

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
รายการตารางประกอบ.....	ฎ
รายการรูปประกอบ.....	ท
รายการภาพประกอบ.....	ฃ
รายการตารางประกอบภาคผนวก.....	ณ
รายการรูปประกอบภาคผนวก.....	ด
รายการภาพประกอบภาคผนวก.....	ต
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.2 ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่นที่เกี่ยวข้อง.....	1
1.2.1 บัณฑิตที่ควบคุมการเกิดของดิน.....	2
1.2.1 หลักเกณฑ์และแนวทางในการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ.....	8
2. วิธีการวิจัย.....	11
2.1 การศึกษาในภาคสนาม.....	11
2.1.1 อุปกรณ์.....	11
2.1.2 วิธีการ.....	12
2.2 การศึกษาในห้องปฏิบัติการ.....	14
2.2.1 การศึกษาทางด้านหิน.....	14
2.2.2 การศึกษาทางด้านดิน.....	14
2.2.3 การศึกษาทางด้านการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ.....	15
3. ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	16
3.1 ข้อมูลโดยทั่วไปของบริเวณที่ทำการศึกษา.....	16
3.1.1 สถานที่ตั้งของบริเวณที่ทำการศึกษา.....	16
3.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ.....	21
3.1.3 ลักษณะภูมิอากาศ.....	21
3.1.4 ธรณีวิทยาและวัตถุต้นกำเนิดดิน.....	23
3.1.5 พืชพรรณตามธรรมชาติ.....	26
3.2 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านหินแกรนิต.....	30
3.2.1 ศิลาวรรณา.....	30

	หน้า
3.2.2 ผลการจำแนกชนิดหินโดยการย้อมสี.....	38
3.3 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านดิน.....	41
3.3.1 สันฐานวิทยาของดิน.....	41
3.3.2 คุณสมบัติทางกายภาพของดิน.....	41
3.3.3 คุณสมบัติทางเคมีของดินและการประเมิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน.....	42
3.3.4 จุลสันฐานวิทยาของดิน.....	47
3.3.5 องค์ประกอบทางแร่ของอนุภาคทรายขนาดละเอียดมาก..	49
3.3.6 ชนิดของแร่ดินเหนียว.....	49
3.3.7 การกำเนิดดิน.....	53
3.3.8 การจำแนกดิน.....	54
3.3.9 ศักยภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	54
3.4 การประยุกต์ข้อมูลของที่ดินในการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ.....	56
4. สรุปผลการศึกษา.....	64
เอกสารอ้างอิง.....	73
ภาคผนวก.....	78
ผนวก I ผลการศึกษาทางสีลาพรรณและรายละเอียดต่างๆ ของหน้าตัดดินแต่ละบริเวณ.....	79
ผนวก II ผลการวิเคราะห์ทางด้านกายภาพและเคมี, ปริมาณของแร่ดินเหนียว ต่างๆ และปริมาณแร่ต่างๆ ของอนุภาคทรายขนาดละเอียดมาก ของแต่ละชั้นดิน ในแต่ละหน้าตัดดินที่ทำการศึกษา.....	149
ผนวก III วิธีการศึกษาหิน, ดิน และการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ.....	156
ประวัติการศึกษา.....	197

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ตำแหน่งและบริเวณที่ทำการศึกษา.....	12
2	พื้นที่หินแกรนิตยุคไทรแอสซิกกับหินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส ที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 900-2565 เมตร ในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำใหญ่ทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย.....	18
3	พื้นที่หินแกรนิตยุคไทรแอสซิกกับหินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 900-2565 เมตร ในเขตลุ่มน้ำปิง.....	18
4	พื้นที่หินแกรนิตยุคไทรแอสซิกกับหินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 900-2565 เมตร ในเขตลุ่มน้ำวัง.....	19
5	พื้นที่หินแกรนิตยุคไทรแอสซิกกับหินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 900-2565 เมตร ในเขตลุ่มน้ำยม.....	19
6	พื้นที่หินแกรนิตยุคไทรแอสซิกกับหินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 900-2565 เมตร ในเขตลุ่มน้ำน่าน.....	20
7	พื้นที่หินแกรนิตยุคไทรแอสซิกกับหินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 900-2565 เมตร ในเขตลุ่มน้ำโขง.....	20
8	พื้นที่หินแกรนิตยุคไทรแอสซิกกับหินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 900-2565 เมตร ในเขตลุ่มน้ำสาละวิน.....	21
9	สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของบริเวณที่ทำการศึกษา.....	29
10	modal analysis ของหินแกรนิตยุคไทรแอสซิก.....	31
11	modal analysis ของหินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส.....	35
12	เปอร์เซ็นต์ของแร่โดยการย้อมสี.....	38
13	ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีเพื่อใช้ในการประเมิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน.....	43
14	การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยใช้คุณสมบัติทางเคมี บางประการ.....	44

ตารางที่	หน้า
15	การเปลี่ยนแปลงปริมาณแร่ของอนุภาคทรายขนาด ละเอียดมากในแต่ละชั้นดินของทั้ง 6 บริเวณ.....50
16	ผลการจำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดินของ USDA (1975) เปรียบเทียบกับระบบ USDA (1938) และกับระบบ FAO (1974)..54
17	เปอร์เซ็นต์อัตราส่วนการแตกกระจายของเม็ดดิน (dispersion ratio) ของบริเวณที่ทำการศึกษา.....55
18	คะแนนที่บอกลักษณะของบล็อกที่ทำการสำรวจในพื้นที่ ภูมิประเทศบล็อกที่ 1.....58
19	คะแนนที่บอกลักษณะของบล็อกที่ทำการสำรวจในพื้นที่ ภูมิประเทศบล็อกที่ 2.....59
20	คะแนนที่บอกลักษณะของบล็อกที่ทำการสำรวจในพื้นที่ ภูมิประเทศบล็อกที่ 3.....60
21	คะแนนที่บอกลักษณะของบล็อกที่ทำการสำรวจในพื้นที่ ภูมิประเทศบล็อกที่ 4.....61
22	คะแนนที่บอกลักษณะของบล็อกที่ทำการสำรวจในพื้นที่ ภูมิประเทศบล็อกที่ 5.....62
23	คะแนนที่บอกลักษณะของบล็อกที่ทำการสำรวจในพื้นที่ ภูมิประเทศบล็อกที่ 6.....63
24	แสดงการเปรียบเทียบลักษณะที่สำคัญต่างๆ ของทั้ง 6 บริเวณที่ทำการศึกษา.....71

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
1	แผนที่แสดงขอบเขตจังหวัดในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย.....17
2	ผลการจำแนกชนิดหินตัวอย่างต่างๆ ในสามเหลี่ยมซึ่งใช้จำแนก ชื่อหินที่มีแร่สีเข้มน้อยกว่า 90 เปอร์เซ็นต์.....40
3	ผลการวิเคราะห์แร่ดินเหนียวในตัวอย่างดินหมายเลข 14, 24 และ 34 โดยใช้รังสีเอกซ์.....51
4	ผลการวิเคราะห์แร่ดินเหนียวในตัวอย่างดินหมายเลข 44, 54 และ 64 โดยใช้รังสีเอกซ์.....52
5	ลักษณะภูมิประเทศ (A) และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (B) บริเวณบ้านแกน้อย ในเขตร่มน้ำแม่แตง.....58
6	ลักษณะภูมิประเทศ (A) และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (B) บริเวณบ้านแม่หาด ในเขตร่มน้ำแม่แตง.....59
7	ลักษณะภูมิประเทศ (A) บริเวณบ้านเทอดไทยในเขตร่มน้ำแม่คำ ส่วนการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำยังไม่ได้จัดทำ (B).....60
8	ลักษณะภูมิประเทศ (A) บริเวณบ้านจะฮีในเขตร่มน้ำแม่คำ ส่วนการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำยังไม่ได้จัดทำ (B).....61
9	ลักษณะภูมิประเทศ (A) บริเวณบ้านห้วยน้ำรินในเขตร่มน้ำแม่ยม ส่วนการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำยังไม่ได้จัดทำ (B).....62
10	ลักษณะภูมิประเทศ (A) และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (B) บริเวณบ้านขุนแปะ ในเขตร่มน้ำแม่แจ่ม.....63

รายการภาพประกอบ

ภาพที่

หน้า

- 1 ตัวอย่างหินหมายเลข 3 ที่ยังไม่ผ่านการขัดสี (A) และที่ผ่านการขัดสีแล้ว (B) เพื่อจำแนกและนับปริมาณแร่ควอร์ตซ์, แพลจิโอเคลส และแอลคาไลเฟลด์สปาร์.....39

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการตารางประกอบภาคผนวก

ตารางที่	หน้า
III-2-2.1	175
III-2-5.1	183
III-3-1.1	186
III-3-1.2	190
III-3-1.3	191
III-3-1.4	192

ค

รายการรูปประกอบภาคผนวก

หน้า

รูปที่

III-3-1.1	ลักษณะภูมิประเทศ (landform) แต่ละรูปแบบในพื้นที่ 1x1 กม. จากแผนที่มาตราส่วน 1:50000 และการให้คะแนนตามตัวเลขที่ปรากฏในภาพ.....	187
-----------	---	-----



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการภาพประกอบภาคผนวก

ภาพ	หน้า
A.I-1.1 Photomicrographs of Triassic granite from thin section No.1.....	82
A.I-1.2 Photomicrographs of Carboniferous granite from thin section No.2.....	85
A.I-1.3 Photomicrographs of Triassic granite from thin section No.3.....	88
A.I-1.4 Photomicrographs of Carboniferous granite from thin section No.4.....	91
A.I-1.5 Photomicrographs of Triassic granite from thin section No.5.....	94
A.I-1.6 Photomicrographs of Carboniferous granite from thin section No.6.....	97
A.I-2.1 Photographs showing soil profile number 1(A) and associated topographic features (B)..	102
A.I-2.2 Photomicrographs showing micromorphological characters of the Sample No.11,14,15 and 17...	105
A.I-2.3 Photographs showing soil profile number 2(A) and associated topographic features (B).....	110
A.I-2.4 Photomicrographs showing micromorphological characters of the Sample No.21,24,25 and 27...	113
A.I-2.5 Photographs showing soil profile number 3(A) and associated topographic features (B).....	118
A.I-2.6 Photomicrographs showing micromorphological characters of the Sample No.31,34,36 and 37...	121
A.I-2.7 Photographs showing soil profile number 4(A) and associated topographic features (B).....	126
A.I-2.8 Photomicrographs showing micromorphological characters of the Sample No.41,44,45 and 47...	130
A.I-2.9 Photographs showing soil profile number 5(A) and associated topographic features (B).....	135

ภาพ

หน้า

A.I-2.10	Photomicrographs showing micromorphological characters of the Sample No.51,54,55 and 57.....	138
A.I-2.11	Photographs showing soil profile number 6(A) and associated topographic features (B).....	143
A.I-2.12	Photomicrographs showing micromorphological characters of the Sample No.61,64,65 and 67.....	146

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved