติและให้เป็นสัตว์ป่าที่มีความเสี่ยงน้อย คือ ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened: NT) เป็นชนิดที่ใกล้เป็นสัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

3.4 ในกรณีที่สัตว์ปายังคงมีจำนวนประชากรและการกระจายอยู่ในธรรมชาติมาก ได้จัดสถานภาพไว้ 2 ประเภทคือ เป็นกังวลน้อย (Least Concern: LC) หรือยังมีข้อมูลไม่เพียงพอสำหรับการจัดสถานภาพการอนุรักษ์ (Data Deficient: DD)

## ผลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรสัตว์ป่า

การสำรวจความหลากหลายทางด้านสัตว์ป่า ในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง ได้ใช้วิธีการสำรวจโดยตรง เช่น การพบเห็นสัตว์ป่า ได้ยินเสียงร้อง ร้องรอยทั้งจากรอยตีนหรือกองมูล เป็นต้น และการสำรวจโดยการสอบถามจากราษฎร ซึ่งเป็นตัวแทนของคนในชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้ชุมชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการสำรวจและปลูกฝังแนวคิดในการอนุรักษ์สัตว์ป่าในพื้นที่ รายงานนี้ ได้สรุปจำนวนชนิดในแต่ละสถานภาพการอนุรักษ์ สถานภาพตามฤดูกาล ตามถิ่นที่อาศัย ซึ่งได้ผลการสำรวจในแต่ละประเภทของสัตว์ป่าดังนี้

### ความหลากหลายชนิดและโครงสร้างทางสังคมสัตว์ป่า

#### 1. สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม

การสำรวจสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม กระทำบนเส้นทางเดินและจุดสำรวจจำนวน 100 จุด ในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2516 2521 2527 และแปลงป่าธรรมชาติ และการสอบถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจ พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 11 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้งหมดเป็นสัตว์ป่าประจำถิ่น (resident) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในพื้นที่ มีสถานภาพการอนุรักษ์เป็น least concern ตามการจัดของ IUCN (2555) 10 ชนิด และเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 จำนวน 3 ชนิด รายละเอียดดังตารางที่ 6-1 ส่วนการสำรวจสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม จำแนกตามถิ่นที่อาศัย พบว่าสวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 พบ 6 ชนิด แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 พบ 11 ชนิด แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 พบ 11 ชนิด และแปลงป่าธรรมชาติ พบ 6 ชนิด ดังตารางที่ 6-2

#### 2. นกป่า

ผลการสำรวจนกป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่สวนป่า ตามเส้นทางเดิน และจุดสำรวจจำนวน 100 จุด บริเวณแปลงป่าธรรมชาติ พ.ศ. 2515 แปลงปลูกป่า ปี พ.ศ. 2516 2521 2527 และการสอบถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจ พบนกป่าจำนวนทั้งสิ้น 65 ชนิด เป็นนกประจำถิ่น 57 ชนิด เป็นทั้งนกอพยพโยกย้ายตามฤดูกาลและประจำถิ่น 8 ชนิด พิจารณาสถานภาพทางการอนุรักษ์ตามที่จัดโดย IUCN (2012) ที่พิจารณาสถานภาพสัตว์ป่าตลอดทั้งแหล่งการกระจายในธรรมชาติ พบว่า เป็นนกที่มีสถานภาพเป็นกังวลน้อย (least concern) จำนวน 65 ชนิด และส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง มีจำนวน 60 ชนิด รายละเอียดดังตารางที่ 6-3 ส่วนการสำรวจนกป่า จำแนกตามถิ่นที่อาศัย พบว่าสวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 พบ 27 ชนิด แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 พบ 67 ชนิด แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 พบ 67 ชนิด และแปลงป่าธรรมชาติ พบ 32 ชนิด ดังตารางที่ 6-4

ตารางที่ 6-1 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และสถานภาพทางการอนุรักษ์ ที่จัดโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และ ตามพระราชบัญญัติ สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท <sup>1</sup>	ความชุกชุม <sup>2</sup>	สถานภาพ <sup>3</sup>		
				IUCN	สผ.	พ.ร.บ.
Order Scandentia						
Family Tupaiidae						
กระแตเหนือ	<i>Tupaia belangeri</i>	R	UC	LC	-	P
Order Soricomorpha						
Family Talpidae						
ตุ๋น	<i>Talpa micrura</i>	R	UC	LC	-	-
Order Rodentia						
Family Sciuridae						
กระรอกหลากสี	<i>Callosciurus finlaysonii</i>	R	C	LC	-	-
กระเล็นขนปลายหูสั้น	<i>Tamiops rodolpheii</i>	R	C	LC	-	-
กระรอกบินเล็กแก้มขาว	<i>Hylopetes phayrel</i>	R	UC	LC	-	-
Order Rodentia						
Family Muridae						
อันใหญ่	<i>Rhizomys sumatrensis</i>	R	UC	LC	-	-
Order Carnivora						
Family Viverridae						
ชะมดเซียะ	<i>Viverricula indica</i>	R	UC	LC	-	P
อีเห็นธรรมดา	<i>Arctogalidia trivirgata</i>	R	UC	LC	-	-
Family Canidae						
หมาจิ้งจอก	<i>Canis aureus</i>	R	UC	LC	-	P
Order Artiodactyla						
Family Suidae						
หมูป่า	<i>Sus scrofa</i>	R	UC	-	-	-
Order Lagomorpha						
Family Leporidae						
กระต่ายป่า	<i>Lepus peguensis</i>	R	UC	LC	-	-

หมายเหตุ

1 อักษรย่อแสดงประเภทของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม; R = สัตว์ประจำถิ่น

2 อักษรย่อแสดงความชุกชุมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม; VC = ชุกชุมมาก หรือ very common, C = ชุกชุมปานกลาง หรือ common และ UC = ชุกชุมน้อย หรือ uncommon

3 อักษรย่อแสดงสถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ที่จำแนกโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และ พ.ร.บ. สัตว์ป่า (2535) ; EN = ใกล้สูญพันธุ์ หรือ Endangered, NT = ใกล้ถูกคุกคาม, LC = ไม่เป็นกังวล หรือ Least concern VU = มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์, DD = มีข้อมูลไม่เพียงพอ หรือ data deficient สัตว์ป่าสงวน (Reserved animal = R) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected animal = P) สัตว์ป่านอกประเภท (Non protected animal = N)

ตารางที่ 6-2 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสำรวจพบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จำแนกตามถิ่นที่อาศัย  
 ในสวนป่าได้แก่ สวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 (PT2516) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521  
 (PT2521) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 (PT2527) และแปลงป่าธรรมชาติ (NF)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	PT2516	PT2521	PT2527	NF
Order Scandentia					
Family Tupaiidae					
กระแตเหนือ	<i>Tupaia belangeri</i>	+	+	+	+
Order Soricomorpha					
Family Talpidae					
ตุ่น	<i>Talpa micrura</i>	+	+	+	+
Order Rodentia					
Family Sciuridae					
กระรอกหลากสี	<i>Callosciurus finlaysonii</i>	+	+	+	+
กระเล็นขนปลายหูสั้น	<i>Tamiops rodolpheii</i>	+	+	+	+
กระรอกบินเล็กแก้มขาว	<i>Hylopetes phayrel</i>	+	+	+	+
Order Rodentia					
Family Muridae					
อ้นใหญ่	<i>Rhizomys sumatrensis</i>	+	+	+	+
Order Carnivora					
Family Viverridae					
ชะมดเขียด	<i>Viverricula indica</i>	-	+	+	-
อีเห็นธรรมดา	<i>Arctogalidia trivirgata</i>	-	+	+	-
Family Canidae					
หมาจิ้งจอก	<i>Canis aureus</i>	-	+	+	-
Order Artiodactyla					
Family Suidae					
หมูป่า	<i>Sus scrofa</i>	-	+	+	-
Order Lagomorpha					
Family Leporidae					
กระต่ายป่า	<i>Lepus peguensis</i>	-	+	+	-
จำนวนชนิดรวม		6	11	11	6

หมายเหตุ สัญลักษณ์ (-) หมายถึง ไม่พบ และ (+) หมายถึง พบ



ตารางที่ 6-3 ชนิดนกป่าที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และสถานภาพทางการอนุรักษ์ ที่จัด โดย IUCN (2012) สผ. (2548) และ ตามพระราชบัญญัติ สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท <sup>1</sup>	ความ ชุกชุม <sup>2</sup>	สถานภาพ <sup>3</sup>		
				IUCN	สผ.	พ.ร.บ.
<b>Order Galliformes</b>						
<b>Family Phasianidae</b>						
ไก่ป่า	<i>Gallus gallus</i>	R	C	LC	-	P
นกกระทาทอง	<i>Francolinus pintadeanus</i>	R	C	LC	-	P
<b>Family Rallidae</b>						
นกกวัก	<i>Amauornis phoenicurus</i>	R	UC	LC	-	P
<b>Family Picidae</b>						
นกหัวขวานต่างแคะ	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	W	UC	LC	-	P
<b>Family Megalaimidae</b>						
นกตั้งล้อ	<i>Megalaima virens</i>	R	VC	LC	-	P
นกโพระดกธรรมดา	<i>Megalaima lineata</i>	R	VC	LC	-	P
นกโพระดกคอสีฟ้า	<i>Megalaima asiatica</i>	R	C	LC	-	P
<b>Family Pittidae</b>						
นกแต้วแล้วธรรมดา	<i>Pitta moluccensis</i>	R/W	C	LC	-	P
<b>Order Strigiformes</b>						
<b>Family Tytonidae</b>						
นกแสก	<i>Tyto alba</i>	R	UC	LC	-	P
<b>Family Ardeidae</b>						
นกยางไฟธรรมดา	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	R/W	UC	LC	-	P
<b>Order Falcoiformes</b>						
<b>Family Accipitridae</b>						
เหยี่ยวนกเขาชิดรา	<i>Accipiter badius</i>	R	C	LC	-	P
เหยี่ยวปีกแดง	<i>Butastur liventer</i>	R	C	LC	-	P
<b>Order Charadriiformes</b>						
<b>Family Charadriidae</b>						
นกกระแตแต้แว้ด	<i>Vanellus indicus</i>	R	C	LC	-	P
<b>Order Columbiformes</b>						
<b>Family Columbidae</b>						
นกพิราบ	<i>Columba livia</i>	R	VC	LC	-	-
นกเขาชวา	<i>Geopelia striata</i>	R	VC	LC	-	-
นกเขาไฟ	<i>Streptoplia teanquebarica</i>	R	VC	LC	-	-
นกเขาใหญ่	<i>Streptopelia chinensis</i>	R	VC	LC	-	-

ตารางที่ 6-3 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท <sup>1</sup>	ความ ชุกชุม <sup>2</sup>	สถานภาพ <sup>3</sup>		
				IUCN	สผ.	พ.ร.บ.
<b>Order Cuculiformes</b>						
<b>Family Cuculidae</b>						
นกอีวาบตั๊กแตน	<i>Cacomantis merulinus</i>	R	C	LC	-	P
นกกระปูดใหญ่	<i>Centropus sinensis</i>	R	C	LC	-	P
นกบั้งรอกใหญ่	<i>Phaenicophaeu strittis</i>	R	UC	LC	-	P
นกเขียวก้านทองปีกสีฟ้า	<i>Chloropsis coco-chinchinensis</i>	R	C	LC	-	P
นกกาเหว่า	<i>Eudynamys scolopacea</i>	R	C	LC	-	P
นกคัตคูหงอน	<i>Clamator coromandus</i>	R/W	VC	LC	-	P
<b>Order Strigiformes</b>						
<b>Family Strigidae</b>						
นกเค้าโมง	<i>Glaucidium cuculoides</i>	R	UC	LC	-	P
<b>Family Caprimulgidae</b>						
นกตบยุงเล็ก	<i>Caprimulgus asiaticus</i>	R	C	LC	-	P
<b>Family Alcedinidae</b>						
นกกระเต็นน้อยธรรมดา	<i>Alcedo atthis</i>	R/W	VC	LC	-	P
<b>Order Apodiformes</b>						
<b>Family Apodidae</b>						
นกแอ่นตาล	<i>Cypsiurus bala siensis</i>	R	VC	LC	-	P
นกนางแอ่นบ้าน	<i>Hirundo rustica</i>	R/W	VC	LC	-	P
<b>Order Coraciiformes</b>						
<b>Family Coraciidae</b>						
นกตะขาบทุ่ง	<i>Coracias benghalensis</i>	R	C	LC	-	P
นกตะขาบดง	<i>Eurystomus orientalis</i>	R	C	LC	-	P
<b>Family Halcyonidae</b>						
นกกะเต็นอกขาว	<i>Halcyon smyrnensis</i>	R/W	C	LC	-	P
<b>Order Passeriformes</b>						
<b>Family Chloropseidae</b>						
นกขมิ้นน้อยธรรมดา	<i>Aegithina tiphia</i>	R	C	LC	-	P
<b>Family Pycnonotidae</b>						
นกปรอดหัวสีเข้ม	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	R	VC	LC	-	P
นกปรอดสวน	<i>Pycnonotus blanfordi</i>	R	VC	LC	-	P
นกปรอดเหลืองหัวจุก	<i>Pycnonotus melanicterus</i>	R	C	LC	-	P
นกปรอดคอลาย	<i>Pycnonotus finlaysoni</i>	R	UC	LC	-	P
นกปรอดหัวโขน	<i>Pycnonotus jocosus</i>	R	UC	LC	-	P

ตารางที่ 6-3 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท <sup>1</sup>	ความ ชุกชุม <sup>2</sup>	สถานภาพ <sup>3</sup>		
				IUCN	สผ.	พ.ร.บ.
<b>Family Corvidae</b>						
นกแซงแซวเล็กเหลือบ	<i>Dicrurus aeneus</i>	R	UC	LC	-	P
นกแซงแซวสีเทา	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	RW	VC	LC	-	P
นกแซงแซวหางปลา	<i>Dicrurus macrocerus</i>	RW	VC	LC	-	P
นกแซงแซวหงอนขน	<i>Dicrurus hottentottus</i>	R/W	UC	LC	-	P
นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่	<i>Dicrurus paradiseus</i>	R	UC	LC	-	P
นกปีกลายสก๊อต	<i>Garrulus glandarius</i>	R	C	LC	-	P
นกขุนแผน	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	C	LC	-	P
นกกาแว่น	<i>Crypsirina temia</i>	R	C	LC	-	P
อีกา	<i>Corvus macrorhynchos</i>	R	C	LC	-	P
<b>Family Sittidae</b>						
นกไต่ไม้หน้าผากกำมะหยี่	<i>Sitta frontalis</i>	C	VC	LC	-	P
<b>Family Monarchidae</b>						
นกจับแมลงจุกดำ	<i>Hypothymis azurea</i>	R/W	UC	LC	-	P
นกพญาไฟเล็ก	<i>Pericrocotus cinnamoneu</i>	R	UC	LC	-	P
<b>Family Dicaeidae</b>						
นกกาฝากสีเรียบ	<i>Dicaeum concolor</i>	R	C	LC	-	P
<b>Family Zosteropidae</b>						
นกแว่นตาขาวสีทอง	<i>Zosterops palpebrosus</i>	R	VC	LC	-	P
<b>Family Sylviidae</b>						
นกกระรอกหัวทอง	<i>Garrulax leucolophus</i>	R	C	LC	-	P
นกจาบดินอกลาย	<i>Pellorneum ruficeps</i>	R	C	LC	-	P
นกกินแมลงอกเหลือง	<i>Macronous gularis</i>	R	C	LC	-	P
นกกระจ๊อยคอขาว	<i>Abroscopus supercilii</i>	R	C	LC	-	P
นกกระจับคอดำ	<i>Orthotomus atrogularis</i>	R	C	LC	-	P
นกกระจับธรรมดา	<i>Orthotomus sutorius</i>	R	C	LC	-	P
<b>Family Passeridae</b>						
นกกระจอกบ้าน	<i>Passer montanus</i>	R	VC	LC	-	-
<b>Family Muscicapidae</b>						
นกกาขเหน็บบ้าน	<i>Copsychus saularis</i>	R	C	LC	-	P
นกกาขเหน็บดง	<i>Copsychus malabaricus</i>	R	C	LC	-	P
<b>Family Sturnidae</b>						
นกเอี้ยงสาธิต	<i>Acridotheres tristis</i>	R	VC	LC	-	P
นกเอี้ยงหงอน	<i>Acridotheres grandis</i>	R	VC	LC	-	P
นกกิ้งโครงคอดำ	<i>Sturnus nigricollis</i>	R	C	LC	-	P

ตารางที่ 6-3 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท <sup>1</sup>	ความชุกชุม <sup>2</sup>	สถานภาพ <sup>3</sup>		
				IUCN	สผ.	พ.ร.บ.
<b>Family Nectarinidae</b>						
นกกินปลีอกเหลือง	<i>Nectarinia jugularis</i>	R	VC	LC	-	P
นกกินปลีดำม่วง	<i>Nectarinia asiatica</i>	R	C	LC	-	P

**หมายเหตุ**

- 1 อักษรย่อแสดงประเภทของนก; R = สัตว์ประจำถิ่น; R/W = อพยพเข้ามาในฤดูหนาวและประจำถิ่น; W=อพยพเข้ามาในฤดูหนาว; R/B = ประจำถิ่นและอพยพเข้ามาทำรังวางไข่
- 2 อักษรย่อแสดงความชุกชุมของนก; VC = ชุกชุมมาก หรือ very common, C = ชุกชุม ปานกลาง หรือ common และ UC = ชุกชุมน้อยหรือ uncommon
- 3 อักษรย่อแสดงสถานภาพของนก ที่จำแนกโดย IUCN ปี 2555 สผ. ปี 2548 และ พ.ร.บ. สัตว์ป่า ปี 2535 ; EN = ใกล้สูญพันธุ์ หรือ Endangered; NT = ใกล้ถูกคุกคาม; LC = ไม่เป็นกังวล หรือ Least concern; VU = มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์; ; DD = มีข้อมูลไม่เพียงพอ หรือ data deficient; สัตว์ป่าสงวน (Reserved animal = R) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected animal = P) สัตว์ป่านอกประเภท (Non protected animal = N)

ตารางที่ 6-4 ชนิดนกป่าที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จำแนกตามถิ่นที่อาศัยในสวนป่า ได้แก่ สวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 (PT2516) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 (PT2521) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 (PT2527) และแปลงป่าธรรมชาติ (NF)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	PT2516	PT2521	PT2527	NF
<b>Order Galliformes</b>					
ไก่ป่า	<i>Gallus gallus</i>	+	+	+	+
นกกระทาทู่ง	<i>Francolinus pintadeanus</i>	+	+	+	+
<b>Family Rallidae</b>					
นกแก้ว	<i>Amauromis phoenicurus</i>	-	+	+	-
<b>Family Megalaimidae</b>					
นกตั้งล้อ	<i>Megalaima virens</i>	-	+	+	+
นกโพระดกธรรมดา	<i>Megalaima lineata</i>	-	+	+	+
นกโพระดกคอสีฟ้า	<i>Megalaima asiatica</i>	-	+	+	-
<b>Family Picidae</b>					
นกหัวขวานต่างแคะ	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	-	+	+	+
<b>Family Pittidae</b>					
นกแต้วแล้วธรรมดา	<i>Pitta moluccensis</i>	-	+	+	+
<b>Order Strigiformes</b>					
นกแสก	<i>Tyto alba</i>	-	+	+	-
<b>Family Ardeidae</b>					
นกยางไฟธรรมดา	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	-	+	+	-
<b>Order Falcoiformes</b>					
<b>Family Accipitridae</b>					
เหยี่ยวนกเขาชิศรา	<i>Accipiter badius</i>	+	+	+	-
เหยี่ยวปีกแดง	<i>Butastur liventer</i>	+	+	+	-
<b>Order Charadriiformes</b>					
นกกระแตแต้แว๊ด	<i>Vanellus indicus</i>	-	+	+	-
<b>Order Columbiformes</b>					
นกพิราบ	<i>Columba livia</i>	-	+	+	-
นกเขาชวา	<i>Geopelia striata</i>	-	+	+	-
นกเขาไฟ	<i>Streptoplia teanquebarica</i>	-	+	+	-
นกเขาใหญ่	<i>Streptopelia chinensis</i>	+	+	+	+

ตารางที่ 6-4 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	PT2516	PT2521	PT2527	NF
<b>Order Cuculiformes</b>					
<b>Family Cuculidae</b>					
นกอีวาบตั๊กแตน	<i>Cacomantis merulinus</i>	-	+	+	-
นกกระปูดใหญ่	<i>Centropus sinensis</i>	+	+	+	+
นกขี้รอกใหญ่	<i>Phaenicophaeu stritistis</i>	+	+	+	+
นกเขี้ยวก้านทองปีกสีฟ้า	<i>Chloropsis cocochinchinensis</i>	+	+	+	+
นกกาเหว่า	<i>Eudynamys scolopacea</i>	+	+	+	+
นกคัตคูหงอน	<i>Clamator coromandus</i>	+	+	+	+
<b>Order Strigiformes</b>					
<b>Family Strigidae</b>					
นกเค้าโมง	<i>Glaucidium cuculoides</i>	+	+	+	+
<b>Family Caprimulgidae</b>					
นกตบยุงเล็ก	<i>Caprimulgus asiaticus</i>	-	+	+	-
<b>Family Alcedinidae</b>					
นกกระเต็นน้อยธรรมดา	<i>Alcedo atthis</i>	-	+	+	-
<b>Order Apodiformes</b>					
<b>Family Apodidae</b>					
นกแอ่นตาล	<i>Cypsiurus bala siensis</i>	-	+	+	-
นกนางแอ่นบ้าน	<i>Hirundo rustica</i>	-	+	+	-
<b>Order Coraciiformes</b>					
<b>Family Coraciidae</b>					
นกตะขาบทุ่ง	<i>Coracias benghalensis</i>	-	+	+	-
นกตะขาบดง	<i>Eurystomus orientalis</i>	-	+	+	-
<b>Family Halcyonidae</b>					
นกกะเต็นอกขาว	<i>Halcyon smyrnensis</i>	-	+	+	-
<b>Order Passeriformes</b>					
<b>Family Chloropseidae</b>					
นกขมิ้นน้อยธรรมดา	<i>Aegithina tiphia</i>	+	+	+	+
<b>Family Pycnonotidae</b>					
นกปรอดหัวสีเขม่า	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	-	+	+	-
นกปรอดสวน	<i>Pycnonotus blanfordi</i>	-	+	+	+
นกปรอดเหลืองหัวจุก	<i>Pycnonotus melanicterus</i>	+	+	+	+
นกปรอดคอคลาย	<i>Pycnonotus finlaysoni</i>	+	+	+	+
นกปรอดหัวโขน	<i>Pycnonotus jocosus</i>	-	+	+	-
<b>Family Corvidae</b>					
นกแซงแซวเล็กเหลือบ	<i>Dicrurus aeneus</i>	+	+	+	-
นกแซงแซวสีเทา	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	-	+	+	-

ตารางที่ 6-4 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	PT2516	PT2521	PT2527	NF
นกแซงแซวหางปลา	<i>Dicrurus macrocercus</i>	-	+	+	-
นกแซงแซวหงอนขน	<i>Dicrurus hottentottus</i>	-	+	+	-
นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่	<i>Dicrurus paradiseus</i>	-	+	+	+
นกปีกลายสก๊อต	<i>Garrulus glandarius</i>	+	+	+	+
นกขุนแผน	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	-	+	+	+
นกกาแว่น	<i>Crypsirina temia</i>	-	+	+	-
อีกา	<i>Corvus macrorhynchos</i>	-	+	+	-
<b>Family Sittidae</b>					
นกไตไม้หน้าผากกำมะหยี่	<i>Sitta frontalis</i>	-	+	+	+
<b>Family Monarchidae</b>					
นกจับแมลงจุกดำ	<i>Hypothymis azurea</i>	+	+	+	+
นกพญาไฟเล็ก	<i>Pericrocotus cinnamoneu</i>	-	+	+	-
<b>Family Dicaeidae</b>					
นกกาฝากสีเรียบ	<i>Dicaeum concolor</i>	-	+	+	-
<b>Family Zosteropidae</b>					
นกแว่นตาขาวสีทอง	<i>Zosterops palpebrosus</i>	-	+	+	-
<b>Family Sylviidae</b>					
นกกระรังกวหัวหงอก	<i>Garrulax leucolophus</i>	+	+	+	+
นกจาบดินอกลาย	<i>Pellorneum ruficeps</i>	+	+	+	+
นกกินแมลงอกเหลือง	<i>Macronous gularis</i>	+	+	+	+
นกกระจ๊อยคอขาว	<i>Abroscopus superciliaris</i>	+	+	+	+
นกกระจับคอดำ	<i>Orthotomus atrogularis</i>	-	+	+	-
นกกระจับธรรมดา	<i>Orthotomus sutorius</i>	+	+	+	+
<b>Family Passeridae</b>					
นกกระจอกบ้าน	<i>Passer montanus</i>	+	+	+	+
<b>Family Muscicapidae</b>					
นกกาขเหน็บบ้าน	<i>Copsychus saularis</i>	+	+	+	+
นกกาขเหน็บดง	<i>Copsychus malabaricus</i>	+	+	+	+
<b>Family Sturnidae</b>					
นกเอี้ยงสาธิต	<i>Acridotheres tristis</i>	-	+	+	-
นกเอี้ยงหงอน	<i>Acridotheres grandis</i>	-	+	+	-
นกกิ้งโครงคอดำ	<i>Sturnus nigricollis</i>	-	+	+	-
<b>Family Nectarinidae</b>					
นกกินปลีอกเหลือง	<i>Nectarinia jugularis</i>	+	+	+	+
นกกินปลีดำม่วง	<i>Nectarinia asiatica</i>	+	+	+	+
<b>จำนวนชนิดรวม</b>		<b>27</b>	<b>67</b>	<b>67</b>	<b>32</b>

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ (-) หมายถึง ไม่พบ และ (+) หมายถึง พบ



### 3. สัตว์เลี้ยงลูก

ผลการสำรวจสัตว์เลี้ยงลูกที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณสวนป่าและจุดสำรวจจำนวน 100 จุด ในแปลงป่าธรรมชาติ พ.ศ. 2515 แปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 2521 2527 และการสอบถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจพบสัตว์เลี้ยงลูกจำนวน 26 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกทั้งหมดเป็นสัตว์ป่าประจำถิ่น (resident) มีสถานภาพการอนุรักษ์เป็น least concern 2 ชนิด มีแนวโน้มสูญพันธุ์ 1 ชนิด และ ใกล้สูญพันธุ์ 1 ชนิด ตามการจัดของ IUCN (2012) มีสถานภาพการอนุรักษ์เป็น least concern 7 ชนิด มีสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) 1 ชนิด ตามการจัดของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 จำนวน 12 ชนิด รายละเอียดดังตารางที่ 6-5

ส่วนการสำรวจสัตว์เลี้ยงลูก จำแนกตามถิ่นที่อาศัย พบว่าสวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 พบ 12 ชนิด แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 พบ 23 ชนิด แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 พบ 23 ชนิด และแปลงป่าธรรมชาติ พบ 8 ชนิด ดังตารางที่ 6-6

### 4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ผลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบริเวณแหล่งน้ำใกล้เคียงพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ พ.ศ. 2515 แปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 2521 2527 และการสอบถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจพบพบ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก รวม 8 ชนิด เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกประจำถิ่นทั้งหมด มีสถานภาพการอนุรักษ์เป็น least concern จำนวน 6 ชนิด และสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) 1 ชนิด ตามการจัดของ IUCN (2012) มีสถานภาพการอนุรักษ์เป็น least concern จำนวน 6 ชนิด และมีสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) 1 ชนิด ตามการจัดของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังตารางที่ 6-7

ส่วนการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำแนกตามถิ่นที่อาศัย พบว่าสวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 พบ 8 ชนิด แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 พบ 8 ชนิด แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 พบ 8 ชนิด และแปลงป่าธรรมชาติ พบ 1 ชนิด ดังตารางที่ 6-8

ตารางที่ 6-5 ชนิดสัตว์เลื้อยคลานที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และสถานภาพทางการอนุรักษ์ ที่จัดโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท <sup>1</sup>	ความชุกชุม <sup>2</sup>	สถานภาพ <sup>3</sup>		
				IUCN	สผ.	พ.ร.บ.
<b>Order Squamata</b>						
<b>Family Agamidae</b>						
แย้	<i>Leiolepis belliana</i>	R	C	-	-	P
<b>Family Agamidae</b>						
กิ้งก่าหัวสีฟ้า กิ้งก่าสวน	<i>Calotes mystaceus</i>	R	C	-	LC	P
กิ้งก่าแก้วเหนือ	<i>Calotes emma alticristata</i>	R	C	-	LC	P
กิ้งก่าหัวแดง	<i>Calotes versicolor</i>	R	C	-	LC	P
<b>Family Colubridae</b>						
งูสิง	<i>Ptyas korros</i>	R	UC	-	-	-
งูทางมะพร้าวลายขีด	<i>Elaphe radiata</i>	R	UC	-	-	P
งูไซ	<i>Enhydris bocourti</i>	R	UC	-	-	-
งูเขียวกาบหมาก	<i>Gonyosoma oxycephalum</i>	R	UC	-	-	-
<b>Family Viperidae</b>						
งูเขียวหางไหม้	<i>Trimeresurus popeiorum</i>	R	UC	-	-	-
งูกะปะ	<i>Calloselasma rhodostoma</i>	R	UC	-	LC	-
<b>Family Elapidae</b>						
งูเห่า	<i>Naja kaouthia</i>	R	UC	-	-	P
งูสามเหลี่ยม	<i>Bungarus fasciatus</i>	R	UC	-	-	-
งูจงอาง	<i>Ophiophagus hannah</i>	R	UC	-	-	-
<b>Family Pythonidae</b>						
งูเหลือม	<i>Python reticulatus</i>	R	UC	-	LC	P
<b>Family Xenopeltidae</b>						
งูแสงอาทิตย์	<i>Xenopeltis unicolor</i>	R	UC	LC	LC	P
<b>Family Varanidae</b>						
ตะกวด	<i>Varanus bengalensis</i>	R	UC	-	NT	P
เหี้ย	<i>Varanus salvator</i>	R	UC	LC	LC	P
<b>Family Scincidae</b>						
จิ้งเหลนบ้าน	<i>Mabuya multifasciata</i>	R	C	-	-	-
จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ	<i>Sphenomorphus maculatus</i>	R	C	-	-	-
จิ้งเหลนหลากลาย	<i>Mabuya macularia</i>	R	C	-	-	-
จิ้งเหลนริ้วทองเหลือง	<i>Lygosoma bowringii</i>	R	UC	-	-	-

ตารางที่ 6-5 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท <sup>1</sup>	ความ ชุกชุม <sup>2</sup>	สถานภาพ <sup>3</sup>		
				IUCN	สผ.	พ.ร.บ.
<b>Family Gekkonidae</b>						
จิ้งจกหางหนาม	<i>Hemidactylus frenatus</i>	R	C	-	-	-
จิ้งจกหางเรียบ	<i>Hemidactylus garnotii</i>	R	C	-	-	-
ตุ๊กแกบ้าน	<i>Gekko gecko</i>	R	C	-	-	-
<b>Order Testudines</b>						
<b>Family Bataguridae</b>						
เต่านา	<i>Malayemys subtrijuga</i>	R	C	VU	-	P
<b>Family Testudinidae</b>						
เต่าเหลือง	<i>Indotestudo elongate</i>	R	C	EN	-	P

**หมายเหตุ**

- 1 อักษรย่อแสดงประเภทของสัตว์เลื้อยคลาน; R = สัตว์ประจำถิ่น
- 2 อักษรย่อแสดงความชุกชุมของสัตว์เลื้อยคลาน; VC = ชุกชุมมาก หรือ very common, C = ชุกชุม ปานกลาง หรือ common และ UC = ชุกชุมน้อยหรือ uncommon
- 3 อักษรย่อแสดงสถานภาพของสัตว์เลื้อยคลาน ที่จำแนกโดย IUCN ปี 2555 สผ. ปี 2548 และ พ.ร.บ. สัตว์ป่า ปี 2535 ; EN = ใกล้สูญพันธุ์ หรือ Endangered; NT = ใกล้ถูกคุกคาม; LC = ไม่เป็นกังวล หรือ Least concern; VU = มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์; DD = มีข้อมูลไม่เพียงพอ หรือ data deficient; สัตว์ป่าสงวน (Reserved animal = R) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected animal = P) สัตว์ป่านอกประเภท (Non protected animal = N)

ตารางที่ 6-6 ชนิดสัตว์เลื้อยคลานที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จำแนกตามถิ่นที่อาศัยในสวนป่าได้แก่ สวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 (PT2516) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 (PT2521) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 (PT2527) และแปลงป่าธรรมชาติ (NF)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	PT2516	PT2521	PT2527	NF
<b>Order Squamata</b>					
<b>Family Agamidae</b>					
แย้	<i>Leiolepis belliana</i>	+	+	+	+
<b>Family Agamidae</b>					
กิ้งก่าหัวสีฟ้า กิ้งก่าสวน	<i>Calotes mystaceus</i>	+	+	+	+
กิ้งก่าแก้วเหนือ	<i>Calotes emma alticristata</i>	+	+	+	+
กิ้งก่าหัวแดง	<i>Calotes versicolor</i>	+	+	+	+
<b>Family Colubridae</b>					
งูสิง	<i>Ptyas korros</i>	+	+	+	+
งูทางมะพร้าวลายขีด	<i>Elaphe radiata</i>	-	+	+	-
งูไซ	<i>Enhydryis bocourti</i>	-	+	+	-
งูเขียวกาบหมาก	<i>Gonyosoma oxycephalum</i>	-	+	+	-
<b>Family Viperidae</b>					
งูเขียวหางไหม้	<i>Trimeresurus popeiorum</i>	+	+	+	+
งูกะปะ	<i>Calloselasma rhodostoma</i>	-	+	+	-
<b>Family Elapidae</b>					
งูเห่า	<i>Naja kaouthia</i>	-	+	+	-
งูสามเหลี่ยม	<i>Bungarus fasciatus</i>	-	+	+	-
งูจงอาง	<i>Ophiophagus hannah</i>	-	+	+	-
<b>Family Pythonidae</b>					
งูเหลือม	<i>Python reticulatus</i>	+	+	+	+
<b>Family Xenopeltidae</b>					
งูแสงอาทิตย์	<i>Xenopeltis unicolor</i>	+	+	+	+
<b>Family Varanidae</b>					
ตะกวด	<i>Varanus bengalensis</i>	-	+	+	-
เหี้ย	<i>Varanus salvator</i>	-	+	+	-
<b>Family Scincidae</b>					
จิ้งเหลนบ้าน	<i>Mabuya multifasciata</i>	-	-	-	-
จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ	<i>Sphenomorphus maculatus</i>	-	+	+	-
จิ้งเหลนหลากลาย	<i>Mabuya macularia</i>	-	-	-	-
จิ้งเหลนริ้วทองเหลือง	<i>Lygosoma bowringii</i>	-	-	-	-

ตารางที่ 6-6 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	PT2516	PT2521	PT2527	NF
<b>Family Gekkonidae</b>					
จิ้งจกหางหนาม	<i>Hemidactylus frenatus</i>	+	+	+	+
จิ้งจกหางเรียบ	<i>Hemidactylus garnotii</i>	+	+	+	+
ตุ๊กแกบ้าน	<i>Gekko gecko</i>	+	+	+	+
<b>Order Testudines</b>					
<b>Family Bataguridae</b>					
เต่านา	<i>Malayemys subtrijuga</i>	+	+	+	+
<b>Family Testudinidae</b>					
เต่าเหลือง	<i>Indotestudo elongate</i>	-	+	+	-
<b>จำนวนชนิดรวม</b>		<b>12</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>8</b>

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ (-) หมายถึง ไม่พบ และ (+) หมายถึง พบ

ตารางที่ 6-7 ชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และสถานภาพทางการอนุรักษ์ ที่จัดโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท <sup>1</sup>	ความชุกชุม <sup>2</sup>	สถานภาพ <sup>3</sup>		
				IUCN	สผ.	พ.ร.บ.
<b>Order Anura</b>						
<b>Family Bufonidae</b>						
คางคกบ้าน	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	R	C	LC	LC	-
<b>Family Dicroglossidae</b>						
กบนา	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	R	UC	LC	LC	-
<b>Family Ranidae</b>						
เขียดจะนา	<i>Occidozyga lima</i>	R	C	LC	LC	-
<b>Family Rhacophoridae</b>						
ปาดบ้าน	<i>Rhacophorus leucomystax</i>	R	C	-	-	-
<b>Family Microhylidae</b>						
อึ่งแว่น	<i>Calluella guttulata</i>	R	C	LC	LC	-
อึ่งเค้า	<i>Glyphoglossus molossus</i>	R	C	NT	NT	-
อึ่งอ่างบ้าน	<i>Kaloula pulchra</i>	R	C	LC	LC	-
อึ่งขาคำ	<i>Microhyla pulchra</i>	R	C	LC	LC	-

**หมายเหตุ**

- 1 อักษรย่อแสดงประเภทของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก; R = สัตว์ประจำถิ่น
- 2 อักษรย่อแสดงความชุกชุมของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก; VC = ชุกชุมมาก หรือ very common; C = ชุกชุมปานกลาง หรือ common และ UC = ชุกชุมน้อยหรือ uncommon
- 3 อักษรย่อแสดงสถานภาพของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ที่จำแนกโดย IUCN ปี 2555 สผ. ปี 2548 และ พ.ร.บ. สัตว์ป่า ปี 2535 ; EN = ใกล้สูญพันธุ์ หรือ Endangered; NT = ใกล้ถูกคุกคาม; LC = ไม่เป็นกังวล หรือ Least concern; VU = มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์; DD = มีข้อมูลไม่เพียงพอ หรือ data deficient; สัตว์ป่าสงวน (Reserved animal = R) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected animal = P) สัตว์ป่านอกประเภท (Non protected animal = N)

ตารางที่ 6-8 ชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง จำแนกตามถิ่นที่อาศัยในสวนป่าได้แก่ สวนป่าแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 (PT2516) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 (PT2521) แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 (PT2527) และแปลงป่าธรรมชาติ (NF)

อันดับ/วงศ์/ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	PT2516	PT2521	PT2527	NF
Order Anura					
Family Bufonidae					
คางคกบ้าน	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	+	+	+	+
Family Dicroglossidae					
กบนา	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	+	+	+	-
Family Ranidae					
เขียดจระนา	<i>Occidozyga lima</i>	+	+	+	-
Family Rhacophoridae					
ปาดบ้าน	<i>Rhacophorus leucomystax</i>	+	+	+	-
Family Microhylidae					
อึ่งแว่น	<i>Calluella guttulata</i>	+	+	+	-
อึ่งเค้า	<i>Glyphoglossus molossus</i>	+	+	+	-
อึ่งอ่างบ้าน	<i>Kaloula pulchra</i>	+	+	+	-
อึ่งขาคำ	<i>Microhyla pulchra</i>	+	+	+	-
จำนวนรวมชนิด		8	8	8	1

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ (-) หมายถึง ไม่พบ และ (+) หมายถึง พบ

### สรุปผลการศึกษา

จากการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรสัตว์ป่าของสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง โดยแบ่งประเภทของสัตว์ป่าที่ดำเนินการศึกษา ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม นกป่า สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2527 พื้นที่แปลงสำรวจปี พ.ศ. 2521 พื้นที่แปลงสำรวจปี พ.ศ. 2516 และพื้นที่แปลงสำรวจป่าธรรมชาติ รวมจุดสำรวจทั้งหมด 100 จุด พบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 11 ชนิด นกป่าจำนวน 65 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 26 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 8 ชนิด โดยมีรายละเอียดจำนวนสถานภาพตามฤดูกาล สถานภาพการอนุรักษ์ ความชุกชุมของสัตว์ป่าที่พบ และการจัดสถานภาพทางนิเวศวิทยา ที่จัดทำโดย IUCN (2012) สำนักนโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (2548) และตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ดังตารางที่ 6-9



**ตารางที่ 6-9** จำนวน สถานภาพตามฤดูกาล สถานภาพการอนุรักษ์ ความชุกชุมของสัตว์ป่าที่พบบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และการจัดสถานภาพทางนิเวศวิทยาที่จัดทำโดย IUCN (2012) สผ. (2548) และตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

ประเภท	จำนวนชนิด	สถานภาพตามฤดูกาล <sup>1</sup>				ความชุกชุม <sup>2</sup>			สถานภาพทางกรอนุรักษ์ <sup>3</sup>								
		R	W	R/W	R/B	VC	C	UC	IUCN			สผ			พรบ.		
									LC	NT	VU	EN	LC	VU	DO	NT	P
1.สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	11	11	-	-	-	-	2	9	10	-	-	-	-	-	-	-	3
2.นกป่า	65	57	-	8	-	20	32	12	65	-	-	-	-	-	-	-	60
3.สัตว์เลื้อยคลาน	26	26	-	-	-	-	13	14	2	1	1	-	7	-	-	1	12
4.สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	8	8	-	-	-	-	7	1	6	1	-	-	6	-	-	1	-

**หมายเหตุ**

- อักษรย่อแสดงประเภทของนก; R = สัตว์ประจำถิ่น; R/W = อพยพเข้ามาในฤดูหนาวและประจำถิ่น; W=อพยพเข้ามาในฤดูหนาว; R/B = ประจำถิ่นและอพยพเข้ามาทำรังวางไข่
- อักษรย่อแสดงความชุกชุมของนก; VC = ชุกชุมมาก หรือ very common, C = ชุกชุม ปานกลาง หรือ common และ UC = ชุกชุมน้อยหรือ uncommon
- อักษรย่อแสดงสถานภาพของนก ที่จำแนกโดย IUCN ปี 2555 สผ. ปี 2548 และ พ.ร.บ. สัตว์ป่า ปี 2535 ; EN = ใกล้สูญพันธุ์ หรือ Endangered; NT = ใกล้ถูกคุกคาม; LC = ไม่เป็นกังวล หรือ Least concern; VU = มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์; ; DD = มีข้อมูลไม่เพียงพอ หรือ data deficient; สัตว์ป่าสงวน (Reserved animal = R) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected animal = P) สัตว์ป่านอกประเภท (Non protected animal = N)



หมูป่า (*Sus scrofa*)



กระต่ายป่า (*Lepus peguensis*)



ไก่ป่า (*Gallus gallus*)



นกปรอดเหลืองหัวจุก (*Pycnonotus melanicterus*)



ตะกวด (*Varanus bengalensis*)



แย้ (*Leiolepis belliana*)



ปาดบ้าน (*Rhacophorus leucomystax*)



กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*)

ภาพที่ 6-2 ตัวอย่างสัตว์ป่าที่พบบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง





กองมูลอีเห็น



รอยเล็บอีเห็น



รอยหาอาหารของหมูป่า



รอยเท้าหมูป่า



โพรงกระรอกบินเล็กแก้มขาว



ร่องรอยตุ่น



ร่องรอยไก่อป่า



ไข่ไก่อป่า

ภาพที่ 6-3 การสำรวจและร่องรอยของสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง





รังเหยี่ยว



คราบงู



รูแหย่ปาดบ้าน



ที่อยู่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก



การสำรวจเวลากลางคืน



หาสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก



การติดตั้ง Harp trap



Harp trap

ภาพที่ 6-4 การสำรวจและร่องรอยของสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง

## บทที่ 7

# การจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศความหลากหลายทางชีวภาพ

## วิธีดำเนินการศึกษา

### การจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศความหลากหลายทางชีวภาพ

ในการจัดทำระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปางจะดำเนินการจัดสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และฐานข้อมูลเชิงบรรยาย (attribute data) ที่สามารถเชื่อมโยงในรูปแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS database) โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1. การกำหนดลักษณะและขอบเขตระบบฐานข้อมูลที่ต้องการ เป็นการกำหนด หรือระบุลักษณะโครงสร้างข้อมูล (Data structure) ที่ต้องการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ

2. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรกายภาพและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ทรัพยากรธรณี ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ลักษณะภูมิประเทศ อุตุนิยมวิทยา และการใช้ที่ดิน การเก็บรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพโดยนำข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการรวบรวมภาคสนาม (Ground survey) ในการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพด้านต่างๆ ได้แก่ ทรัพยากรพืชป่า ทรัพยากรสัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ สรุปลงได้ดังตารางที่ 7-1

3. ออกแบบโปรแกรมระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย โดยกำหนดให้สอดคล้องกับระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายที่ต้องการ และคำนึงถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีความถูกต้อง โดยการอ้างอิงระบบตำแหน่งเชิงพื้นที่ แหล่งที่มาของข้อมูลและความละเอียดของข้อมูล นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงได้กับฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

4. จัดสร้างฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาย ที่ได้ออกแบบไว้ภายใต้สิ่งแวดล้อมของโปรแกรมระบบฐานข้อมูล ที่เลือกใช้สำหรับการจัดเก็บ และนำรายละเอียดต่างๆของฐานข้อมูลที่ถูกออกแบบ เช่น การจัดทำข้อมูล การอธิบายความหมายของชั้นข้อมูล ตารางข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล ข้อมูลเชิงบรรยายในแต่ละตารางข้อมูล เหล่านี้นำมาจัดเก็บไว้ในพจนานุกรมฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Data dictionary) ดังตารางที่ 7-2

5. การจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง ภายหลังจากรวบรวมข้อมูลพื้นที่ศึกษาและแผนที่ฐาน สํารวจและนำเข้าข้อมูลกลุ่มข้อมูลทรัพยากรกายภาพและสิ่งแวดล้อมของการจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และฐานข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) ที่ผ่านไปในขั้นตอนก่อนหน้าแล้วนั้น ในขั้นตอนต่อไปจึงนำผลข้อมูลจากการสำรวจกลุ่มข้อมูลความหลากหลายของทรัพยากรพืชป่า กลุ่มข้อมูลความหลากหลายของทรัพยากรสัตว์ป่า กลุ่มข้อมูลความหลากหลายของแมลง และกลุ่มข้อมูลความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ โดยพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้งหมดมาจัดทำระบบฐานข้อมูลโดยตระหนักถึงการเข้าถึงของผู้ใช้งานให้สะดวกและเข้าใจง่ายในการรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมากจากการสำรวจในแต่ละจุดในพื้นที่สวนป่าแม่มาย มา

ทำการบันทึกและจัดเก็บลงในโปรแกรม Microsoft Access 2007 (ผู้ใช้งานต้องมีชุดโปรแกรม Microsoft Office 2007) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูฐานข้อมูลที่น่าเข้าได้โดยตรง ซึ่งการนำเสนอฐานข้อมูลเชิงตารางจากฐานข้อมูล Microsoft Access สามารถเรียกดูตารางฐานข้อมูลพรรณพืช สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ ที่อยู่ในไฟล์ฐานข้อมูลที่น่าเข้าออกมาแสดงได้โดยตรง รายละเอียดการจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ สรุปได้ดังตารางที่ 7-3

ตารางที่ 7-1 แสดงการจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ

ชื่อข้อมูล	ประเภท	แหล่งที่มา	ปี
<b>กลุ่มข้อมูลแผนที่ฐาน</b>			
ขอบเขตพื้นที่สวนป่าแม่มาย	polygon	องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้	2550
แผนที่ภูมิประเทศขนาดมาตราส่วน 1:50000	raster	กรมแผนที่ทหาร	2550
เส้นชั้นความสูง	polyline	กรมแผนที่ทหาร	2550
เส้นทางคมนาคม	polyline	กรมแผนที่ทหาร	2550
<b>กลุ่มข้อมูลทรัพยากรกายภาพและสิ่งแวดล้อม</b>			
ทรัพยากรธรณี	polygon	กรมทรัพยากรธรณี	2551
ทรัพยากรดิน	polygon	กรมพัฒนาที่ดิน	2552
ทรัพยากรน้ำ	polyline	กรมแผนที่ทหาร	2550
ลักษณะภูมิประเทศ (contour line)	polyline	กรมแผนที่ทหาร	2550
อุทยานวิทยา	point	กรมอุทยานวิทยา	คาบ 30 ปี
การใช้ที่ดิน	polygon	องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้	2550
กลุ่มข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรพืชป่า		จากการเก็บตัวอย่างภาคสนาม	2557
กลุ่มข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรสัตว์ป่า		จากการเก็บตัวอย่างภาคสนาม	2557
กลุ่มข้อมูลความหลากหลายแมลง		จากการเก็บตัวอย่างภาคสนาม	2557
กลุ่มข้อมูลความหลากหลายเห็ดราขนาดใหญ่		จากการเก็บตัวอย่างภาคสนาม	2557
<b>กลุ่มข้อมูลรูปภาพ</b>			
แบบจำลองความสูงของภูมิประเทศ	raster	จากข้อมูลเส้นชั้นความสูง	2557
แบบจำลองประมาณปริมาณฝนเชิงพื้นที่	raster	จากข้อมูลอุทยานวิทยา	2557

ตารางที่ 7-2 พจนานุกรมฐานข้อมูลทรัพยากรกายภาพและสิ่งแวดล้อม

ชื่อฟิลด์ฐานข้อมูล (Field name)	ชนิดข้อมูล (Data type)	คำอธิบาย (Description)	หมายเหตุ (Remark)
<b>1. ทรัพยากรธรณี</b>			
R_type	String	อักษรย่อชนิดหิน (Rock type)	-
Type	String	ชื่อชนิดหิน (Type)	-
Group	String	ชื่อกลุ่มหิน (Group)	-
Formation	String	ชื่อหน่วยหิน (Formation)	-
Period	String	ยุคหิน (Period)	อายุธรณีวิทยา
Million_Y	String	อายุหิน (Million years)	หน่วย: ล้านปี
<b>2. ทรัพยากรดิน</b>			
SoilGroup	String	กลุ่มชุดดิน	-
PROV	String	จังหวัดลำปาง (LPG)	-
Landform	String	สภาพพื้นที่ - ราบเรียบ (Flat) - ลูกคลื่นลอนลาดน้อย (Slightly undulating) - ลูกคลื่นลอนลาด (Undulating) - ลูกคลื่นลอนชัน (Rolling) - เนินเขา (Hilly) - พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope complex)	-
Slope	String	ความลาดชันของพื้นที่ (ร้อยละ) - ร้อยละ 0-2 - ร้อยละ 5-12 - ร้อยละ 12-20 - ร้อยละ 20-35 - มากกว่าร้อยละ 35	-
Depth	String	ความลึก - ลึกมาก - ลึกปานกลาง - ลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น - ตื้นถึงชั้นกรวดลูกรังหรือเศษหิน - ตื้นถึงชั้นหินพื้น - ตื้นถึงตื้นมากถึงชั้นปูนมาร์ล	-
Drainage	String	การระบายน้ำของดิน - เลวหรือค่อนข้างเลว - ค่อนข้างเลว - ดีปานกลางถึงดี - ดี	-



ตารางที่ 7-2 (ต่อ)

ชื่อฟิลด์ฐานข้อมูล (Field name)	ชนิดข้อมูล (Data type)	คำอธิบาย (Description)	หมายเหตุ (Remark)
เนื้อดิน	String	-เนื้อดินชั้นบน (Up_texture) -เนื้อดินชั้นล่าง (Lo_texture)	-
Soil_pH	String	ปฏิกิริยาดิน (pH)	-
Fertility	String	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน -สูง -ปานกลาง -ต่ำ	-
<b>3. ทรัพยากรน้ำ</b>			
Name	String	ชื่อแหล่งน้ำ	-
Type	Integer	ประเภทแหล่งน้ำ -0 อ่างเก็บน้ำ -1 แม่น้ำ -2 ลำน้ำ มีน้ำตลอดปี -3 ลำน้ำ มีน้ำไม่ตลอดปี -4 ลำน้ำ ทางน้ำ มีน้ำไม่ตลอดปี	-
Type_1	String	คำอธิบายลักษณะแหล่งน้ำ	-
Length	Float	ความยาวเส้น (เมตร)	-
<b>4. ลักษณะภูมิประเทศ</b>			
TP_ELEV	Integer	ระดับความสูง (เมตร)	น้ำทะเลปานกลาง
Length	Float	ความยาวเส้น (เมตร)	-
<b>5. อุตุนิยมวิทยา</b>			
X_Co	Double	ที่ตั้งสถานีตรวจอากาศ	-
Y_Co	Double	ที่ตั้งสถานีตรวจอากาศ	-
NAME_ST	String	ชื่อสถานีตรวจอากาศ	-
NO_ST	Double	หมายเลขประจำสถานีฯ	-
TEMP	Double	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	เฉลี่ย 30 ปี
RAINFALL	Double	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	เฉลี่ย 30 ปี
R_HUMIDITY	Double	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	เฉลี่ย 30 ปี
<b>6. การใช้ที่ดิน</b>			
PLANT_NAME	String	สวนป่าแม่มาย	-
AREA_NAME	Double	ปีที่ปลูกป่า	-
AREA	Double	พื้นที่ (ตารางเมตร)	-
AREA_RAIS	Float	พื้นที่ (ไร่)	-

ตารางที่ 7-3 การจัดทำระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่

ชื่อฟิลด์ฐานข้อมูล (Field name)	ประเภทข้อมูล (Data type)	คำอธิบาย (Description)
<b>กลุ่มฐานข้อมูลความหลากหลายของทรัพยากรพืชป่า</b>		
rec_ID	Number	หมายเลข record
rec_no	Double	ลำดับเลข record
Local_name	Text	ชื่อสามัญ
Botanical_name	Text	ชื่อทางพฤกษศาสตร์
Family	Text	ชื่อวงศ์
Teakyr2516	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2516
Teakyr2521	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2521
Teakyr2527	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2527
NF	Text	พื้นที่ป่าธรรมชาติ
<b>กลุ่มฐานข้อมูลความหลากหลายของทรัพยากรสัตว์ป่า</b>		
rec_ID	Number	หมายเลข record
rec_no	Double	ลำดับเลข record
Type	Text	ชนิดพันธุ์สัตว์ป่า ได้แก่ Mammal สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม Bird นกป่า Reptile สัตว์เลื้อยคลาน Amphibian สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
ชื่อพื้นเมือง	Text	ชื่อพื้นเมืองของพันธุ์สัตว์ป่า
ชื่อสามัญ	Text	ชื่อสามัญของพันธุ์สัตว์ป่า
ชื่อวิทยาศาสตร์	Text	ชื่อวิทยาศาสตร์ของพันธุ์สัตว์ป่า
Family	Text	ชื่อวงศ์
ประเภท	Text	สถานภาพตามฤดูกาล ได้แก่ R สัตว์ประจำถิ่น W อพยพเข้ามาในฤดูหนาว R/W อพยพเข้ามาในฤดูหนาวและประจำถิ่น R/B ประจำถิ่นและอพยพเข้ามาทำรังวางไข่
ความชุกชุม	Text	ความชุกชุมของสัตว์ป่า ได้แก่ VC ชุกชุมมาก หรือ very common C ชุกชุมปานกลาง หรือ common UC ชุกชุมน้อย หรือ uncommon
IUCN_2012	Text	สถานภาพของสัตว์ป่าที่จำแนกโดย IUCN 2012 EN ใกล้สูญพันธุ์ หรือ endangered NT ใกล้ถูกคุกคาม หรือ near threatened LC ไม่เป็นกังวล หรือ Least concern

ตารางที่ 7-3 (ต่อ)

ชื่อฟิลด์ฐานข้อมูล (Field name)	ประเภทข้อมูล (Data type)	คำอธิบาย (Description)
สผ_2548	Text	สถานภาพทางการอนุรักษ์ตามการจัดของสำนักงานนโยบายและแผน พ.ศ.2548 ได้แก่ EN ใกล้สูญพันธุ์ หรือ Endangered VU มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ หรือ Vulnerable NT ใกล้ถูกคุกคาม หรือ Near threatened LC ไม่เป็นกังวล หรือ Least concern DD มีข้อมูลไม่เพียงพอ หรือ Data deficient
พรบ_2535	Text	พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 ค สัตว์ป่าคุ้มครอง ส สัตว์ป่าสงวน
Teakyr2516	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2516
Teakyr2521	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2521
Teakyr2527	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2527
NF	Text	พื้นที่ป่าธรรมชาติ
<b>กลุ่มฐานข้อมูลความหลากหลายของทรัพยากรแมลง</b>		
rec_ID	Number	หมายเลข record
rec no	Text	ลำดับ record
common name	Text	ชื่อสามัญ
scientific name	Text	ชื่อวิทยาศาสตร์
Family	Text	ชื่อวงศ์
Teakyr2516	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2516
Teakyr2521	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2521
Teakyr2527	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2527
NF	Text	พื้นที่ป่าธรรมชาติ
<b>กลุ่มฐานข้อมูลความหลากหลายของทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่</b>		
rec_ID	Number	หมายเลข record
rec no	Text	ลำดับ record
common name	Text	ชื่อสามัญ
scientific name	Text	ชื่อวิทยาศาสตร์
Family	Text	ชื่อวงศ์
Teakyr2516	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2516
Teakyr2521	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2521
Teakyr2527	Text	สำรวจพบในแปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2527
NF	Text	พื้นที่ป่าธรรมชาติ

## การนำเสนอฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศความหลากหลายทางชีวภาพ

ภายหลังการจัดสร้างฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ ที่เชื่อมโยงกันได้ด้วยระบบเชิงตำแหน่ง (Coordinate System) ของพื้นที่แล้ว การนำเสนอฐานข้อมูล ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

1. การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในรูปแบบของแผนที่ ที่เชื่อมโยงกันได้ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลเชิงบรรยาย และข้อมูลเชิงตำแหน่ง ของฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ประกอบด้วย แผนที่ทรัพยากรธรณี แผนที่ทรัพยากรดิน แผนที่ทรัพยากรน้ำ แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ แผนที่อุตุนิยมวิทยา และแผนที่การใช้ที่ดิน

2. การนำเสนอข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ ในรูปแบบตาราง ประกอบไปด้วย ตารางข้อมูลของทรัพยากรด้านพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ ด้วยโปรแกรมฐานข้อมูล (Microsoft Access) ที่สามารถแสดงผลทั้งหมด เลือกแสดงผล หรือสืบค้นจากฐานข้อมูลโดยตรง

3. การนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพที่ได้จัดเก็บลงสู่ระบบฐานข้อมูลของไฟล์ภาพถ่าย นำเสนอผ่านโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ (Google Earth) โดยการสร้างความสัมพันธ์เชิงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ในการเชื่อมโยงข้อมูล (Geo tags) ด้วยโปรแกรม Picasa เพื่อนำเสนอและเรียกค้นข้อมูลด้านพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ ได้โดยตรงจากข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ (Google Earth) ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

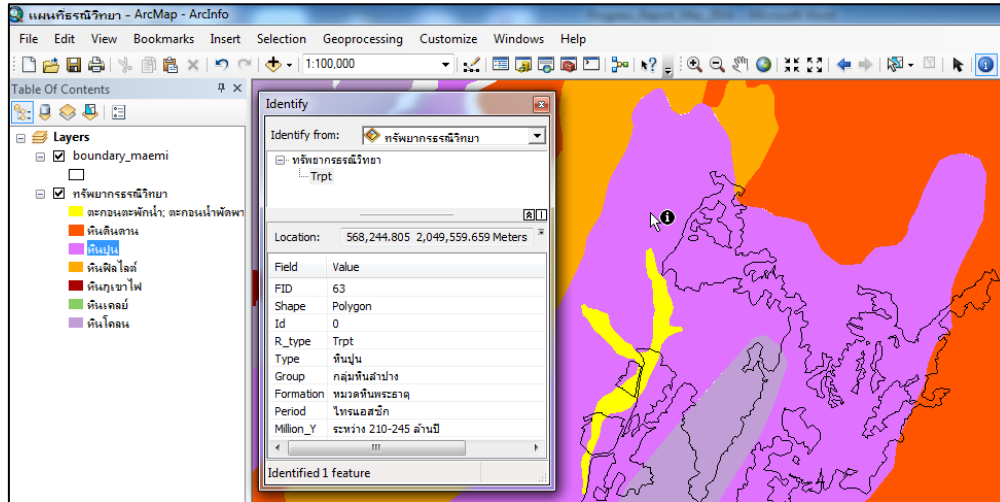
## การออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ

การออกแบบเพื่อจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพพื้นที่สวนป่าแม่มาย ประกอบด้วยฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (GIS database) ด้วยการจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และฐานข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) ประกอบด้วยฐานข้อมูลทรัพยากรธรณี ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ลักษณะภูมิประเทศ อุตุนิยมวิทยา และการใช้ที่ดิน ภายใต้อลักษณะและขอบเขตระบบฐานข้อมูลที่ต้องการตามวัตถุประสงค์การศึกษา ที่สามารถเรียกดูได้ด้วยโปรแกรมภูมิสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Arc GIS) และมีการเชื่อมโยงกับข้อมูลจากการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพทางด้านพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ ด้วยจุดตำแหน่งเชิงพื้นที่ของแปลงเก็บตัวอย่างของพื้นที่แปลงปลูกปี พ.ศ.2516, พ.ศ.2521, พ.ศ.2527 และแปลงป่าธรรมชาติ ร่วมกับการจัดเก็บข้อมูลจากการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพทางด้านพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ ทั้งหมดนำมาจัดทำระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ ประกอบด้วย กลุ่มทรัพยากรพืช สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ ที่สามารถเรียกดูได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2007 ของชุดโปรแกรม Microsoft Office รวมถึงการนำเสนอฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของรูปภาพผ่านโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ (Google Earth) ซึ่งเป็นฟรีโปรแกรมเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการนำเสนอ เรียกค้นข้อมูลพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ได้โดยตรงจากพื้นที่ศึกษา รายละเอียดดังนี้

### 1. ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

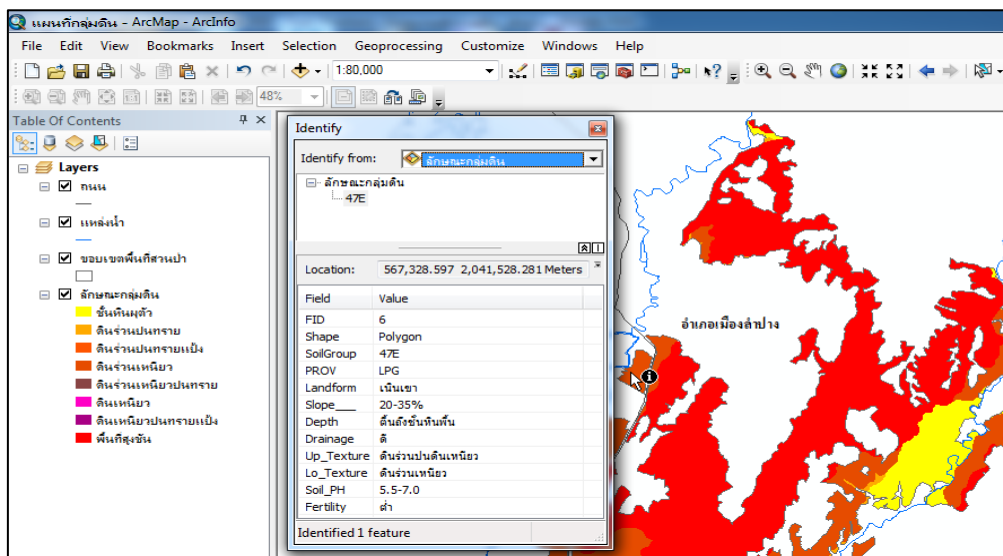
ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (GIS database) พื้นที่สวนป่าแม่มาย ระบบตำแหน่งเชิงพื้นที่ WGS84 (World Geodetics 1984) แสดงผลด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยสารสนเทศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1.1) **ทรัพย์สินทางธรณีวิทยา** แสดงลักษณะทางธรณีวิทยาพื้นที่สวนป่าแม่มายจากแผนที่พื้นฐานธรณีวิทยาจังหวัดลำปาง (กรมทรัพย์สินทางธรณีวิทยา, 2551) คุณลักษณะข้อมูลแบบรูปปิด (Polygon) เชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่และบรรยาย แสดงผลข้อมูลในรูปแบบแผนที่ที่เชื่อมโยงกันได้เกี่ยวกับชนิดหิน ชื่อชนิดหิน กลุ่มหิน หน่วยหิน ยุคหิน และอายุหิน เป็นต้น (ภาพที่ 7-1)



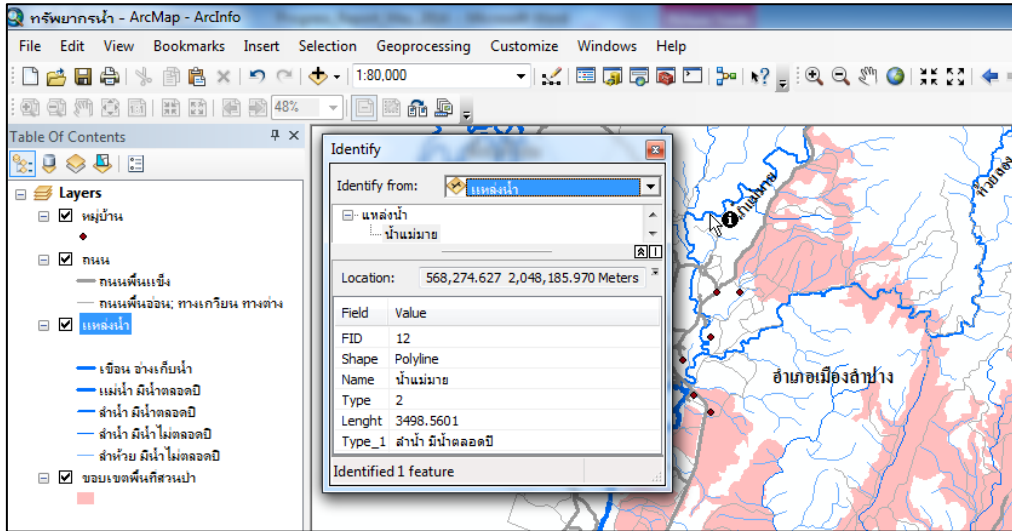
ภาพที่ 7-1 ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพย์สินทางธรณีวิทยา

1.2) **ทรัพย์สินทางดิน** แสดงลักษณะทรัพย์สินทางดินจากแผนที่พื้นฐานแผนที่ชุดดินและแผนที่กลุ่มดิน จังหวัดลำปาง ขนาดมาตราส่วน 1: 25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552) คุณลักษณะข้อมูลแบบรูปปิด (Polygon) เชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่และบรรยาย แสดงผลในรูปแบบแผนที่ที่เชื่อมโยงกันได้เกี่ยวกับ ชื่อกลุ่มชุดดิน จังหวัด สภาพพื้นที่ ความลาดชันของพื้นที่ ความลึก การระบายน้ำของดิน เนื้อดิน ปฏิกิริยาของดิน (pH) ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นต้น (ภาพที่ 7-2)



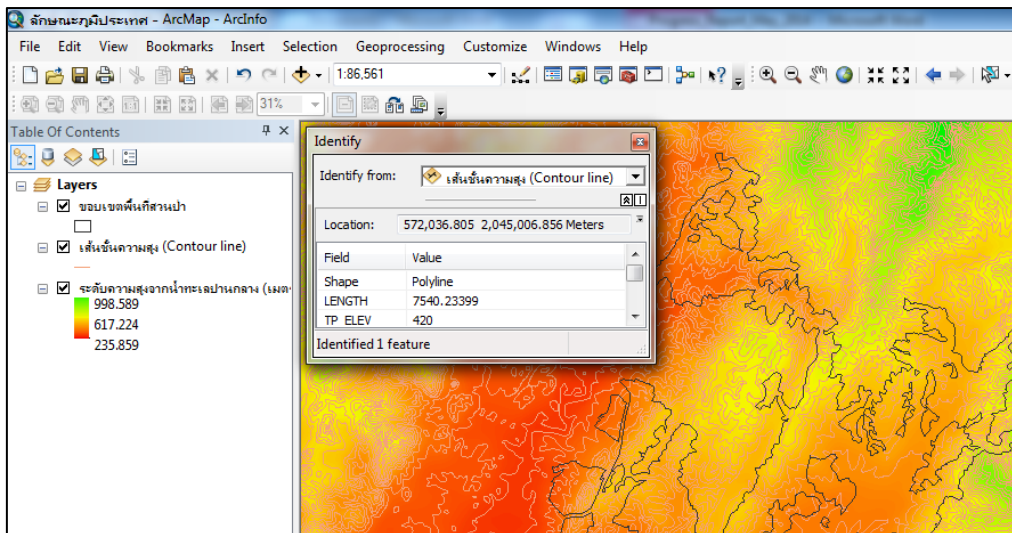
ภาพที่ 7-2 ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพย์สินทางดิน

1.3) **ทรัพยากรน้ำ** แสดงลักษณะทรัพยากรน้ำจากแผนที่พื้นฐานภูมิประเทศ (กรมแผนที่ทหาร, 2550) คุณลักษณะข้อมูลรูปเส้น (Polyline) เชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่และบรรยาย แสดงผลข้อมูลในรูปแบบแผนที่ที่เชื่อมโยงกันได้เกี่ยวกับ ชื่อแหล่งน้ำ ประเภทแหล่งน้ำ ลักษณะแหล่งน้ำ ความยาวเส้น (ภาพที่ 7-3)



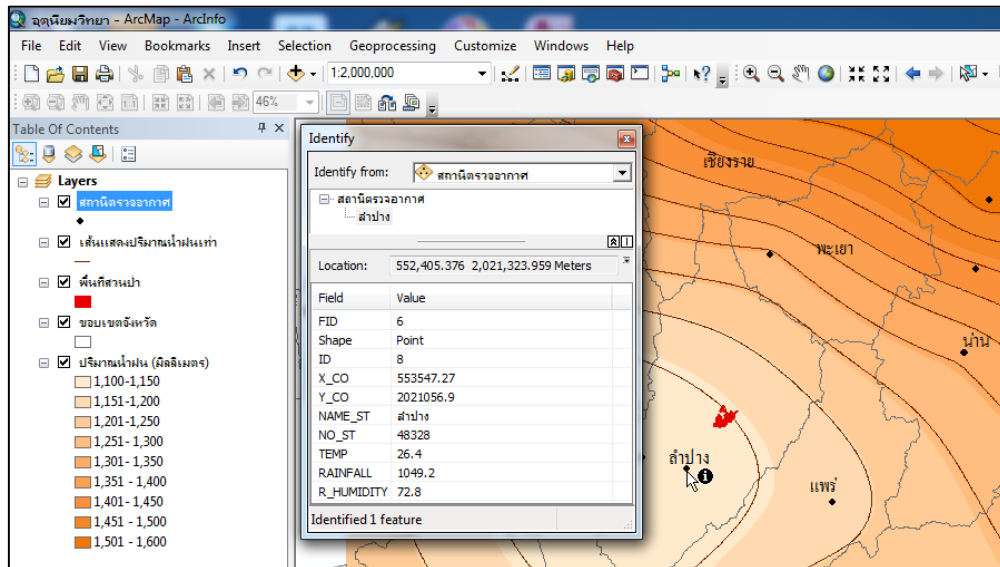
ภาพที่ 7-3 ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพยากรน้ำ

1.4) **ลักษณะภูมิประเทศ** แสดงลักษณะภูมิประเทศแผนที่พื้นฐานภูมิประเทศ (กรมแผนที่ทหาร, 2550) ประมวลผลจากค่าระดับความสูงของแบบจำลองความสูงสามมิติของภูมิประเทศ (Digital Elevation Model) เพื่อจำแนกระดับความสูงของพื้นผิวภูมิประเทศ แสดงผลเป็นข้อมูลภาพ (Raster) แสดงความแตกต่างของพื้นที่ของระดับความสูงต่ำภูมิประเทศจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ภาพที่ 7-4)



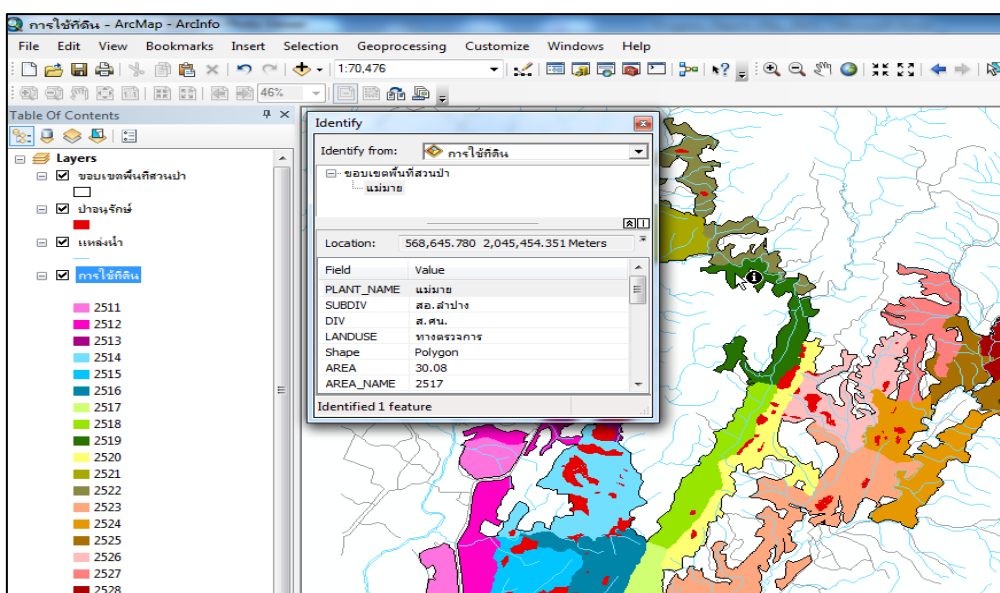
ภาพที่ 7-4 ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศภูมิประเทศ

1.5) **อุตุนิยมวิทยา** แสดงลักษณะภูมิอากาศ จากฐานข้อมูลสารสนเทศสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือและสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดเชียงใหม่, 2556) คุณลักษณะข้อมูลแบบจุด (Point) เชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่และบรรยาย แสดงผลในรูปแบบแผนที่ที่เชื่อมโยงกันได้เกี่ยวกับชื่อสถานีตรวจอากาศ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น รวมถึงประมวลผลค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนด้วยแบบจำลองในการคาดประมาณปริมาณน้ำฝนเชิงพื้นที่ (Kriging model) แสดงผลเป็นข้อมูลภาพ (Raster) และเส้นปริมาณน้ำฝนเท่าของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยบนพื้นที่ (ภาพที่ 7-5)



ภาพที่ 7-5 ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศอุตุนิยมวิทยา

1.6) **การใช้ที่ดิน** แสดงการใช้ที่ดิน จากฐานข้อมูลองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง คุณลักษณะข้อมูลแบบพื้นที่รูปปิด (Polygon) ฐานข้อมูลบรรยาย ได้แก่ ชื่อสวนป่า หน่วยงาน สำนักงาน การใช้ประโยชน์ และขนาดพื้นที่ เป็นต้น (ภาพที่ 7-6)

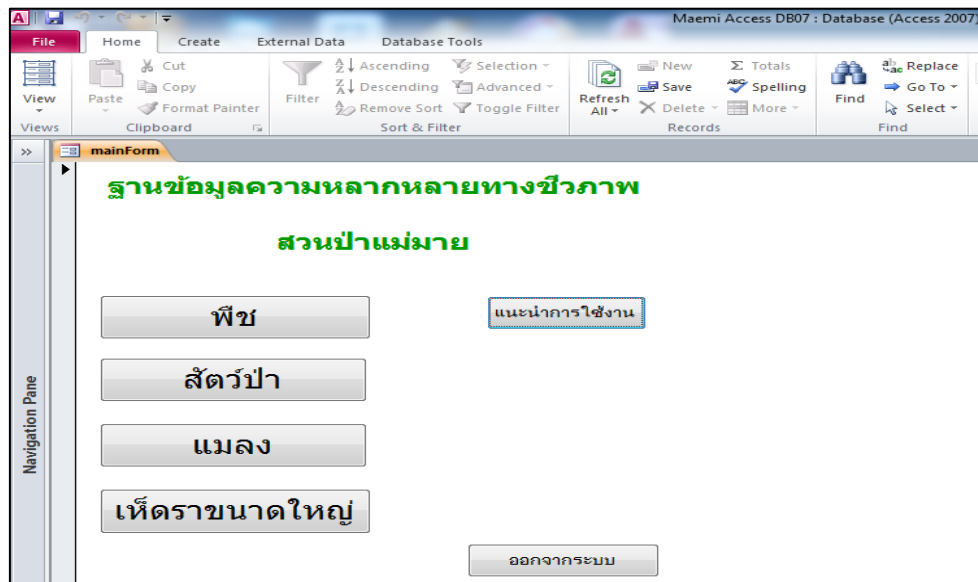


ภาพที่ 7-6 ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศการใช้ที่ดิน



## 2. ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ

ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ ของกลุ่มทรัพยากรพืช สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ เรียกดูได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2007 โดยสามารถเรียกดูฐานข้อมูลที่นำเข้า การพิมพ์รายงาน และการนำเข้าสู่ฐานข้อมูลที่อยู่ในไฟล์ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ โดยสามารถเรียกดูฐานข้อมูลที่นำเข้าได้โดยตรง การค้นหาตามรายการที่ต้องการ การแสดงในรูปแบบของรายงาน รวมถึงการนำเข้าข้อมูลเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูล (ภาพที่ 7-7) รายละเอียดดังนี้

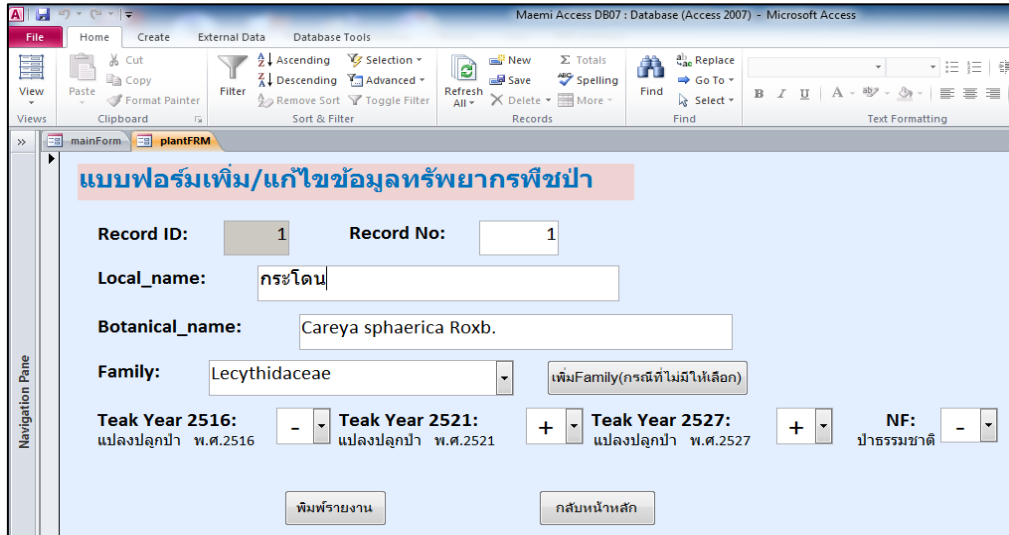


ภาพที่ 7-7 ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสวนป่าแม่มาয়

2.1) ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรพืชป่า ตารางฐานข้อมูลประกอบด้วยรายละเอียดสำคัญ ได้แก่ ชื่อสามัญ, ชื่อทางพฤกษศาสตร์, ชื่อวงศ์, แปลงปลูกปีที่สำรวจพบชนิดพันธุ์พืช ได้แก่ แปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2516 แปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2521 แปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2527 และป่าธรรมชาติ (ภาพที่ 7-8 และภาพที่ 7-9)

rNc	Local_name	Botanical_name	familyName	TeakYr2516	TeakYr2521	TeakYr2527	NF
1	กระโดน	Careya sphaerica Roxb.	Lecythidaceae	-	+	+	-
2	กระทุหม	Mitragyna brunonis (Wall. ex G. Don) Craib.	Rubiaceae	+	+	+	+
3	กระบก	Irvingia malayana Oliv. ex a. Benn.	Irvingiaceae	-	+	+	-
4	กระพี้จั่น	Millettia brandisiana Kurz.	Leguminosae- Papilionoideae	+	+	+	+
5	กวาวเครือ	Millettia extensa Benth.	Leguminosae- Papilionoideae	+	+	-	-
6	กางเขนเลือด	Albizia odoratissima (L.f.) Benth.	Leguminosae-Mimosoideae	+	+	+	+
7	เก็ดเต่า	Dalbergia assamica Benth.	Leguminosae- Papilionoideae	-	+	-	-
8	ช้อย	Streblus asper Lour.	Moraceae	-	+	-	-
9	ช้างหมี	Millusa velutina (Dunal) Hook.f. & Thoms.	Annonaceae	+	+	+	+
10	ซีหนอน	Zollingeria dongnaiensis Pierre	Sapindaceae	-	+	-	-
11	แคหวนหม	Markhamia stipulata Seem.	Bignoniaceae	-	+	-	+
12	แคหางค่าง	Fernandoa adenophylla (Wall. ex G. Don) Steenis	Bignoniaceae	-	-	+	+
13	รัง	Bombax ceiba Linn.	Bombacaceae	+	-	+	-
14	ชิงชัน	Dalbergia oliveri Gamble	Leguminosae- Papilionoideae	+	+	+	+
15	ช่อ	Gmelina arborea Roxb.	Verbenaceae	+	-	-	-
16	แดง	Xylia xylocarpa Taub. var. Kerrii Nielsen	Leguminosae-Mimosoideae	+	+	+	+
17	ตะคร้อ	Schleichera oleosa (Lour.) Oken	Sapindaceae	+	+	-	+
18	ตะเคียนหม	Anogeissus acuminata Will. var. Lanceolata Clarke	Combretaceae	+	-	-	-
19	ตะแบกเป็ลือกมาง	Lagerstroemia floribunda Jack	Lythraceae	-	+	+	+
20	ตะแบกใหญ่	Lagerstroemia calyculata Kurz	Lythraceae	-	+	-	-

ภาพที่ 7-8 ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรพืชป่า

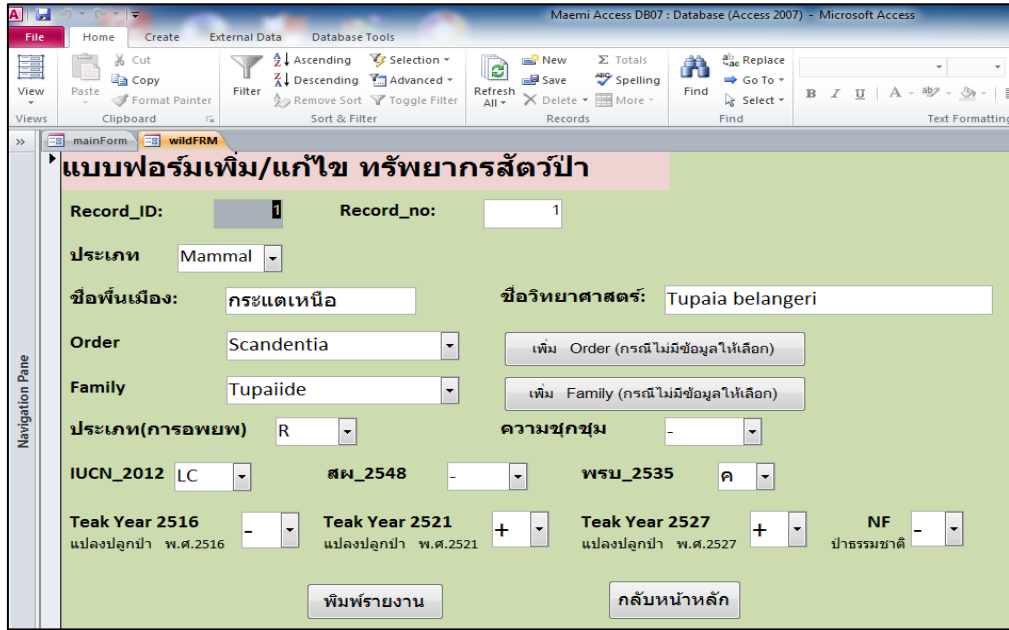


ภาพที่ 7-9 การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรพืชป่า

2.2) **ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรสัตว์ป่า** ฐานข้อมูลประกอบด้วย รายละเอียดสำคัญ ได้แก่ ชนิดพันธุ์สัตว์ป่า (สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นกป่า สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก), ชื่อพื้นเมือง, ชื่อสามัญ, ชื่อทางพฤกษศาสตร์, ชื่อวงศ์, ประเภทพันธุ์สัตว์ของสถานภาพตามฤดูกาล (สัตว์ประจำถิ่น สัตว์ที่อพยพเข้ามาในฤดูหนาว สัตว์ที่อพยพเข้ามาในฤดูหนาวประจำถิ่น และ สัตว์ประจำถิ่นและอพยพเข้ามาทำรังวางไข่), ความชุกชุม (ชุกชุมมาก ชุกชุมปานกลาง ชุกชุมน้อย), สถานภาพของสัตว์ป่าที่จำแนกโดยองค์กรระหว่างประเทศเพื่อการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ หรือ IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources 2012 หรือ The World Conservation Congress ในปัจจุบัน) สถานภาพทางการอนุรักษ์ตามการจัดของสำนักงานนโยบายและแผน พ.ศ.2548 สถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 แปลงปลูกป่าที่สำรวจพบชนิดพันธุ์สัตว์ป่า ได้แก่ แปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2516 แปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2521 แปลงปลูกป่าปี พ.ศ.2527 และป่าธรรมชาติ (ภาพที่ 7-10 และภาพที่ 7-11)

rec.	ประเภท	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	Order	Family	ประเภท	ความชุกชุม	IUCN	สผ.2548	พรม.2535	TeakYr2516	Teak
1	Mammal	กระแตเหียง	Tupaia belangeri	Scandentia	Tupaidae	R	-	LC	-	ด	-	+
2	Mammal	ตุ่น	Talpa micrura	Soricomorpha	Talpidae	R	-	LC	-	-	-	+
3	Mammal	กระรอกหลากสี	Callosciurus finlaysonii	Rodentia	Sciuridae	R	-	LC	-	-	+	+
4	Mammal	กระแตขนปลายหูสั้น	Tamias rodolphei	Rodentia	Sciuridae	R	-	LC	-	-	+	+
5	Mammal	ม่าง	Cynocephalus variegatus	Dermoptera	Cynocephalidae	R	-	-	-	ด	-	+
6	Mammal	อันใหญ่	Rhizomys sumatrensis	Rodentia	Muridae	R	-	LC	-	ด	-	+
7	Mammal	ชะมดเขียด	Viverricula indica	Carnivora	Viverridae	R	-	LC	-	-	-	+
8	Mammal	อีเห็นธรรมดา	Arctogalidia trivirgata	Carnivora	Viverridae	R	-	LC	-	ด	-	+
9	Mammal	หมาจิ้งจอก	Canis aureus	Carnivora	Canidae	R	-	LC	-	-	-	+
10	Mammal	หมูป่า	Sus scrofa	Artiodactyla	Leporidae	R	-	-	-	-	-	+
11	Mammal	กระต่ายป่า	Lepus peguensis	Lagomorpha	Leporidae	R	-	LC	-	ด	-	+
12	Bird	ไก่ป่า	Gallus gallus	Galliformes	Phasianidae	-	-	LC	-	ด	+	+
13	Bird	นกกระทา	Amaurornis phoenicurus	Galliformes	Rallidae	-	-	LC	-	ด	-	+
14	Bird	นกกระจกตธรรมดา	Megalaima lineata	Galliformes	Megalaimidae	-	-	LC	-	ด	-	+
15	Bird	นกเขียด	Tyto alba	Strigiformes	Tytonidae	-	-	LC	-	ด	-	+
16	Bird	นกยางไฟธรรมดา	Ixobrychus cinnamomeus	Strigiformes	Ardeidae	-	-	LC	-	ด	-	+
17	Bird	นกกระแตแต้แต้	Vanellus indicus	Charadriiformes	Charadriidae	-	-	LC	-	ด	-	+
18	Bird	นกกระจาบ	Columba livia	Columbiformes	Columbidae	-	-	LC	-	-	-	+
19	Bird	นกเขาขาว	Geopelia striata	Columbiformes	Columbidae	-	-	LC	-	-	-	+
20	Bird	นกเขาไฟ	Streptoplia teanquebarica	Columbiformes	Columbidae	-	-	LC	-	-	-	+
21	Bird	นกเขาใหญ่	Streptopelia chinensis	Columbiformes	Columbidae	-	-	LC	-	ด	-	+
22	Bird	นกกระจิบใหญ่	Centropus sinensis	Cuculiformes	Cuculidae	-	-	LC	-	ด	+	+
23	Bird	เขียวก้านทองปีกสีฟ้า	Chloropsis cocochinchinen	Cuculiformes	Cuculidae	-	-	LC	-	ด	-	+
24	Bird	นกกาเหว่า	Eudynamis scolopacea	Cuculiformes	Cuculidae	-	-	LC	-	ด	-	+

ภาพที่ 7-10 ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรสัตว์ป่า

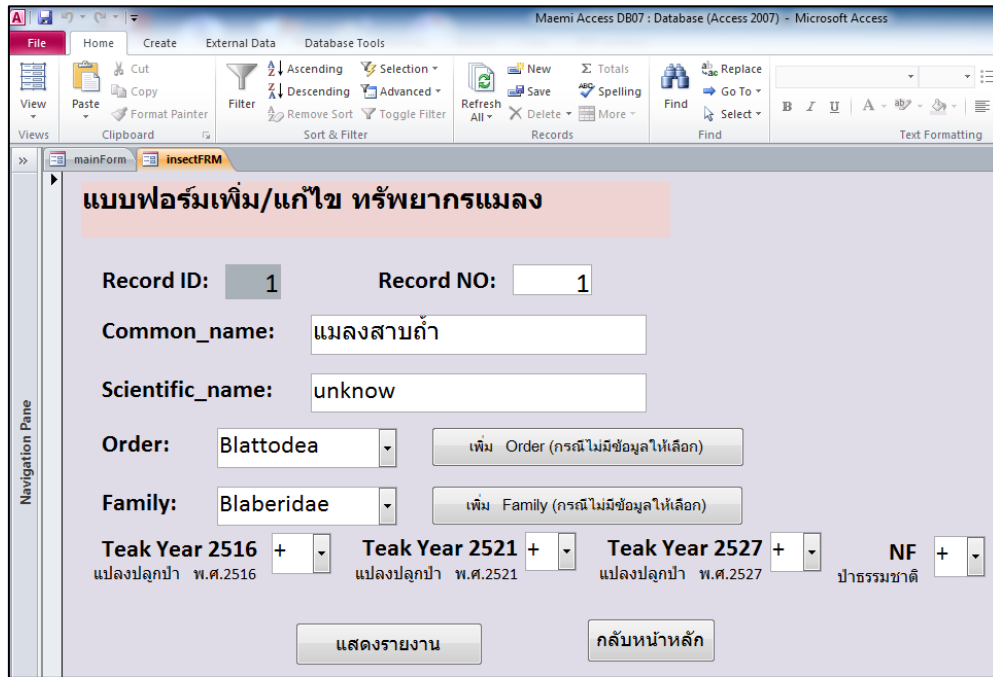


ภาพที่ 7-11 การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรสัตว์ป่า

2.3) **ฐานข้อมูลความหลากหลายแมลง** ฐานข้อมูลประกอบด้วยรายละเอียดสำคัญ ได้แก่ ชื่อสามัญ, ชื่อทางพฤกษศาสตร์, ชื่อวงศ์, แปลงปลุกป่าที่สำรวจพบชนิดพันธุ์พืช ได้แก่ แปลงปลุกป่าปี พ.ศ.2516 แปลงปลุกป่าปี พ.ศ.2521 แปลงปลุกป่าปี พ.ศ.2527 และป่าธรรมชาติ (ภาพที่ 7-12 และภาพที่ 7-13)

rec_ID	rec_no	Common_name	Scientific_name	InsectOrder	InsectFamily	TeakYr2516	TeakYr2527	NF
1	1	แมลงสาบดำ	unknown	Blattodea	Blaberidae	+	+	+
2	2	แมลงสาบเล็ก	Blattella sp.	Blattodea	Blattellidae	+	-	+
3	3	แมลงทับกลมขาเขียว	Sternocera aequisignata	Coleoptera	Buprestidae	-	-	+
4	4	ด้วงหนวดยาว	Dorystenes sp.	Coleoptera	Cerambycidae	+	-	-
5	5	ด้วงหนวดยาว	Paraleprodera sp.	Coleoptera	Cerambycidae	+	-	-
6	6	ด้วงกินใบ	Chrysocelus sp.	Coleoptera	Chrysomelidae	+	+	+
7	7	แมลงค่อมทอง	Hypomeces squamosus	Coleoptera	Curculionidae	-	-	+
8	8	ด้วงมูลสัตว์	Paragymnopleurus sp.	Coleoptera	Scarabaeidae	-	-	+
9	9	ด้วงก้นกระดก	unknown	Coleoptera	Staphylinidae	+	-	-
10	10	แมลงวันหัวเขียว	Chrysomya megacephala	Diptera	Calliphoridae	-	+	+
11	11	แมลงวันบ้าน	Musca domestica	Diptera	Musca	-	-	+
12	12	แมลงวันตี่	Bomblyus sp.	Diptera	Bombyliidae	+	-	-
13	13	แมลงวันหัวรบ	unknown	Diptera	Asilidae	+	+	+
14	14	แมลงดอกไม้	unknown	Diptera	Syrphidae	+	-	-
15	15	แมลงวันก้นขน	Argyrophylax nigrotibialis	Diptera	Tachinidae	+	+	-
16	16	แมลงวันหลังลาย	Parasarcophaga ruficornis	Diptera	Sarcophagidae	-	+	-
17	17	แมลงหริขาวเกลียว	Aleurodicus dispersus	Hemiptera	Aleyrodidae	+	-	-
18	18	มวน	Riptortus sp.	Hemiptera	Alydidae	-	-	+
19	19	เพลี้ยกระโดดต่างขาแดง	Callitettix versicolor	Hemiptera	Cercopidae	-	+	-
20	20	จักจั่น	unknown	Hemiptera	Cicadidae	+	+	+
21	21	มวนนักกล้ำ	Anoplocnemis phasiana	Hemiptera	Coreidae	+	-	-
22	22	มวนนักกล้ำ	Anoplocnemis sp.	Hemiptera	Coreidae	-	+	-
23	23	จักจั่นวง	Pyrops candelaria	Hemiptera	Fulgoridae	-	-	+
24	24	จักจั่นเขา	Leptocentrus sp.	Hemiptera	Membracidae	+	-	-

ภาพที่ 7-12 ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรแมลง

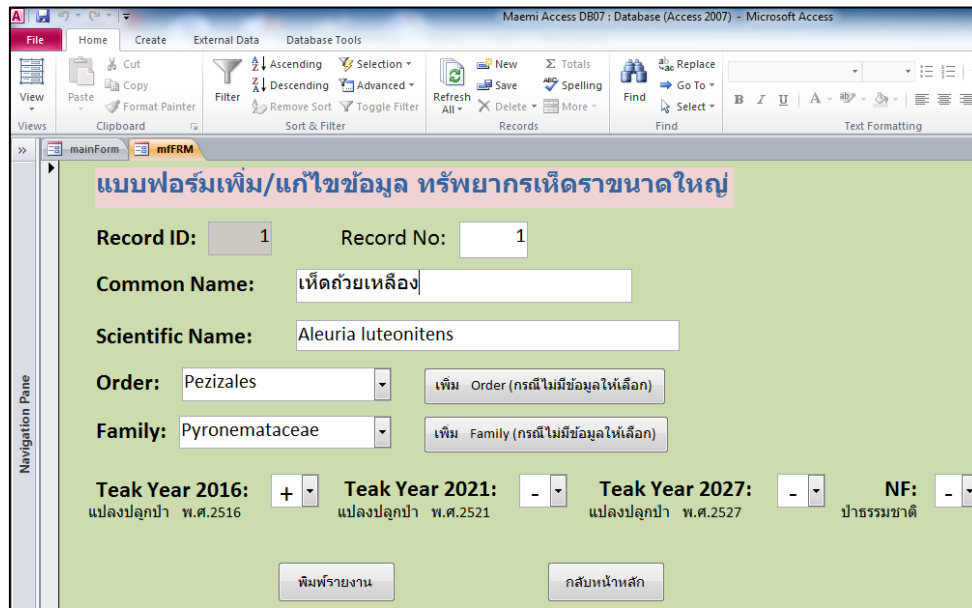


ภาพที่ 7-13 การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรแมลง

2.4) **ฐานข้อมูลความหลากหลายเห็ดราขนาดใหญ่** ฐานข้อมูลประกอบด้วย รายละเอียดสำคัญ ได้แก่ ชื่อสามัญ, ชื่อทางพฤกษศาสตร์, ชื่อวงศ์, แปลงปลุกป่าที่สำรวจพบชนิดพันธุ์พืช ได้แก่ แปลงปลุกป่าปี พ.ศ.2516 แปลงปลุกป่าปี พ.ศ.2521 แปลงปลุกป่าปี พ.ศ.2527 และป่าธรรมชาติ (ภาพที่ 7-14 และ ภาพที่ 7-15)

rec_no	Common name	Scientific_name	orderName	MFfamilyNa	TeakYr2516	TeakYr2521	TeakYr2527	NF
1	เห็ดถ้วยเหลือง	Aleuria luteonitens	Pezizales	Pyrenomataceae	+	-	-	-
2	เห็ดจุกหมู	Galiella rufa	Pezizales	Sarcosomataceae	-	-	-	+
3	เห็ดต้นหมี่	Daldinia concentrica	Xylariales	Xylariaceae	+	+	+	+
4	ไม่มีชื่อ	Hypoxylon fendleri	Xylariales	Xylariaceae	+	+	+	+
5	เห็ดรูป	Xylaria arbuscula	Xylariales	Xylariaceae	-	-	+	+
6	ไม่มีชื่อ	Xylaria schweinitzii	Xylariales	Xylariaceae	-	+	+	-
7	เห็ดหนู	Auricularia polytricha	Agaricales	Auriculariaceae	-	-	-	+
8	เห็ดปะการังสีแดง	Clavaria rosea	Agaricales	Clavariaceae	-	-	+	-
9	เห็ดรังนก	Cyathus stercoreus	Agaricales	Nidulariaceae	-	+	-	-
10	เห็ดขวานวงแดง	Ganoderma capense	Agaricales	Ganodermataceae	+	-	-	-
11	เห็ดหลินจือดอกซ้อน	Ganoderma tropicum	Agaricales	Ganodermataceae	-	-	+	-
12	เห็ดหลินจือ	Ganoderma lucidum	Agaricales	Ganodermataceae	-	-	+	-
13	เห็ดลูกหุบแดง	Hygrophorus speciosus	Agaricales	Hygrophoraceae	+	-	-	-
14	เห็ดแครง, เห็ดตีนตุ๊กแก	Schizophyllum commune	Agaricales	Schizophyllaceae	+	+	+	+
15	เห็ดโคนขาวดอก	Termitomyces microcarpus	Agaricales	Lyophyllaceae	-	-	+	-
16	เห็ดรมซีตัก	Marasmius pellucida	Agaricales	Marasmiaceae	-	-	+	-
17	เห็ดเหี่ยวราน	Psathyrella candolleana	Agaricales	Psathyrellaceae	-	-	+	-
18	เห็ดกรวยทองตะกั่ว	Micropus xanthopus	Agaricales	Polyporales	-	+	-	+
19	เห็ดกระด้าง	Daedaleopsis confragosa	Agaricales	Polyporales	-	-	+	+
20	เห็ดลม	Lentinus polychrous	Agaricales	Polyporales	+	-	-	+
21	เห็ดขอนขาว	Lentinus squarrosulus	Agaricales	Polyporales	-	-	+	-
22	เห็ดขอนแดงรูเล็ก	Polyporus sanguineus	Agaricales	Polyporales	-	+	-	+
23	ไม่มีชื่อ	Polyporus sp. 1	Agaricales	Polyporales	-	+	+	+
24	ไม่มีชื่อ	Polyporus sp. 2	Agaricales	Polyporales	-	+	-	-

ภาพที่ 7-14 ฐานข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่



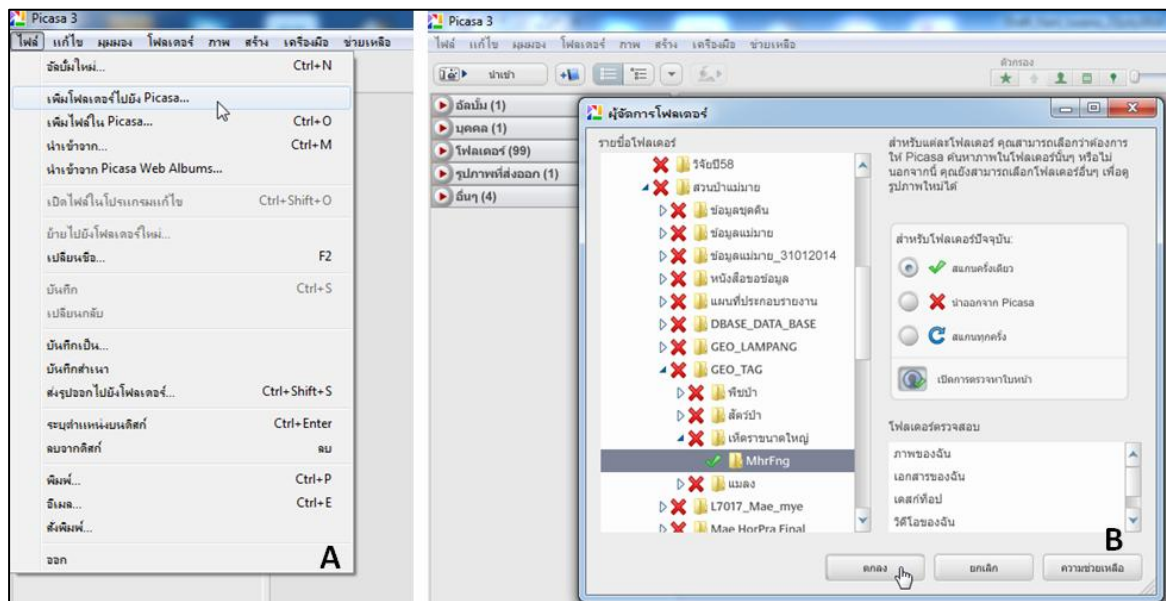
ภาพที่ 7-15 การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลความหลากหลายทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่

### 3. การนำเสนอฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ในรูปแบบการนำเสนอฐานข้อมูลจากฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ ที่ได้กล่าวถึงรูปแบบความสัมพันธ์ของโครงสร้างระบบฐานข้อมูลดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว หลังจากนำเข้าข้อมูลแล้ว จากระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายสามารถเรียกดูฐานข้อมูลที่น่าเข้าได้ในรูปแบบรูปภาพ แสดงผลข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพชนิดพืชและสัตว์ที่โดดเด่นในพื้นที่ผ่านโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ (Google Earth) ซึ่งเป็นฟรีโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดเก็บ นำเข้าข้อมูลได้ง่าย และมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานได้ดีในระดับหนึ่ง จากการสร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงข้อมูลภาพ ตำแหน่งเชิงพื้นที่ กับสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ ด้วยโปรแกรม Picasa 3.9 โดยการดาวน์โหลดโปรแกรมและติดตั้งจากเว็บไซต์ <http://picasa.google.com> ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างฐานข้อมูลที่ได้จากคำพิงัดแปลงป่าที่ทำการสำรวจมาก่อนหน้านี้ลงบนไฟล์ภาพถ่าย (Geo tag) และบันทึกไฟล์ข้อมูลเป็นนามสกุล KMZ (Keyhole Markup Zip) ซึ่งมีขนาดไฟล์เล็ก สามารถส่งผ่านข้อมูลทางเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ได้ง่าย และโปรแกรมสามารถนำเสนอและเรียกค้นข้อมูลพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ได้โดยตรงจากข้อมูลเชิงพื้นที่ศึกษาขั้นตอนการสร้างไฟล์ KMZ และการนำเสนอข้อมูลในโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ เป็นดังนี้ (ภาพที่ 7-16 ถึงภาพที่ 7-19)

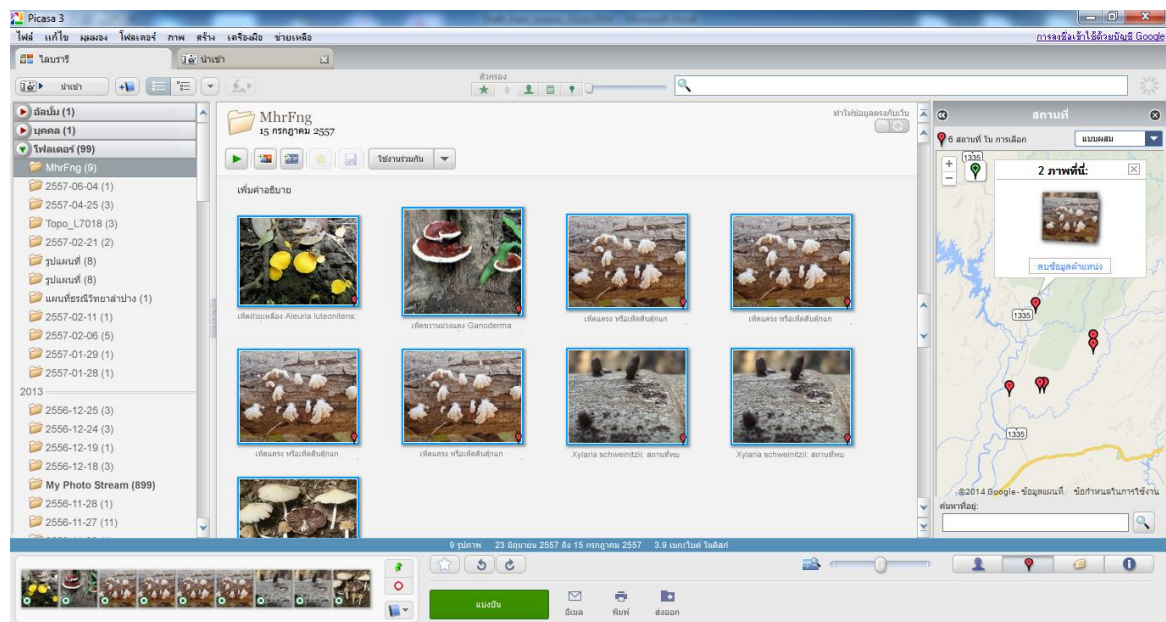


- ทำการเปิดโปรแกรม Picasa และ A ทำการเพิ่มโฟลเดอร์ที่เก็บรูปภาพที่มีค่าพิกัดในรูปภาพแล้วB) คลิกเลือกโฟลเดอร์จะปรากฏเครื่องหมายถูกสีเขียว

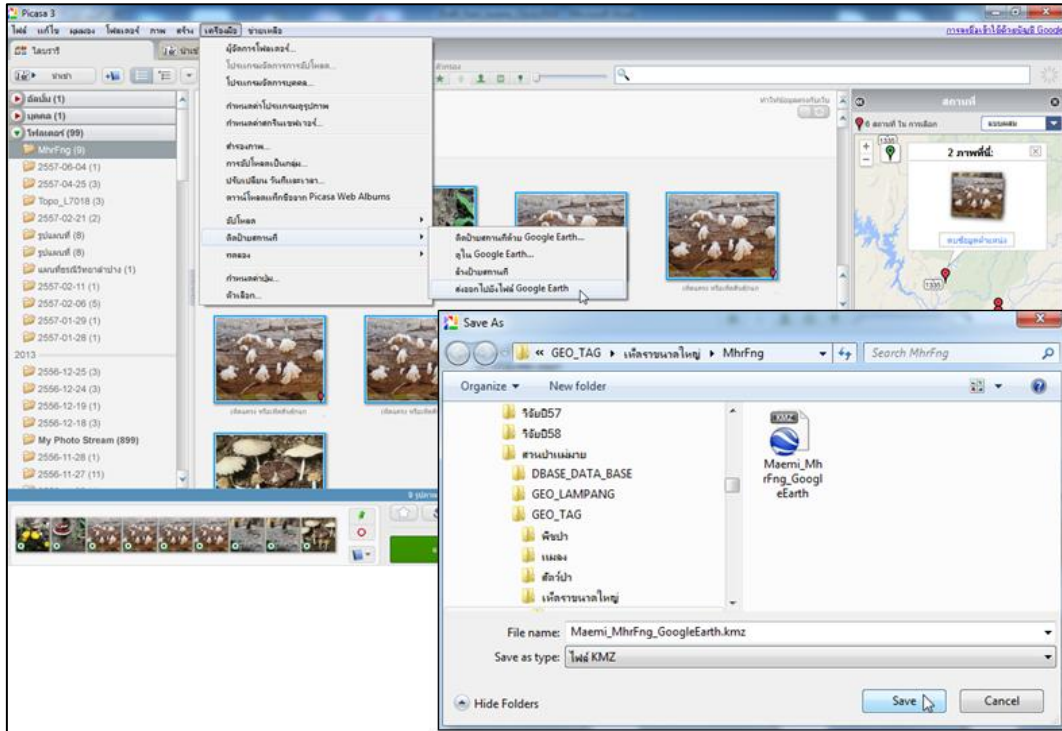


ภาพที่ 7-16 การเปิดโปรแกรม Picasa และการนำเข้าภาพถ่ายที่มีค่าพิกัดในรูปแล้ว

- ทำการเลือกเก็บรายการที่เลือก ด้านล่างที่เป็นเครื่องหมายรูปหมุดสีเขียว ซึ่งหลังจากเลือกภาพแล้วขอบภาพในโฟลเดอร์ปรากฏเป็นสีฟ้า

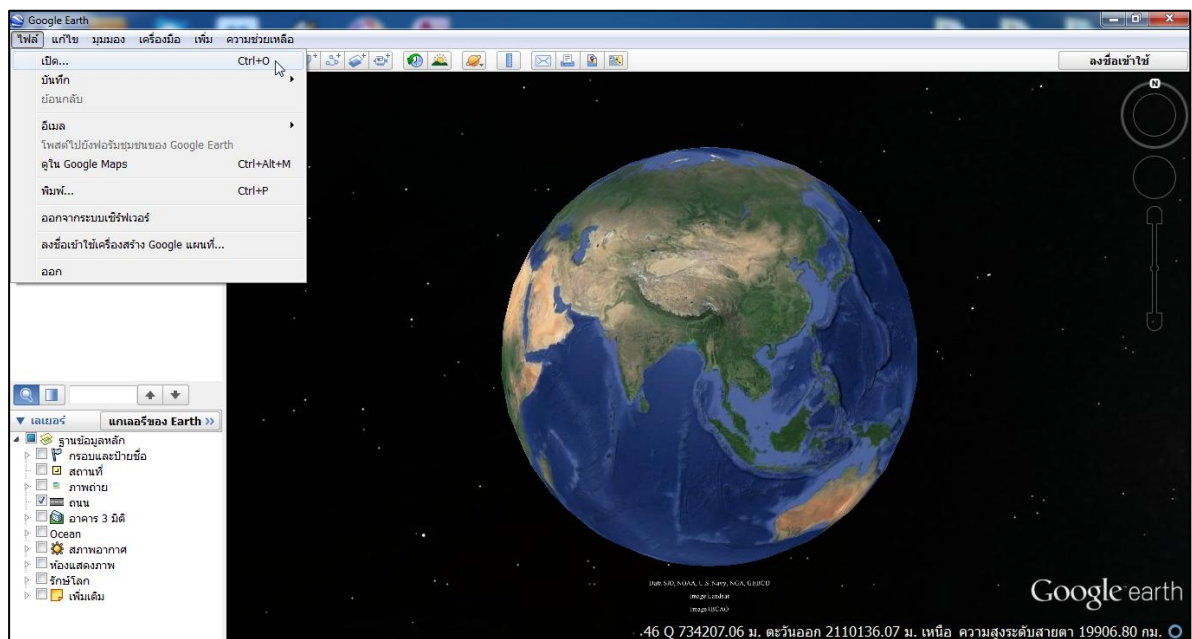


- การส่งออกไฟล์ไปยังกูเกิลเอิร์ธ ชนิดไฟล์นามสกุล KMZ (Keyhole Markup Zip) ซึ่งจะทำให้การเชื่อมโยงข้อมูลรูปภาพกับตำแหน่งพิกัดพื้นที่ที่ได้บันทึกภาพในพื้นที่สำรวจ วิธีการโดยเลือกแถบเมนู “เครื่องมือ” เลือก “ติดป้ายสถานที่” และเลือก “ส่งออกไปยังไฟล์ Google” ทำการบันทึกและตั้งชื่อไฟล์



ภาพที่ 7-17 แสดงการเลือกเก็บรายการจากโปรแกรม และวิธีการส่งออกไฟล์

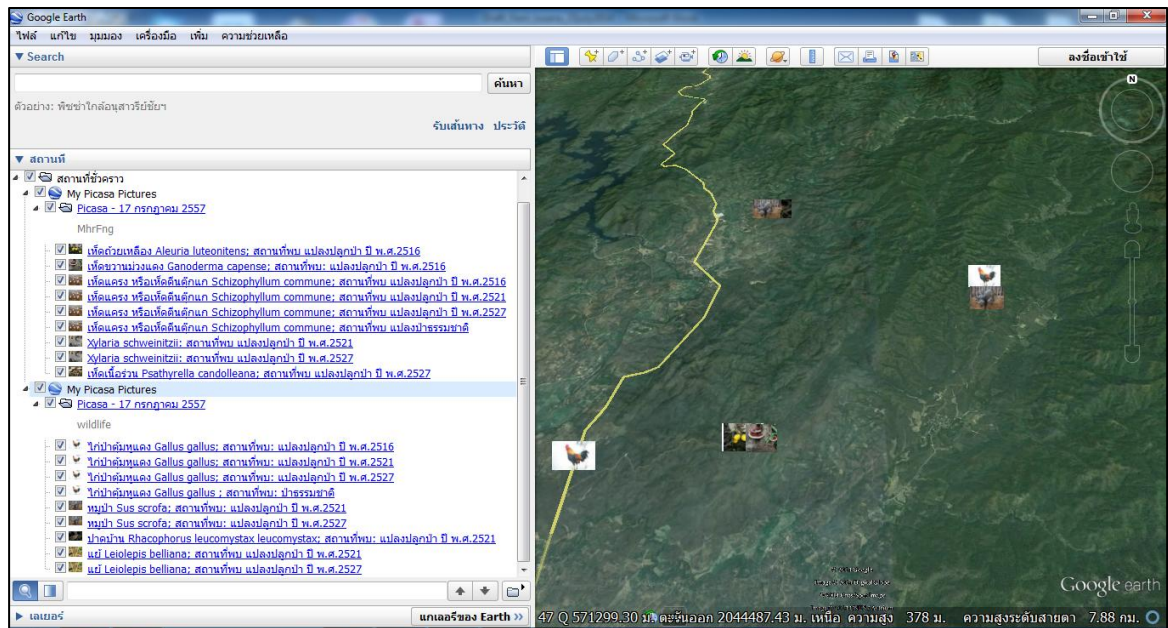
- การนำเสนอข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพโดยสามารถแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ของจุดสำรวจทรัพยากรพืชป่า สัตว์ป่า แมลง และเห็ดราขนาดใหญ่ ในลักษณะภาพถ่ายของเชื่อมโยงกับตำแหน่งเชิงพื้นที่และสภาพพื้นที่จากภาพถ่ายดาวเทียมกูเกิล เอิร์ธ โดยทำการเปิดไฟล์นามสกุล KMZ ที่บันทึกไว้ก่อนหน้านี้



ภาพที่ 7-18 การนำเสนอฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ



- โปรแกรมจะแสดงภาพที่ได้จากการสำรวจ ที่มีค่าพิกัด ปรากฏตามตำแหน่งต่างๆ ที่ได้สำรวจในพื้นที่



ภาพที่ 7-19 การแสดงภาพที่ได้จากการสำรวจในโปรแกรมกูเกิล เอิร์ธ

## บทที่ 8

### การใช้ประโยชน์ผลผลิตจากสวนป่าแม่มาย

#### วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่า (Non Timber Forest Products) ของชุมชนรอบสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่า ออกเป็นกลุ่ม ได้แก่ พืชผักป่า พืชกินหัว หน่อไม้ เห็ดป่า แมลงและผลผลิตแมลง และสัตว์ป่า โดยทำการสนทนากลุ่ม (Focus group) จากผู้รู้ในชุมชนถึงชนิดพรรณพืช และพันธุ์สัตว์ที่ชุมชนใช้ประโยชน์ ทั้งเพื่อการบริโภค และจำหน่าย (ภาพที่ 8-1)

#### ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่า

การใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่า (Non Timber Forest Products) ของชุมชน ได้กำหนดลักษณะการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าของคนในชุมชน ออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ พืชผักป่า พืชกินหัว/เหง้า หน่อไม้ เห็ดป่า แมลงและผลผลิตแมลง และสัตว์ป่า ซึ่งผลผลิตจากป่าเหล่านี้ชุมชนนำมาใช้ประโยชน์ทั้งนำมาบริโภคและจำหน่าย โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### พืชผักป่า

จากการสนทนากลุ่ม พบว่าชุมชนใช้ประโยชน์จากป่าตลอดทั้งปี ชุมชนใช้ประโยชน์จากพืชผักป่า 41 ชนิด ได้แก่ ผักหวานป่า (*Melientha suavis* Pierre) ใช้ทั้งบริโภค และจำหน่าย ราคา กิโลกรัมละ 200 บาท ไม้ตุ้ต หรือ ไม้พฤกษ์ (*Albizia lebbek* (Linn.) Benth.) บริโภค และจำหน่าย ราคา 5 บาท ต่อกำ ผักเหือด หรือ เลียบ (*Ficus lacor* Buch.) บริโภค และจำหน่าย ราคา 10 บาทต่อกำ เป็นต้น รวมถึงผลไม้ป่าต่างๆ เช่น มะขามป้อม มะปรางป่า มะม่วงป่า เป็นต้น รายละเอียดดังตารางที่ 8-1 นอกจากนี้ชุมชนยังมีการใช้ประโยชน์พืชป่า เป็นสมุนไพรอีกด้วย เช่น ผลมะขามป้อม อมแก้อ

##### พืชกินหัว/เหง้า

ชุมชนใช้ประโยชน์จากพืชกินหัว 4 ชนิด ได้แก่ กลอย (*Dioscorea hispida* Dennst. var. *hispida*) หนามจิวก หรือมันมือเสือ (*Dioscorea esculenta* Burk) มันเสา หรือมันเลือดนก (*Dioscorea alata*) และมันหัวช้าง พืชที่ใช้ประโยชน์จากเหง้า 3 ชนิด คือ กระชาย ขมิ้นป่า ข่าป่า

##### หน่อไม้

ชุมชนใช้ประโยชน์จากไม้ประเภทต่างๆ สำหรับการบริโภคและจำหน่าย 6 ชนิด ได้แก่ หน่อไร่ (*Gigantochloa albociliata* (Munro) Munro) ราคาขาย 20 บาทต่อกิโลกรัม หน่อบง (*Bambusa longispatha*) ราคาขาย 15 บาทต่อกิโลกรัม หน่อซาง (*Dendrocalamus strictus* (Roxb.) Nees) ราคาขาย 15 บาทต่อกิโลกรัม หน่อรวก (*Thyrsostachys siamensis* Gamble) ราคาขาย 6-7 บาทต่อกิโลกรัม หน่อป้างหรือ หน่อข้าวหลาม (*Cephalostachyum pergracile*) และหน่อหก (*Dendrocalamus hamiltonii* Nees)



ภาพที่ 8-1 การสนทนากลุ่มชาวบ้านในการใช้ประโยชน์จากผลผลิตป่า จากสวนป่าแม่มาย

ตารางที่ 8-1 ผลผลิตจากป่าที่ชุมชนใช้ประโยชน์

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อพื้นเมือง	ส่วนที่ใช้ ประโยชน์	การใช้ประโยชน์		ราคา (บาท)
					บริโภค	จำหน่าย	
1	ผักหวาน	<i>Melientha suavis</i> Pierre	ผักหวานป่า	ใบ	✓	✓	200/กก.
2	พญาสัต	<i>Albizia lebeck</i> (Linn.)Benth.	ตุ้ด	ใบ	✓	✓	5/กำ
3	ขี้เหล็ก	<i>Senna siamea</i> (Lan.) Irwin & Bkrneby	ขี้เหล็ก	ใบ	✓	✓	5/กำ
4	เลียบ	<i>Ficus lacor</i> Buch.	ผักเหือด	ใบ	✓	✓	10/กำ
5	มะไฟป่า	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	มะไฟป่า	ผล	✓	-	-
6	คอแลน	<i>Nephelium melliferum</i>	หมากคอแลน ลิ้นจี่ป่า	ผล	✓	-	-
7	มะกอกป่า	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	มะกอก เกลือ	ผล, ยอดอ่อน	✓	-	-
8	มะกอก เกลือ	<i>Canarium subulatum</i> Guill.	มะเกลือ	ผล	✓	-	-
9	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus imblica</i> L.	มะขามป้อม	ผล	✓	-	-
10	มะแฟน	<i>Protium serratum</i> (Wall.) Engl	มะแฟน, ส้มแป้น		✓	-	-
11	เพกา	<i>Oryxylum indicum</i> Kurz	มะริดไม้	ฝักอ่อน	✓	-	-
12	มะม่วงป่า	<i>Mangifera</i> ssp.	มะม่วงป่า		✓	-	-
13	ลำไยป่า	<i>Walsura robusta</i> Roxb.	ลำไยป่า	ผล	✓	-	-
14	กระท้อน	<i>Sandoricum koetjape</i> Merr.	กระท้อน, มะตีน	ผล	✓	-	-
15	มะแขว่น	<i>Zanthoxylum limonella</i> Alston.	มะแขว่น	ผล	✓	-	-
16	มะตูม	<i>Aegl marmelos</i> (Linn.) Corr.	มะปิ่น	ผล	✓	-	-
17	มะปราง	<i>Bouea bumanica</i> Griff.	มะปราง, มะผาง	ผล	✓	-	-
18	สลอดเถา	<i>Elaeagnus latifolia</i> L.	มะหลอด	ผล	✓	-	-
19	มะเฟืองป่า	<i>Lepisanthes tetraphylla</i> (Vahl) Radlk	มะเฟืองป่า	ผล	✓	-	-
20	ตะขบป่า	<i>Flacourtia indica</i> Merr.	มะแก้ว	ผล	✓	-	-
21	มะเกลือ	<i>Diospyros mollis</i> Griff.	มะเกลือ	ผล	✓	-	-
22	มะเคี้ยว	<i>Syzygium paniala</i> Roxb.	มะเคี้ยวป่า	ผล	✓	-	-

ตารางที่ 8-1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อพื้นเมือง	ส่วนที่ใช้	การใช้ประโยชน์		ราคา (บาท)
					ประโยชน์	บริโภค จำหน่าย	
23	มะระขี้นก	<i>Momordica charantia</i> Linn.	มะท่อย, ผัก ไห้	ใบ	✓	-	-
24	ดอกก้าน	<i>Amorphophallus bulbifer</i> (Roxb.) Blume	ดอกก้าน, อีร้อ	ใบ	✓	-	-
25	เม่าสร้อย	<i>Antidesma acidum</i> Retz.	เม่าสร้อย	ใบ	✓	-	-
26	บอนเขียว	<i>Schismatoglottis</i> <i>calyptrata</i> Zoll.&Mor.	บอน	ใบ	✓	-	-
27	ชะอม	<i>Acacia pennapa</i> (L.) (Willd.) Subsp.	ผักหละ	ใบ	✓	✓	5/กำ
28	ส้มป่อย	<i>Acacia concinna</i> (Willd.) DC.	ส้มป่อย	ใบ	✓	✓	5/กำ
29	สะแล	<i>Broussonetie kurzii</i> Corner	ผักสะแล	ดอก	✓	-	-
30	สะค่าน	<i>Piper ribesoides</i> Wall.	จะค่าน	ใบ	✓	-	-
31	ลิงลาว	<i>Aspidistra</i> <i>sutepensis</i> K.Laren	ลิงลาว, นางลาว	ใบ	✓	✓	10/กำ
32	หวาย	<i>Calamus</i> sp.	หวาย	ใบ	✓	✓	20/กำ
33	ดิงูล้า	<i>Tacca chantrieri</i> Andr.	ดิงูล้า	ใบ	✓	-	-
34	ผักหนาม	<i>Lasia spinosa</i> Thw.	ผักหนาม, กะลี	กินทั้งต้น	✓	-	-
35	ขจร	<i>Telosma minor</i> Craib	ผักสลิด	ทั้งต้น	✓	✓	5/กำ
36	ผักแว่น	<i>Oxalis corniculata</i> Linn.	ผักแว่น	ใบ	✓	✓	5/กำ
37	ไพล	<i>Zingiber cassumunar</i> Roxb.	ปูเลย, ไพล	ใบ, เหง้า	✓	-	-
38	ผักสาบ	<i>Adenia viridiflora</i> Craib	ผักสาบ, ผักอีนูน	ใบ	✓	✓	10/กำ
39	พ้อค้ำตีเมีย	<i>Selaginella argentea</i> Spring	กับแก้, พ้อค้ำ ตีเมีย	ต้นอ่อน	✓	-	-
40	ผักกูดขาว	<i>Diplazium esculentum</i> Sw.	ผักกูด	ใบ	✓	✓	5/กำ
41	กล้วยป่า	<i>Musa acuminata</i> Colla	กล้วยป่า	ลำต้น, ปลี	✓	-	-

ที่มา : จากการสนทนากลุ่ม

## เห็ดป่า

จากการสนทนากลุ่ม ชุมชนใช้ประโยชน์จากเห็ดป่ากันมาก 7 ชนิด ได้แก่ เห็ดโคนหรือเห็ดปลวก (*Termitomyces* spp.) เห็ดไข่ห่าน หรือเห็ดระโงก (*Amanita* spp.) เห็ดหล่มขาวหรือเห็ดตะไคล (*Russula* spp.) เห็ดแดง (*Russula lepida* Fr.) เห็ดหูหนู (*Auricularia polytricha*) เห็ดลมหรือเห็ดบด (*Lentinus polychrous*) และ เห็ดเผาะหรือเห็ดถอบ (*Astraeus hygrometricus*) จากการสอบถามพบว่าชุมชนใช้ประโยชน์จากเห็ดป่าการนำมาบริโภคและจำหน่าย โดยเห็ดมีราคาจำหน่ายต่อกิโลกรัมสูง โดยบางชนิดอาจมีราคาสูงถึง 100-150 บาทต่อกิโลกรัม เช่น เห็ดโคน และเห็ดหล่มขาว เป็นต้น ชุมชนจึงนำไปจำหน่ายเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้แก่ครัวเรือน

## แมลงและผลผลิตแมลง

ชุมชนมีการใช้ประโยชน์จากแมลงและผลผลิตแมลง หลากหลายชนิด ได้แก่ จิ้งหรีด หรือ จิ้งกุ่ง แมลงมัน แมลงเม่า จักจั่น ตั๊กแตน แมลงกว่าง ดั่ง แมงขี้ควาย หรือ กูดจี้ ผึ้ง ต่อหัวเสือ ไช้มัดแดง หนอนรด่วนหรือหนอนกินเยื่อไม้ แมงจอน แมงนูนหรือแมลงอินูน เป็นต้น

## สัตว์ป่า

ชุมชนรอบสวนป่าแม่มาย มีการล่าสัตว์ ทั้งเพื่อการบริโภคในครัวเรือนและจำหน่าย สัตว์ป่าที่ชาวบ้านล่าและขายได้ราคาสูง ได้แก่ หมูป่า ราคาจำหน่าย 250 บาทต่อกิโลกรัม แล่น หรือตะกวด ราคา 400-600 บาทต่อกิโลกรัม ฟาน หรืออีแก้ง ราคา 600 บาทต่อกิโลกรัม อีเห็น 250-300 บาทต่อกิโลกรัม ไก่ป่า ราคา 150-170 บาทต่อตัว งูสิง ราคา 100-150 บาทต่อตัว ตัวตุ่น ราคา 100 บาทต่อตัว กระรอก 120-170 บาทต่อตัว กระแต ราคา 150 บาทต่อตัว หนูหวาย 50 บาทต่อตัว อึ่ง ราคา 150-200 บาทต่อกิโลกรัม กบป่า ราคา 120 บาทต่อกิโลกรัม เขียด 20 บาทต่อคู่ หรือประมาณครึ่ง กิโลกรัม เป็นต้น นกป่าที่ชาวบ้านล่ามาบริโภค เช่น นกกระทาทุ่ง นกเขา นกกะปูดใหญ่ นกปรอด นกแซว เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลานที่ชาวบ้านล่ามาบริโภค เช่น งูเห่า งูสิง งูจงอาง งูกะปะ งูเขียว กิ้งก่า เป็นต้น

จากการสอบถามชุมชนแสดงให้เห็นว่า ความหลากหลายทางชีวภาพของสวนป่าแม่มายแห่งนี้มีความสำคัญต่อชุมชนทั้งเป็นแหล่งอาหารและสร้างรายได้แก่ครัวเรือนที่พึ่งพิงสวนป่าในรูปของผลผลิตป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ (NTFPs)

## บทที่ 9

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการศึกษา

การสำรวจสถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง ดำเนินการสำรวจทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญ ได้แก่ ทรัพยากรพืชและพันธุ์ไม้ป่า ทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่ ทรัพยากรสัตว์ป่า ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (mammals) สัตว์จำพวกนก (birds) สัตว์เลื้อยคลาน (reptiles) และ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (amphibians) แมลง เน้นกลุ่มผีเสื้อกลางวันและแมลงกลุ่มอื่นๆ ซึ่งในการสำรวจดำเนินการโดยนักวิจัยซึ่งมีความเชี่ยวชาญในทรัพยากรชีวภาพแต่ละประเภทดังกล่าวข้างต้น จาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของสวนป่าแม่มาย องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และชุมชนท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ โดยเฉพาะ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง และชุมชนท้องถิ่น ให้สามารถร่วมมือกันในการสำรวจและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ได้อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

#### ความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรพืชป่า

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรพืชและพันธุ์ไม้ป่า จากการศึกษาลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชและความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช ในสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง โดยวางแผนตัวอย่างชั่วคราวขนาด 20 เมตร X 50 เมตร ในแปลงปลูกปี พ.ศ. 2516, 2521, 2527 และ ในพื้นที่ป่าธรรมชาติ พื้นที่ละ 3 แปลง มีองค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ที่พบดังนี้

แปลงปลูกปี พ.ศ. 2516 พบจำนวนทั้งสิ้น 29 ชนิด ซึ่งนอกจากไม้สักแล้วยังมีชนิดพรรณไม้ที่โดดเด่นในแปลงอีกหลากหลายเช่น ประดู่ ยาบไຍยาว เม่าสร้อย กางขี้มอด อ้อยช้าง แดง จี๊ว เป็นต้น ส่วนไม้หนุ่ม (pole) และกล้าไม้ (seedling) พบจำนวนทั้งสิ้น 49 และ 56 ชนิด ตามลำดับ

แปลงปลูกปี พ.ศ. 2521 พบจำนวนทั้งสิ้น 42 ชนิด เช่น สัก ยอป่า กระพี้จั่น แคนหางค่าง ขางหัวหมู เปกล้าแพะ แสลงใจ เป็นต้น ส่วนไม้หนุ่มและกล้าไม้ พบจำนวนทั้งสิ้น 61 และ 44 ชนิด ตามลำดับ

แปลงปลูกปี พ.ศ. 2527 พบจำนวนทั้งสิ้น 35 ชนิด เช่น สัก ประดู่ อ้อยช้าง แดง กางขี้มอด ชิงชัน ตุ่ม ยอป่า เป็นต้น ส่วนไม้หนุ่มและกล้าไม้ พบจำนวนทั้งสิ้น 68 และ 36 ชนิด ตามลำดับ

แปลงป่าธรรมชาติ พบจำนวนทั้งสิ้น 30 ชนิด พบประดู่เป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่โดดเด่นมากที่สุดนอกจากนี้ ยังพบชนิดพรรณไม้อื่นๆเช่น ยาบไຍยาว เม่าสร้อย กางขี้มอด อ้อยช้าง แดง จี๊ว เป็นต้น ส่วนไม้หนุ่มและกล้าไม้ พบจำนวนทั้งสิ้น 11 และ 54 ชนิด ตามลำดับ

ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดโดยใช้ Shannon – Weiner diversity indices พบว่าในแปลงปลูกป่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.988 ถึง 2.220 แปลงป่าธรรมชาติดีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.431

ลักษณะการกระจายของชั้นขนาดความโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก ทั้งในแปลงปลูกป่า และป่าธรรมชาติ ซึ่งเป็นรูปแบบคล้ายอักษร J กลับด้านหรือที่เรียกว่า revers J shape แสดงว่ามีไม้ขนาดเล็กที่มาก



พอที่จะสืบต่อพันธุ์ในรุ่นต่อไป ในส่วนของลักษณะความสูงทั้งหมดนั้นจากการศึกษาโดยใช้เส้นพยากรณ์ ความสูงพบว่าในแปลงปลูกป่านั้นมีลักษณะของแนวโน้มความสูงใกล้เคียงกันและมีความสูงสูงกว่าป่าธรรมชาติ ในขนาดความโตที่เท่ากัน ดังนั้นการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักของสวนป่าแม่มาลัยนั้นไม่เพียงแต่จะยังคงลักษณะ ทางโครงสร้างและความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ของพื้นที่ไว้ ทั้งไม้ขนาดใหญ่ (tree) ไม้หนุม (pole) และ กล้าไม้ (seedling) และยังเป็น การสร้างมูลค่าต่อพื้นที่สวนป่า และตอบสนองความต้องการการใช้ประโยชน์ ไม้ ของชาติอีกด้วย

นอกจากนี้ไม้สักที่ได้มีการปลูกสร้างและดูแลเป็นอย่างดีแล้ว ในด้านองค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชที่ ขึ้นปะปนในสวนป่าพบว่ามีชนิดพรรณพืชที่มีคุณค่าในด้านเป็นการอาหารและพืชสมุนไพรอยู่หลากหลายชนิด อาทิ เช่น กวาวเครือ (*Pueraria mirifica* Airy Shaw et Suvatub.) เพกา (*Oroxylum indicum* (L.) Kurz) เสี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx* Pierre) กลอย (*Dioscorea hispida* Dennst. var. *hispida*) ปอบิด (*Helicteres isora* L.) ไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata* Munro) ไม้ซาง (*Dendrocalamus strictus* (Roxb.) Nees) ไม้บง (*Bambusa longispatha*) ไม้ข้าวหลาม (*Cephalostachyum pergracile*) หาก สวนป่าได้มีการจัดการการใช้ประโยชน์ และมีการศึกษาเพิ่มเติมทั้งในด้านชีวลักษณะ ด้านนิเวศวิทยา การต่อ ยอดการใช้ประโยชน์ และจัดการควบคู่ไปกับการดูแลสวนป่า โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และจัดการ จะก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืช ในส่วนความสูงนั้นพบว่าเส้นแนวโน้มพยากรณ์ความสูงที่ได้จากการ ประมาณโดยใช้สมการรูป Hyperbolic equation ระหว่างความสัมพันธ์ของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับ ความสูงเพียงอก (เซนติเมตร) และ ความสูงทั้งหมด (เมตร) ของต้นไม้ พบว่ามีค่าความสูงสูงสุด (upper limit) หรือ  $H^*$  มีขนาดใกล้เคียงกันของไม้ที่ปลูกสร้างขึ้น และพบว่า เส้นแนวโน้มของสวนป่าไม้สักอายุต่างๆ ตั้งแต่ 30 ปี ถึง 41 ปี มีความสูงมากกว่าไม้ในสภาพธรรมชาติ และหากพิจารณาให้ลึกซึ้งขึ้นแล้วจะพบว่าไม้ที่ปลูก ขึ้นนั้นจะมีลักษณะรูปทรงเข้าใกล้ทรงกระบอก (cylinder) มากกว่าสภาพไม้ที่ขึ้นในป่าธรรมชาติ จึงทำให้ไม้ ในสวนป่ามีปริมาตรไม้มากขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตามหากได้มีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของรูปทรงของต้นไม้ (tree shape) โดยละเอียด เช่น ความแตกต่างของการจัดการสวนป่า การปลูกโดยใช้กล้าในรูปแบบต่างๆ อาทิเช่น การปลูกโดยเหง้า หรือ จากกล้าที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ต่อลักษณะของรูปทรงของต้นไม้จะ สามารถเข้าใจถึงลักษณะความผันแปรด้านรูปทรงต่อการเลือกใช้กล้ารูปแบบต่างๆ ได้

สำหรับสภาพการณ์การสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติจะเห็นได้ว่าในแปลงป่าธรรมชาตินั้นลักษณะการ กระจายของชั้นขนาดความโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกมีจำนวนมากในชั้นขนาดเล็กและลดหลั่นลงตาม ความโต ซึ่งเป็นรูปแบบคล้ายอักษร J กลับด้านหรือที่เรียกว่า revers J shape ซึ่งบ่งบอกไว้มีไม้ขนาดเล็กที่ มากพอที่จะสืบต่อพันธุ์ในรุ่นต่อไป ส่วนในแปลงสวนป่าสักนั้น เมื่อไม้ที่ปลูกขึ้นมีอายุมากขึ้นก็จะเบียดบัง ตายลงบ้างแต่ก็เป็นการเปิดพื้นที่ให้มีแสงเพิ่มขึ้นทำให้ไม้พื้นล่างได้รับแสงในการเติบโต ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่ไม่น่า แปลกแต่อย่างใดที่พบไม้พื้นล่างอยู่ในพื้นที่ป่าอย่างมากมาย ดังนั้นในมุมมองของความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านพืชในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักของสวนป่าแม่มาลัยนั้นไม่ได้ส่งผลต่อความหลากหลายของพืชพันธุ์อื่นๆ แต่อย่างใด หากทางสวนป่าได้มีการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยมีการวางแผนตัวอย่างถาวรขนาดใหญ่ จะ สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงชนิดและองค์ประกอบ รวมถึงพลวัตของป่า อันจะสามารถนำผลที่ได้มาใช้ในการ จัดการสวนป่าเพื่อตอบสนองทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

## ความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่

การสำรวจเห็ดและราขนาดใหญ่ภายในพื้นที่สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน จากจำนวน 4 แปลงศึกษาคือ แปลงปี 2516 2521 2527 และป่าธรรมชาติพบเห็ดและราขนาดใหญ่จำนวนทั้งหมด 29 ชนิด แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ แอสโคไมซีต (ascomycete) 6 ชนิด และเบสิดิโอไมซีต (basidiomycete) 23 ชนิด โดยแปลงปลูกปี 2527 พบจำนวนชนิดเห็ดและราขนาดใหญ่มากที่สุดจำนวน 17 ชนิด รองลงมาคือป่าธรรมชาติจำนวน 12 ชนิด แปลงปลูกปี 2521 จำนวน 10 ชนิด และพบว่าแปลงปลูกปี 2516 มีจำนวนเห็ดและราใหญ่น้อยที่สุดคือ 7 ชนิด พบ *Hypoxylon fendleric* และ *Schizophyllum commune* ในทุกแปลงที่ศึกษา พบเห็ดกินได้จำนวน 14 ชนิดคือ *Auricularia polytricha*, *Galiella rufa*, *Clavaria rosea*, *Ganoderma capense*, *Ganoderma tropicum*, *Ganoderma lucidum*, *Schizophyllum commune*, *Termitomyces microcarpus*, *Marasmius pellucidus*, *Psathyrella candolleana*, *Lentinus polychrous*, *Lentinus squarrosulus*, *Polyporus squamosus*, *Russula alboareolata* โดยใช้ประโยชน์ทางยา 5 ชนิดคือ *Galiella rufa*, *Schizophyllum commune*, *Ganoderma lucidum*, *Ganoderma tropicum* และ *Ganoderma capense* พบความถี่ที่พบเห็ดเห็ดและราขนาดใหญ่ในแปลงปลูกปี 2527 คือ 80 รองลงมาคือป่าธรรมชาติ แปลงปลูกปี 2521 และแปลงปลูกปี 2516 คือ 44, 33 และ 30 ตามลำดับ การวิเคราะห์ค่าดัชนีชี้วัดความหลากหลายของ Shannon-Wiener Diversity Index และ Simpson Diversity Index มีแนวโน้มเป็นไปในทางเดียวกันกับความถี่ที่พบเห็ดราขนาดใหญ่และชนิดที่พบ คือแปลงปี 2527 มีค่า Shannon-Wiener Diversity Index และ Simpson Diversity Index มากที่สุด รองลงมาคือแปลงป่าธรรมชาติ แปลงปี 2521 และแปลงปี 2516 ตามลำดับ นอกจากนี้การวิเคราะห์การจัดกลุ่มของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในแต่ละแปลงปลูกพบว่า เห็ดและราขนาดใหญ่ที่พบในแปลงปลูกปี 2516 มีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับชนิดที่พบในแปลงอื่นๆ ที่ศึกษา

จากการศึกษาความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ในแต่ละแปลงศึกษาพบว่า แปลงปี 2527 เป็นแปลงที่มีความหลากหลายมากที่สุด ซึ่งมีกลุ่มเห็ดกินได้ เช่น เห็ดน้ำแป้ง (*R. alboareolata*) และเห็ดขอนขาว (*L. squarrosulus*) ที่สามารถเป็นอาหารและขายเพื่อเป็นรายได้เสริมของชาวบ้านได้ อีกทั้งยังช่วยบ่งบอกความสมบูรณ์ของป่า โดยเฉพาะเห็ดน้ำแป้งที่เป็นเห็ดดอกโตไมคอร์ไรซา ซึ่งอยู่อาศัยอย่างแบบพึ่งพากับรากไม้ยืนต้น ส่วนแปลงปลูก ปี 2516 มีเห็ดโคนน้อย (*T. microcarpus*) ที่เป็นเห็ดกินได้และอยู่ร่วมแบบพึ่งพาอาศัยกับปลวก โดยอาศัยสารอาหารจากปลวกกินเศษพืชในการเจริญเป็นดอกเห็ดซึ่งชุมชนสามารถใช้เป็นอาหารและสร้างรายได้เสริมของชาวบ้านได้

## ความหลากหลายทางชีวภาพด้านแมลง

การสำรวจทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพด้านแมลง ได้ทำการศึกษาใน 4 พื้นที่ของสวนป่าแม่มาย ได้แก่ พื้นที่แปลงปลูกต้นสักปีปลูก พ.ศ. 2516 แปลงปีปลูก 2521 แปลงปีปลูก 2527 และแปลงป่าธรรมชาติ ผลจากการศึกษาสำรวจพบแมลงทั้งสิ้น 104 ชนิด 44 วงศ์ 12 อันดับ ดังนี้คือ อันดับ Blattodea Coleoptera Diptera Hemiptera Hymenoptera Isoptera Lepidoptera Mantodea Neuroptera Odonata Orthoptera และ Phasmatodea โดยแมลงในอันดับ Hymenoptera (พวกมด ต่อ แตน ผึ้ง) พบ

จำนวนชนิดมากที่สุดคือ 33 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 31.37 ของจำนวนชนิดที่พบทั้งหมด อันดับของแมลงที่พบรองลงมา ได้แก่ อันดับ Lepidoptera (พวกผีเสื้อกลางวัน และผีเสื้อกลางคืน) และ Hemiptera (พวกมวนและเพลี้ย) พบ 23 และ 11 ชนิด ตามลำดับ อันดับ Coleoptera (พวกด้วง) Diptera (พวกแมลงวัน) และ Isoptera (ปลวก) พบจำนวนชนิดเท่ากันคือ 7 ชนิด อันดับ Orthoptera (พวกจิ้งหรีด และตั๊กแตน) พบ 6 ชนิด อันดับ Neuroptera (แมลงข้าง) และ Blattodea (พวกแมลงสาบ) พบจำนวนเท่ากันคือ 3 ชนิด อันดับ Mantodea (พวกตั๊กแตนตำข้าว) พบจำนวน 2 ชนิด อันดับ Odonata (แมลงปอ) และ Phasmatodea (ตั๊กแตนกิ่งไม้) สํารวจพบชนิดแมลงจำนวน 1 ชนิดเท่ากัน สําหรับชนิดของแมลงที่พบในแต่ละพื้นที่สํารวจพบว่า ในพื้นที่แปลงปีปลูก 2516 พบจำนวนชนิดแมลงมากที่สุด คือ 59 ชนิด พื้นที่แปลงปีปลูก 2527 และแปลงป่าธรรมชาติสํารวจพบชนิดแมลงจำนวนเท่ากันคือ 53 ชนิด และพื้นที่แปลงปีปลูก 2521 พบจำนวนชนิดแมลง 52 ชนิด ส่วนการวิเคราะห์ค่าความหลากหลายชนิดของแต่ละพื้นที่ พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 4.28-4.38 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทั้ง 4 พื้นที่สํารวจมีความหลากหลายของแมลงคล้ายคลึงกัน

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในพื้นที่สวนป่าแม่มาย พบว่าแมลงส่วนใหญ่เป็นแมลงที่มีความสําคัญในระบบนิเวศ ซึ่งการปลูกป่าในพื้นที่แปลงปลูกนี้ทำให้ธรรมชาติเกิดความสมดุลและเป็นแหล่งอาศัยของแมลงหลากหลายชนิด เอื้อประโยชน์ให้กับชุมชนที่อยู่บริเวณโดยรอบ เป็นแหล่งอาหารและแหล่งโปรตีนที่หาง่ายและราคาถูกให้กับชาวบ้านได้ตลอดทั้งปี ดังนั้นจึงควรร่วมมือกันระหว่างสวนป่าแม่มายกับชุมชนในการปลูกและรักษาพื้นที่ป่าเพื่อทำให้ชาวบ้านชุมชนโดยรอบและสวนป่าแม่มายสามารถพึ่งพาอาศัยกันได้อย่างยั่งยืน

### ความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรสัตว์ป่า

การสํารวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรสัตว์ป่าของสวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง โดยแบ่งประเภทของสัตว์ป่าที่ดำเนินการศึกษา ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม นกป่า สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2516 พื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2521 พื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2527 และ พื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ รวมจุดสํารวจทั้งหมด 100 จุด พบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 11 ชนิด 11 สกุล 8 วงศ์ 7 อันดับ นกป่าจำนวน 65 ชนิด 50 สกุล 29 วงศ์ 10 อันดับ สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 26 ชนิด 22 สกุล 12 วงศ์ 2 อันดับ และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 8 ชนิด 8 สกุล 5 วงศ์ 1 อันดับ สถานภาพตามฤดูกาลพบว่าสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมดเป็นสัตว์ประจำถิ่น มีนกป่า 8 ชนิดที่เป็นทั้งสัตว์ประจำถิ่นและอพยพมาทำรังวางไข่ในบางฤดูกาล ความชุกชุมพบว่าสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมชุกชุมปานกลาง จำนวน 2 ชนิด ชุกชุมน้อยจำนวน 2 ชนิด นกป่า ชุกชุมมากจำนวน 20 ชนิด ชุกชุมปานกลางจำนวน 32 ชนิด ชุกชุมน้อยจำนวน 12 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน ชุกชุมปานกลางจำนวน 13 ชนิด ชุกชุมน้อยจำนวน 14 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ชุกชุมปานกลางจำนวน 7 ชนิด ชุกชุมน้อยจำนวน 1 ชนิด

สถานภาพทางการอนุรักษ์ที่จัดทำโดย IUCN พบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมที่จัดว่าไม่เป็นกังวลจำนวน 9 ชนิด นกป่าที่จัดว่าไม่เป็นกังวลจำนวน 65 ชนิด สัตว์เลื้อยคลานที่จัดว่าไม่เป็นกังวลจำนวน 2 ชนิด ไก่ลูกคูกคาม 1 ชนิด มีแนวโน้มนกไก่ลูสุญพันธุ์ 1 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่จัดว่าไม่เป็นกังวลจำนวน 6 ชนิด ไก่ลูคูกคาม 1 ชนิด

สถานภาพทางการอนุรักษ์ที่จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พบสัตว์เลื้อยคลานที่จัดว่าไม่เป็นกังวลจำนวน 7 ชนิด ไก่ลูกคูกคาม จำนวน 1 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่จัดว่าไม่เป็นกังวลจำนวน 1 ชนิด ไก่ลูกคูกคาม จำนวน 1 ชนิด

สถานภาพทางการอนุรักษ์ที่จัดทำตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมที่จัดเป็นสัตว์คุ้มครองจำนวน 4 ชนิด นกป่าที่จัดเป็นสัตว์คุ้มครองจำนวน 60 ชนิด และสัตว์เลื้อยคลานที่จัดเป็นสัตว์คุ้มครองจำนวน 12 ชนิด

การพบเห็นสัตว์ป่าและร่องรอยในพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 พื้นที่ พบว่าสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม เช่น หมูป่า อีเห็น ตุ่น มักพบในพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2527 และพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2521 มากกว่าพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2516 และพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ อาจจะเนื่องมาจากพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2516 และพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติอยู่ใกล้พื้นที่ของชุมชนและถนน ประกอบกับพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติมีขนาดค่อนข้างเล็กเมื่อเทียบกับพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2527 และพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2521

นกป่าส่วนใหญ่พบกระจายอยู่โดยทั่วไปในทุกพื้นที่ศึกษา อย่างไรก็ตาม ไก่ป่ามักพบในพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2527 และพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2521 มากกว่า พื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2516 และพื้นที่แปลงป่าธรรมชาติ ด้วยเหตุผลเดียวกัน

สัตว์เลื้อยคลานพบกระจายอยู่ทั่วไป อย่างไรก็ตามในพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2527 และพื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2521 มักพบมากกว่า พื้นที่แปลงปลูกป่าปี พ.ศ. 2516 และพื้นที่แปลงสำรวจป่าธรรมชาติ ด้วยเหตุผลเดียวกัน

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมักพบตามแหล่งน้ำโดยทั่วไป โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี และแหล่งน้ำที่พื้นที่ต้นน้ำมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรค่อนข้างน้อย

ทั้งนี้ สัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่สวนป่าแม่มาย พบว่ามีสัตว์ป่าที่ควรให้ความสำคัญ คือ หมูป่า และไก่ป่า เนื่องจากเป็นสัตว์ป่าที่ชาวบ้านนิยมล่าเพื่อนำมาบริโภคกันในครัวเรือนและจำหน่าย ดังนั้นจึงควรวางแผนงานในการช่วยดูแลรักษาสัตว์ดังกล่าวไว้ เช่น ไม้ให้ล่าในช่วงมีลูกอ่อนหรือวางไข่ และไม่ควรรล่าเพื่อการค้า เป็นต้น

## ข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจสถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพ สวนป่าแม่มาย จังหวัดลำปาง ครั้งนี้ พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการสำรวจมีช่วงเวลาที่จำกัด อาจเป็นเพราะข้อจำกัดด้านระยะเวลาของการเบิกจ่ายงบประมาณซึ่งปีงบประมาณ 2557 เริ่มต้นในเดือน ตุลาคม 2556 แต่ผู้วิจัยสามารถเริ่มงานได้จริงในเดือน กุมภาพันธ์ 2557 ทำให้มีระยะเวลาของการทำงานที่จำกัด ส่งผลให้ระยะเวลาของการเก็บข้อมูลไม่สามารถดำเนินการได้ครบรอบทุกฤดูกาล ซึ่งอาจทำให้ได้ข้อมูลที่อาจคลาดเคลื่อนไปบ้าง ประกอบกับความผันแปรด้านสภาพแวดล้อม อาทิเช่น ฤดูฝนที่มาก่อนช่วงล่าช้ากว่าปกติ ส่งผลให้ได้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ เช่น เห็นชนิดต่างๆ หรือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บางชนิดที่สามารถพบได้ค่อนข้างชุกชุมในฤดูฝน อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์การใช้ประโยชน์ของป่าจากชุมชนที่ใช้ประโยชน์จากป่าในบริเวณรอบสวนป่าแม่มายและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสำรวจครั้งนี้ พอจะอนุมานได้ว่าหากมีระยะเวลาที่ครอบคลุมทุกฤดูกาลจะสามารถพบ

ความหลากหลายทางชีวภาพทรัพยากรพืชและพันธุ์ไม้ป่า ทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่ ทรัพยากรสัตว์ป่า ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (mammals) สัตว์จำพวกนก (birds) สัตว์เลื้อยคลาน (reptiles) และ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (amphibians) แผลง มากกว่าข้อมูลที่รายงานในเล่มนี้ แสดงให้เห็นว่า การปลูก สร้างสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ เป็นการสร้างความสมดุลทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม (ความ หลากหลายทางชีวภาพ) ทางด้านเศรษฐกิจ (ประโยชน์จากเนื้อไม้ ประโยชน์จากของป่า (Non-Timber Forest Product) ) และด้านสังคม (การมีงานทำจากการเก็บหาของป่า ทำให้ลดการอพยพย้ายถิ่น การมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์เพื่อลูกหลานในอนาคต)

อย่างไรก็ตามการปลูกสร้างสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ เป็นการลงทุนในระยะยาวที่ต้องใช้ ระยะเวลายาวนานจึงจะได้รับผลตอบแทน ภาพลักษณ์ของการปลูกสร้างสวนป่าในมุมมองของ บุคคลภายนอกอาจมองได้ว่าผลที่ได้รับเกิดขึ้นเฉพาะด้านเนื้อไม้เท่านั้น ดังนั้นองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ควร จะมีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการปลูกสร้างสวนป่าตั้งแต่เริ่มต้นปลูกจนถึงอายุที่จะตัดฟันมาใช้ ประโยชน์ (ควรมีพื้นที่สวนป่าต้นแบบที่มีการติดตามผลการศึกษาอย่างต่อเนื่อง) เพื่อเป็นข้อมูลให้กับสังคมว่า การปลูกสร้างสวนป่านั้นมิได้ให้ผลประโยชน์ในมิติใดมิติหนึ่งเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามจากผลการวิจัยชิ้นนี้ ชี้ให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่า เมื่อสวนป่ามีอายุถึงระยะเวลาหนึ่งสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ได้ตอบ แทนสังคมครบทุกด้านทั้งใน มิติเศรษฐกิจ มิติด้านสังคม และมิติทางด้านสิ่งแวดล้อม

## เอกสารอ้างอิง

- เกรียงไกร สุวรรณภักดี, 2540. ฝี่เสื้อ. สำนักพิมพ์สารคดี. กรุงเทพฯ.
- จารุจินต์ นภิตะภักดิ์ และเกรียงไกร สุวรรณภักดี. 2544. ฝี่เสื้อ. สำนักพิมพ์wana. กรุงเทพฯ.
- ดวงกมล ไพบูลย์. 2527. การศึกษาชนิดและความหนาแน่นโดยประมาณของเต่าน้ำจืดในเขตมีนบุรี และเขตใกล้เคียง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 107 น.
- ธัญญา จั่นอาจ. 2546. คู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเมืองไทย. ด่านสุทธาคารพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- นริศ ภูมิภาคพันธ์. 2543. การจัดการสัตว์ป่า. (พิมพ์ครั้งที่ 2) ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 291 น.
- พิสุทธิ์ เอกอำนวยการ. 2538. แมลงปอของไทย. สำนักพิมพ์ต้นอ้อ. กรุงเทพฯ.
- พิสุทธิ์ เอกอำนวยการ. 2545. แมลงปีกแข็งในประเทศไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ.
- ระบบฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน. 2557. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. [ออนไลน์]: เข้าถึงได้ที่ <http://giswebddd.ddd.go.th/>
- วีโรจน์ นุตพันธุ์ 2544 ลายงูไทย (Snakes in Thailand) สำนักพิมพ์บ้านและสวน กรุงเทพฯ
- วีโรจน์ นุตพันธุ์ 2544 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทย (Amphibians of Thailand) สำนักพิมพ์บ้านและสวน กรุงเทพฯ
- สถานีอุตุนิยมวิทยาลำปาง. 2557. ข้อมูลสารสนเทศอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือและสถานีอุตุนิยมวิทยา. [ออนไลน์]: เข้าถึงได้ที่ <http://www.cmdata.tmd.go.th/metadata/>
- สมหมาย ชื่นราม. 2545. ตัวงูเต่าในประเทศไทย Lady Beetles in Thailand. กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.
- องุ่น ลีวานิช. 2544. ฝี่เสื้อและหนอน. กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- Borner, D.J., C.A. Triplehorn and N.F. Johnson. 1989. Study of Insects (6th Edition). Saunders College Publishing, New York.
- Corbet, G. B., and J. E. Hill. 1992. Mammals of the Indomalayan region. A systematic review. Oxford University Press, Oxford, 488 pp
- Cox, M.J. 1991. The snakes of Thailand and their husbandry. Krieger Publ. Co., Malabar, Florida: i-xxxviii + 1-526.
- Ek-Amnuay, P. 2006. Butterflies of Thailand. Baan lae Suan - Amarin Printing and Publishing Public, Bangkok.
- Gressitt J. L., and J. A. Rondon. 1970. Cerambycidae of Laos. Pacific Insect Monograph, Honolulu, Hawaii.
- Gullan, P.J. and P.S. Cranston. 2010. The Insects: An Outline of Entomology. 4th ed. Blackwell Publishing, Inc., Malden, Massachusetts. 565 pp.
- Hutacharern, C., and N. Tubtim. 1995. Checklist of Forest Insects in Thailand. Office of Environmental Policy and Planing. Bangkok.

- Inoue H., R.D. Kennett and I.J. Kitching. 1997. Moths of Thailand Vol. Two Spingidae. Chok Chai Press, Bangkok.
- IUCN, 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.
- Krebs, C. J. 1972. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper & Row, Publishers, INC, New York, USA.
- Lekagul, Boonsong and Jeffrey A. Mc Neely 1988. Mammals of Thailand. Saha Karn Bhaet Co., Ltd.
- Lekagul, Boonsong and Philip D. Round 1991. A guide to the bird of Thailand. Saha Karn Bhaet Co., Ltd.
- Mayr, E. 1977. Principles of Systematic Zoology. Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd., New Delhi. 428 pp.
- Mayr, E. and P.D. Ashlock. 1991. Principles of Systematic Zoology. 2nd ed. McGraw-Hill, Inc., New York. 475 pp.
- McGavin, G.C. 2001. Essential Entomology. Oxford University Press, New York.
- Odum, E. P. 1983. Basic Ecology. Holt Saunders Colleges Publishing, Tokyo, Japan.
- Ogawa H, Kira T. 1977. Methods of estimating forest biomass. Pp. 15–25, 35–36 in Shidei T, Kira T (eds.). Primary productivity of Japanese forests. Productivity of terrestrial communities. University of Tokyo Press, Tokyo.
- Pettingill, O.S. 1970. A Laboratory and Field Manual of Ornithology. Burgess Publishing Company, Minnesota
- Pough FH, Andrews RM, Cadle JE, Crump ML, Savitzky AH, Wells KD. 2004. Herpetology. 3rd ed. Saddle River NJ: Prentice Hall.
- Pinratana, A. 1981. Butterflies in Thailand Volume 4. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana, A. 1983. Butterflies in Thailand Volume 2. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana, A. 1985. Butterflies in Thailand Volume 5. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana, A. 1988. Butterflies in Thailand Volume 6. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana A., B. Kiauta, and M. Hamalainen. 1988. List of the Odonata of Thailand and Annotated Bibliography. Viratham Press. Bangkok.
- Pinratana, A. and J.N. Eliot. 1992. Butterflies in Thailand Volume 1. Bosco Offset, Bangkok.
- Pinratana, A. and J.N. Eliot. 1996. Butterflies in Thailand Volume 3. Bosco Offset, Bangkok.
- Price, P. W. 1975. Insect Ecology. A Wiley- Interscience Publication, New York, USA.
- Taylor, E.H. 1962. The amphibian fauna of Thailand. *University of Kansas Scientific Bulletin*, 43(8).
- Triplehorn, C.A. and N.F. Johnson. 2005. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. 7th ed. Thomson Brooks/Cole, Belmont, California. 864 pp.
- Tung, V.W.Y. 1983. Common Malaysian Beetles. Longman Malaysia Sdn. Bhd., Kuala Lumpur.



ภาคผนวก

## รายชื่อผู้ช่วยนักวิจัย

### ผู้ช่วยนักวิจัยการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรพืชป่า

นายไพศาล คำกาศ	สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
นายสุรสิทธิ์ จำปา	สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
นายวิสูตร แดงบุตร	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

### ผู้ช่วยนักวิจัยการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่

ดร. นครินทร์ สุวรรณราช	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ดร. จตุรงค์ คำหล้า	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาวอมรรรัตน์ ไชยะเสน	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### ผู้ช่วยนักวิจัยการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านแมลง

นายศุภสิทธิ์ ศรีกันหา	ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาวรัตนาพร ไชยศรี	ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาวฉัตรภรณ์ กุณาวงศ์	ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาวสิริกานต์ สวัสดิ์สูง	ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาวลักขิกา ปัญญารักษา	ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาววิฐูดี แสงท้าว	ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่