

ชื่อเรื่อง	อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมระดับท้องถิ่นที่มีผลต่อระบบนิเวศป่าบ้านโป่ง กรณีศึกษากลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้ อำเภอเชิงไหม
ชื่อผู้เขียน	นายศิลปชัย ธงงาม
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อม
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถัย มิ่งธิพล

บทคัดย่อ

พื้นที่กลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้เป็นกลุ่มน้ำเชิงเขาขนาดเล็ก ตั้งอยู่ส่วนรอบนอกของแนวภูเขาสูงของเทือกเขาขุนตาลครอบคลุมพื้นที่ 18 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศประกอบไปด้วย พื้นที่ที่เป็นภูเขาสลับซับซ้อนในตอนบนทางทิศเหนือ และที่ราบที่มีเนินเขาเล็ก ๆ กระจายอยู่โดยรอบในพื้นที่ตอนล่าง กลุ่มน้ำมีความลาดชันจากทางทิศเหนือมายังทิศใต้ มีลุ่มน้ำย่อยประกอบกัน 6 สาย สภาพภูมิอากาศแบบสะวันนาเขตร้อนจึงมีสภาพอากาศแบบ 3 ฤดู สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าประเภทผลัดใบประกอบไปด้วยป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศของพื้นที่ป่าบ้านโป่ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาพื้นที่ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพป่าผลัดใบซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง ซึ่งสามารถแบ่งสังคมป่าได้ 5 ลักษณะ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณชั้น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังพัฒนา ป่าเต็งรังแคระ ป่าเต็งรังรุ่นสอง โดยกำหนดพื้นที่ทำการศึกษาวิจัยได้ 5 แปลง และในแต่ละแปลงวิจัยจะทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าในพื้นที่กลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้โดยแบ่งปัจจัยทางกายภาพออกเป็น 4 กลุ่ม ประกอบไปด้วย ปัจจัยทางด้านพืชพรรณ ปัจจัยทางด้านดินป่าไม้ ปัจจัยทางด้านสภาพภูมิอากาศท้องถิ่น และการใช้ประโยชน์ของชุมชน เพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของสังคมป่าทั้งหมดในพื้นที่กลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้

จากการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ในพืชพรรณป่าเบญจพรรณมีอัตราการปกคลุมพื้นที่ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ อีกทั้งยังมีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นสมุนไพรที่มากกว่าป่าเต็งรัง ดังนั้นในป่าเบญจพรรณจึงมีสภาพของพืชพรรณที่ดีกว่าป่าเต็งรัง และจากการเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินทางกายภาพและทางเคมี ซึ่งด้านโครงสร้างของดินปริมาณอินทรีย์วัตถุ การหมุนเวียนของธาตุอาหาร ตลอดจนถึงกระบวนการปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่ดินและธาตุอาหารในดิน พบว่าป่าเบญจพรรณมีลักษณะที่ดีกว่า จึงทำให้

ดินในป่าเบญจพรรณมีระดับความอุดมสมบูรณ์ที่มากกว่าป่าเต็งรัง ส่วนสภาพอากาศของท้องถิ่นในป่าเบญจพรรณยังพบว่า มีสภาพอากาศในป่าดีกว่า ทั้งปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ส่วนอุณหภูมิพบว่าไม่มีความแตกต่างกันมากเนื่องมาจากเป็นลักษณะเฉพาะของพื้นที่ แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะทางด้านสภาพอากาศในป่าเบญจพรรณยังมีลักษณะที่ดีกว่า และส่วนการใช้ประโยชน์ของชุมชนจากการเก็บหาของป่า พบว่าชุมชนเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าเต็งรังมากกว่าป่าเบญจพรรณ เพราะผลผลิตที่ได้จากพืชและสัตว์ในป่าเต็งรังมีมากกว่า การใช้ประโยชน์ดังกล่าวที่มากนี้เองส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพในทิศทางลบ จึงเป็นเหตุให้ลักษณะความสัมพันธ์ทางกายภาพของ สิ่งแวดล้อมในป่าเต็งรังที่มีการใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชนโดยรอบที่มาก ส่งผลทำให้ระดับความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางด้านพืชพรรณ ดินป่าไม้ และสภาพอากาศท้องถิ่นในป่าน้อยลง ทำให้สภาพในป่าพื้นที่ลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ๊ะเสื่อมโทรมลง และจากรูปแบบการใช้ประโยชน์จากป่าในปัจจุบันที่ทำลายสภาพของป่าไม้ จึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องมีการอนุรักษ์และการจัดการที่ดีของประชากร โดยรอบและองค์กรต่าง ๆ ที่เข้าไปมีบทบาทในด้านการอนุรักษ์ เพื่อที่จะทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรในพื้นที่อย่างยั่งยืนต่อไป

Title	The Influence of Local Habitat on Banpong Forest Ecosystem Huai Jo Low-Hill Watershed of Chiang Mai Basin
Author	Mr. Silapachai Thongngam
Degree of	Master of Science in Agricultural Resource and Environmental Management
Advisory Committee Chairman	Asst. Prof. Dr. Orathai Mingthipol

ABSTRACT

The Huai Jo watershed is a small low-hill basin area found around the Khun Tan mountain range at about the size of 18 square kilometers. Geographical characteristics include a complex of alternating highlands in the upper northern area and plains comprised of many small hills that are spread around the lower area. The watershed stretches longitudinally from the north to the south and has small basins consisting of 6 tributaries. The atmospheric conditions indicate a tropical Savanna type giving way to three seasons. Most of the land is classified a shedding forest of two types, deciduous and dipterocarpous.

This particular study on the influence of the environment towards ecosystem changes in Banpong forest was conducted in order to serve as database for any future development of the area. This study also investigated two types of forests, deciduous and dipterocarpous which could still be further classified into five different groups, namely: lower moist mixed deciduous forest; mixed deciduous forest; abundant dry dipterocarpous forest; dry dipterocarpous forest of scrub type; and, secondary dry dipterocarpous forest of the study site covered 5 plots with each plot used to examine the factors that may influence forest conditions in Huai Jo watershed. Factors were sorted into four groups comprised of botanic, forestry, local geographic conditions, and community benefits, in comparing all forest communities in the watershed basin.

Based on the comparative study of the physical characteristics between deciduous and dipterocarpous forests, results showed that deciduous forest had a higher rate of land coverage, plant types were more diverse and there were more medicinal plants than in the dipterocarpous forest. The deciduous forest, therefore, had better botanical conditions than dipterocarpous forest.

The results of physical and chemical comparison of soil properties indicated that soil structure, microbial quantity, mineral cycle and process of nutrient and mineral absorption in the soil, were much better in deciduous than in dipterocarpous forest. As a result, the soil in deciduous forest had better equilibrium than in dipterocarpous forest. Further comparison showed that local atmospheric conditions in deciduous forest were much better in terms of rainfall quantity and relative humidity. For temperature, however, no significant difference was found between the two forests which might be probably due to the intrinsic characteristic of the area although climatic conditions in deciduous forest were much better than in dipterocarpous forest. In terms of community benefits from forest resources, it was found that there were more community benefits from dipterocarpous forest than from deciduous forest due to more presence of flora and fauna. These higher benefits themselves resulted to negative relationship of physical factors, influencing the nature of environmental relationship in the dipterocarpous forest where resource benefits were much higher. As a result, the level of relationship between the environment in terms of physical, botanical, soil, trees and local climatic conditions in the forest, was more reduced. These caused the forest quality in Huai Jo watershed to degenerate. Based on the present type of forest resource utilization where forest destruction is being evidenced, there is a significant need for its conservation and better management by the population and organizations that play a role in the conservation of this forest to enable sustainable utilization of forest resources in the future.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถ มิ่งฉัตร ประธานกรรมการที่ปรึกษาที่ได้ให้คำปรึกษาข้อเสนอแนะต่าง ๆ ทั้งในด้านทฤษฎี และ การปฏิบัติงานในภาคสนามตลอดจนถึงการให้แนวทางการศึกษาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ในการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอาจารย์โสภณ มงคลวัฒน์ อาจารย์เยาวนิตย์ ธาราฉาย กรรมการที่ปรึกษา และอาจารย์ ดร.พหล ศักดิ์กะทัศน์ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้คำปรึกษาข้อเสนอแนะต่าง ๆ และแนวทางการศึกษาถึงแนวทางการวิเคราะห์ตรวจสอบหาข้อค้นพบไม่เพื่อความถูกต้องตลอดจนถึงการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่โครงการต่าง ๆ ชาวบ้านโป่ง และเพื่อน ๆ ในสาขาการจัดการทรัพยากรการเกษตรและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่ได้ให้การช่วยเหลือและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในแนวทางการปฏิบัติงานจนถึงการเก็บข้อมูลและติดตั้งอุปกรณ์สำรวจพันธุ์ไม้ ดิน สภาพอากาศ และเก็บข้อมูลแบบสอบถาม ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ให้สถานที่และอุปกรณ์ในการวิเคราะห์ดิน ตลอดจนถึงการให้คำแนะนำและเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในการประกอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบคุณ ภาควิชาเทคโนโลยีภูมิทัศน์และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ให้สถานที่ในการปฏิบัติงานในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้อง ที่คอยให้กำลังใจในการศึกษา และให้ความช่วยเหลือในด้านทุนทรัพย์ด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ คุณประโยชน์อันพึงที่ได้จากวิทยานิพนธ์ในเล่มนี้ ขอมอบแด่คณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศิลปชัย ชงงาม

ตุลาคม 2546

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่ 1	
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	2
ขอบเขตการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	3
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	
ทรัพยากรป่าไม้	4
ดินป่าไม้	11
สภาพภูมิอากาศ	22
การใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชน	25
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
สถานที่ในการทำการวิจัย	28
ประเภทของข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการวิจัย	28
กรอบและแนวความคิดในการวิจัย	31
วิธีการศึกษาและอุปกรณ์ในการศึกษาวิจัย	32
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
ลักษณะโดยทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	43
ผลการศึกษาประเภทของป่าในแต่ละแปลงวิจัย	68
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุป	141
ข้อเสนอแนะ	147

	หน้า
บรรณานุกรม	149
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ประวัติผู้วิจัย	154
ภาคผนวก ข ข้อมูลในเบื้องต้นและรายละเอียดในการวิเคราะห์ข้อมูล	CD-R

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	พื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทย	6
2	ลักษณะของดินในป่าชนิดต่าง ๆ	16
3	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการศึกษาปัจจัยทางด้านกายภาพ	28
4	การหาคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของดิน	39
5	ลักษณะภูมิกายภาพของกลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	43
6	ระดับความลาดชันของพื้นที่กลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	45
7	หน่วยของกลุ่มชุดดินภายในพื้นที่กลุ่มน้ำ	48
8	สมบัติทางเคมี และกายภาพของดินในป่ากลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	51
9	ทางน้ำธรรมชาติของกลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	52
10	การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมผิวดินกลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	55
11	ลักษณะป่าไม้และพันธุ์ไม้ในพื้นที่กลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	57
12	ลักษณะโดยทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	70
13	ลักษณะของพันธุ์ไม้ในแปลงวิจัยป่าแต่ละประเภท	72
14	ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของดินป่าไม้ในป่าบ้านโป่ง	111
15	ปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชในป่าทั้ง 5 ประเภท	122
16	ปริมาณการย่อยสลายของพืช กก./แปลง/เดือนในป่า 5 ประเภท	125
17	ปฏิทินช่วงการเข้าไปเก็บหาของป่าของชุมชนโดยรอบ	139

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ดินในป่าเต็งรังลุ่มน้ำทดลอง ณ ศูนย์การพัฒนางูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร	17
2	ลักษณะดินในป่าดงดิบแล้ง บริเวณลุ่มน้ำทดลองของสถานีวิจัยลุ่มน้ำป่าสัก จังหวัด เพชรบูรณ์	18
3	ดินในป่าดงดิบเขาลุ่มน้ำทดลองของลุ่มน้ำทดลองสถานีวิจัยลุ่มน้ำวังจังหวัด เชียงราย	19
4	ดินในป่าดงดิบชื้นสถานีวิจัยลุ่มน้ำขุนทอง จังหวัดเชียงใหม่	20
5	ดินในป่าเบญจพรรณสถานีวิจัยลุ่มน้ำน่าน จังหวัดน่าน	21
6	กรอบและแนวความคิดในการวิจัย	31
7	ตัวอย่างในการวางแผนแปลงทดลองขนาด 50 x 50 เมตร	33
8	แผนผังในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงความสัมพันธ์	42
9	ลักษณะความสูงของภูมิประเทศบริเวณลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้ โดยแผนที่ทาง ภูมิศาสตร์ (GIS)	44
10	แสดงลักษณะความลาดชันของพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้ โดยใช้ แผนที่ทางภูมิศาสตร์ (GIS)	46
11	หน่วยกลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	50
12	แหล่งน้ำและแบบจำลองสามมิติของทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ	54
13	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้ ภาพถ่ายดาว เทียแลนด์แซท ทีเอ็ม 7 (Land Sat TM 7) บันทึกเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2544	56
14	การกระจายตัวของป่าประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	59
15	ป่าเบญจพรรณขึ้นบริเวณทางด้านทิศเหนือของพื้นที่ลุ่มน้ำ	60
16	ป่าเบญจพรรณบริเวณทางด้านทิศเหนือของพื้นที่ลุ่มน้ำ	61
17	ป่าเต็งรังพัฒนาบริเวณตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ	62
18	ป่าเต็งรังแควบริเวณตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำ	63
19	ป่าเต็งรังรุ่นสองบริเวณทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ลุ่มน้ำ	64
20	ลักษณะอากาศจากสถานีตรวจอากาศแม่โจ้	65

ภาพ	หน้า
21 ตำแหน่งที่ตั้งของแปลงศึกษาวิจัยโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท ที่ เอ็ม 7 (Land Sat TM 7) บันทึกเมื่อ วันที่ 3 ธันวาคม 2544	69
22 เปรียบเทียบชนิดพันธุ์ไม้ในป่า 5 ประเภท	76
23 เปรียบเทียบชนิดพันธุ์ไม้ในป่า เบญจพรรณทั้ง 2 ประเภท	77
24 เปรียบเทียบชนิดพันธุ์ไม้ ในป่าเต็งรังพัฒนา เต็งรังแคะ เต็งรังรุ่นสอง	77
25 เปรียบเทียบการปกคลุมเรือนยอดของพันธุ์ไม้ในป่า 5 ประเภท	78
26 เปรียบเทียบการปกคลุมเรือนยอดในป่าเบญจพรรณทั้ง 2 ประเภท	79
27 เปรียบเทียบการปกคลุมเรือนยอดของป่าเต็งรังทั้ง 3 ประเภท	79
28 โครงสร้างไม้ชั้นบนในป่าเบญจพรรณชั้นของพื้นที่ลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	81
29 โครงสร้างไม้ชั้นบนในป่าเบญจพรรณของพื้นที่ลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	82
30 โครงสร้างไม้ชั้นบนในป่าเต็งรังพัฒนาของพื้นที่ลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	83
31 โครงสร้างไม้ชั้นบนในป่าเต็งรังแคะของพื้นที่ลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	84
32 โครงสร้างไม้ชั้นบนในป่าเต็งรังรุ่นสองของพื้นที่ลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ้	85
33 ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณชั้น (แปลง วิจัยที่ A1)	86
34 ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณชั้น (แปลง วิจัยที่ A2)	86
35 ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณชั้น (แปลง วิจัยที่ A3)	86
36 ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณชั้น (แปลง วิจัยที่ A4)	87
37 ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณชั้น (แปลง วิจัยที่ A5)	87
38 ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณ (แปลงวิจัยที่ B1)	88
39 ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณ (แปลงวิจัยที่ B2)	88

ภาพ		หน้า
40	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณ (แปลงวิจัยที่ B3)	88
41	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณ (แปลงวิจัยที่ B4)	89
42	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเบญจพรรณ (แปลงวิจัยที่ B5)	89
43	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังพัฒนา (แปลงวิจัยที่ C1)	90
44	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังพัฒนา (แปลงวิจัยที่ C2)	90
45	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังพัฒนา (แปลงวิจัยที่ C3)	90
46	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังพัฒนา (แปลงวิจัยที่ C4)	91
47	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังพัฒนา (แปลงวิจัยที่ C5)	91
48	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังแกระ (แปลงวิจัยที่ D1)	92
49	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังแกระ (แปลงวิจัยที่ D2)	92
50	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังแกระ (แปลงวิจัยที่ D3)	92
51	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังแกระ (แปลงวิจัยที่ D4)	93
52	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังแกระ (แปลงวิจัยที่ D5)	93
53	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังรุ่นสอง (แปลงวิจัยที่ E1)	94
54	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังรุ่นสอง (แปลงวิจัยที่ E2)	94

บทสรุปของผลประชุม

ภาพ

หน้า

55	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังรุ่นสอง (แปลงวิจัย ที่ E3)	94
56	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังรุ่นสอง (แปลงวิจัย ที่ E4)	95
57	ลักษณะโครงสร้างไม้ชั้นกลางและลูกไม้ในป่าเต็งรังรุ่นสอง (แปลงวิจัย ที่ E5)	95
58	เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ย และ การปกคลุมเรือนยอดเฉลี่ย/ต้น ของป่า 5 ประเภท	97
59	เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ย และ การปกคลุมเรือนยอดเฉลี่ย/ต้น ใน ป่า เบญจพรรณ	98
60	เปรียบเทียบความสูงเฉลี่ย และ การปกคลุมเรือนยอดเฉลี่ย / ต้น ในป่า เต็งรัง 3 ประเภท	98

61	เปรียบเทียบจำนวนพันธุ์ไม้ในป่า 5 ประเภท	99
62	เปรียบเทียบจำนวนพันธุ์ไม้ในป่า เบญจพรรณชั้น และ ป่าเบญจพรรณ	100
63	เปรียบเทียบจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรัง 3 ประเภท	100
64	เปรียบเทียบ จำนวนและชนิดพันธุ์ไม้สมุนไพรในป่า 5 ประเภท	101
65	เปรียบเทียบชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นสมุนไพรในป่า เบญจพรรณทั้ง 2 ประเภท	102
66	เปรียบเทียบชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นสมุนไพร ในป่าเต็งรังพัฒนา เต็งรัง แคระ เต็งรังรุ่นสอง	102
67	อัตราการเปลี่ยนแปลงของพันธุ์ไม้คลุมดินในป่า 5 ประเภท	103
68	การเปลี่ยนแปลงของพันธุ์ไม้คลุมดินในป่าเบญจพรรณทั้ง 2 ประเภท ตามฤดูกาล	104
69	การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของพันธุ์ไม้คลุมดินในป่าเต็งรัง 3 ประเภท	104
70	ชั้นดินไหล่เขาแปลงวิจัยในป่าเบญจพรรณชั้นที่ระดับความสูง 635 เมตรจากระดับน้ำทะเล	113
71	ชั้นดินเชิงเขาแปลงวิจัยในป่าเบญจพรรณชั้นที่ระดับความสูง 630 เมตรจากระดับน้ำทะเล	114
ภาพ		หน้า
72	ชั้นดินดินเขาแปลงวิจัยในป่าเบญจพรรณชั้นที่ระดับความสูง 625 เมตรจากระดับน้ำทะเล	114
73	ชั้นดินไหล่เขาแปลงวิจัยในป่าเบญจพรรณที่ระดับความสูง 733 เมตรจากระดับน้ำทะเล	115
74	ชั้นดินเชิงเขาแปลงวิจัยในป่าเบญจพรรณที่ระดับความสูง 727 เมตรจากระดับน้ำทะเล	115
75	ชั้นดินดินเขาแปลงวิจัยในป่าเบญจพรรณที่ระดับความสูง 722 เมตรจากระดับน้ำทะเล	116
76	ชั้นดินไหล่เขาแปลงวิจัยในป่าเต็งรังแคระที่ระดับความสูง 540 เมตรจากระดับน้ำทะเล	116
77	ชั้นดินเชิงเขาแปลงวิจัยในป่าเต็งรังแคระที่ระดับความสูง 536 เมตรจากระดับน้ำทะเล	117

78	ชั้นดินดินเขาแปลงวิจัยในป่าเต็งรังแกระที่ระดับความสูง 520 เมตรจากระดับน้ำทะเล	117
79	ชั้นดินแปลงวิจัยในป่าเต็งรังรุ่นสองระดับความสูง 390 เมตรจากระดับน้ำทะเล	118
80	ชั้นดินแปลงวิจัยในป่าเต็งรังพัฒนา ที่ระดับความสูง 390 เมตรจากระดับน้ำทะเล	118
81	เปรียบเทียบอัตราการร่วงหล่นของซากพืชใน 3 ฤดูกาลของป่า 5 ประเภท	120
82	เปรียบเทียบอัตราการร่วงหล่นของซากพืชใน 3 ฤดูกาลของป่าเบญจพรรณ 2 ประเภท	121
83	เปรียบเทียบอัตราการร่วงหล่นของซากพืชใน 3 ฤดูกาลของป่า เต็งรัง 3 ประเภท	121
84	เปรียบเทียบอัตราการย่อยสลายของซากพืชใน 3 ฤดูกาลของป่า 5 ประเภท	123
85	เปรียบเทียบอัตราการย่อยสลายของซากพืชใน 3 ฤดูกาลของป่า เบญจพรรณ 2 ประเภท	124
86	เปรียบเทียบอัตราการย่อยสลายของซากพืชใน 3 ฤดูกาลของป่า เต็งรัง 3 ประเภท	124
ภาพ		หน้า
87	เปรียบเทียบสภาพอากาศเฉลี่ยในแต่ละเดือน / ปีของป่า 5 ประเภท	128
88	เปรียบเทียบสภาพอากาศเฉลี่ยในแต่ละเดือน / ปีของป่าเบญจพรรณ 2 ประเภท	129
89	เปรียบเทียบสภาพอากาศเฉลี่ยในแต่ละเดือน / ปีของป่าเต็งรัง 3 ประเภท	129
90	เปรียบเทียบสภาพอากาศใน 3 ฤดูกาล ของป่าเบญจพรรณชื้น	130
91	เปรียบเทียบสภาพอากาศใน 3 ฤดูกาล ของป่าเบญจพรรณ	131
92	เปรียบเทียบสภาพอากาศใน 3 ฤดูกาล ของป่าเต็งรังพัฒนา	131
93	เปรียบเทียบสภาพอากาศใน 3 ฤดูกาล ของป่าเต็งรังแกระ	132
94	เปรียบเทียบสภาพอากาศใน 3 ฤดูกาล ของป่าเต็งรังรุ่นที่สอง	132
95	เปรียบเทียบการเก็บหาของป่าจากป่าทั้ง 5 ประเภทใน รอบปีของชุมชนบ้านโป่งและชุมชนโคยรอบ	134

96	เปรียบเทียบการเก็บหาของป่า จากป่าเบญจพรรณ 2 ประเภทใน 3 ฤดูกาล ของประชากร	135
97	เปรียบเทียบการเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าเต็งรังใน 3 ฤดูกาลของชุมชน	136
98	ปริมาณการเก็บหาของป่าของชุมชนบ้านโป่ง ในป่า 5 ประเภท	137
99	เปรียบเทียบอัตราการเก็บหาของป่าในชุมชน ของป่าเบญจพรรณทั้ง 2 ประเภท	137
100	เปรียบเทียบอัตราการใช้ประโยชน์จากพืชและสัตว์ / กิโลกรัม ของชุมชน ในป่าเต็งรังทั้ง 3 ประเภท	138