

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ปัญหาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย	4
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร	
2.1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่า	7
2.2 การสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าไม้	18
2.3 การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม	22
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 พื้นที่วิจัย	24
3.1.1 ตำแหน่งที่ตั้ง	24
3.1.2 ประวัติชุมชน	26
3.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ	30
3.1.4 ลักษณะทางธรณีวิทยา	30
3.1.5 ชนิดของพันธุ์ไม้	30
3.1.6 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 วิธีการวิจัย	32
3.2.1 การสำรวจข้อมูลชุมชนและการจัดการป่าชุมชน	32
3.2.2 การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติในป่าชุมชน	32
3.2.2.1 การสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้	32
3.2.2.2 การศึกษาลักษณะดิน	38
3.2.2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	40
3.2.2.4 การศึกษาปริมาณการสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าชุมชน	40
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 การประเมินสภาพของระบบนิเวศป่าชุมชน	42
4.1.1 ลักษณะสังคมพืช	42
4.1.1.1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้	43
4.1.1.2 ลักษณะเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้	46
4.1.1.3 สภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้	55
4.1.1.4 โครงสร้างของสังคมพืช	88
4.1.2 การกระจายของพรรณไม้	126
4.1.2.1 พรรณไม้วงศ์ก่อ	126
4.1.2.2 พรรณไม้วงศ์อบเชย	126
4.1.2.3 พรรณไม้วงศ์ทะเล	126
4.1.2.4 พรรณไม้วงศ์อื่นๆ	127
4.1.3 ลักษณะดินในป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	132
4.1.3.1 ชนิดดินและลักษณะการพัฒนาของชั้นดิน	133
4.1.3.2 สมบัติทางกายภาพ	150
4.1.3.3 สมบัติทางเคมี	156
4.1.3.4 ความสามารถแลกเปลี่ยนไอออนบวก	167
4.1.3.5 อัตราย่อยละความอึดตัวของ	168

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
4.1.3.6	การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	171
4.1.3.7	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและธาตุอาหารในดิน	173
4.1.4	การสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าชุมชน	181
4.1.4.1	การสะสมในมวลชีวภาพ	181
4.1.4.2	การสะสมในดิน	201
4.1.4.3	การสะสมในระบบนิเวศ	201
4.1.5	การสะสมธาตุอาหารในระบบนิเวศ	204
4.2	การใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน	259
4.2.1	ประโยชน์จากป่าโดยตรง	259
4.2.2	ประโยชน์จากป่าทางอ้อม	264
4.2.3	การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าชุมชน	266
4.2.3.1	ผลผลิตที่เป็นเนื้อไม้	266
4.2.3.2	มูลค่าคาร์บอนและธาตุอาหารที่สะสมในระบบนิเวศ	280
4.3	การจัดการป่าชุมชนและแนวทางการปรับปรุง	282
4.3.1	การจัดการป่าชุมชนในอดีต	282
4.3.1.1	ประวัติความเป็นมา	282
4.3.1.2	รูปแบบการจัดการป่าชุมชน	285
4.3.1.3	ปัญหาการจัดการป่าชุมชน	289
4.3.2	การจัดการป่าชุมชนในปัจจุบัน	290
4.3.2.1	องค์กรชุมชนและการบริหาร	290
4.3.2.2	รูปแบบการจัดการ	292
4.3.2.3	ปัญหาและปัจจัยที่มีอิทธิพล	296
4.3.3	แนวทางการปรับปรุงจัดการป่าชุมชน	297
4.3.3.1	การประเมินปัจจัย	298
4.3.3.2	แนวทางการปรับปรุงการจัดการ	298

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 การวิจารณ์ผล	301
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	308
เอกสารอ้างอิง	314
ประวัติผู้เขียน	326



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

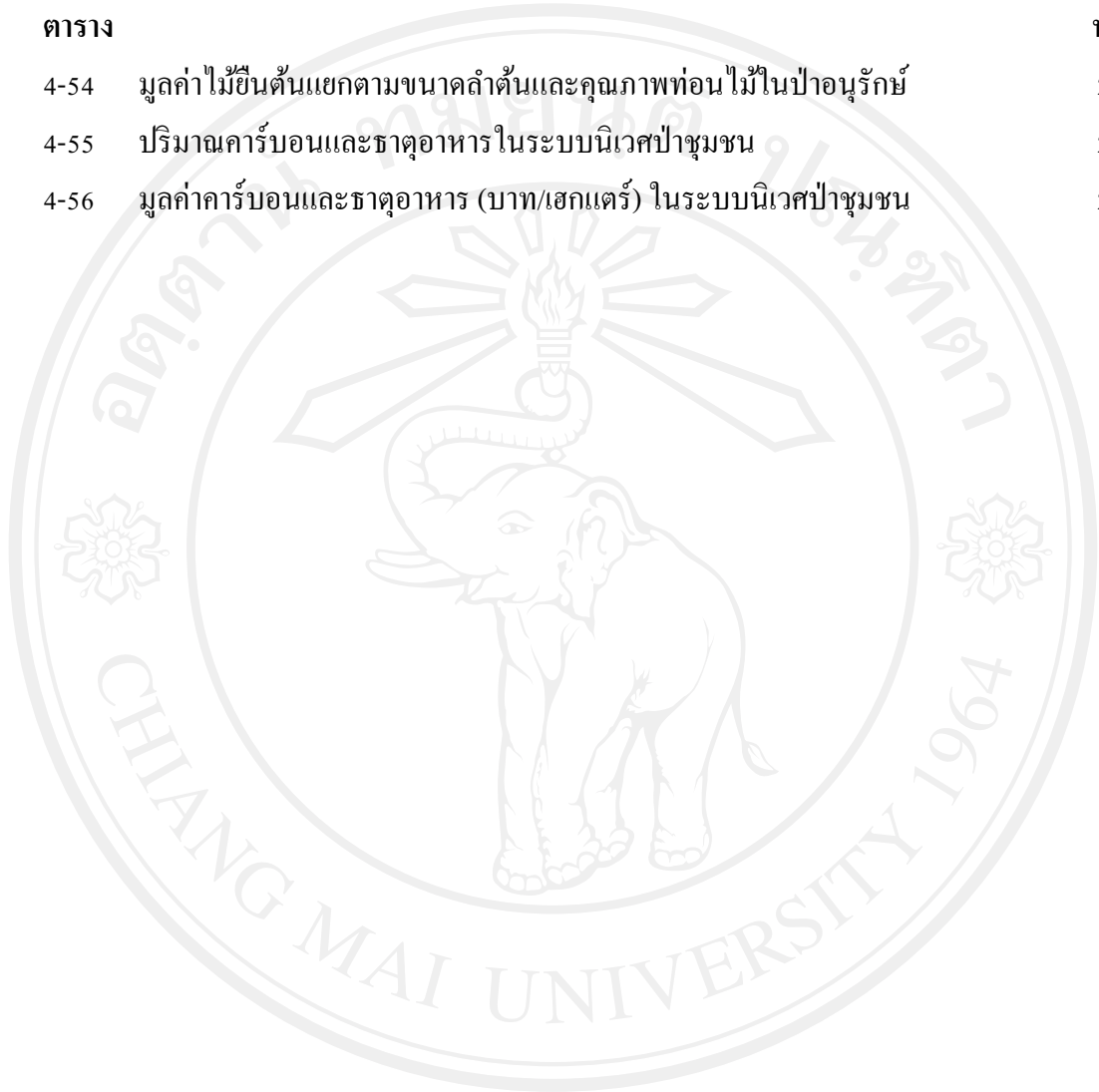
ตาราง	หน้า	
3-1	ราคาไม้ชนิดต่างๆ แยกตามขนาดเส้นรอบวงลำต้นและคุณภาพไม้	37
4-1	รายชื่อพรรณไม้ในป่าชุมชนใช้สอยของบ้านหนองเต่า	56
4-2	รายชื่อพรรณไม้ในป่าชุมชนอนุรักษ์ของบ้านหนองเต่า	59
4-3	ข้อมูลเชิงปริมาณของพรรณไม้ในป่าชุมชนใช้สอยของบ้านหนองเต่า	65
4-4	ข้อมูลเชิงปริมาณของพรรณไม้ในป่าชุมชนอนุรักษ์ของบ้านหนองเต่า	68
4-5	ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (SWD) ในป่าใช้สอย	75
4-6	ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (SWD) ในป่าอนุรักษ์	78
4-7	ค่าดัชนีบ่งชี้สภาพป่า (FCI) ในป่าใช้สอย	84
4-8	ค่าดัชนีบ่งชี้สภาพป่า (FCI) ในป่าอนุรักษ์	86
4-9	จำนวนต้นแยกตามขนาดเส้นรอบวงลำต้นของพันธุ์ไม้ในป่าใช้สอย	92
4-10	จำนวนต้นแยกตามขนาดเส้นรอบวงลำต้นของพันธุ์ไม้ในป่าอนุรักษ์	95
4-11	จำนวนต้นแยกตามชั้นความสูงของพันธุ์ไม้ที่พบในป่าใช้สอย	101
4-12	จำนวนต้นแยกตามชั้นความสูงของพันธุ์ไม้ที่พบในป่าอนุรักษ์	104
4-13	สรุปจำนวนต้นไม้แยกตามขนาดเส้นรอบวงลำต้น (ชม.) ในป่าใช้สอย	110
4-14	สรุปจำนวนต้นไม้แยกตามขนาดเส้นรอบวงลำต้น (ชม.) ในป่าอนุรักษ์	111
4-15	ข้อมูลพันธุ์ไม้ในแปลงศึกษาโครงสร้างแนวตั้ง-แนวระนาบในป่าใช้สอย แปลงที่ 1	115
4-16	ข้อมูลพันธุ์ไม้ในแปลงศึกษาโครงสร้างแนวตั้ง-แนวระนาบในป่าใช้สอย แปลงที่ 2	117
4-17	ข้อมูลพันธุ์ไม้ในแปลงศึกษาโครงสร้างแนวตั้ง-แนวระนาบในป่าใช้สอย แปลงที่ 3	119
4-18	ข้อมูลพันธุ์ไม้ในแปลงศึกษาโครงสร้างแนวตั้ง-แนวระนาบในป่าอนุรักษ์ แปลงที่ 1	121
4-19	ข้อมูลพันธุ์ไม้ในแปลงศึกษาโครงสร้างแนวตั้ง-แนวระนาบในป่าอนุรักษ์ แปลงที่ 2	123
4-20	ข้อมูลพันธุ์ไม้ในแปลงศึกษาโครงสร้างแนวตั้ง-แนวระนาบในป่าอนุรักษ์ แปลงที่ 3	125
4-21	สภาพทั่วไปของพื้นที่เกิดตัวอย่างดินในป่าชุมชนอนุรักษ์และใช้สอย	133
4-22	ผลการจำแนกดินในป่าชุมชนอนุรักษ์และใช้สอย	133
4-23	สมบัติทางกายภาพของดินป่าชุมชนใช้สอยและอนุรักษ์ตามระดับความลึก	153
4-24	สมบัติทางเคมีของดินตามระดับความลึก	163
4-25	ค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวกและค่าอัตราย่อยละความอิ่มตัวเบส	169
4-26	การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	171

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4-27 ปริมาณของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	177
4-28 ผลรวมของปริมาณอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	179
4-29 ปริมาณมวลชีวภาพส่วนต่างๆ ของพันธุ์ไม้ในป่าใช้สอย	183
4-30 ปริมาณมวลชีวภาพส่วนต่างๆ ของพันธุ์ไม้ในป่าอนุรักษ์	186
4-31 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพในส่วนต่างๆ ของพันธุ์ไม้ในป่าใช้สอย	192
4-32 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพในส่วนต่างๆ ของพันธุ์ไม้ในป่าอนุรักษ์	195
4-33 ปริมาณมวลชีวภาพและคาร์บอนในพันธุ์ไม้ของป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	200
4-34 ปริมาณคาร์บอนตามระดับความลึกของดินในป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	202
4-35 ปริมาณคาร์บอนในระบบนิเวศป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	202
4-36 ปริมาณไนโตรเจนในมวลชีวภาพในส่วนต่างๆ ของพันธุ์ไม้ในป่าใช้สอย	206
4-37 ปริมาณไนโตรเจนในมวลชีวภาพในส่วนต่างๆ ของพันธุ์ไม้ในป่าอนุรักษ์	210
4-38 ปริมาณฟอสฟอรัสในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ในป่าใช้สอย บ้านหนองเต่า	216
4-39 ปริมาณฟอสฟอรัสในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ในป่าอนุรักษ์ บ้านหนองเต่า	220
4-40 ปริมาณโพแทสเซียมในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ในป่าใช้สอย บ้านหนองเต่า	227
4-41 ปริมาณโพแทสเซียมในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ในป่าอนุรักษ์ บ้านหนองเต่า	230
4-42 ปริมาณแคลเซียมในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ในป่าใช้สอย บ้านหนองเต่า	237
4-43 ปริมาณแคลเซียมในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ในป่าอนุรักษ์ บ้านหนองเต่า	240
4-44 ปริมาณแมกนีเซียมในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ในป่าใช้สอย บ้านหนองเต่า	247
4-45 ปริมาณแมกนีเซียมในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ในป่าอนุรักษ์ บ้านหนองเต่า	251
4-46 สรุปรีมาณธาตุอาหารที่สะสมในมวลชีวภาพป่าไม้ในป่าใช้สอย	257
4-47 สรุปรีมาณธาตุอาหารที่สะสมในมวลชีวภาพป่าไม้ในป่าอนุรักษ์	258
4-48 ปริมาณธาตุอาหารที่สะสมอยู่ในดินป่าไม้	258
4-49 พืชอาหารที่พบในป่าชุมชนใช้สอยและอนุรักษ์	263
4-50 พันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพเป็นสมุนไพรในป่าชุมชนใช้สอยและอนุรักษ์	264
4-51 ปริมาตรไม้ยืนต้นแยกตามขนาดเส้นรอบวงลำต้นในป่าใช้สอย	267
4-52 ปริมาตรไม้ยืนต้นแยกตามขนาดเส้นรอบวงลำต้นในป่าอนุรักษ์	269
4-53 มูลค่าไม้ยืนต้นแยกตามขนาดลำต้นและคุณภาพท่อนไม้ในป่าใช้สอย	274

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4-54 มูลค่าไม้ยืนต้นแยกตามขนาดลำต้นและคุณภาพท่อนไม้ในป่าอนุรักษ์	276
4-55 ปริมาณคาร์บอนและธาตุอาหารในระบบนิเวศป่าชุมชน	281
4-56 มูลค่าคาร์บอนและธาตุอาหาร (บาท/เฮกแตร์) ในระบบนิเวศป่าชุมชน	281



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญภาพ

รูป	หน้า	
1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
3-1	ที่ตั้งหมู่บ้านหนองเต่า ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ตามแผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ (มาตราส่วน 1:50,000)	25
3-2	สภาพทั่วไปของบ้านหนองเต่า ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	28
3-3	การทำนาและปลูกผักของเกษตรกรบ้านหนองเต่า	29
3-4	ขอบเขตป่าชุมชนและการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณหมู่บ้านหนองเต่า	31
3-5	การสำรวจพรรณไม้และการใช้ประโยชน์ในป่าชุมชน	33
3-6	การมีส่วนร่วมของชุมชนในการสำรวจพรรณไม้ในป่าชุมชน	34
4-1	ลักษณะทั่วไปของป่าชุมชนใช้สอยที่เป็นป่าสนผสมป่าดิบเขา (บน) และที่เป็นป่าสนผสมป่าเต็งรัง-ป่าดิบเขา (ล่าง)	44
4-2	ลักษณะทั่วไปของป่าชุมชนอนุรักษ์ที่มีสนสามใบเป็นพันธุ์ไม้เด่น (บน) และที่มีไม้ก่อกวนชนิดต่างๆ เป็นพันธุ์ไม้เด่น (ล่าง)	45
4-3	ตำแหน่งแปลงสุ่มตัวอย่างในป่าชุมชนใช้สอยและอนุรักษ์ ของบ้านหนองเต่า	47
4-4	สนสามใบเป็นพันธุ์ไม้เด่นทั้งในป่าชุมชนอนุรักษ์และใช้สอย	49
4-5	ลักษณะใบ ดอกและผลของต้นทะโล้ ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้เด่นในป่าชุมชนอนุรักษ์และใช้สอย	50
4-6	ลักษณะใบ ผลและเปลือกของต้นก่อเดี่ยว ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้เด่นในป่าชุมชนอนุรักษ์	51
4-7	ลักษณะใบและผลของต้นก่อแป้น (บน) และลักษณะใบของก่อขาว (ล่าง) ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้เด่นในป่าชุมชนอนุรักษ์	52
4-8	ลักษณะใบและเปลือกของต้นก่อหมาก ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้เด่นในป่าชุมชนใช้สอย ชาวบ้านใช้เปลือกกินกับหมาก	53
4-9	ความผันแปรเกี่ยวกับค่าดัชนีบังชีสภาพป่ากับระดับความสูงของพื้นที่	55
4-10	ความผันแปรระหว่างจำนวนประชากรต้นไม้อ่อนต่อความสูงของพื้นที่	89
4-11	การกระจายของจำนวนประชากรพันธุ์ไม้แยกตามชั้นขนาดเส้นรอบวงลำต้นในป่าชุมชน	90
4-12	การกระจายของจำนวนประชากรพันธุ์ไม้แยกตามชั้นความสูงของต้นไม้ในป่าชุมชน	91

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า	
4-13	โครงสร้างแนวตั้งและแนวระนาบในป่าใช้สอย (แปลง 1)	114
4-14	โครงสร้างแนวตั้งและแนวระนาบในป่าใช้สอย (แปลง 2)	116
4-15	โครงสร้างแนวตั้งและแนวระนาบในป่าใช้สอย (แปลง 3)	118
4-16	โครงสร้างแนวตั้งและแนวระนาบในป่าอนุรักษ์ (แปลงที่ 1)	120
4-17	โครงสร้างแนวตั้งและแนวระนาบในป่าอนุรักษ์ (แปลงที่ 2)	122
4-18	โครงสร้างแนวตั้งและแนวระนาบในป่าอนุรักษ์ (แปลงที่ 3)	124
4-19	ความผันแปรของความหนาแน่นของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นต่างๆ กับระดับความสูงของพื้นที่	128
4-20	ความผันแปรระหว่างระดับความสูงของพื้นที่กับตัวแปรทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้	129
4-21	ความผันแปรของความหนาแน่นของต้นไม้ในวงศ์ต่างๆของพันธุ์ไม้ที่พบมาก กับระดับความสูงของพื้นที่	130
4-22	ความผันแปรของความหนาแน่นของพันธุ์ไม้เด่นกับระดับความสูงของพื้นที่	131
4-23	ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดของดิน พีคอน 1	139
4-24	ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดของดิน พีคอน 2	140
4-25	ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดของดิน พีคอน 3	141
4-26	ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดของดิน พีคอน 4	147
4-27	ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดของดิน พีคอน 5	148
4-28	ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดของดิน พีคอน 6	149
4-29	ความหนาแน่นและการกระจายของอนุภาคดินตามระดับความลึกในดินป่าชุมชน	155
4-30	ความผันแปรของปฏิกิริยาดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนในอินทรีย์วัตถุ ในโตรเจนทั้งหมด สัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ในดินป่าชุมชน	165
4-31	ความผันแปรตามความลึกของโพแทสเซียม แมกนีเซียม แคลเซียมและโซเดียม ที่สกัดได้ ในดินป่าชุมชน	166
4-32	ความผันแปรของค่าความสามารถแลกเปลี่ยนไอออนบวก (CEC) และ ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (% base) ของดินในป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	168

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
4-33	เปรียบเทียบปริมาณอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนในอินทรีย์วัตถุ ในโตรเจนทั้งหมดและ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินป่าชุมชนใช้สอยและอนุรักษ์	179
4-34	เปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียมที่สกัดได้ในดิน ป่าชุมชนใช้สอยและอนุรักษ์	180
4-35	เปรียบเทียบปริมาณมวลชีวภาพและคาร์บอนในมวลชีวภาพป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	182
4-36	เปรียบเทียบการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพในพันธุ์ไม้เด่นของป่าอนุรักษ์ (ชาย) และป่าใช้สอย (ขวา)	182
4-37	เปรียบเทียบปริมาณคาร์บอนในดินในป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	203
4-38	เปรียบเทียบปริมาณคาร์บอนในระบบนิเวศป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	203
4-39	เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารในมวลชีวภาพในป่าชุมชนบ้านหนองเต่า	258
4-40	การใช้ประโยชน์จากไม้ในป่าใช้สอยเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง	261
4-41	ของป่าในป่าชุมชนใช้สอยและอนุรักษ์ที่ใช้ประโยชน์	265
4-42	ของป่าในป่าใช้สอยและอนุรักษ์ที่มีศักยภาพเป็นสมุนไพร	266
4-43	แผนที่การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (บน) และลักษณะของป่าไม้ในอดีต (ล่าง)	286
4-44	อาศรมพระธรรมจาริก (ชาย) และ โบสถ์คาทอลิก (ขวา)	291
4-45	ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านและกฎระเบียบของชุมชนที่ติดประกาศกลางหมู่บ้าน	293
4-46	ลักษณะบ้านเรือนส่วนใหญ่สร้างจากไม้ของชุมชน	295
4-47	กิจกรรมการทำแนวกันไฟทุกปีช่วงเดือน มกราคม - มีนาคม ของทุกปี	296
4-48	การเก็บข้อมูลการจัดการป่าชุมชนและการใช้ประโยชน์	299
4-49	โมเดลแนวทางการปรับปรุงจัดการป่าชุมชน	300