

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ง
บทคัดย่อภาษาไทย	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ท
สารบัญภาพ	ธ
สารบัญตารางภาคผนวก	บ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ปัญหาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร	5
2.1 ปัญหาและความสำคัญของวนเกษตร	5
2.2 ประเภทและลักษณะของวนเกษตร	6
2.3 คำนิยามของวนเกษตร	9
2.4 ระบบนิเวศวนเกษตร	10
2.5 เศรษฐกิจและสังคม	11
2.6 บทบาทของวนเกษตรในด้านสิ่งแวดล้อม	13
2.7 ไม้ผลในระบบวนเกษตร	15
บทที่ 3 พื้นที่และวิธีการวิจัย	21
3.1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่วิจัย	21
3.1.1 ตำแหน่งที่ตั้ง	21
3.1.2 ลักษณะภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศ	21
3.1.3 ลักษณะทางธรณีวิทยา	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.4 ชนิดของป่าไม้	24
3.1.5 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	24
3.2 วิธีการวิจัย	25
3.2.1 โครงสร้างสังคมพืชในระบบวนเกษตร	25
3.2.2 การเจริญเติบโตและมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้	26
3.2.3 การศึกษาการกักเก็บคาร์บอน ธาตุอาหาร และน้ำในระบบนิเวศ	28
3.2.4 การศึกษาลักษณะดิน	29
บทที่ 4 ผลการวิจัย	32
4.1 สังคมพืชในระบบวนเกษตร	32
4.1.1 จำนวนชนิดพันธุ์และชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่	32
4.1.2 ลักษณะเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้ในระบบวนเกษตร	37
4.1.3 โครงสร้างของสังคมพืช	47
4.2 ศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนในระบบวนเกษตร	53
4.2.1 การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช	53
4.2.2 การกักเก็บคาร์บอนในดิน	72
4.2.3 ปริมาณคาร์บอนทั้งหมดในระบบวนเกษตร	74
4.3 ศักยภาพการกักเก็บธาตุอาหารในระบบวนเกษตร	75
4.3.1 การกักเก็บธาตุอาหารในมวลชีวภาพของพืช	75
4.3.2 การกักเก็บธาตุอาหารในดิน	120
4.3.3 การกักเก็บธาตุอาหารทั้งหมดในระบบนิเวศวนเกษตร	123
4.4 ศักยภาพการกักเก็บน้ำในระบบวนเกษตร	126
4.4.1 การกักเก็บน้ำในมวลชีวภาพของพืช	126
4.4.2 การกักเก็บน้ำในดิน	136
4.4.3 ศักยภาพการกักเก็บน้ำสูงสุดในระบบนิเวศวนเกษตร	139
4.5 ลักษณะดินในระบบวนเกษตร	140
4.5.1 ชนิดดินและการพัฒนาของชั้นดิน	140
4.5.2 สมบัติทางกายภาพของดิน	145

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5.3 สมบัติทางเคมีของดิน	146
บทที่ 5 วิจัยผลการวิจัย	155
5.1 สังคมพืชในระบบวนเกษตร	155
5.2 ศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนในระบบวนเกษตร	156
5.3 ศักยภาพการกักเก็บธาตุอาหารในระบบวนเกษตร	156
5.4 ศักยภาพการกักเก็บน้ำในระบบวนเกษตร	157
5.5 ลักษณะดินในระบบวนเกษตร	158
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	161
6.1 ลักษณะสังคมพืชในระบบวนเกษตร	161
6.2 ศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนในระบบวนเกษตร	161
6.3 ศักยภาพการกักเก็บธาตุอาหารในระบบวนเกษตร	161
6.4 ศักยภาพการกักเก็บน้ำในระบบวนเกษตร	162
6.5 ลักษณะของดินในระบบวนเกษตร	162
6.5.1 ชนิดดินและการพัฒนาของชั้นดิน	162
6.5.2 สมบัติทางกายภาพ	163
6.5.3 สมบัติทางเคมี	163
เอกสารอ้างอิง	166
ภาคผนวก	171
ประวัติผู้เขียน	184

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3-1	ตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของแปลงวิจัย
ตารางที่ 4-1	รายชื่อพันธุ์ไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้
ตารางที่ 4-2	ข้อมูลเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้
ตารางที่ 4-3	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 1
ตารางที่ 4-4	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 2
ตารางที่ 4-5	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 3
ตารางที่ 4-6	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 4
ตารางที่ 4-7	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 5
ตารางที่ 4-8	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 6
ตารางที่ 4-9	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 7
ตารางที่ 4-10	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 8
ตารางที่ 4-11	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 9
ตารางที่ 4-12	ข้อมูลพรรณไม้ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 10
ตารางที่ 4-13	เปรียบเทียบสังคมพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้
ตารางที่ 4-14	ข้อมูลพรรณไม้ในรูปแสดงโครงสร้างสังคมพืช แปลงที่ 1
ตารางที่ 4-15	ข้อมูลพรรณไม้ในรูปแสดงโครงสร้างสังคมพืช แปลงที่ 2
ตารางที่ 4-16	ข้อมูลพรรณไม้ในรูปแสดงโครงสร้างสังคมพืช แปลงที่ 3
ตารางที่ 4-17	ปริมาณมวลชีวภาพของต้นยางสดและต้นลองกองในวนเกษตรสวนผลไม้
ตารางที่ 4-18	ปริมาณมวลชีวภาพของไม้ผลในระบบวนเกษตรสวนผลไม้
ตารางที่ 4-19	ปริมาณมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้
ตารางที่ 4-20	ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้
ตารางที่ 4-21	ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 1
ตารางที่ 4-22	ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 2
ตารางที่ 4-23	ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 3
ตารางที่ 4-24	ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 4
ตารางที่ 4-25	ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 5
ตารางที่ 4-26	ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 6

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4-27 ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 7	60
ตารางที่ 4-28 ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 8	60
ตารางที่ 4-29 ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 9	61
ตารางที่ 4-30 ปริมาณมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 10	62
ตารางที่ 4-31 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพต้นยางและต้นกล้วยในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	64
ตารางที่ 4-32 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของไม้ผลทั้งหมดในระบบวนเกษตร	64
ตารางที่ 4-33 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ป่าทั้งหมดในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	65
ตารางที่ 4-34 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืชทั้งหมดในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	66
ตารางที่ 4-35 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 1	67
ตารางที่ 4-36 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 2	67
ตารางที่ 4-37 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 3	68
ตารางที่ 4-38 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 4	68
ตารางที่ 4-39 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 5	69
ตารางที่ 4-40 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 6	70
ตารางที่ 4-41 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 7	70
ตารางที่ 4-42 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 8	71
ตารางที่ 4-43 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 9	71
ตารางที่ 4-44 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืช แปลงที่ 10	72
ตารางที่ 4-45 ปริมาณอินทรีย์วัตถุและคาร์บอนในดินของระบบวนเกษตรสวนผลไม้	73
ตารางที่ 4-46 ปริมาณธาตุอาหารในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	77
ตารางที่ 4-47 ปริมาณธาตุอาหารในมวลชีวภาพของต้นยางและต้นกล้วยในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	78
ตารางที่ 4-48 ปริมาณธาตุอาหารในมวลชีวภาพของไม้ผลและพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4-49 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพไม้ผลในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	80
ตารางที่ 4-50 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	80
ตารางที่ 4-51 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 1	82
ตารางที่ 4-52 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 2	82
ตารางที่ 4-53 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 3	83
ตารางที่ 4-54 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 4	84
ตารางที่ 4-55 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 5	84
ตารางที่ 4-56 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 6	85
ตารางที่ 4-57 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 7	85
ตารางที่ 4-58 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 8	86
ตารางที่ 4-59 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 9	86
ตารางที่ 4-60 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 10	87
ตารางที่ 4-61 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพไม้ผลในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	87
ตารางที่ 4-62 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	88
ตารางที่ 4-63 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 1	90
ตารางที่ 4-64 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 2	90
ตารางที่ 4-65 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 3	91
ตารางที่ 4-66 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 4	92
ตารางที่ 4-67 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 5	92
ตารางที่ 4-68 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 6	93

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4-69 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 7	93
ตารางที่ 4-70 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 8	94
ตารางที่ 4-71 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 9	95
ตารางที่ 4-72 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 10	95
ตารางที่ 4-73 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพไม้ผลในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	96
ตารางที่ 4-74 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	96
ตารางที่ 4-75 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 1	98
ตารางที่ 4-76 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 2	99
ตารางที่ 4-77 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 3	99
ตารางที่ 4-78 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 4	100
ตารางที่ 4-79 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 5	101
ตารางที่ 4-80 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 6	101
ตารางที่ 4-81 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 7	102
ตารางที่ 4-82 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 8	102
ตารางที่ 4-83 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 9	103
ตารางที่ 4-84 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 10	103
ตารางที่ 4-85 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพไม้ผลในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	104
ตารางที่ 4-86 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	104
ตารางที่ 4-87 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 1	106
ตารางที่ 4-88 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 2	107

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4-89 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 3	107
ตารางที่ 4-90 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 4	108
ตารางที่ 4-91 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 5	109
ตารางที่ 4-92 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 6	109
ตารางที่ 4-93 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 7	110
ตารางที่ 4-94 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 8	110
ตารางที่ 4-95 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 9	111
ตารางที่ 4-96 ปริมาณแคลเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 10	111
ตารางที่ 4-97 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพไม้ผลในระบบวนเกษตรสวน ผลไม้	112
ตารางที่ 4-98 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตร สวนผลไม้	112
ตารางที่ 4-99 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 1	114
ตารางที่ 4-100 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 2	115
ตารางที่ 4-101 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 3	115
ตารางที่ 4-102 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 4	116
ตารางที่ 4-103 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 5	117
ตารางที่ 4-104 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 6	117
ตารางที่ 4-105 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 7	118
ตารางที่ 4-106 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 8	118
ตารางที่ 4-107 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 9	119

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4-108 ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมดในมวลชีวภาพพืช แปลงที่ 10	119
ตารางที่ 4-109 ปริมาณธาตุอาหารในดินในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ พีดอน 1	122
ตารางที่ 4-110 ปริมาณธาตุอาหารในดินในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ พีดอน 2	122
ตารางที่ 4-111 ปริมาณธาตุอาหารในดินในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ พีดอน 3	123
ตารางที่ 4-112 ปริมาณธาตุอาหารในดินในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ ทั้ง 3 พีดอน	123
ตารางที่ 4-113 ปริมาณการกักเก็บธาตุอาหารในระบบนิเวศวนเกษตร	125
ตารางที่ 4-114 ปริมาณน้ำในอวัยวะส่วนต่างๆ ของไม้ผลและพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	126
ตารางที่ 4-115 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพไม้ผลและพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	127
ตารางที่ 4-116 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	128
ตารางที่ 4-117 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของไม้ผลทั้งหมดในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	128
ตารางที่ 4-118 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	128
ตารางที่ 4-119 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 1	130
ตารางที่ 4-120 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 2	131
ตารางที่ 4-121 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 3	131
ตารางที่ 4-122 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 4	132
ตารางที่ 4-123 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 5	133
ตารางที่ 4-124 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 6	133
ตารางที่ 4-125 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 7	134
ตารางที่ 4-126 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 8	134
ตารางที่ 4-127 ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 9	135

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4-128	ปริมาณน้ำในมวลชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 10	135
ตารางที่ 4-129	ความจุความชื้นสนามและปริมาณน้ำกักเก็บสูงสุดของดินระบบวนเกษตรสวนผลไม้	137
ตารางที่ 4-130	ปริมาณการกักเก็บน้ำในดิน ณ วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2557	137
ตารางที่ 4-131	การกักเก็บน้ำในมวลชีวภาพพืชและในดินของระบบนิเวศวนเกษตรไม้ผล 3 พื้นที่	139
ตารางที่ 4-132	สภาพพื้นที่ระบบวนเกษตรที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับดิน	141
ตารางที่ 4-133	การจำแนกชนิดดินในระบบวนเกษตร	141
ตารางที่ 4-134	สมบัติทางกายภาพของดินในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ (พืดอน 1-3)	147
ตารางที่ 4-135	สมบัติทางเคมีของดินในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	151
ตารางที่ 4-136	ค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวกและค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส	153

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3-1 แผนที่สภาพภูมิประเทศ (มาตราส่วน 1: 50,000) แสดงตำแหน่งแปลงกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่วนเกษตร	22
ภาพที่ 3-2 ธรณีวิทยาระวางจังหวัดอุดรดิตถ์ (5044 III)	23
ภาพที่ 3-3 ลักษณะธรณีวิทยาของตำบลฝายหลวง อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์	24
ภาพที่ 3-4 สวนวนเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่วิจัย	25
ภาพที่ 3-5 การวัดเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับอก (GBH) และความสูงของต้นไม้	27
ภาพที่ 3-6 ตัวอย่างพืชสำหรับศึกษาปริมาณความชื้นในมวลชีวภาพ	29
ภาพที่ 3-7 การศึกษาความจุความชื้นสนาม (Field capacity) ในห้องปฏิบัติการ	29
ภาพที่ 3-8 การขุดหลุมดินเพื่อศึกษาลักษณะชั้นดินและเก็บตัวอย่างดิน	30
ภาพที่ 3-9 การศึกษาลักษณะชั้นดินในวนเกษตรสวนผลไม้	30
ภาพที่ 4-1 ลักษณะของต้นยางนา [<i>Lansium domesticum</i> Corr.]	33
ภาพที่ 4-2 ลักษณะของต้นลองกอง [<i>Lansium domesticum</i> Corr.]	34
ภาพที่ 4-3 ลักษณะทั่วไปของระบบวนเกษตรสวนผลไม้	34
ภาพที่ 4-4 โครงสร้างในแนวดิ่งและแนวระนาบของระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 1	47
ภาพที่ 4-5 โครงสร้างในแนวดิ่งและแนวระนาบของระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 2	49
ภาพที่ 4-6 โครงสร้างในแนวดิ่งและแนวระนาบของระบบวนเกษตรสวนผลไม้ แปลงที่ 3	51
ภาพที่ 4-7 ปริมาณมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้เด่นในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	62
ภาพที่ 4-8 ปริมาณมวลชีวภาพของไม้ผลและพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	63
ภาพที่ 4-9 ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมดในระบบนิเวศวนเกษตรสวนผลไม้	74
ภาพที่ 4-10 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของไม้ผลและพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	74
ภาพที่ 4-11 ปริมาณธาตุอาหารในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	125
ภาพที่ 4-12 ศักยภาพการกักเก็บน้ำของดินที่ระดับความลึกทุก 10 เซนติเมตร ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	138
ภาพที่ 4-13 ศักยภาพการกักเก็บน้ำสูงสุดในระบบนิเวศวนเกษตรสวนผลไม้	139
ภาพที่ 4-14 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดของดินพีดอน 1 ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	142
ภาพที่ 4-15 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดของดินพีดอน 2 ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	143

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4-16 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดของดินพืดอน 3 ในระบบวนเกษตรสวนผลไม้	144
ภาพที่ 4-17 เปรียบเทียบความหนาแน่นรวมของดินและการกระจายของอนุภาคดินตามระดับความลึกในระบบวนเกษตรสวนผลไม้ (พืดอน 1-3)	148
ภาพที่ 4-18 ความผันแปรของสมบัติทางเคมีของดินใน พืดอน 1 พืดอน 2 และพืดอน 3	153
ภาพที่ 4-19 เปรียบเทียบค่า C.E.C. และ %B.S. ของดินในระบบวนเกษตร พืดอน 1-3	154

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก

	หน้า
ตารางภาคผนวก 1	คำอธิบายหน้าตัดดิน พีคอน 1 173
ตารางภาคผนวก 2	คำอธิบายหน้าตัดดิน พีคอน 2 175
ตารางภาคผนวก 3	คำอธิบายหน้าตัดดิน พีคอน 3 177
ตารางภาคผนวก 4	การแบ่งขนาดและปริมาณของรากพืชในชั้นดิน 178
ตารางภาคผนวก 5	เกณฑ์การแบ่งระดับความหนาแน่นรวมของดิน 178
ตารางภาคผนวก 6	การแบ่งกลุ่มของเนื้อดิน 179
ตารางภาคผนวก 7	ข้อจำกัดต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินระดับสมบัติทางเคมี 180
ตารางภาคผนวก 8	ความเข้มข้นเฉลี่ยของธาตุอาหารในเนื้อเยื่อพืช 183

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved