

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญตารางภาคผนวก	๗
สารบัญภาพ	ณ
สารบัญภาพภาคผนวก	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
2.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่ธรณีวิทยาลักษณะดินและสภาพการใช้ที่ดินของพื้นที่ศึกษา	3
2.1.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่	3
2.1.2 การจำแนกลักษณะดิน	3
2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงอนุรักษ์ดินและน้ำบนที่สูงโดยทั่วไป	4
2.3 ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินและน้ำ	5
2.3.1 ผลกระทบต่อคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน	6
2.3.2 ผลกระทบต่อคุณสมบัติทางเคมีของดิน	8
2.3.3 ผลกระทบต่อคุณสมบัติทางอุทกวิทยาของดิน	9
2.4 ผลกระทบของการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่สูง	10
2.4.1 ประเภทและชนิดของสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	10
2.4.2 สารป้องกันและกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่นำมาใช้ ประโยชน์ในปัจจุบัน	11
2.4.3 การตกค้างของสารป้องกันและกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ในดิน น้ำและพืช	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 พื้นที่ศึกษาและวิธีการศึกษาทดลอง	14
3.1 ประวัติประชากรและสภาพทั่วไปของพื้นที่	14
3.2 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน	14
3.3 ขอบเขตและลักษณะของแปลงปลูกพืชที่ทำการศึกษา	18
3.4 ช่วงเวลาทำการศึกษา	21
3.5 วิธีการเก็บตัวอย่างดิน น้ำ ตะกอนลำน้ำ วัชพืช	21
3.6 การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวัดคุณสมบัติทางอุทกวิทยาของดิน	23
3.7 การวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดินบางประการ	23
3.8 การวิเคราะห์ทางสถิติ	24
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	25
4.1 ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของดิน	25
4.1.1 เนื้อดิน	27
4.1.2 ความหนาแน่นรวมของดิน	28
4.1.3 ความจุความชื้นในสนาม ความจุอากาศ และความพรุนทั้งหมดของดิน	32
4.1.4 ปริมาณเม็ดดินที่เสถียร ขนาดเฉลี่ยเม็ดดินที่เสถียร และอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน	40
4.2 ปริมาณของน้ำที่กักเก็บไว้ในดินและอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน	44
4.3 สมบัติทางเคมีของดิน	47
4.3.1 อินทรีย์วัตถุในดิน	50
4.3.2 ความเป็นกรดด่างของดิน	51
4.3.3 ปริมาณไนโตรเจน	53
4.3.4 ฟอสฟอรัส	54
4.3.5 โพแทสเซียม	56
4.3.6 ปริมาณทองแดงที่สกัดได้ในดิน	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 การตรวจสอบหาสารพิษตกค้างในตัวอย่างวัชพืช น้ำ และตะกอนลำน้ำ	59
บทที่ 5 สรุป	62
เอกสารอ้างอิง	64
ภาคผนวก	68
ประวัติผู้เขียน	85



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงตามลักษณะความลาดชันของพื้นที่	4
2.2 คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินในช่วงความลึก 0-20 cm. ภายใต้สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ที่จาโบ และคอยดุง	7
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, Std) ของสมบัติทางฟิสิกส์และอุทกวิทยาของดิน ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ บริเวณหมู่บ้าน บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	26
4.2 แสดงการกระจายของอนุภาคดิน (Sand - Silt - Clay) ตามหน้าตัดดินที่ความลึก 0-100 cm. ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ที่หมู่บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงระยะเวลาระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง วันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2547	27
4.3 แสดงความผันแปรของค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, Std) ของความหนาแน่นรวมของดิน (BD) ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	28
4.4 แสดงความผันแปรของค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, Std) ของความจุความชื้นในสนาม (FC) ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	33
4.5 แสดงความผันแปรของค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, Std) ของความจุอากาศ (AC) ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	35

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.6	38
แสดงค่าเฉลี่ยสมบัติทางกายภาพพื้นฐานของดิน ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่าง ๆ ระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	
4.7	41
แสดงค่าเฉลี่ยการกระจายของขนาดเม็ดดินของปริมาณเม็ดดินที่เสถียรเป็นร้อยละของเม็ดดินทั้งหมด (%SAD) ปริมาณเม็ดดินที่เสถียรเป็นร้อยละของมวลดินทั้งหมด (%SAT) และขนาดเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร (MWD) ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547 ที่หมู่บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	
4.8	42
แสดงค่าเฉลี่ยการกระจายของขนาดเม็ดดินของปริมาณเม็ดดินที่เสถียรเป็นร้อยละของเม็ดดินทั้งหมด (%SAD) ปริมาณเม็ดดินที่เสถียรเป็นร้อยละของมวลดินทั้งหมด (%SAT) และขนาดเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร (MWD) ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 ที่หมู่บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	
4.9	45
แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อน้ำในดิน ในช่วงระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	
4.10	48
ค่าเฉลี่ยของสมบัติทางเคมีของดินที่ความลึก 0-20 cm. และ 20-40 cm. ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 ที่หมู่บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	
4.11	49
ค่าเฉลี่ยของสมบัติทางเคมีของดินที่ความลึก 0-40 cm. ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 ที่หมู่บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	
4.12	59
ค่าเฉลี่ยของการวัดคุณภาพน้ำจาก 3 จุดที่ศึกษาตามทางน้ำ โดยเริ่มที่ดินเขาของสวนลิ้นจี่ระหว่างเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 ที่หมู่บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13	60

ค่าเฉลี่ยของสารพิษตกค้างและสารพิษที่เป็นโลหะหนักที่สะสมในพืชและตะกอน
ลำน้ำ ตามทางน้ำบริเวณเชิงเขาของสวนลื่นจีระหว่างเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน
พ.ศ. 2546 ที่หมู่บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
9 ตารางสรุปค่าเฉลี่ยสมบัติทางฟิสิกส์ของดินบริเวณในหลุมปลูก ในดินที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่าง ๆ ช่วงความลึก 0-40cm. ตั้งแต่ปี 2003 ถึงปี 2004 ที่หมู่บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ (6/1/2004)	77
10 ตารางสรุปค่าเฉลี่ยสมบัติทางฟิสิกส์ของดินบริเวณนอกหลุมปลูก ในดินที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่าง ๆ ช่วงความลึก 0-40 cm. ตั้งแต่ปี 2003 ถึงปี 2004 ที่หมู่บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ (6/1/2004)	78
11 การจัดการสวนของแต่ละแปลงในพื้นที่ที่ศึกษา	79

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 แสดงที่ตั้งจังหวัดเชียงใหม่และอำเภอไชยปราการ	15
3.2 แสดงเขตติดต่อ ตำบลหนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	16
3.3 แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร ระยะเวลาที่ 4848 III มาตรฐาน 1 : 50,000 แสดงพื้นที่ศึกษาของหมู่บ้าน “บ้านใหม่หนองบัว” อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	17
3.4 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงพื้นที่หมู่บ้าน บ้านใหม่หนองบัวและตำแหน่งแปลงพื้นที่ที่ศึกษา	18
3.5(a) ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา (1) แปลงที่ปลูกส้ม	19
3.5(b) ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา (2) แปลงที่ปลูกลิ้นจี่	19
3.5(c) ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา (3) แปลงที่ปลูกมะม่วง	20
3.5(d) ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา (4) แปลงปลูกข้าวโพด	20
3.5(e) ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา (5) แปลงปลูกป่าทุติยภูมิ	21
4.1 ความผันแปรของค่าเฉลี่ยค่าความหนาแน่นรวมของดิน (BD) ในช่วงความลึก 30 (a) 0-20 cm. (b) 20-40 cm. และ (c) 0-40 cm. ภายใต้อุณหภูมิการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	
4.2 การกระจายค่าเฉลี่ยความหนาแน่นรวม (BD) ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้อุณหภูมิการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	31
4.3 ความผันแปรของค่าเฉลี่ยของความจุความชื้นในสนาม (FC) ในช่วงความลึก (a) 0-20 cm. (b) 20-40 cm. และ (c) 0-40 cm. ภายใต้อุณหภูมิการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	34

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.4 ความผันแปรของค่าเฉลี่ยความพรุนที่มีการถ่ายเทอากาศดี (AP) ในช่วงความลึก (a) 0-20 cm. (b) 20-40 cm. และ (c) 0-40 cm. ภายใต้สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาดั้งแต่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547	36
4.5 ค่าเฉลี่ยของความพรุนทั้งหมด (TP) ความจุความชื้นในสนาม (FC) ความพรุนที่มีการถ่ายเทอากาศดี (AP) ในช่วงระหว่างความลึก 0-40 cm. ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาดั้งแต่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง 6 มกราคม พ.ศ. 2547 ที่หมู่บ้าน บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	39
4.6 แสดงค่าเฉลี่ยการกระจายของขนาดเม็ดดิน (a) ปริมาณเม็ดดินที่เสถียรเป็นร้อยละของมวลดินทั้งหมด (%SAT) และขนาดเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร (MWD) (b) ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงเวลาดั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 ที่หมู่บ้าน บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	43
4.7 ความผันแปรของค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในดิน (TSW) ที่ความลึก 1 m. ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม 2546 ถึง 6 มกราคม 2547	45
4.8 แสดงค่าเฉลี่ยอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน (IR) ภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ในช่วงต้นฤดูฝน (มิถุนายน 2547) ที่หมู่บ้าน บ้านใหม่หนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่	46
4.9 ความผันแปรของปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ	51
4.10 ความผันแปรของความเป็นกรดต่างของดิน (Soil pH) ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ	52
4.11 ความผันแปรของปริมาณไนโตรเจน (Total N) ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ	54

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.11 ความผันแปรของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (Available P) ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้อาณาการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ	55
4.12 ความผันแปรของปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ของดิน ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้อาณาการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ	57
4.13 ความผันแปรของปริมาณทองแดง (Cu) ของดิน ในช่วงความลึก 0-40 cm. ภายใต้อาณาการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ	58

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1 ผลการศึกษาชั้นหน้าตัดของดินสวนมะม่วง	80
2 ผลการศึกษาชั้นหน้าตัดของดินสวนส้ม	81
3 ผลการศึกษาชั้นหน้าตัดของดินสวนลิ้นจี่	82
4 ผลการศึกษาชั้นหน้าตัดของดินแปลงไร่ข้าวโพด	83
5 ผลการศึกษาชั้นหน้าตัดของดินแปลงป่า	84

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved