ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

การศึกษาลักษณะและสมบัติของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตบริเวณจังหวัดอุทัยธานี

กลุ่มสำรวจจำแนกดิน
กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เมษายน 2561
เอกสารวิชาการฉบับที่ กสด. 61/002

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

การศึกษาลักษณะและสมบัติของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตบริเวณจังหวัดอุทัยธานี

นายเมธา ศรีทองคำ

กลุ่มสำรวจจำแนกดิน
กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เมษายน 2561
เอกสารวิชาการฉบับที่ กสด. 61/002

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะและสมบัติของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตบริเวณจังหวัดอุทัยธานี ทำการศึกษาโดยเลือกพื้นที่ 5 บริเวณ ผลการศึกษา พบว่า ลักษณะและสมบัติต่างๆ ของดินผันแปรไปตามสัณฐานภูมิประเทศและวัตถุต้นกำเนิดของดิน ซึ่งสามารถแบ่งการเกิดดินตามลำดับภูมิประเทศเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่และตะกอนดาดเชิงเขาของหินแกรนิต อยู่ในสภาพพื้นที่บริเวณพื้นผิวเหลือจากการกัดกร่อน จำแนกดินได้ดังนี้ ชุดดินทับเสลา (Tas) Loamy-skeletal, Ultic Haplustalfs ชุดดินบ้านไร่ (Bar) Coarse-loamy Ultic Haplustalfs และ ชุดดินลานสัก (Lsk) Coarse-loamy Typic Paleustalfs กลุ่มที่เกิดตะกอนน้ำพาจากหินแกรนิตเป็นส่วนใหญ่ จำแนกดินได้ดังนี้ ชุดดินอุทัย (Uti) Coarse-loamy Oxyaquic Haplustalfs และ ชุดดินหนองฉาง (Nch) Fine-loamy Aeric Endoaqualfs

สมบัติทางกายภาพของดินที่ทำการศึกษาพบว่า ชุดดิน Tas, Bar, Lsk และ Uti มีอนุภาคขนาดทรายอยู่ในดินปริมาณสูง ชั้นเนื้อดินอยู่ในกลุ่มเนื้อหยาบ ค่าความหนาแน่นรวมของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (1.41-1.60 เมกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) มีสัมประสิทธิ์การนำน้ำอยู่ในช่วงช้าปานกลางถึงเร็วมาก (1.26-67.09 เซนติเมตรต่อชั่วโมง) ส่วนชุดดิน Nch มีอนุภาคขนาดทรายปริมาณปานกลาง ชั้นเนื้อดินอยู่ในกลุ่มเนื้อละเอียดปานกลาง ความหนาแน่นรวมของดินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงค่อนข้างสูง (1.28-1.76 เมกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) มีสัมประสิทธิ์การนำน้ำอยู่ในส่วนใหญ่อยู่ในระดับช้ามาก (0.01-0.05 เซนติเมตรต่อชั่วโมง)

สมบัติทางเคมีของดินที่ทำการศึกษาพบว่า ค่าปฏิกิริยาดินของชุดดิน Tas, Bar และ Lsk อยู่ในช่วงกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH 4.6-6.4) ชุดดิน Uti และ Nch อยู่ในช่วงกรดจัดมากถึงด่างเล็กน้อย (pH 5.0-7.6) ปริมาณอินทรียวัตถุในชุดดิน Tas, Bar และ Lsk อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง (0.8 - 19.2 กรัมต่อกิโลกรัม) ชุดดิน Uti และ Nch อยู่ในระดับต่ำมากถึงค่อนข้างสูง (0.5-25.8 กรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ชุดดิน Tas, Bar และ Lsk อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงมาก (1.4-131.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ชุดดิน Uti และ Nch อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง (1.0-28.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ชุดดิน Tas, Bar และ Lsk อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก (30.0-319.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ชุดดิน Uti และ Nch อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงมาก (14.0-164.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน ชุดดิน Tas, Bar และ Lsk อยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ (3.01-9.73 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) ชุดดิน Uti และ Nch อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง (1.67-13.93 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสพบว่า ทุกชุดดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง (ร้อยละ 35.91-87.57)

ผลการศึกษาทางแร่วิทยาพบว่า องค์ประกอบเชิงแร่ของอนุภาคขนาดดินเหนียว ชุดดิน Bar, Lsk, Uti และ Nch พบแร่เคโอลิไนต์ปริมาณปานกลางถึงมากและแร่อิลไลต์ปริมาณน้อย ส่วนชุดดิน Tas พบแร่เคโอลิไนต์และอิลไลต์ในระดับปานกลาง องค์ประกอบเชิงแร่ของอนุภาคขนาดทรายแป้งพบว่า ทุกชุดดินมีแร่ควอตซ์เป็นแร่หลักและมีแร่เฟลด์สปาร์ปริมาณเล็กน้อย

จากสมบัติทางเคมีของดินทำให้ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินต่างกัน โดยพบว่า ชุดดิน Tas, Bar และ Nch มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง ชุดดิน Lsk และ Uti มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ เมื่อทำการจำแนกความเหมาะสมต่อการปลูกพืช พบว่า ชุดดิน Tas มีความเหมาะสมปานกลางในการปลูกสับปะรดและปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ชุดดิน Bar มีความเหมาะสมดีมากในการปลูกมะพร้าว มะม่วง มะขาม และขนุน ชุดดิน Lsk มีความเหมาะสมดีในการปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และหญ้าเลี้ยงสัตว์ ชุดดิน Uti มีความเหมาะสมดีในการปลูกมันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และหญ้าเลี้ยงสัตว์ ชุดดิน Nch มีความเหมาะสมดีในการปลูกข้าว

ในการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์ ที่เน้นหนักทางคุณสมบัติดินทางด้านกายภาพ พบว่า ชุดดิน Lsk มีความเหมาะสมดีถึง 6 กิจกรรม คือ การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน การใช้ทำบ่อเกรอะ การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก การใช้สร้างอาคารต่ำๆ และการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน เนื่องจากไม่พบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินภายในหน้าตัด ความลาดชันที่ไม่สูงมาก และไม่ติดข้อจำกัดเรื่องการระบายน้ำของดิน การดูแลรักษาปรับปรุงบำรุงดินทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย ชุดดิน Uti มีความเหมาะสมดี 5 กิจกรรม คือ การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน การใช้ทำบ่อเกรอะ และการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน ชุดดิน Tas และ Bar มีความเหมาะสมดี 3 กิจกรรม คือ การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน และการใช้ทำบ่อเกรอ เนื่องจากพบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินภายในหน้าตัด และพื้นที่มีความลาดชันสูง ส่วนชุดดิน Nch ความเหมาะสมดี 2 กิจกรรม คือ การใช้เป็นบ่อขุดและการใช้เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้งานด้านปฐพีกลศาสตร์น้อยมีความยุ่งยากในการดัดแปลงแก้ไขและต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องน้ำท่วมหรือแช่ขัง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
สารบัญ	(3)
สารบัญตาราง	(5)
สารบัญตารางภาคผนวก	(5)
สารบัญภาพ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
บทที่ 2 นามศัพท์ ความหมาย และการตรวจเอกสาร	2
2.1 นามศัพท์และความหมาย	2
2.2 การตรวจเอกสาร	8
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป	18
3.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	18
3.2 สภาพภูมิอากาศและสมดุลน้ำ	18
3.3 ลักษณะภูมิประเทศ	22
3.4 ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน	24
3.5 แม่น้ำและแหล่งน้ำที่สำคัญ	29
3.6 พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ที่ดิน	31
3.7 ทรัพยากรดิน	34
บทที่ 4 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน	40
4.1 อุปกรณ์การดำเนินงาน	40
4.2 วิธีการดำเนินงาน	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 ผลการศึกษา	45
5.1 สภาพแวดล้อม การกำเนิด และสัณฐานวิทยาของดิน	45
5.2 สมบัติทางกายภาพของดิน	65
5.3 สมบัติทางเคมีของดิน	70
5.4 สมบัติทางแร่วิทยาของดิน	81
5.5 กระบวนการเกิดดิน	85
5.6 การจำแนกดิน	88
5.7 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน	93
5.8 ความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ	93
5.9 ศักยภาพของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ	98
5.10 ความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์	102
5.11 ศักยภาพของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์	108
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา	113
6.1 สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา	113
6.2 แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน	116
6.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	124
บทที่ 7 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	125
7.1 ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน	125
7.2 ข้อเสนอแนะ	125
เอกสารอ้างอิง	126
ภาคผนวก	132

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3-1 ปริมาณน้ำฝน ค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิ 20

ตารางที่ 3-2 สภาพการใช้ที่ดินของจังหวัดอุทัยธานี 32

ตารางที่ 3-3 ทรัพยากรดินที่สำรวจพบในจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:100,000 34

ตารางที่ 3-4 ทรัพยากรดินที่สำรวจพบในจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:25,000 37

ตารางที่ 5-1 สภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำการศึกษา 57

ตารางที่ 5-2 ลักษณะสำคัญบางประการของดินที่ทำการศึกษา 58

ตารางที่ 5-3 ลักษณะสัณฐานวิทยาของหน้าตัดดินในบริเวณที่ทำการศึกษา 59

ตารางที่ 5-4 สมบัติทางแร่วิทยาของดินที่ทำการศึกษา 83

ตารางที่ 5-5 การจำแนกดินที่ทำการศึกษาตามระบบอนุกรมวิธานดิน 92

ตารางที่ 5-6 การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ทำการศึกษา 94

ตารางที่ 5-7 การประเมินความเหมาะสมของดินที่ใช้ปลูกพืชเศรษฐกิจ 95

ตารางที่ 5-8 ความเหมาะสมการปลูกพืชเศรษฐกิจแต่ละระดับความลาดชัน 99

ตารางที่ 5-9 ศักยภาพการปลูกพืชเศรษฐกิจของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต 101

ตารางที่ 5-10 ความเหมาะสมของดินด้านปฐพีกลศาสตร์ 103

ตารางที่ 5-11 ความเหมาะสมของดินด้านปฐพีกลศาสตร์แต่ละระดับความลาดชัน 109

ตารางที่ 5-12 ศักยภาพด้านปฐพีกลศาสตร์ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต 111

ตารางที่ 6-1 ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพพื้นที่และชุดดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต 115

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 สมบัติทางกายภาพของดินที่ทำการศึกษา 145

ตารางผนวกที่ 2 สมบัติทางเคมีของดินที่ทำการศึกษา 147

ตารางผนวกที่ 3 การแบ่งกลุ่มเนื้อดิน 148

ตารางผนวกที่ 4 ข้อจำกัดต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินระดับสมบัติทางเคมี 149

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 3-1 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองจังหวัดอุทัยธานี 20
ภาพที่ 3-2 สภาพสมดุลน้ำจังหวัดอุทัยธานี 21
ภาพที่ 3-3 แผนที่ความสูงต่ำของพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี 23
ภาพที่ 3-4 แผนที่ลักษณะทางธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี 27
ภาพที่ 3-5 แผนที่สภาพทางน้ำและแหล่งน้ำจังหวัดอุทัยธานี 30
ภาพที่ 3-6 แผนที่สภาพการใช้ที่ดินจังหวัดอุทัยธานี 33
ภาพที่ 3-7 แผนที่ทรัพยากรดินจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:100,000 36
ภาพที่ 3-8 แผนที่ทรัพยากรดินจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:25,000 39
ภาพที่ 4-1 แผนที่แสดงจุดเก็บหน้าตัดดินจังหวัดอุทัยธานี 42
ภาพที่ 5-1 จุดเก็บตัวอย่างดินชุดดินทับเสลาบนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดิน 1:25,000 45
ภาพที่ 5-2 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินทับเสลา 46
ภาพที่ 5-3 จุดเก็บตัวอย่างดินชุดดินบ้านไร่บนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดิน 1:25,000 47
ภาพที่ 5-4 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินบ้านไร่ 48
ภาพที่ 5-5 จุดเก็บตัวอย่างดินชุดดินลานสักบนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดิน 1:25,000 49
ภาพที่ 5-6 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินลานสัก 50
ภาพที่ 5-7 จุดเก็บตัวอย่างดินชุดดินอุทัยบนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดิน 1:25,000 51
ภาพที่ 5-8 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินอุทัย 52
ภาพที่ 5-9 จุดเก็บตัวอย่างดินชุดดินหนองฉางบนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดิน 1:25,000 53
ภาพที่ 5-10 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินหนองฉาง 54
ภาพที่ 5-11 ความสัมพันธ์ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตตามลำดับภูมิประเทศ 56
ภาพที่ 5-12 แสดงการแจกกระจายของอนุภาคดิน 65
ภาพที่ 5-13 กราฟแสดงการแจกกระจายของอนุภาคขนาดทราย ทรายแป้งและดินเหนียว 66
ภาพที่ 5-14 กราฟแสดงปริมาณชิ้นส่วนหยาบและความหนาแน่นรวมของดิน 67

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 5-15 กราฟแสดงค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัว 69

ภาพที่ 5-16 กราฟแสดงค่าปฏิกิริยาดินที่วัดโดยดินต่อน้ำและสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ 71

ภาพที่ 5-17 กราฟแสดงปริมาณอินทรียวัตถุของดิน 72

ภาพที่ 5-18 กราฟแสดงปริมาณฟอสฟอรัสและปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 74

ภาพที่ 5-19 กราฟแสดงปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมที่สกัดได้ 75

ภาพที่ 5-20 กราฟแสดงปริมาณโพแทสเซียมและโซเดียมที่สกัดได้ 77

ภาพที่ 5-21 กราฟแสดงปริมาณเบสรวมที่สกัดได้และปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้ 79

ภาพที่ 5-22 กราฟปริมาณความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนและอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส 81

ภาพที่ 5-23 แผนที่แสดงศักยภาพการปลูกพืชเศรษฐกิจของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต 100

ภาพที่ 5-24 แผนที่แสดงศักยภาพด้านปฐพีกลศาสตร์ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต 110

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

บทที่ 1
บทนำ

1.1 บทนำ

เดิมข้อมูลทรัพยากรดินในจังหวัดอุทัยธานีส่วนใหญ่มาจากการจัดทำแผนที่ระดับจังหวัด มาตราส่วน 1:100,000 และ 1:50,000 แต่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่ก้าวหน้าและพัฒนาการด้านการสำรวจจำแนกดินมีความทันสมัยมากขึ้นประกอบกับการใช้ประโยชน์ที่ดินมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดินได้ดำเนินการสำรวจดินเพื่อการเกษตรระดับจังหวัด มาตราส่วน 1:25,000 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและปรับปรุงข้อมูลขอบเขตดินให้มีความถูกต้องสอดคล้องกับพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งพบว่า จังหวัดอุทัยธานีมีพื้นที่ส่วนใหญ่ทางด้านทิศตะวันตกของจังหวัดเป็นภูเขาหินแกรนิต วางตัวแนวเหนือ-ใต้ต่อเนื่องมาจากภูเขาหินแกรนิตจังหวัดตาก ทำให้พบดินที่พัฒนามาจากหินแกรนิตในทุกธรณีสัณฐาน และมีทรัพยากรดินในพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 35 ซึ่งพัฒนามาจากหินแกรนิตกระจายอยู่ทั่วไปมากกว่าร้อยละ 50 ของดินในพื้นที่ทั้งจังหวัด

ลักษณะสัณฐานวิทยาของดินมีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิประเทศ ทำให้สภาพการระบายน้ำ การกร่อน การทับถม การเคลื่อนย้ายและสะสมวัสดุทางแร่ และสมบัติต่างๆ ของดินมีความแตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาการกำเนิด สัณฐานวิทยา สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี และองค์ประกอบเชิงแร่ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตตามลำดับสภาพภูมิประเทศจึงมีความสำคัญมาก เนื่องจากทำให้สามารถจำแนกดินในระดับชุดดิน ซึ่งเป็นการจำแนกขั้นต่ำสุดในระบบอนุกรมวิธานดิน ทำให้ฐานข้อมูลของทรัพยากรดินในประเทศไทยมีความครบถ้วน สมบูรณ์ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน รวมถึงทราบความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจและจำแนกความเหมาะสมด้านปฐพีกลศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรดิน การปรับปรุงบำรุงดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำเบื้องต้น ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรดินอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา สมบัติทางกายภาพ เคมี แร่วิทยา และการกำเนิดของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดมาจากหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานี เพื่อสำหรับใช้กำหนดเป็นลักษณะและสมบัติของดินตัวแทนหลัก

2. เพื่อจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจและจำแนกความเหมาะสมของดินด้านปฐพีกลศาสตร์ อันเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินและจัดการดินได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพของดิน

บทที่ 2
นามศัพท์ ความหมาย และการตรวจเอกสาร

2.1 นามศัพท์และความหมาย

2.1.1 ดิน (soils) หมายถึง เทหวัตถุที่มีลักษณะเฉพาะตัวและมีวิวัฒนาการตามธรรมชาติที่เกิดจากการสลายตัวของหินและแร่ธาตุ ผสมคลุกเคล้ากับอินทรียวัตถุ (Dokuchaev, 1983) ซึ่งปกคลุมผิวโลกอยู่เป็นชั้นบางๆ เป็นวัตถุที่ค้ำจุนการเจริญเติบโตและการทรงตัวของพืช มีการแบ่งชั้น (horizon) ที่สามารถสังเกตเห็นได้จากตอนบนลงไปตอนล่าง มีอาณาเขตและลักษณะประจำตัว ซึ่งประกอบด้วยแร่ธาตุที่เป็นของแข็ง อินทรียวัตถุ น้ำ และอากาศที่มีสัดส่วนแตกต่างกันออกไป การเกิดขึ้นของดินเป็นผลสืบเนื่องมาจากการกระทำร่วมกันของปัจจัยต่างๆ เช่น สภาพภูมิอากาศ พืช และสิ่งมีชีวิตต่อวัตถุต้นกำเนิดของดิน ในสภาพพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งตลอดช่วงระยะเวลาหนึ่ง

2.1.2 ปัจจัยในการกำเนิดดิน (soil forming factors) หมายถึง ปัจจัยที่ควบคุมการเกิดและพัฒนาการของดิน 5 ปัจจัย ประกอบด้วย สภาพภูมิอากาศ (climate) ปัจจัยทางชีวภาพ (biotic factor) ความต่างระดับของพื้นที่หรือสภาพภูมิประเทศ (relief หรือ topography) วัตถุต้นกำเนิดดิน (soil parent material) และระยะเวลาหรือพัฒนาการของดิน (time) ความสัมพันธ์ของปัจจัยเหล่านี้สามารถเขียนแทนได้ด้วยสมการ (Jenny, 1941)

s = f (cl, o, r, p, t, ...) เมื่อ s = ดินชนิดหนึ่ง

1) สภาพภูมิอากาศ (climate) สภาพภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อการเกิดของดินหรือทำให้ดินมีลักษณะแตกต่างกัน ได้แก่ ปริมาณการกระจายตัวของฝนและอุณหภูมิ ซึ่งปัจจัยทั้งสองอย่างนี้มีอิทธิพลต่ออัตราการสลายตัวของทั้งหินและแร่ของวัตถุต้นกำเนิดดิน (weathering process) ในด้านกายภาพและเคมี (physical and chemical weathering) ทั้งยังมีอิทธิพลต่ออัตราความเร็วของการเคลื่อนย้ายและการสะสมใหม่ของหินและแร่ที่ถูกแปรสภาพโดยตัวการสำคัญมาเป็นวัตถุต้นกำเนิดของดิน รวมไปถึงการชะล้างพังทลายของดิน การชะละลายธาตุอาหารพืชในดินและสภาพความชื้นในดิน บริเวณเขตร้อนซึ่งมีอุณหภูมิสูงและมีปริมาณฝนตกชุก หิน แร่ จะสลายตัวเป็นดินได้เร็ว การผุพังสลายตัวต่างๆ จึงดำเนินไปอย่างรวดเร็ว เกิดการชะล้างธาตุอาหารพืชออกไปได้มาก จึงมักทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ นอกจากนี้ภูมิอากาศยังมีผลต่อชนิดของสิ่งมีชีวิตและพืชพรรณ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ควบคุมการสร้างตัวของดินด้วย

2) ปัจจัยทางชีวภาพ (biotic factor) ได้แก่ สิ่งมีชีวิต ซึ่งประกอบด้วยพืชและสัตว์ แต่มักจะเน้นที่พืชพรรณต่างๆ ที่ขึ้นปกคลุมบนผิวดิน โดยมีอิทธิพลต่อความหนาของชั้นดินบน ปริมาณอินทรียวัตถุหรือปริมาณธาตุคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบในดิน ปริมาณและการหมุนเวียนของธาตุอาหารพืช ระดับความชื้น องค์ประกอบทางเคมีของดิน และสมบัติของดินทางด้านอื่นๆ

หากพืชพรรณที่ขึ้นปกคลุมดินถูกทำลายย่อมส่งผลกระทบต่อระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้ดินเกิดความเสื่อมโทรม โดยเฉพาะการชะล้างพังทลายของหน้าดินที่จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรง นอกจากนี้พืชพรรณยังมีความสัมพันธ์กับชนิดของดินอีกด้วย เช่น บริเวณป่าดิบชื้นที่ชั้นดินบนจะหนา จะมีปริมาณอินทรียวัตถุสะสมสูงและดินจะมีความชื้นตลอดทั้งปี ส่วนดินบริเวณพื้นที่ป่าสนหรือป่าสนเขามักมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรด ในขณะที่พื้นที่ป่าชายเลนจะเป็นดินที่ยังมีสภาพไม่อยู่ตัวหรือเป็นเลนเละ มีปริมาณเกลือเป็นองค์ประกอบมาก บางแห่งมีสารประกอบของธาตุกำมะถันเป็นองค์ประกอบอยู่สูง สำหรับพื้นที่ป่าพรุจะมีลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวปนอินทรีย์สารสูงในสภาพน้ำขัง ค่าปฏิกิริยาดินจะเป็นกลาง แต่ถ้าทำให้ดินแห้งจะกลายเป็นดินกรดจัดและเกิดการยุบตัวลงมาก

3) ความต่างระดับของพื้นที่หรือสภาพภูมิประเทศ (relief หรือ topography) ในที่นี้หมายถึงความสูงต่ำหรือระดับที่ไม่เท่ากันของสภาพพื้นที่และความลาดชันของพื้นที่ จะมีความเกี่ยวข้องกับระดับน้ำใต้ดิน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการเกิดลักษณะชั้นในหน้าตัดดิน ความลึก สี ความชื้นสัมพัทธ์ และความรุนแรงของการชะล้าง เป็นต้น ตัวอย่างเช่น บริเวณพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ลักษณะของชั้นดินที่เกิดขึ้นจะแยกออกจากกันให้เห็นไม่ชัดเจน ในช่วงฤดูฝนจะมีน้ำขัง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ตื้น ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว มักมีชั้นดินบนที่หนา เนื่องจากเป็นแหล่งทับถมของตะกอนเนื้อละเอียด ส่วนบริเวณพื้นที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดีปานกลางถึงดี การพัฒนาการของชั้นดินมีความชัดเจนและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ดินที่เกิดในที่ที่มีความลาดชันสูง มักเป็นดินตื้น มีชั้นดินน้อย การชะล้างหน้าดินมาก ชั้นดินบนจะบางหรืออาจไม่มีชั้นดินบนเลยก็ได้

4) วัตถุต้นกำเนิดดิน (soil parent material) วัตถุต้นกำเนิดดินในที่นี้หมายถึง วัตถุซึ่งเกิดจากการผุพังสลายตัวของหิน แร่ และเศษซากพืชและสัตว์ ซึ่งอาจเป็นวัสดุที่เกิดจากการแปรสภาพอยู่กับที่ ณ บริเวณนั้น หรือเป็นพวกตะกอนที่ถูกเคลื่อนย้ายมาจากแหล่งอื่นโดยวัสดุนำพา เช่น น้ำ ลม หรือธารน้ำแข็ง แล้วมาทับถมอยู่ในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง องค์ประกอบของวัสดุเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อลักษณะและสมบัติของดินที่เกิดขึ้น วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นปัจจัยควบคุมการเกิดดินที่สำคัญและมองเห็นได้ค่อนข้างชัดเจนที่สุด และมีอิทธิพลต่อองค์ประกอบของดิน เช่น สี เนื้อดิน โครงสร้าง และสมบัติทางเคมีของดิน โดยทั่วไปดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่สลายตัวมาจากหินพวกที่มีปฏิกิริยาเป็นด่าง (basic rock) มักจะเป็นดินเนื้อละเอียด อาจมีสีดำ น้ำตาล เหลือง หรือแดง มีความอุดมสมบูรณ์ตั้งแต่ระดับต่ำถึงสูง ส่วนดินที่เกิดจากหินพวกหินทรายหรือหินแกรนิต ที่มีแร่องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นพวกควอตซ์ จะมีปฏิกิริยาเป็นกรด (acid rock) มักจะให้ดินเนื้อหยาบ สีจาง มีธาตุอาหารพืชน้อย ความอุดมสมบูรณ์และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ เป็นต้น

วัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นอนินทรีย์สารหรือแร่ธาตุ ที่พบส่วนใหญ่สามารถจำแนกออกได้ดังนี้ (เอิบ, 2552)

(1) วัสดุตกค้าง (residuum) เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ต่อเนื่องจากหินแข็งขึ้นมาด้านบน มีลักษณะที่เกี่ยวกับชั้นหินด้านล่าง แล้วแต่ว่าจะเป็นดินชนิดใด เนื้อประกอบด้วยอนุภาคที่ไม่มีการแยกขนาด

(2) เศษหินเชิงเขา (colluvium) เกิดจากชิ้นส่วนของหินและแร่ที่ผุพัง แล้วร่วงหล่นลงมาจากส่วนที่สูงลงไปหาที่ต่ำเพราะแรงดึงดูดของโลก และทับถมกันอยู่ไม่ไกลจากแหล่งเดิม โดยยังเป็นชิ้นส่วนที่มีรูปร่างและขนาดคละกัน (ไม่มีการคัดขนาด) หลังจากนั้นจึงเกิดเป็นดินขึ้น มักพบร่วมกับวัสดุตกค้าง และอยู่ใกล้กับภูเขาหรือหน้าผา

(3) ตะกอนน้ำ (water deposits) เกิดจากการสะสมกันของตะกอนที่ถูกน้ำพัดพามา ลักษณะเด่นคือ จะมีการคัดขนาดทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ ปกติตะกอนจะมีขนาดเท่ากันในบริเวณหนึ่งๆ ขนาดจะใหญ่เมื่ออยู่ใกล้แหล่งของตะกอน และขนาดตะกอนจะเล็กลงทางปลายน้ำ

5) ระยะเวลาหรือพัฒนาการของดิน (time) บทบาทของเวลาที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดินมีทั้งระยะเวลาที่แท้จริงที่ดินเริ่มพัฒนาจากวัตถุต้นกำเนิดดินซึ่งเป็นอายุจริงของดินและระยะเวลาสัมพัทธ์ ซึ่งหมายถึงระดับการพัฒนาของดิน สำหรับอิทธิพลของเวลาในแง่ของการเกิดดินนั้นหมายถึงช่วงหนึ่งของเวลาที่ต่อเนื่องกันไปโดยไม่มีเหตุการณ์รุนแรงขัดจังหวะการพัฒนาตัวของดิน เวลาที่เป็นศูนย์สำหรับดินชนิดหนึ่ง คือ จุดที่ได้มีเหตุการณ์รุนแรงอย่างหนึ่งทางดินเกิดขึ้น ถือว่าเป็นจุดสิ้นสุดของเวลาในการสร้างตัวของดินและจะเป็นจุดเริ่มต้นของช่วงเวลาในการสร้างตัวของดินช่วงต่อไป เหตุการณ์รุนแรงดังกล่าวอาจหมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ ระดับน้ำใต้ดิน การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในทันทีทันใดหรือการเปลี่ยนแปลงของวัตถุต้นกำเนิดดิน เช่น มีการทับถมอย่างรุนแรงของตะกอนใหม่ เป็นต้น เราสามารถใช้ลักษณะและสมบัติบางประการในการเปรียบเทียบอายุของดินได้ เช่น ความลึกของดิน ความหนาของชั้นดิน สีของดิน เป็นต้น ชั้นดินที่มีการสะสมอินทรียวัตถุหนากว่าแสดงว่ามีระยะเวลาในการพัฒนามากกว่า แม้ว่าจะเริ่มพัฒนาพร้อมกันก็ตาม ดินลึกมีระยะเวลาการพัฒนามากกว่าดินตื้น หรือดินสีแดงผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงมานานกว่าดินสีดำหรือสีน้ำตาล และถือเป็นดินที่มีอายุมาก และดินที่ผ่านกระบวนการเกิดดินที่รุนแรงกว่าจะถือว่ามีอายุมากกว่า

6) ปัจจัยแทรกในการเกิดดิน (dots factor) คือ วัสดุที่เพิ่มเติมเข้าสู่ดินได้จากแหล่งอื่นหรือในภาวะบางอย่าง ดินอาจจะได้รับอิทธิพลของกระบวนการที่เกิดขึ้นในลักษณะอุบัติเหตุได้ เช่น การเกิดไฟเผาในบริเวณผิวหน้าพื้นที่ อาจรวมถึงอิทธิพลการจัดการดินของมนุษย์ เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปูน หรือวัสดุปรับปรุงดิน (เอิบ, 2548)

2.1.3 กระบวนการทางดิน (pedological processes) จะเกี่ยวข้องกับการผุพังสลายตัวของทั้งอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารกับการสังเคราะห์วัตถุใหม่ ที่เกิดขึ้นจากอิทธิพลของกระบวนการสร้างดิน และอยู่ภายใต้อิทธิพลของปัจจัยควบคุมการเกิดดิน โดยทั่วไปมักจะแยกกระบวนการเกิดของดินออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ กระบวนการทำลายและกระบวนการสร้าง ซึ่งกระบวนการทั้งสองแบบนี้อาจจะเกิดขึ้นพร้อมกัน หรือเกิดกระบวนการทำลายขึ้นก่อนแล้วเกิดกระบวนการสร้างดินตามมาก็ได้ ตามทฤษฎีการเกิดดินกระบวนการสร้างดินมีความแตกต่างกันอย่างมาก เห็นได้ว่าสมบัติของดินโดยทั่วไปนั้นมีความเหมือนและคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อคำนึงถึงขั้นของการเกิดดินในขั้นที่สองคือการเกิดและแบ่งแยกชั้นดินหลังจากผ่านขั้นที่หนึ่งคือการผุพังและทับถมของวัตถุต้นกำเนิดดินแล้ว ในกระบวนการสร้างดินจะมีหลักของการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น กระบวนการเหล่านี้สามารถจัดรวมเป็นกลุ่มได้ 4 กลุ่มด้วยกัน (Simonson, 1959; เอิบ, 2548)

1) การเพิ่มเติมวัสดุ (addition) เช่น การเพิ่มเติมวัสดุอินทรีย์และวัสดุแร่ธาตุลงดินในลักษณะของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ประกอบด้วยการเพิ่มวัสดุในดิน (enrichment) การสะสมวัสดุผิวหน้า (cumulization) และการตกทับถมของเศษพืช (littering)

2) การสูญเสียวัสดุ (losses) เป็นการสูญเสียวัสดุไปจากดิน ประกอบด้วย การชะละลาย (leaching) และการกร่อน (erosion)

3) การเคลื่อนย้ายวัสดุ (translocation) เป็นการเคลื่อนย้ายวัสดุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งภายในดิน ประกอบด้วย การซึมชะหรือการเคลื่อนย้ายออก (eluviation) การสะสมหรือการเคลื่อนย้ายเข้า (illuviation) การสะสมแคลเซียมคาร์บอเนต (calcification) การสูญเสียแคลเซียมคาร์บอเนต (decalcification) การสะสมเกลือ (salinization) การสูญเสียเกลือ (desalinization) การสะสมด่าง (alkalization) การสูญเสียด่าง (dealkalization) การย้ายที่เชิงกล (lessivage) การรบกวนดิน (pedoturbation) และการเป็นสีจางของดิน (leucinization)

4) การเปลี่ยนแปลงรูปวัสดุ (transformation) เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปของวัสดุแร่ธาตุและวัสดุอินทรีย์จากรูปหนึ่งไปเป็นอีกรูปหนึ่งในดิน ประกอบด้วย การสลายตัว (decomposition) การสังเคราะห์ (synthesis) การเกิดฮิวมัส (humification) การแปรรูปเป็นแร่ธาตุ (mineralization) การเพิ่มซิลิกา (resilication) การร่วนซุยของดิน (loosening) และการแข็งขึ้นของดิน (hardening)

2.1.4 ลำดับภูมิประเทศ (toposequence) หมายถึง ลำดับของลักษณะสัณฐานดินที่เกิดบนวัตถุต้นกำเนิดชนิดเดียวกัน แต่มีสมบัติแตกต่างกัน เนื่องจากเกิดในสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ในการใช้คำนี้ครั้งแรกเน้นสมบัติดินที่แตกต่างกันที่มีสาเหตุมาจากระดับความสูงของตำแหน่งและสภาพอุทกวิทยาที่แตกต่างกันของเนินเขา ส่วนลำดับดิน (soil sequence) หมายถึง การเรียงลำดับหน่วยดินหรือชนิดของดินที่พบในพื้นที่ตามความแตกต่างของปัจจัยที่ให้กำเนิดดิน รูปแบบของการเรียงลำดับนั้นจะต้องมีรูปแบบเดียวกันไม่ว่าจะพบในบริเวณต่างกัน การที่เกิดลำดับดินอย่างสม่ำเสมอเนื่องจาก

อิทธิพลของปัจจัยที่ให้กำเนิดดินอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ลำดับภูมิประเทศ ลำดับชีวภาพ ลำดับหิน ลำดับภูมิอากาศ ลำดับเวลา และลำดับมนุษย์ (คณะกรรมการจัดทำพจนานุกรมปฐพีวิทยา, 2551) สภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกันจะมีผลต่อลักษณะการระบายน้ำของดิน เช่นเดียวกับกระบวนการกร่อนและการทับถมที่มีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนย้ายของวัสดุและการละลายในพื้นที่ สมบัติดินบางประการจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิประเทศ เช่น ความหนาของชั้นดินบนมักเพิ่มขึ้นในส่วนต่ำของสภาพภูมิประเทศ และโดยปกติแล้วต้นไม้ในบริเวณตอนล่างของช่วงความลาดชันจะให้ผลผลิตและการเจริญเติบโตดีกว่าตอนบน (Gerrard, 1992)

2.1.5 ระบบอนุกรมวิธานดิน (Soil Taxonomy) ซึ่งเป็นระบบการจำแนกดินของสหรัฐอเมริกาที่มีการนำมาใช้ในประเทศไทยนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 เป็นต้นมา ระบบอนุกรมวิธานดินแบ่งขั้นการจำแนกดินเป็น 7 ขั้น โดยเรียงลำดับจากการจำแนกขั้นสูงสุดไปหาขั้นต่ำสุด ได้ดังนี้ ขั้นของการจำแนกขั้นสูง 4 ขั้น คือ อันดับดิน (soil order) อันดับดินย่อย (soil suborder) กลุ่มดิน (soil great group) และกลุ่มดินย่อย (soil subgroup) ขั้นของการจำแนกขั้นต่ำ 2 ขั้น คือ พวกดินหรือวงศ์ดิน (soil family) และชุดดิน (soil series) (Soil Survey Staff, 2014)

2.1.6 ชุดดิน (soil series) เป็นชื่อชั้นของการจำแนก (taxonomic classes) ตามระบบอนุกรมวิธานดิน ถือว่าเป็นขั้นการจำแนกขั้นต่ำสุด ต่อจากวงศ์ดิน กลุ่มดินย่อย กลุ่มดินใหญ่ อันดับย่อย และอันดับ การให้ชื่อชุดดินใช้ชื่อสถานที่พบครั้งแรกเป็นหลัก เช่น ชื่อตำบล อำเภอ จังหวัด หรือชื่อของบริเวณที่มีลักษณะเด่นเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและบางครั้งอาจใช้ชื่อของแม่น้ำ ลำคลอง ซึ่งมีพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง (ก่อนหน้านี้ประเทศไทยกำหนดให้ใช้พื้นที่ 20 ตารางกิโลเมตรขึ้นไป ปัจจุบันกำหนดให้ใช้พื้นที่ 8 ตารางกิโลเมตร และสามารถตั้งเป็นชุดดินได้ แม้จะมีพื้นที่ที่พบน้อยกว่า 8 ตารางกิโลเมตร ถ้าดินนั้นมีลักษณะแตกต่างไปจากชุดดินอื่นเด่นชัดจริงๆ) (เอิบ, 2548)

2.1.7 ดินหนึ่ง (soil individual) คือ ดินที่กำหนดเป็นแนวความคิดว่า เป็นเทหวัตถุที่มีลักษณะเป็นสามมิติ เป็นองค์ประกอบของภูมิทัศน์ ดินจะปรากฏอยู่ ณ ที่หนึ่ง ซึ่งในทางดิ่งจะเริ่มตั้งแต่ส่วนที่สัมผัสอากาศลึกลงไปจนถึงชั้นวัสดุธรณีที่อยู่ด้านล่าง ในทางราบจะขยายขอบเขตด้านข้างออกไปจนถึงลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมโดยสิ้นเชิง ดินหนึ่งจะมีขอบเขตติดกับดินอื่นหรือวัสดุที่ไม่ใช่ดิน ความแตกต่างระหว่างดินหนึ่งกับดินอื่นๆ จะเป็นอะไรก็ได้ เช่น ความลึกต่างกัน ลักษณะของชั้นดินที่ประกอบอยู่ต่างกัน โดยขนาดที่เล็กที่สุดของดินหนึ่ง เรียกว่า พีดอน (pedon)

2.1.8 พีดอน (pedon) คือ ปริมาตรที่เล็กที่สุดที่สามารถบอกได้ว่าเป็นดินหนึ่ง

2.1.9 หน่วยหลายพีดอน (polypedon) คือ กลุ่มของพีดอนที่เหมือนและต่อเนื่องกัน ขอบเขตของโพลีพีดอนไปจรดพื้นที่ที่ไม่มีดินหรือถึงพื้นที่ดินอื่นที่มีลักษณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในระบบอนุกรมวิธานดินถือว่าเป็นหน่วยการจำแนกในระบบชุดดิน มีความหมายเดียวกับดินหนึ่ง

2.1.10 หินแกรนิต (Granite) เป็นหินที่พบมากและแพร่หลายที่สุดในจำนวนหินอัคนีด้วยกัน มีเนื้อหินแบบเนื้อหยาบ โครงสร้างแบบแน่นทึบ แร่สีจางที่เป็นองค์ประกอบเป็นควอตซ์ โพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ และแพลจิโอเคลส แร่สีเข้มที่เป็นองค์ประกอบร่วมด้วยคือ ไบโอไทต์และกลุ่มแอมฟิโบล (อัญชลีและคณะ, 2555) การจำแนกหินแกรนิตของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 แนว คือ

1) หินแกรนิตแนวตะวันออกมักเป็นมวลหินขนาดเล็ก หรืออาจเกิดเป็นมวลหินขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยมวลหินขนาดเล็กของหินแกรนิตชนิดต่างๆ แทรกทับซ้อนกันอยู่ หินแกรนิตแนวนี้มักจะเกิดขึ้นปะปนและสัมพันธ์กับกลุ่มหินภูเขาไฟจึงมีประเภทหินและแร่ประกอบหินแตกต่างกันมาก บริเวณที่พบหินแกรนิตแนวนี้ ได้แก่ บริเวณจังหวัดเลย จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดแพร่ จังหวัดตาก บริเวณตะวันออกของนครสวรรค์ (อำเภอไพสาลี) ด้านทิศตะวันออกของจังหวัดฉะเชิงเทรา (เขาหินซ้อน) จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว) และจังหวัดตราด (เขาพริ้ว)

2) หินแกรนิตแนวตอนกลาง เป็นมวลหินขนาดใหญ่เป็นแนวยาวติดต่อกันตามแนวเหนือ-ใต้ บริเวณอำเภอฝาง อำเภอแม่แจ่ม อำเภอขุนยวม อำเภอสะเมิง อำเภอฮอด และเทือกเขาดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน เทือกเขาขุนตาล จังหวัดลำปาง อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน และจากบริเวณอำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ บริเวณตะวันตกของ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เป็นแนวลงมาทางใต้ผ่านเทือกเขาหินแกรนิตของจังหวัดอุทัยธานี จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยองและภาคใต้ของประเทศไทย

3) หินแกรนิตแนวตะวันตก มีลักษณะคล้ายหินแกรนิตแนวตอนกลางและแนวตะวันออก แต่ลักษณะเนื้อหินแกรนิตที่พบหยาบใหญ่ไม่เท่ากัน ผลึกแร่มักไม่มีการเรียงตัว โดยพบตามบริเวณชายแดนไทย-เมียนม่าร์ ได้แก่ บริเวณตะวันตกของ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดกาญจนบุรี บริเวณตะวันตกของ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดภูเก็ต ชายทะเลตะวันตกบริเวณจังหวัดระนอง

ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีจัดอยู่ในแนวหินแกรนิตตอนกลางของประเทศไทย จะเกิดเป็นมวลหินขนาดใหญ่ เป็นแนวยาวติดต่อกัน หินแกรนิตบางส่วนมีลักษณะผลึกแร่เรียงตัวเป็นแถบเป็นแนวตรงและแถบคดโค้ง มีลักษณะการเรียงตัวของแร่คล้ายหินไนส์ จึงมักถูกเรียกว่า ไนสิกแกรนิต ซึ่งเชื่อว่าเกิดจากหินแกรนิตถูกบีบอัดตามแนวรอยเลื่อนขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่ของหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานีจะวางตัวในแนวเหนือ - ใต้ ต่อเนื่องกับหินแกรนิตในจังหวัดตาก ในพื้นที่บริเวณนี้เรียกหินแกรนิตว่า บ้านทองหลางแกรนิต พบกระจายตัวในทางด้านตะวันตกของจังหวัด ลักษณะหินประกอบด้วย หินแกรนิตเนื้อหยาบมีผลึกเฟลด์สปาร์ขนาดใหญ่มาก ผลึกแร่จะเรียงตัวเป็นแนวตั้งแต่เรียงตัวธรรมดา จนถึงเป็นชั้นขาวสลับดำ หินแกรนิตในแนวตอนกลางนี้มีสัดส่วนของแร่สีขาวและแร่สีดำอยู่ในช่วงจำกัดแคบๆ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของหินแกรนิตแท้ (true granite) (กรมทรัพยากรธรณี, 2551)

2.2 การตรวจเอกสาร

2.2.1 การสำรวจดินที่พบดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตของจังหวัดอุทัยธานี

การสำรวจดินจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1 : 100,000 (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2533) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับทรัพยากรดิน นำไปใช้ประโยชน์ในการจัดวางโครงการสำหรับพัฒนาด้านการเกษตร พบดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต มีเนื้อที่ร้อยละ 10.17 ประกอบด้วย ชุดดินทับเสลา (Tas) ชุดดินบ้านไร่ (Bar) ชุดดินมาบบอน (Mb) ชุดดินภูสะนา (Ps) ชุดดินจันทึก (Cu) และชุดดินดงตะเคียน (Dt)

การสำรวจดินสองข้างทางหลวงสายอำเภอหนองฉาง อำเภอบ้านไร่ มาตราส่วน 1 : 50,000 (กองสำรวจที่ดิน, 2515) เพื่อจัดสรรให้ราษฎรเข้าอยู่อาศัย ป้องกันการบุกรุกเข้าถือครองที่ดินโดยพละการ พบดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต คือ ชุดดินดงตะเคียน (Dt) และชุดดินเลย (Lo)

การสำรวจดินห้วยแม่ดีน้อยตำบลแก่นมะกรูด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี โดยการคัดเลือกพื้นที่และให้ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ที่ดินตามความสามารถของดินให้กับฝ่ายทหาร (กองสำรวจดิน, 2520) โดยการสำรวจครั้งนี้ไม่พบดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต

การสำรวจดินในจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:50,000 โดยจัดทำขึ้นเพื่อปรับปรุงข้อมูลดินในระดับจังหวัด (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2547) เป็นแผนที่แสดงขอบเขตดินโดยใช้หน่วยแผนที่ของกลุ่มชุดดินและหน่วยสัมพันธ์ของกลุ่มชุดดิน โดยพบดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดมาจากหินแกรนิตดังนี้

1) อำเภอลานสัก สำรวจพบกลุ่มชุดดินที่ 37 ชุดดินทับเสลา (Tas) กลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินมาบบอน (Mb) กลุ่มชุดดินที่ 29 ชุดดินหนองมด (Nm) กลุ่มชุดดินที่ 40 ชุดดินหุบกะพง (Hg) กลุ่มชุดดินที่ 44 ชุดดินจันทึก (Cu) กลุ่มชุดดินที่ 46 ชุดดินโป่งตอง (Po) และกลุ่มชุดดินที่ 56 ชุดดินภูสะนา (Ps)

2) อำเภอบ้านไร่และอำเภอห้วยคต สำรวจพบกลุ่มชุดดินที่ 37 ชุดดินทับเสลา (Tas) กลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินมาบบอน (Mb) กลุ่มชุดดินที่ 40 ชุดดินหุบกะพง (Hg) และกลุ่มชุดดินที่ 44 ชุดดินจันทึก (Cu)

3) อำเภอทัพทัน สำรวจพบกลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินมาบบอน (Mb) กลุ่มชุดดินที่ 40 ชุดดินหุบกะพง (Hg) กลุ่มชุดดินที่ 44 ชุดดินจันทึก (Cu) และกลุ่มชุดดินที่ 56 ชุดดินภูสะนา (Ps)

4) อำเภอสว่างอารมณ์พบกลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินมาบบอน (Mb) กลุ่มชุดดินที่ 40 ชุดดินหุบกะพง (Hg) และกลุ่มชุดดินที่ 44 ชุดดินจันทึก (Cu)

5) อำเภอหนองขาหย่าง อำเภอหนองฉาง และอำเภอเมือง สำรวจพบกลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินมาบบอน (Mb) กลุ่มชุดดินที่ 40 ชุดดินหุบกะพง (Hg) และกลุ่มชุดดินที่ 44 ชุดดินจันทึก (Cu)

การสำรวจดินจังหวัดอุทัยธานีมาตราส่วน 1 : 25,000 (กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน, 2559) เพื่อสำรวจและปรับปรุงข้อมูลขอบเขตดินให้มีความถูกต้องสอดคล้องกับพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการแสดงผลข้อมูลดินในครั้งนี้ได้ใช้แผนที่ภาพถ่ายออร์โธสีเชิงเลข (orthophoto) ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดของสภาพพื้นที่และสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงได้อย่างชัดเจนและทันสมัยที่สุดที่มีอยู่ โดยพบดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต มีเนื้อที่ร้อยละ 33.77 ประกอบด้วย ชุดดินทับเสลา (Tas) ชุดดินบ้านไร่ (Bar) ชุดดินลานสัก (Lsk) ชุดดินอุทัย (Uti) ชุดดินหนองฉาง (Nch) ชุดดินทัพทัน (Tht) ชุดดินหนองมด (Nm) ชุดดินโป่งตอง (Po) ชุดดินภูสะนา (Ps) และชุดดินจันทึก (Cu)

2.2.2 ลักษณะและสมบัติบางประการของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานี กองสำรวจและจำแนกดิน (2533) ได้ทำการศึกษาทำคำบรรยายหน้าตัดดินและวิเคราะห์สมบัติของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานี ประกอบด้วย ชุดดินทับเสลา (Tas) ชุดดินบ้านไร่ (Bar) ดินคล้ายชุดดินมาบบอนที่เป็นดินร่วนหยาบ (Mb-col) และชุดดินอุทัย (Uti) ดังนี้

1) ชุดดินทับเสลา (Thap Salao series : Tas) ศึกษาบริเวณบ้านระบำ กิ่งอำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี จำแนกดินเป็น Loamy-skeletal, mixed, isohyperthermic Arenic Haplustalfs เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่และตะกอนดาดเชิงเขาของหินแกรนิต บริเวณภูเขา สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 3 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์เป็นป่าเบญจพรรณ การจัดเรียงชั้น A-Bt

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดและเศษหิน โดยปริมาณกรวดและเศษหินจะเพิ่มมากขึ้นตามความลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทาเข้มมากหรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวดมาก มีสีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลซีด ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5)

ความลึก (ซม.)	อินทรียวัตถุ	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน	ความอิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
0-25	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

2) ชุดดินบ้านไร่ (Bar Rai series : Bar) ศึกษาบริเวณตำบลห้วยน้ำหอม อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ จำแนกดินเป็น Coarse-loamy, mixed, isohyperthermic Ultic Haplustalfs เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่และตะกอนดาดเชิงเขาของหินแกรนิตบริเวณพื้นผิวที่เกิดจากการกัดกร่อน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 5 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงเร็ว พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์เป็นป่าเบญจพรรณ การจัดเรียงชั้น A-Bt

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกปานกลางถึงชั้นเศษหินและก้อนหินของหินแกรนิต ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทาเข้มมากและสีเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายถึงร่วนปนทรายปนกรวด มีสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.0-5.5)

ความลึก (ซม.)	อินทรียวัตถุ	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน	ความอิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
0-25	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

3) ดินคล้ายชุดดินมาบบอนที่เป็นดินร่วนหยาบ (mab Bon coarse loamy variant : Mb-col) ศึกษาบริเวณบ้านชุมเทพ กิ่งอำเภอลานสัก จำแนกดินเป็น Coarse-loamy, mixed, isohyperthermic, coated Oxic Paleustults เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ของหินแกรนิตบนบริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกร่อน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 8 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำ ปานกลางถึงเร็ว พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์เป็นข้าวโพด การจัดเรียงชั้น A-Bt

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.5) ดินล่างเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียว สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5-5.0)

ความลึก (ซม.)	อินทรียวัตถุ	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน	ความอิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
0-25	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	สูง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	สูง	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ

4) ชุดดินอุทัย (Authai series : Aut) ศึกษาบริเวณบ้านใหม่ศรีสมบูรณ์ ตำบลห้วยน้ำหอม อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ จำแนกดินเป็น Coarse-loamy, mixed, isohyperthermic, Fluventic Dystropepts เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่และตะกอนดาดเชิงเขาของหินแกรนิต บริเวณเนินตะกอนน้ำพารูปพัด สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 3 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำเร็ว การจัดเรียงชั้น A-Bt-B

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลเข้ม และสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.0) ดินล่างเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหยาบ สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้มปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 5.0-6.0)

ความลึก (ซม.)	อินทรียวัตถุ	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน	ความอิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
0-25	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

2.2.3 สมบัติของดิน (soil properties) ที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต

จากการศึกษาดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดมาจากหินแกรนิตของประเทศไทย ซึ่งได้วิเคราะห์สภาพพื้นที่ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา สมบัติทางกายภาพ เคมีของดิน และแร่วิทยา พบว่า ดินที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินแกรนิตจะเป็นดินมีการระบายน้ำตามธรรมชาติค่อนข้างดีถึงดี ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านปานกลางถึงดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว ความสามารถในการอุ้มน้ำปานกลาง (เชาว์, 2527)

1) สมบัติทางกายภาพ

(1) ผลการศึกษาการกระจายขนาดของอนุภาคดินตามความลึก การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในประเทศไทย (อัมภวัลย์และคณะ, 2537) พบว่า ทุกบริเวณมีปริมาณอนุภาคขนาดทรายสูงกว่าอนุภาคขนาดทรายแป้งและดินเหนียว ลักษณะการสะสมของอนุภาคดิน พบว่า ปริมาณอนุภาคขนาดทรายมีค่าลดลงตามความลึกในขณะที่การสะสมของอนุภาคขนาดดินเหนียวมีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึก การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในชายฝั่งทะเลภาคใต้ (Vijarnsorn, 1972) พบว่าเป็นดินเนื้อหยาบและมีปริมาณอนุภาคทรายสูง ปริมาณดินเหนียวเพิ่มขึ้นในดินล่าง

(2) ความหนาแน่นรวมของดิน จากการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ (Inthawong, 1978; บุษยรัตน์, 2552) พบว่า ดินส่วนใหญ่มีความหนาแน่นรวมสูงและมีความพรุนต่ำ

(3) สภาพนำน้ำขณะดินอิ่มตัวด้วยน้ำ การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ (บุษยรัตน์, 2552) พบว่า มีค่าอยู่ในระดับช้ามากถึงเร็ว

2) สมบัติทางเคมี

(1) จากผลการวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาดินโดยใช้สัดส่วนดินต่อน้ำ 1:1 จากการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในประเทศไทย (อัมภวัลย์และคณะ, 2537) พบว่า ทุกชุดดินมีค่าต่ำ โดยมีค่าปฏิกิริยาดินเพิ่มขึ้นตามความลึก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาดินที่เกี่ยวข้องกับเหมืองดีบุกและป่าชายเลน (เชาวน์, 2527) การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตบริเวณภาคเหนือ (สารคาม, 2528) พบว่า มีค่าต่ำและมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดหน้าตัดดิน การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ (บุษยรัตน์, 2552) พบว่า ทุกหน้าตัดดินมีค่าต่ำมากถึงต่ำ ส่วนค่าที่วัดโดยสารละลาย 1 โมลาร์ โพแทสเซียมคลอไรด์ 1:1 มีค่าต่ำกว่าค่าที่วัดได้โดยใช้น้ำทุกหน้าตัดดิน

(2) ปริมาณอินทรียวัตถุ จากการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในประเทศไทย (อัมภวัลย์และคณะ, 2537) พบว่า มีปริมาณสูงในชั้นดินบน แล้วลดลงในชั้นดินล่างตลอดหน้าตัดดิน การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตบริเวณภาคเหนือ (สารคาม, 2528) พบว่า บริเวณที่ทำการศึกษามีความแปรปรวนตั้งแต่ต่ำมากถึงสูงมาก และการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ (บุษยรัตน์, 2552) พบว่า มีปริมาณต่ำมากถึงปานกลาง

(3) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน จากการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในประเทศไทย (อัมภวัลย์และคณะ, 2537) พบว่า มีปริมาณสูงในชั้นดินบน แล้วลดลงในชั้นดินล่างตลอดหน้าตัดดิน การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตบริเวณภาคเหนือ (สารคาม, 2528) พบว่า มีปริมาณต่ำทุกหน้าตัดดินยกเว้นบริเวณดอยสะเก็ด และดอยขุนตาลน้อยมีปริมาณปานกลาง และการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ (บุษยรัตน์, 2552) พบว่า มีปริมาณค่อนข้างต่ำถึงสูง

(4) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน จากการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในประเทศไทย (อัมภวัลย์และคณะ, 2537) และการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ (บุษยรัตน์, 2552) พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ต่ำมากถึงต่ำตลอดหน้าตัดดิน โดยมีแนวโน้มลดลงในชั้นดินล่าง การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตบริเวณภาคเหนือ (สารคาม, 2528) พบว่า ทุกหน้าตัดดินอยู่ในเกณฑ์สูงมากตลอดหน้าตัดดิน ยกเว้นบริเวณดอยปุยมีค่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

(5) ปริมาณเบสที่สกัดได้ จากการศึกษาดินที่เกี่ยวข้องกับเหมืองดีบุกและป่าชายเลน (เชาว์, 2527) พบว่าดินที่สลายตัวจากหินแกรนิต มีปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียมต่ำ และพบว่าปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ มีมากกว่าแมกนีเซียมที่สกัดได้ แมกนีเซียมที่สกัดได้ มีมากกว่าโพแทสเซียมที่สกัดได้ การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตบริเวณภาคเหนือ (สารคาม, 2528) และ การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ (บุษยรัตน์, 2552) พบว่า ทุกหน้าตัดดินมีค่าต่ำและลดลงตามความลึก

(6) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดิน จากการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงใต้ตามลำดับ (Vijarnsorn, 1972; Inthawong, 1978) พบว่าอยู่ในระดับต่ำ การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตบริเวณภาคเหนือ (สารคาม, 2528) และการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ (บุษยรัตน์, 2552) พบว่า ในทุกหน้าตัดดินมีค่าแปรปรวนโดยอยู่ในช่วงต่ำถึงปานกลางและมีค่าลดลงตามความลึก

(7) สภาพความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ของดิน จากการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงใต้ตามลำดับ (Vijarnsorn, 1972; Inthawong, 1978) พบว่าอยู่ในระดับสูง เช่นเดียว กับการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตบริเวณภาคเหนือ (สารคาม, 2528) พบว่ามีค่าสูงในทุกหน้าตัดดิน และมีค่าลดลงตามความลึก การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ (บุษยรัตน์, 2552) พบว่าอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง

(8) ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสของดิน จากการศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงใต้ตามลำดับ (Vijarnsorn, 1972; Inthawong, 1978) พบว่า อยู่ในระดับต่ำ การศึกษาดินที่เกิดจากหินแกรนิตบริเวณภาคเหนือ (สารคาม, 2528) พบว่า มีค่าต่ำ ยกเว้นบริเวณอำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก มีค่าปานกลาง

3) สมบัติทางแร่วิทยา

จากการศึกษาแร่ที่พบในดินที่เกิดจากหินแกรนิตในประเทศไทย (อัมภวัลย์และคณะ, 2537) พบว่า องค์ประกอบทางแร่ในขนาดอนุภาคดินเหนียวโดยเทคนิคทาง XRD ทุกชุดดิน ประกอบด้วยแร่ดินเหนียวหลักคือ แร่เคโอลิไนต์ แร่ดินเหนียวอื่นๆ พบปริมาณน้อยถึงน้อยมาก ได้แก่ แร่อิลไลต์ แร่เวอร์มิคิวไลต์ และแร่มอนต์มอริลโลไนต์ รวมถึงแร่ดินเหนียวพวก 14 A° group ซึ่งไม่สามารถระบุชนิดของแร่ที่รวมอยู่ได้

2.2.4 ความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ

ข้อมูลจากการสำรวจดิน สามารถจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ โดยใช้วิธีประเมินตามคู่มือการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2543) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

หลักเกณฑ์การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ

1) ศึกษาลักษณะและสมบัติต่างๆ ของดิน ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่ได้จากข้อมูลการสำรวจและจำแนกดินอย่างละเอียด นำมาจัดหมวดหมู่หรือเป็นชั้นตามความรุนแรงของลักษณะดินและสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเพาะปลูกพืช หรือตามความเสี่ยงต่อความเสียหาย เมื่อนำดินนั้นมาปลูกพืช พิจารณาโดยถือหลักว่า พืชที่จะปลูกตามปกติจะต้องปลูกในฤดูฝน ชั้นความเหมาะสมของดินแต่ละชั้นจะประกอบด้วยชุดดินหลายชุด แต่ไม่ได้หมายความว่าชั้นความเหมาะสมของดินแต่ละชั้นนั้นต้องการการจัดการที่เหมือนกันเสมอไป ชั้นความเหมาะสมของดินแต่ละชั้นจะมีข้อจำกัดปลีกย่อยลงไปอีก เรียกว่า ชั้นความเหมาะสมของดินย่อย (subclass)

2) ระดับความเหมาะสมของดินแต่ละชั้นยกเว้นชั้นความเหมาะสมที่ 1 จะต้องระบุลักษณะและคุณสมบัติของดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตหรือมีผลกระทบต่อผลผลิตของพืชที่ปลูก ลักษณะของดินที่ระบุไว้ในชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชแต่ละชั้น เรียกว่า ข้อจำกัด (limitation) การจำแนกความเหมาะสมของดินแต่ละชั้นจะต้องตรวจสอบว่าดินแต่ละชุดนั้นมีลักษณะอะไรบ้างที่รุนแรงที่สุดที่จะเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตหรือมีผลกระทบต่อผลผลิตของพืชก็จะตกอยู่ในชั้นความเหมาะสมนั้น

3) เมื่อทราบระดับความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชแล้วให้ทำการจำแนกระดับความเหมาะสมย่อยลงไป โดยจะระบุชนิดของข้อจำกัดที่รุนแรงที่สุดไว้ต่อท้ายชั้นความเหมาะสมของดินหลัก ชนิดของข้อจำกัด หรือลักษณะของดินที่เป็นอันตรายหรือทำความเสียหายให้แก่พืช ได้แก่

t : สภาพพื้นที่ (topography)

s : เนื้อดิน (texture) หรือ ชั้นอนุภาคดิน (particle size class)

b : ชั้นดินที่มีการชะล้างรุนแรง (albic horizon)

c : ความลึกที่พบชั้นดานแข็งหรือชั้นที่พบก้อนกรวดมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร (depth to consolidated layer)

g : ความลึกที่พบก้อนกรวด 35-60 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร (depth to gravelly layer)

r : หินพื้นโผล่ (rockiness)

z : ก้อนหินโผล่ (stoniness)

x : ความเค็มของดิน (salinity)

d : การระบายน้ำของดิน (drainage)

f : อันตรายจากการถูกน้ำท่วม (flooding)

w : อันตรายจากน้ำแช่ขัง (water logging)

m : ความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ (rick of moisture shortage)

n : ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (nutrient status)

a : ความเป็นกรดของดิน (acidity)

k : ความเป็นด่างของดิน (alkalinity)

j : ความลึกที่พบชั้นดินกรดกำมะถัน (depth to acid sulfate layer)

e : การกร่อนของดิน (erosion)

o : ความหนาของชั้นวัสดุดินอินทรีย์ (thickness of organic soil material)

ระดับความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ แบ่งออกเป็น 5 ชั้น ได้แก่

ระดับความเหมาะสมที่ 1 : เหมาะสมดีมาก

ระดับความเหมาะสมที่ 2 : เหมาะสมดี

ระดับความเหมาะสมที่ 3 : เหมาะสมปานกลาง

ระดับความเหมาะสมที่ 4 : ไม่ค่อยเหมาะสม

ระดับความเหมาะสมที่ 5 : ไม่เหมาะสม

4) สภาพภูมิอากาศและชั้นความสูงไม่ได้นำมาเป็นข้อพิจารณาการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชต่างๆ โดยตรง แต่ผู้จำแนกความเหมาะสมของดินควรจะนำสภาพภูมิอากาศมาพิจารณาเป็นอันดับแรก เพื่อแนะนำหรือเลือกชนิดพืชที่จะนำมาปลูกว่าใช้ปลูกพืชได้หรือไม่ โดยคำนึงถึงเขตความชื้นของดินที่ได้จากระบบการจำแนกดินหรือความสูงที่อยู่เหนือระดับน้ำทะเล

2.2.5 ความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์

การจัดหมวดหมู่ของดินตามลักษณะและสมบัติดินทางด้านปฐพีกลศาสตร์ เพื่อการใช้งานในแต่ละกิจกรรมว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับไหนรวม 11 กิจกรรม ได้แก่ การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน แหล่งทรายและกรวด ดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน การใช้เป็นบ่อขุด การใช้เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก การใช้สร้างคันกั้นน้ำ การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก การใช้สร้างอาคารต่ำๆ และการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน (สุวณี, 2538)

1) ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์ จำแนกตามกิจกรรมได้ ดังนี้

ระดับความเหมาะสมของดินสำหรับการใช้เป็น แหล่งหน้าดิน แหล่งทรายและกรวด ดินถมหรือดินคันทาง และการใช้เป็นเส้นทางแนวถนน แบ่งระดับความเหมาะสมได้ 4 ระดับ ดังนี้

ระดับความเหมาะสมที่ 1 : เหมาะสมดี

ระดับความเหมาะสมที่ 2 : เหมาะสมปานกลาง

ระดับความเหมาะสมที่ 3 : ไม่เหมาะสม

ระดับความเหมาะสมที่ 4 : ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง

ระดับความเหมาะสมของดินสำหรับใช้ทำบ่อขุด อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก คันกั้นน้ำ อาคารต่ำๆ บ่อเกรอะ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน แบ่งระดับความเหมาะสมได้ 3 ระดับ ดังนี้

ระดับความเหมาะสมที่ 1 : เหมาะสมดี

ระดับความเหมาะสมที่ 2 : เหมาะสมปานกลาง

ระดับความเหมาะสมที่ 3 : ไม่เหมาะสม

2) ระดับความเหมาะสมแต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้

ระดับความเหมาะสมที่ 1 : เหมาะสมดี คือ ดินไม่มีหรือมีข้อจำกัดเล็กน้อยคุณสมบัติต่างๆ เหมาะสมตามที่กำหนดไว้ จะมีข้อจำกัดบ้างเล็กน้อยและสามารถแก้ไขได้ง่าย การดูแลรักษาและการปรับปรุงบำรุงดินทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย

ระดับความเหมาะสมที่ 2 : เหมาะสมปานกลาง คือ ดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมปานกลาง ข้อจำกัดในการใช้อาจมีบ้าง ซึ่งต้องแก้ไขโดยการวางแผนและออกแบบให้เข้ากับสภาพและลักษณะของดินอาจจะต้องมีการบำรุงรักษาเป็นพิเศษ แผนงานการก่อสร้างอาจจะต้องแก้ไขดัดแปลงบ้าง จากแผนเดิมที่ใช้กับดินที่มีข้อจำกัดเพียงเล็กน้อย การก่อสร้างฐานราก หรือ ตอม่อควรเสริมให้มั่นคงเป็นพิเศษ

ระดับความเหมาะสมที่ 3 : ไม่เหมาะสม คือ ดินที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมเพียงอย่างเดียวหรือมากกว่าและมีข้อจำกัดนั้นๆ มีความยุ่งยากในการดัดแปลงแก้ไขและต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง จำเป็นต้องมี การปรับปรุงและฟื้นฟูดินเป็นหลัก นอกจากนั้นต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษตลอดจนมีการบำรุงรักษาดินอย่างสม่ำเสมอยิ่งขึ้น

ระดับความเหมาะสมที่ 4 : ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง คือ ในการใช้ประโยชน์ของดินทางวิศวกรรมบางอย่างจะเป็นการเพิ่มความเสียหาย สำหรับการใช้ประโยชน์ในกิจกรรมเฉพาะอย่าง ซึ่งจะแก้ไขข้อจำกัดได้ยากที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายสูง

3) ชนิดของข้อจำกัดในการจำแนกระดับความเหมาะสมสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์ใช้อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กกำกับท้ายตัวเลขความเหมาะสม เพื่อบ่งบอกถึงข้อจำกัดของดิน ยกเว้นระดับความเหมาะสมที่ 1 ได้แก่

a : ลักษณะของดินตามการจำแนกดิน (sub grade properties)

b : ความหนาของวัสดุที่เหมาะสม (thickness of suitable material)

c : ความลึกถึงชั้นหินพื้น (depth to bedrock)

d : การระบายน้ำของดิน (drainage)

f : น้ำท่วมหรือแช่ขัง (flooding hazard)

g : ปริมาณเศษหินที่มีขนาดใหญ่กว่าทรายหยาบมากๆ (fragment coarser than very coarse sand)

h : ระดับน้ำใต้ดินในฤดูฝน (depth to seasonal water table)

j : ปฏิกิริยาของดิน (reaction)

k : ความซึมน้ำของดิน (permeability or hydraulic conductivity)

l : ศักยภาพในการยืดและหดตัวของดิน (shrink-swell potential)

m : ความลึกถึงชั้นที่มีการซาบซึมน้ำ (dept to permeable material)

o : การกัดกร่อนของท่อเหล็กที่ไม่เคลือบผิว (corrosivity uncoated steel)

p : การมีก้อนหิน (stoniness)

q : ความลึกถึงชั้นทรายหรือกรวด (depth to sand and gravel)

r : การมีหินโผล่ (rockiness)

s : เนื้อดิน (texture)

t : สภาพภูมิประเทศหรือความลาดชัน (topography or slope)

u : การยึดตัวขณะดินชื้น (moist consistence)

x : ความเค็มของดิน (salinity)

บทที่ 3
ข้อมูลทั่วไป

3.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดอุทัยธานี เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ทางภาคกลางตอนเหนือของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 220 กิโลเมตร อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14° 56' 06" ถึง 15° 50' 00" เหนือ และเส้นแวงที่ 98° 58' 48" ถึง 100° 15' 00" ตะวันออก มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 6,730 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,206,404 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้ (กรมการปกครอง, 2553)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดนครสวรรค์
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดสุพรรณบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดชัยนาท และจังหวัดนครสวรรค์
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดตาก และจังหวัดกาญจนบุรี

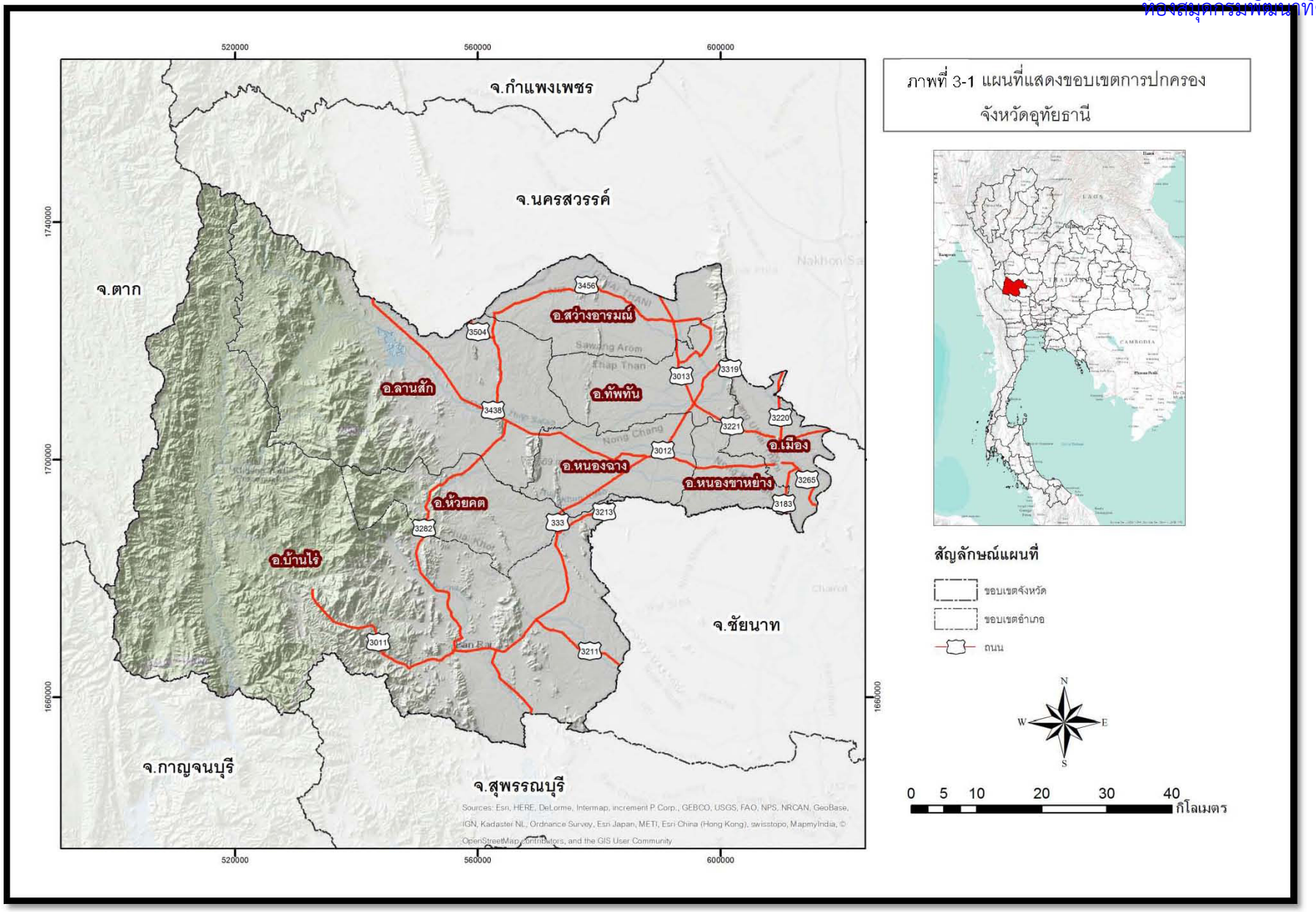
การจัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนภูมิภาค โดยแบ่งออกเป็น 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบ้านไร่ อำเภอลานสัก อำเภอห้วยคต อำเภอสว่างอารมณ์ อำเภอทัพทัน อำเภอหนองฉาง อำเภอหนองขาหย่าง และอำเภอเมืองอุทัยธานี (ภาพที่ 3-1) ประกอบด้วย 70 ตำบล และ 642 หมู่บ้าน

3.2 สภาพภูมิอากาศและความสมดุลน้ำ

สภาพภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อการเกิดของดินหรือทำให้ดินมีลักษณะแตกต่างกัน ได้แก่ อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้มีอิทธิพลต่ออัตราการสลายตัวของหิน แร่ ทั้งในด้านกายภาพ และเคมี (physical and chemical weathering) ทั้งยังมีอิทธิพลต่ออัตราความเร็วของการเคลื่อนย้ายและการสะสมใหม่ของหินและแร่ที่ถูกแปรสภาพมาเป็นวัตถุต้นกำเนิดของดิน

จากการจำแนกประเภทภูมิอากาศตามระบบของคอปเป็น (Köppen classification, 1931) พบว่าจังหวัดอุทัยธานี ตั้งอยู่ในเขตร้อน มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือพัดผ่านเป็นประจำ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะนำเอาไอน้ำจากทะเลพัดผ่านขึ้นไปทางทิศเหนือ ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ระยะนี้มีฝนตกชุกเรียกว่า ฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จะมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้นำเอาความแห้งแล้งและความหนาวเย็นลงมา ระยะนี้เรียกว่า ฤดูหนาว ต่อจากนั้นอากาศจะแห้งแล้งและร้อนชื้น คือ ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน เรียกว่า ฤดูร้อน เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 3-1 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2530-2559) จะเห็นว่าจังหวัดอุทัยธานี มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปี 1,141.2 มิลลิเมตร (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2560) ซึ่งต่ำกว่า 1,200 มิลลิเมตร ถือว่าบริเวณนี้มีปริมาณน้ำฝนรวมรายปีน้อย (พงศ์กฤษณ์, 2560) และมีจำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 103 วัน

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 3-1 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองจังหวัดอุทัยธานี (กรมการปกครอง, 2553)

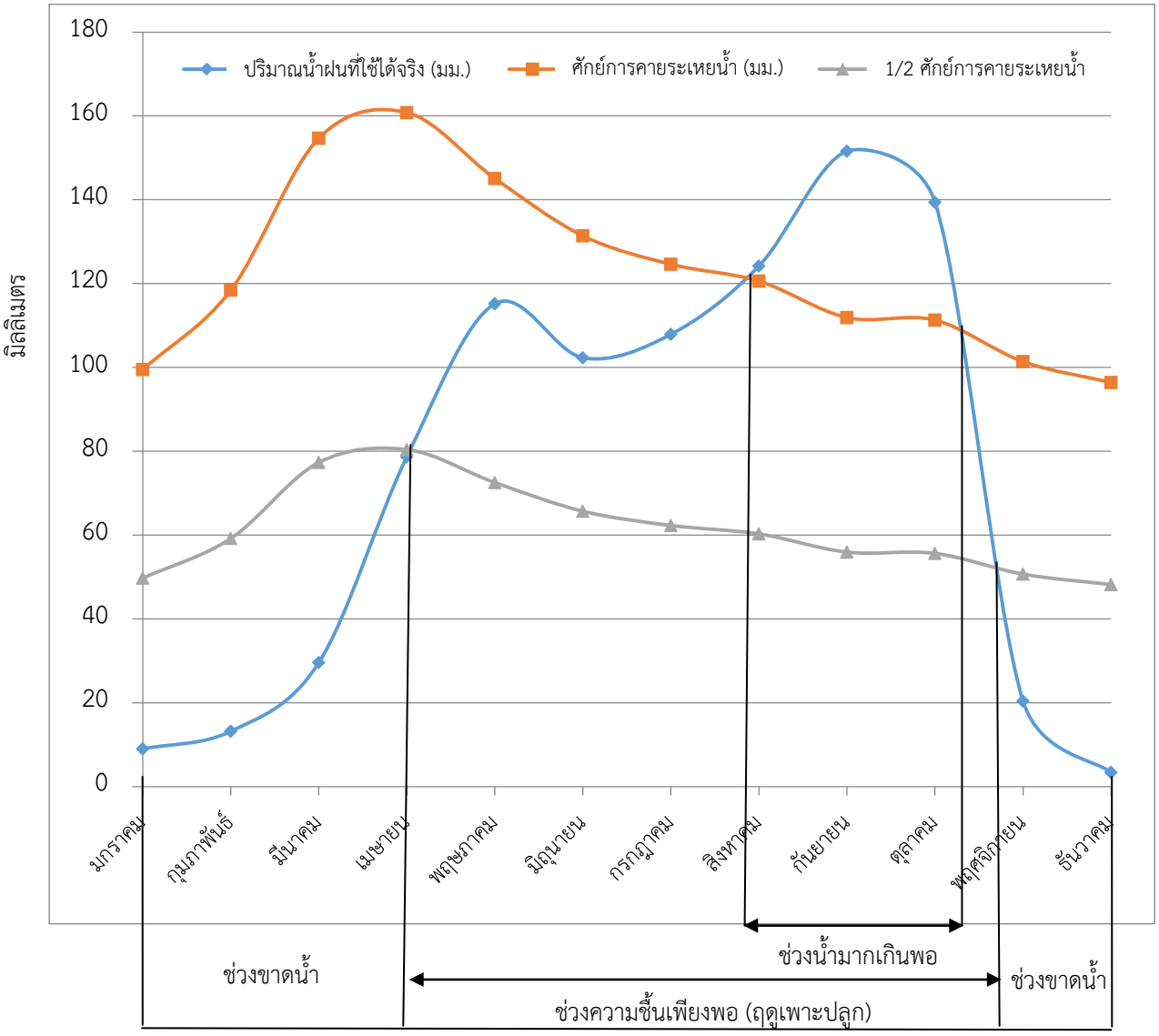
ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

เดือนที่ฝนตกมากที่สุด คือเดือนกันยายน ซึ่งมีปริมาณน้ำฝน 280.3 มิลลิเมตร ค่าศักย์การคายระเหยน้ำเฉลี่ยตลอดปี 121.9 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 29.5 องศาเซลเซียส ความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างเดือนที่ร้อนที่สุดและเดือนที่หนาวที่สุด คือ แตกต่างกัน 8 องศาเซลเซียส โดยเดือนที่ร้อนที่สุด คือ เดือนเมษายน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 34.0 องศาเซลเซียส เดือนมกราคมมีอากาศหนาวเย็นที่สุด มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.8 องศาเซลเซียส ลักษณะอุณหภูมิแบบนี้เป็นลักษณะของประเทศที่อยู่ในเขตร้อน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 75 เปอร์เซ็นต์ โดยเดือนกันยายนมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด คือ 84 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด คือ เดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน โดยมีค่าเท่ากันคือ 64 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3-1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ค่าศักย์การคายระเหยน้ำ ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2530-2559) ของจังหวัดอุทัยธานี

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	ค่าศักย์การคายระเหยน้ำ (มม.)		อุณหภูมิ (°ซ)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)		
			(PET)	0.5 PET	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย
ม.ค.	4.4	1	99.8	49.9	19.0	32.6	25.8	40	89	69
ก.พ.	5.7	0	110.6	55.3	19.7	34.0	26.8	35	87	64
มี.ค.	32.8	2	138.5	69.3	24.7	38.0	31.3	38	86	64
เม.ย.	61.6	2	153.6	76.8	26.9	41.1	34.0	36	87	64
พ.ค.	144.5	9	148.1	74.1	26.9	39.1	33.0	49	92	75
มิ.ย.	146.7	17	132.6	66.3	25.9	35.9	30.9	62	92	80
ก.ค.	118.5	11	126.8	63.4	24.9	34.2	29.5	62	93	81
ส.ค.	128.9	15	122.7	61.4	25.1	34.5	29.8	64	95	83
ก.ย.	280.3	20	111.6	55.8	25.2	32.9	29.0	65	96	84
ต.ค.	189.8	19	109.7	54.9	25.2	33.1	29.1	65	94	83
พ.ย.	25.7	6	108.3	54.2	24.1	32.9	28.5	69	91	78
ธ.ค.	2.3	1	100.4	50.2	21.8	31.8	26.8	43	91	72
ผลรวม	1,141.2	103	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	-	-	121.9	60.9	24.1	35.0	29.5	52	91	75

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2560)



ภาพที่ 3-2 แสดงสภาพสมดุลน้ำในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2530-2559) จังหวัดอุทัยธานี

จากสภาพสมดุลน้ำในคาบ 30 ปี ในช่วง พ.ศ. 2530-2559 ของจังหวัดอุทัยธานี พบว่า ช่วงความชื้นที่เพียงพอต่อการเพาะปลูกอยู่ในเดือนเมษายนถึงเดือนพฤศจิกายน ช่วงที่มีน้ำมากเกินพอต่อการเพาะปลูกอยู่ในเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม และช่วงที่พืชขาดน้ำอยู่ในช่วงพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน

3.3 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปจะเป็นภูเขาสูง และลาดเทจากทิศตะวันตกต่ำลงมาทางทิศตะวันออก โดยทางทิศตะวันตกจะเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน ตอนกลางของจังหวัดเป็นที่ลาดเชิงเขาและที่ดอน ลูกคลื่นลอนลาดสลับกับเนินเขาเตี้ยๆ ส่วนทางด้านตะวันออกของจังหวัดส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดแบ่งได้ดังนี้ (กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน, 2559) (ภาพที่ 3-3)

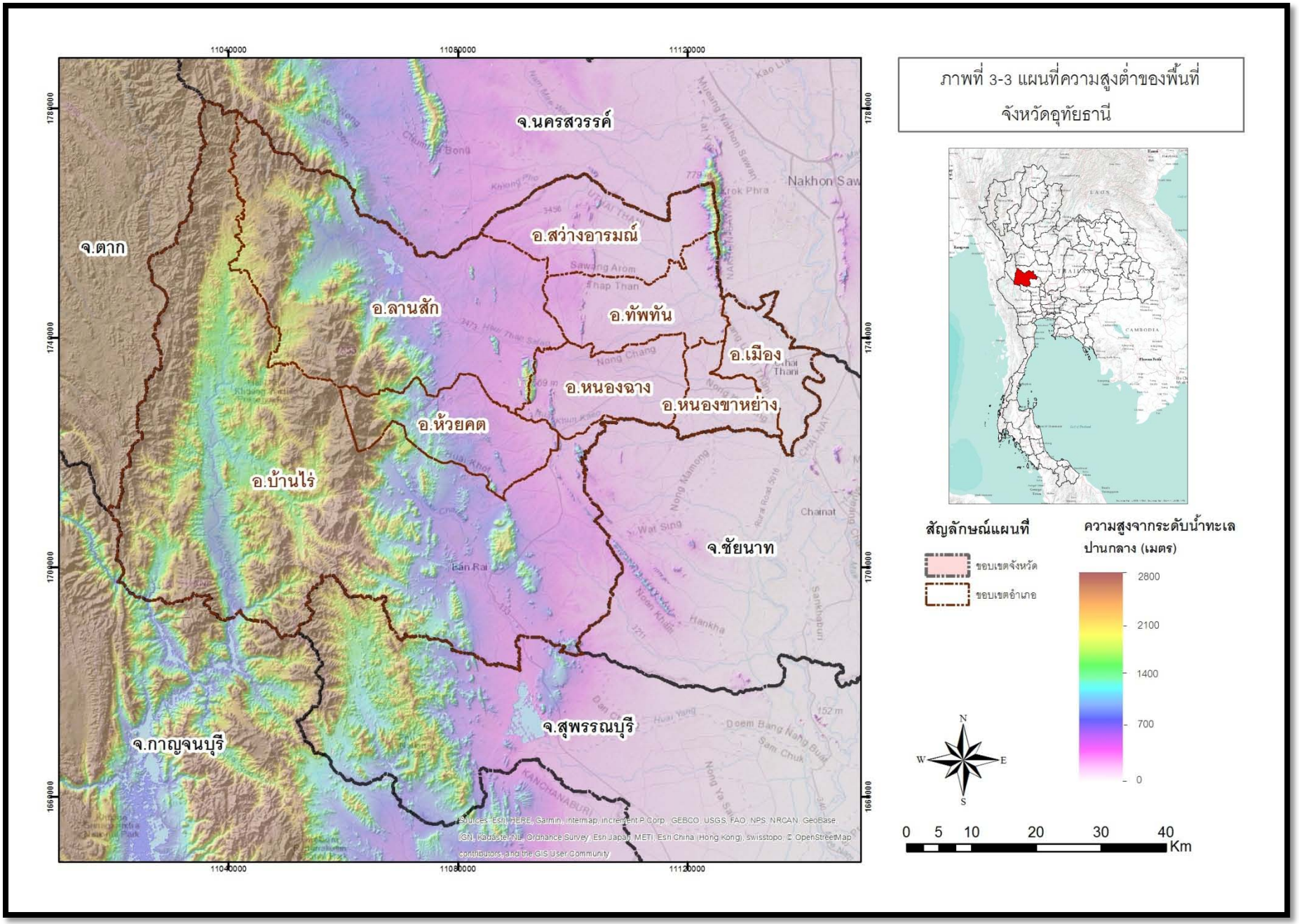
3.3.1 บริเวณเนินเขาและภูเขา (hills and mountains) เป็นลักษณะภูมิประเทศที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ประกอบไปด้วยเขาและภูเขาที่สลับซับซ้อนจำนวนมาก โดยเนินเขา (hills) เป็นพื้นที่ที่มีความสูงตั้งแต่ 100-600 เมตร จากบริเวณพื้นที่โดยรอบและภูเขา (mountains) เป็นพื้นที่ที่มีความสูงตั้งแต่ 600 เมตร ขึ้นไปจากบริเวณพื้นที่โดยรอบ (คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยา, 2548) ครอบคลุมเนื้อที่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดอยู่แถบตะวันตกของอำเภอบ้านไร่และอำเภอลานสัก เทือกเขานี้เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี ซึ่งเป็นทิวเขาที่แบ่งเขตแดนประเทศไทยกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

3.3.2 บริเวณเชิงเขา (foothill slope) เป็นลักษณะภูมิประเทศที่ลาดเทต่อเนื่องจากภูเขาหรือเทือกเขามีความลาดชันน้อยกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่บริเวณเหล่านี้มักจะมีลำห้วยเล็กๆ ซึ่งมีต้นน้ำมาจากภูเขาตัดผ่าน ทำให้มีลักษณะภูมิประเทศเป็นแบบลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน พบทางด้านตะวันตกของอำเภอบ้านไร่และอำเภอลานสัก

3.3.3 บริเวณพื้นผิวที่เหลือค้างจากการกร่อน (erosion surface) เป็นบริเวณที่มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนชันเป็นส่วนใหญ่ มีความลาดชันประมาณ 8-16 เปอร์เซ็นต์ พบบริเวณตอนกลางค่อนไปทางทิศตะวันตกของอำเภอบ้านไร่และอำเภอลานสัก อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 130-200 เมตร พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่ยังคงเป็นป่าตามธรรมชาติ แต่บางแห่งถูกหักล้างถางพงเพื่อทำการเกษตร

3.3.4 บริเวณตะพักลำน้ำระดับกลางถึงระดับสูงและเนินตะกอนน้ำพารูปพัด (middle to high terrace and alluvial fans) เป็นบริเวณที่มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยจนถึงลูกคลื่นลอนชัน แต่ส่วนใหญ่มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันประมาณ 5-12 เปอร์เซ็นต์ พบบริเวณด้านทิศตะวันตกของอำเภอทัพทัน อำเภอสว่างอารมณ์ อำเภอหนองฉาง รวมทั้งบริเวณด้านตะวันออกของอำเภอบ้านไร่ และอำเภอลานสัก อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 70-130 เมตร พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่ใช้ทำการเกษตร

3.3.5 บริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ (low terrace) เป็นบริเวณที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชันน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ พบบริเวณอำเภอหนองขาหย่าง อำเภอหนองฉาง และอำเภอทัพทัน รวมทั้งบริเวณด้านทิศตะวันออกและทิศใต้ของอำเภอสว่างอารมณ์ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 20-70 เมตร พื้นที่บริเวณนี้มีแหล่งน้ำไหลผ่าน โดยทั่วไปใช้ทำนา



ภาพที่ 3-3 แผนที่ความสูงต่ำของพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี

3.3.6 บริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา (alluvial plains) ได้แก่ บริเวณสองฝั่งของแม่น้ำสายหลักและลำน้ำสาขา ซึ่งในช่วงฤดูฝนน้ำจากแม่น้ำจะไหลบ่าท่วมพื้นที่ดังกล่าว วัตถุต้นกำเนิดดินเกิดจากตะกอนที่แม่น้ำพัดพามาทับถม แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะแรกเป็นสันดินริมฝั่งแม่น้ำซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีเนื้อดินละเอียดปานกลางและเป็นตะกอนใหม่ ลักษณะหน้าตัดของดินเกิดขึ้นยังไม่ดี มักเป็นชั้นของตะกอนที่ถูกน้ำ พัดพามาทับถมกันเป็นชั้นๆ ใช้เป็นพื้นที่ปลูกสร้างที่อยู่อาศัยและปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชไร่ พืชผักต่างๆ และอีกลักษณะจะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ซึ่งมีลักษณะต่ำกว่าสันดินริมฝั่งแม่น้ำ ตะกอนจะมีเนื้อละเอียด เป็นพวกดินเหนียว พื้นที่ส่วนนี้ใช้ในการทำนา พื้นที่บริเวณนี้อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 18-20 เมตร

3.4 ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน

3.4.1 ธรณีวิทยาเป็นปัจจัยควบคุมการเกิดดินที่สำคัญและมองเห็นได้ค่อนข้างชัดเจนที่สุด มีอิทธิพลต่อองค์ประกอบของดิน เช่น สีดิน เนื้อดิน โครงสร้างดิน และสมบัติทางเคมีของดิน จากข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยา (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) พบว่า ลักษณะทางธรณีวิทยาของบริเวณที่ทำการศึกษาในจังหวัดอุทัยธานี แบ่งออกได้ดังนี้ (ภาพที่ 3-4)

1) หินมหายุคพรีแคมเบรียน (Precambrian; PE) มีอายุมากกว่า 570 ล้านปี ในพื้นที่นี้เรียกว่า หมวดหินลานสางไนส์ โดยหมวดหินดังกล่าว พบกระจายตัวบริเวณด้านตะวันตกและตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ พื้นที่ต้นน้ำห้วยขาแข้ง ห้วยเสลา บริเวณแนวเทือกเขาถนนธงชัยซึ่งต่อเนื่องมาจากน้ำตกลานสาง จังหวัดตากและจังหวัดนครสวรรค์ ประกอบด้วยหินแปรเกรดสูง เช่น หินควอตซ์โซเฟลด์สปาติกไนส์ หินพาราไนส์ หินไบโอไทต์ไนส์ หินควอตซ์ไมกาชีสต์ และ หินชีสต์ บางบริเวณพบหินไนส์ที่แปรสภาพมาจากหินแกรนิต

2) หินยุคออร์โดวิเชียน (Ordovician; O) มีอายุระหว่าง 505-438 ล้านปี เป็นหินแปรอีกชนิดหนึ่ง ที่พบลักษณะส่วนใหญ่ได้ถูกแรงทับถมกันเป็นชั้น โดยทั่วไปแล้วเป็นพวกที่ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างชั้น ได้แก่ หินชุดทุ่งสง หินพวกนี้ส่วนใหญ่พบบริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ และกระจัดกระจายอยู่บ้างทางตอนกลางเป็นแนวไปทางทิศใต้ของจังหวัดอุทัยธานี

3) หินยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน-คาร์บอนิเฟอรัส (Silurian Devonian / Silurian Devonian Carboniferous / Carboniferous; SD/SDC/C) มีอายุระหว่าง 410-286 ล้านปี ประกอบด้วย หินตะกอนพวกหินดินดาน หินโคลนเนื้อซิลิกา หินทราย และหินดินดานเนื้อปนถ่าน มีซากดึกดำบรรพ์พวกตะคูไลต์ ไทรโลไบต์ พบบริเวณอำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี เรียกว่า หินแหล่งบ้านไร่ (Ban Rai Formation) หินที่พบแตกต่างกันออกไปหลายชนิด ไม่เป็นไปตามขั้นตอน หินพวกนี้ส่วนใหญ่จะพบบริเวณแนวทิศตะวันตกของพื้นที่ที่มีระดับสูงมากๆ และมีแนวแพร่กระจายครอบคลุม ส่วนด้านทิศใต้และบริเวณตอนกลางบางส่วนมีอายุอยู่ในยุคดีโวเนียนและไซลูเรียน

หินยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน ของจังหวัดอุทัยธานี (360-438 ล้านปี) เรียกว่า กลุ่มหินทองผาภูมิ (SDCtp) พบบริเวณอำเภอทองผาภูมิและอำเภอสังขละบุรี ทางตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดกาญจนบุรี สำหรับจังหวัดอุทัยธานีพบชั้นหินดังกล่าวแผ่กระจายตัวค่อนข้างกว้างบริเวณด้านทิศตะวันตก ทิศใต้ และทิศตะวันออกของจังหวัด ในอำเภอสว่างอารมณ์ อำเภอทัพทัน อำเภอบ้านไร่ อำเภอห้วยคต และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง โดยชั้นหินนี้วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และเหนือ-ใต้ ลักษณะหินประกอบด้วยหินทรายแทรกสลับหินปูนเนื้อดิน และหินปูนเลนส์ ถัดขึ้นมาเป็นหินดินดานสลับหินเชิร์ต และหินดินดานเนื้อซิลิกา สีเทาดำ- น้ำตาลอ่อน ชั้นหินบาง บางบริเวณมีการแปรสภาพระดับต่ำ จากการศึกษาซากดึกดำบรรพ์ทั้งหมด พบว่ากลุ่มหินทองผาภูมิน่าจะมีการสะสมตัวในทะเลตั้งแต่ยุคออร์โดวิเชียนตอนปลายถึงยุคคาร์บอนิเฟอรัส (286 - 461 ล้านปี) ที่เรียกว่ากลุ่มหินตะนาวศรี (SDCtn) ประกอบด้วยหินเกรย์แวก หินทรายแป้ง หินโคลน หินดินดาน หินโคลนปนกรวด หินปูน และบางแห่งเป็นหินชนวน

4) หินยุคเพอร์เมียน (Permain; P) มีอายุระหว่าง 286-245 ล้านปี เป็นหินยุคเพอร์เมียนช่วงกลาง ประกอบด้วย หินปูน หินดินดาน หินเชิร์ต บางแห่งมีหินบะซอลต์รูปหมอนและเซอร์เพนทิไนต์ปะปนร่วมด้วย หินปูนยุคนี้ เรียกกันทั่วไปว่า กลุ่มหินราชบุรี (Pr) พบเพียงเล็กน้อยเป็นภูเขาโดดที่ดันตัวขึ้นมาแทรกบริเวณหินโคลน ในยุคไทรแอสซิกตอนบน พบบริเวณตอนกลางของพื้นที่ เยื้องมาทางทิศตะวันออก ลักษณะเป็นแนวเรียงตัวจากด้านเหนือเป็นกลุ่มๆ สู่ด้านทิศใต้ เช่น บริเวณผาแรด เขาปลาร้า และเขาช่องลม เป็นต้น

5) หินยุคไทรแอสซิก (Triassic; Tr) มีอายุระหว่าง 245-210 ล้านปี พบทางทิศตะวันตกของจังหวัดอุทัยธานีบริเวณอำเภอบ้านไร่และอำเภอลานสัก ส่วนใหญ่จะเป็นหินยุคไทรแอสซิกตอนบน ประกอบด้วย หินโคลนเนื้อซิลิกา หินทราย หินดินดานสีเทาดำ-เทาอมเขียว พบซากดึกดำบรรพ์ นอกจากนั้นจะเป็นหินภูเขาไฟ ชนิดแอนดีไซต์ เนื้อแน่นแข็ง สีเทาเขียว หินยุคนี้เรียกกันทั่วไปว่า กลุ่มหินลำปาง (Lampang group) จำแนกตามชนิดของกลุ่มหินได้ดังนี้

(1) หน่วยหินปูน (Trl) กระจายตัวกว้างขวางโดยชั้นหินนี้วางตัวต่อเนื่องกับหน่วยหินทรายและหินโคลนยุคไทรแอสซิก (Trss) และชั้นหินวางตัวในแนวเดียวกันคือ ตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วยหินปูนสีเทา เนื้อปนดิน มีทั้งแสดงชั้นหินและไม่แสดงชั้นหิน บางแห่งอาจจะเป็นหินโดโลไมต์และมีการแปรสภาพบ้าง นอกจากนี้ยังพบชั้นหินโคลนและหินทรายชั้นบางๆ แทรกสลับชั้นด้วย

(2) หินอัคนีแทรกซอนยุคไทรแอสซิก (Trgr) ประกอบด้วย หินไนสิกแกรนิต ไบโอไทต์แกรนิต แกรโนไดโอไรด์ ไบโอไทต์มัสโคไวต์แกรนิต มัสโคไวต์ทัวมาลีนแกรนิต และไบโอไทต์ทัวมาลีนแกรนิต

6) หินยุคครีเทเชียส (Cretaceous ; K) มีอายุประมาณ 210-66.4 ล้านปี พบตอนกลางของจังหวัดอุทัยธานี บริเวณอำเภอสว่างอารมณ์ และอำเภอทัพทัน ประกอบด้วย

(1) หินตะกอนยุคครีเทเชียส ประกอบด้วยหินตะกอนชนิดต่างๆ ได้แก่ หินทรายอาร์โคสสีขาวถึงน้ำตาลแกมแดง สลับด้วยหินโคลนสีขาวถึงเทาจาง หินทรายกรวดมน และหินปูนกรวดมน

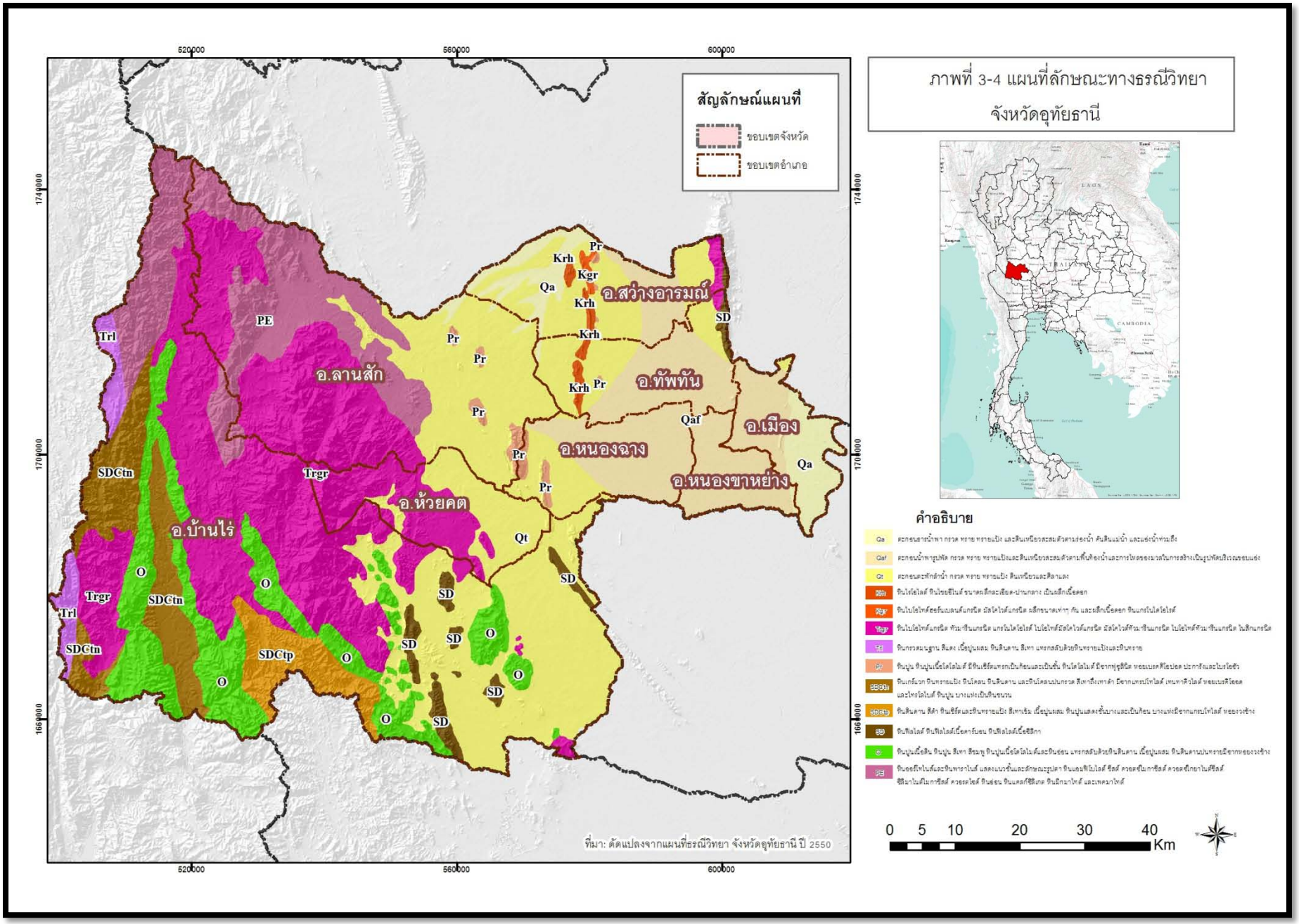
(2) หินอัคนียุคครีเทเชียส ประกอบด้วยหินแกรนิตยุคครีเทเชียส (Kgr) มีอายุประมาณ 140-66.4 ล้านปี ประกอบด้วยหินแกรนิตสีจางเนื้อปานกลางถึงหยาบ และหินแอไพลต์แกรนิตเนื้อละเอียดถึงปานกลาง แทรกดันตัวขึ้นมาผ่านหินตะกอนและหินแปรที่อยู่ด้านบนซึ่งมีอายุแก่กว่าหินไรโอไลต์ยุคยุคครีเทเชียส (Krh) ประกอบด้วย หินไรโอไลต์ หินไซอีไนต์ ขนาดผลึกละเอียดปานกลางเป็นผลึกเนื้อดอก

7) ตะกอนยุคควอเทอร์นารี (Quaternary; Q) มีอายุระหว่าง 1.6-0.01 ล้านปี เป็นยุคสุดท้ายในตารางธรณีกาล ยุคควอเทอร์นารีเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสิ่งมีชีวิต ธรณีวิทยาของยุคส่วนมากจึงเกี่ยวเนื่องกับตะกอนกึ่งแข็งตัวและที่ยังไม่แข็งตัวเป็นหิน โดยหินที่เกิดมาก่อนยุคนี้เป็นต้นกำเนิดและมีการเปลี่ยนแปลงสภาพตามกระบวนการทางธรณีวิทยาทั้งการผุพัง การสึกกร่อน การพัดพา และการสะสมตัวเกิดเป็นแหล่งสะสมตะกอนทับถมกันเป็นธรณีสัณฐานลักษณะต่างๆ ธรณีวิทยายุคควอเทอร์นารีของประเทศไทยส่วนมากจึงเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของพื้นที่เดิม ลักษณะของตะกอน ลักษณะภูมิประเทศ และกระบวนการสะสมตัว สามารถจำแนกหน่วยตะกอนย่อยได้ดังนี้

(1) ตะกอนตะพักลำน้ำ (Qt) พบแพร่กระจายในตอนกลางด้านตะวันตกและตอนใต้ด้านตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัด ลักษณะเป็นเนิน ชั้นตะกอนตอนบนเป็นทรายร่วนแล้วเปลี่ยนสลับด้วยชั้นดินเหนียวลูกรัง และชั้นดินเหนียวลูกรังปนกรวด บางบริเวณมีมวลพอกของเหล็กออกไซด์และแมงกานีสปนบ้าง แล้วเป็นชั้นเศษหินแตกหักของหินทราย ยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน หินโคลนยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน และหินทรายสีแดงยุคจูแรสซิก

(2) ตะกอนน้ำพารูปพัด (Qaf) พบแพร่กระจายในตอนกลางด้านตะวันตก ส่วนมากเป็นชั้นทรายมากกว่าชั้นกรวด ในชั้นทรายบางชั้นมีชั้นกรวดบางๆ แทรก มีชั้นดินเหนียวและชั้นดินแทรกสลับบ้าง

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 3-4 แผนที่ลักษณะทางธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

(3) ตะกอนน้ำพา (Qa) เป็นการสะสมตะกอนแบบตะกอนน้ำพา ซึ่งลักษณะของตะกอนแต่ละบริเวณจะแตกต่างกันไป จะเป็นตะกอนท้องทรายร่องน้ำ สีน้ำตาลปนแดง เม็ดขนาดละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี พบก้อนกรวดค่อนข้างเหลี่ยม กรวดส่วนมากเป็นควอตซ์สีขาว บริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงที่ไกลจากแม่น้ำจะพบการตกตะกอนของตะกอนขนาดใหญ่ต่อเนื่องจนถึงตะกอนขนาดละเอียด ชั้นล่างสุดเป็นทรายละเอียดสีขาวปนเขียวเนื้อร่วนประกอบด้วยตะกอนควอตซ์เป็นส่วนมากขนาดของตะกอนจะหยาบมากขึ้นเป็นตะกอนทรายขนาดปานกลาง สีเหลืองปนเทา เนื้อปนดินเหนียวเล็กน้อย การคัดขนาดปานกลาง แล้วค่อยเปลี่ยนชั้นเป็นตะกอนดินเหนียว สีน้ำตาล เนื้อปนทรายเล็กน้อย

3.4.2 ธรณีสัณฐานและวัตถุต้นกำเนิดดินที่พบในจังหวัดอุทัยธานี แบ่งออกได้เป็นหมวดหมู่ดังนี้

1) พื้นที่ภูเขา (Mountainous area) ได้แก่ บริเวณพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นภูเขา และมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพื้นที่นี้จะประกอบไปด้วย บริเวณพื้นที่ที่เรียกว่า ที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex)

2) ภูมิประเทศคาสต์ (Karst topography) เป็นพื้นที่หินปูนที่น้ำฝน น้ำท่า ชะละลายหินออกไปจนเป็นตะปุ่มตะป่ำเต็มไปด้วยหลุมบ่อและทางน้ำใต้ดิน ที่น้ำละลายเอาเนื้อหินปูนแทรกซึมหายลงไป พื้นที่แบบนี้จึงมักเป็นที่แห้งแล้ง แต่ตอนปลายธารน้ำมุดดินหายไปหมด วัตถุต้นกำเนิดของดินที่พบในบริเวณนี้เกิดมาจากวัตถุตกค้างและเศษหินเชิงเขาของหินดินดานที่สัมพันธ์กับหินปูน (Residuum and colluvium from shale in associated with limestone)

3) พื้นผิวเหลือจากการกัดกร่อนซอยแบ่ง (Dissected erosion surface) เป็นสภาพพื้นที่ที่เหลือตกค้างจากกระบวนการน้ำกัดเซาะ พื้นที่ภูเขากลายเป็นที่ค่อนข้างราบ เมื่อมองแต่ไกลทำให้มีความรู้สึกว่าเป็นระนาบของพื้นที่เดียวกัน แต่ในปัจจุบันได้ขาดตอนเป็นห้วงๆ มีลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด วัตถุต้นกำเนิดของดินที่เกิดอยู่ในบริเวณนี้มีหลายชนิด ซึ่งพอจะจำแนกออกได้ดังนี้

(1) วัตถุต้นกำเนิดดินที่เกิดจากวัตถุตกค้างและเศษหินเชิงเขาของหินดินดาน หินฟิลไลต์ และหินอื่นๆ ที่มีสมบัติคล้ายคลึง (Residuum and colluvium from shale, phyllite and other equivalent rocks)

(2) วัตถุต้นกำเนิดดินที่เกิดจากวัตถุตกค้างและเศษหินเชิงเขาของหินทราย และหินควอร์ตไซต์ ซึ่งถูกแทรกด้วยชั้นของหินดินดาน และหินฟิลไลต์หรือหินที่คล้ายคลึง (Residuum and colluvium from sandstone and quartzite interbeded with shale and phyllite or equivarent rocks)

(3) วัตถุต้นกำเนิดดินที่เกิดจากวัตถุตกค้างและเศษหินเชิงเขาของหินดินดานที่มีทรายปนและ/หรือ หินทรายเนื้อละเอียด (residuum and colluvium from sandy shale and/or fine grain sandstone)

(4) วัตถุต้นกำเนิดดินที่เกิดจากวัตถุตกค้างและเศษหินเชิงเขาของหินแกรนิต (residuum and colluvium from granite)

4) เนินตะกอนน้ำพารูปพัด (Alluvial fan) เป็นเนินตะกอนที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนในบริเวณที่มีการเปลี่ยนระดับของทางน้ำจากหุบเขาชันลงสู่ที่ราบ ซึ่งจะทำให้ความเร็วของกระแสน้ำลดลงจนไม่สามารถนำพาตะกอนบางส่วนต่อไปได้ ตะกอนดังกล่าวจึงตกสะสมในลักษณะที่แยกกระจายออกไปรอบข้างเป็นรูปพัด วัตถุต้นกำเนิดของดินบริเวณนี้จะเป็นตะกอนน้ำพา

5) ลานตะพักลำน้ำ (terrace) อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าที่ราบน้ำท่วมถึงในปัจจุบันเล็กน้อย โดยปกติแล้วน้ำจากลำน้ำไม่ท่วมถึง วัตถุต้นกำเนิดดินบริเวณนี้เป็นพวกตะกอนลำน้ำค่อนข้างใหม่ (semi-recent alluvium) ซึ่งลำน้ำพัดพามาทับถมไว้นานพอสมควรจนกระทั่งกระบวนการเกิดดินดำเนินไปบ้างแล้ว แต่อยู่ในที่ค่อนข้างต่ำในฤดูฝนจึงถูกน้ำแช่ขังเป็นประจำ

6) ที่ราบตะกอนน้ำพา (Alluvial plain) เป็นที่ราบหรือค่อนข้างราบขนาดใหญ่สองฝั่งแม่น้ำ ในฤดูน้ำหลากน้ำจะไหลล้นสองฝั่งแม่น้ำท่วมบริเวณดังกล่าวและนำตะกอนมาสะสม วัตถุต้นกำเนิดของดินบริเวณนี้จะเป็นตะกอนน้ำพามีลักษณะเนื้อละเอียด นอกจากบริเวณสันดินริมน้ำจะมีเนื้อละเอียดปานกลาง

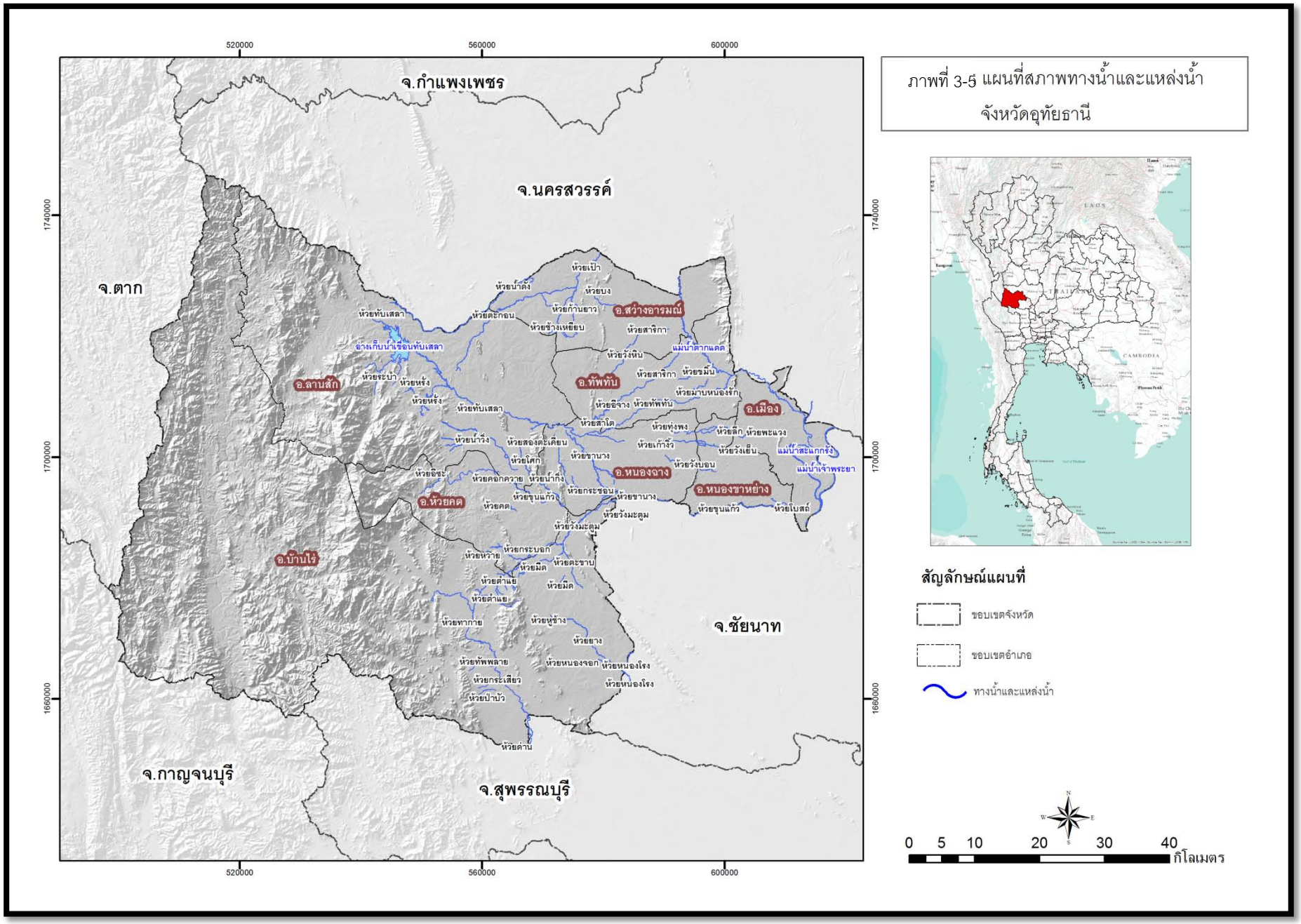
3.5 แม่น้ำและแหล่งน้ำที่สำคัญ

แม่น้ำและแหล่งน้ำที่สำคัญของจังหวัดอุทัยธานี แสดงให้เห็นดังภาพที่ 3-5 อธิบายได้ดังนี้

3.5.1 แม่น้ำสะแกกรัง มีต้นกำเนิดจากเขาโมโกจูในจังหวัดกำแพงเพชรไหลจากทิศเหนือไปทิศใต้ผ่านอำเภอลาดยาวจังหวัดนครสวรรค์ ผ่านอำเภอสว่างอารมณ์ อำเภอทัพทัน และอำเภอเมืองอุทัยธานีก่อนไปบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านท่าซุง ตำบลท่าซุง อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี มีความยาวประมาณ 225 กิโลเมตร

3.5.2 แม่น้ำตากแดด คือ แม่น้ำสะแกกรังช่วงที่ไหลผ่านเขตอำเภอสว่างอารมณ์ อำเภอทัพทัน และอำเภอเมือง จนถึงปากคลองขุมทรัพย์ มีความยาวประมาณ 364 กิโลเมตร

3.5.3 แม่น้ำเจ้าพระยาไหลมาจากจังหวัดนครสวรรค์ผ่านตำบลหาดทนง (เกาะเทโพ) อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี มีความยาวประมาณ 232 กิโลเมตร



ภาพที่ 3-5 แผนที่สภาพทางน้ำและแหล่งน้ำจังหวัดอุทัยธานี

3.5.4 ลำห้วยทับเสลา ห้วยทับเสลาเป็นลำห้วยสาขาของแม่น้ำสะแกกรัง ห้วยทับเสลา มีต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาในเขตอำเภอบ้านไร่ อำเภอลานสัก ทางทิศตะวันตกของจังหวัดอุทัยธานี ไหลผ่านอำเภอลานสัก อำเภอหนองฉาง อำเภอหนองขาหย่าง มาบรรจบแม่น้ำสะแกกรังที่ตำบลน้ำซึม อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี มีความยาวจากท้ายเขื่อนทับเสลาถึงจุดที่บรรจบกับแม่น้ำสะแกกรัง ประมาณ 90 กิโลเมตร

3.5.5 เขื่อนทับเสลาเป็นเขื่อนดินขนาดใหญ่ สูง 30 เมตร ยาว 4,270 เมตร สามารถกักเก็บน้ำได้ 160 ล้านลูกบาศก์เมตร กั้นลำห้วยทับเสลา ตั้งอยู่ที่ตำบลระบำ อำเภอลานสัก มีเนื้อที่ 11,875 ไร่ (กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดอุทัยธานี, 2560)

3.6 พืชพรรณธรรมชาติและสภาพการใช้ที่ดิน

พืชพรรณธรรมชาติและสิ่งมีชีวิตเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความแตกต่างกันของหน้าตัดดิน เช่น การสะสมอินทรียวัตถุ การผสมคลุกเคล้าภายในหน้าตัดดิน การหมุนเวียนของธาตุอาหารพืช ความคงทนของโครงสร้างของดิน พืชพรรณธรรมชาติที่ปกคลุมผิวดินจะช่วยลดอัตราการกร่อนของดิน ทำให้อัตราการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารพืชออกไปจากผิวหน้าดินลดลง (คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยา, 2548)

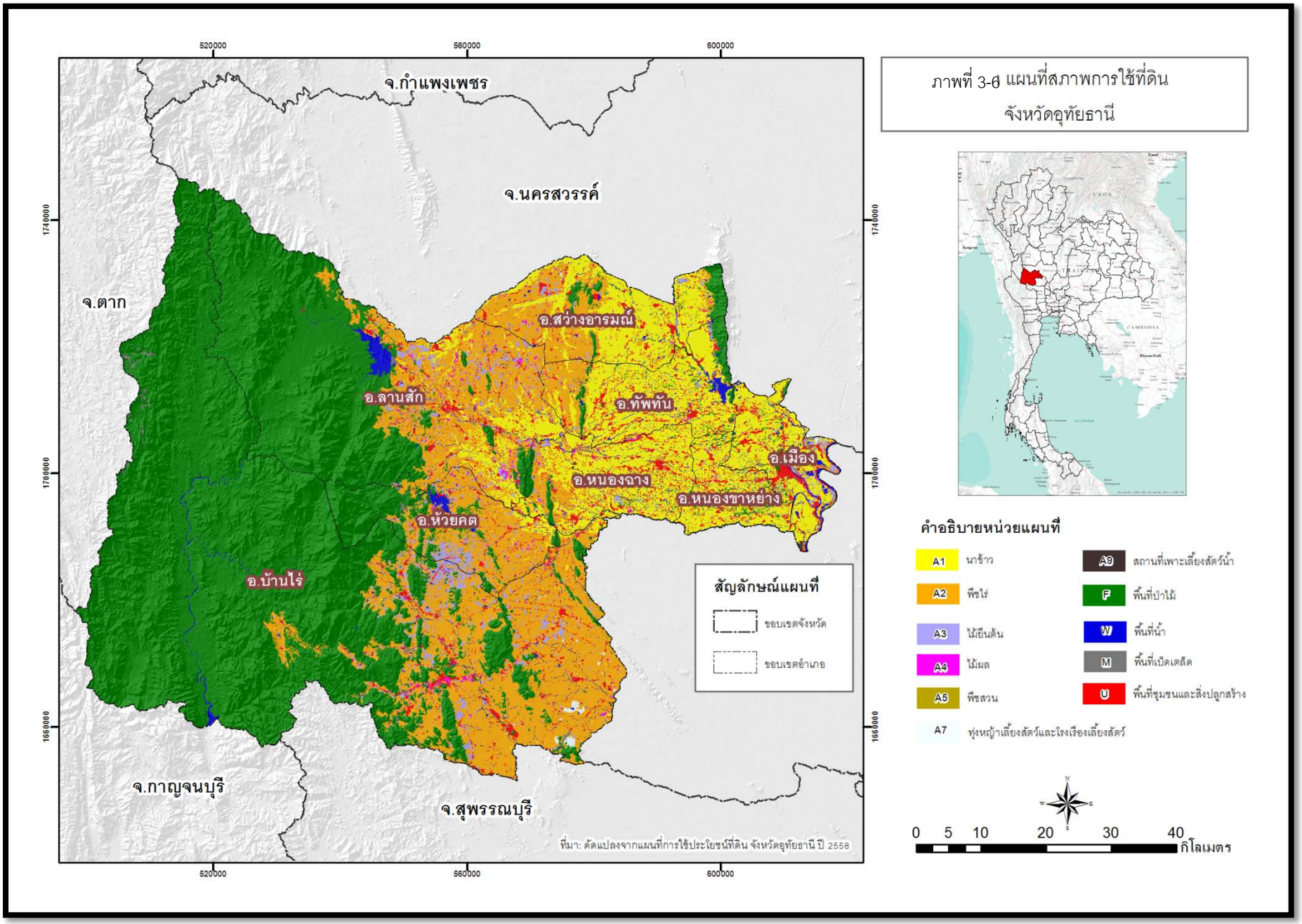
สภาพการใช้ที่ดินจังหวัดอุทัยธานี (ตารางที่ 3-2) พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดเป็นพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 52.28 รองลงมาคือพื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 41.48 ประกอบด้วยพื้นที่นาร้อยละ 15.47 พืชไร่ร้อยละ 22.86 ไม้ยืนต้นร้อยละ 2.34 ไม้ผลร้อยละ 0.60 พืชสวนร้อยละ 0.03 ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ร้อยละ 0.13 และสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้อยละ 0.05 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างร้อยละ 3.50 พื้นที่น้ำร้อยละ 1.62 และพื้นที่เบ็ดเตล็ดร้อยละ 1.12 (กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน, 2558) (ภาพที่ 3-6)

ตารางที่ 3-2 สภาพการใช้ที่ดินของจังหวัดอุทัยธานี

ประเภทการใช้ที่ดิน	สัญลักษณ์	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม	A	1,744,716	41.48
พื้นที่นา	A1	650,466	15.47
พืชไร่	A2	961,206	22.86
ไม้ยืนต้น	A3	98,682	2.34
ไม้ผล	A4	25,424	0.60
พืชสวน	A5	956	0.03
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือน	A7	6,037	0.13
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	A9	1,822	0.05
พื้นที่ป่าไม้	F	2,199,390	52.28
พื้นที่น้ำ	W	67,278	1.62
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	M	47,646	1.12
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	U	147,374	3.50
รวมทั้งหมด		4,206,404	100.00

ที่มา : กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 3-6 แผนที่สภาพการใช้ที่ดินจังหวัดอุทัยธานี (กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน, 2558)

3.7 ทรัพยากรดิน

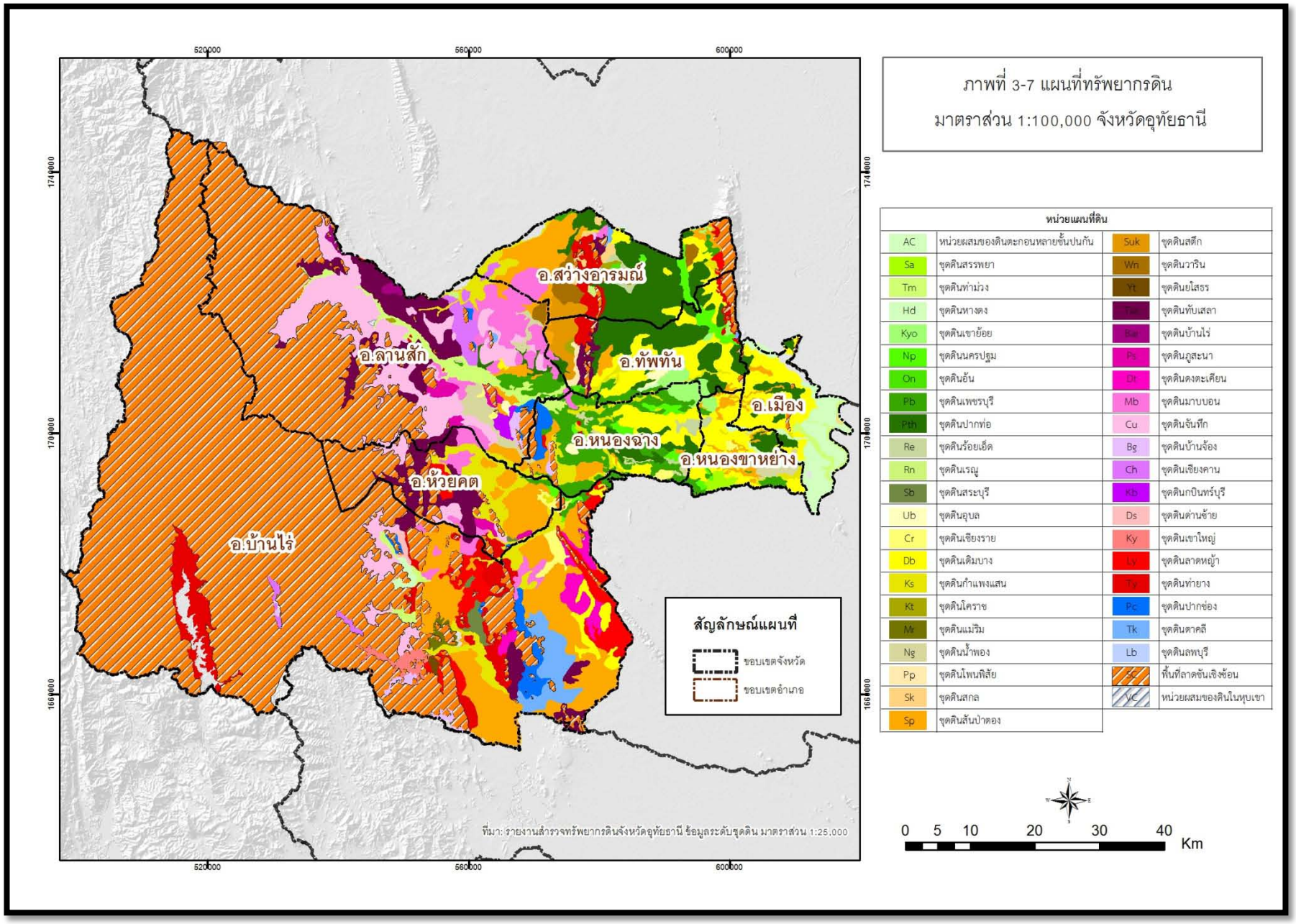
3.7.1 จากการสำรวจดินจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:100,000 (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2533) พบว่า จังหวัดอุทัยธานี สามารถสรุปออกเป็นชุดดินและหน่วยเชิงซ้อนต่างๆ ได้ทั้งหมด 43 ชุดดิน มีเนื้อที่ 4,206,404 ไร่ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-3 (ภาพที่ 3-7)

ตารางที่ 3-3 ทรัพยากรดินที่สำรวจพบในจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:100,000

ลำดับที่	ชื่อหน่วยแผนที่		เนื้อที่	
			ไร่	ร้อยละ
1	AC	หน่วยผสมของดินตะกอนหลายชั้นปนกัน	61,773	1.47
2	Bar	ชุดดินบ้านไร่	2,128	0.05
3	Bg	ชุดดินบ้านจ้อง	12,704	0.30
4	Ch	ชุดดินเชียงคาน	28,589	0.68
5	Cr	ชุดดินเชียงราย	20,000	0.48
6	Cu	ชุดดินจันทึก	56,064	1.33
7	Db	ชุดดินเดิมบาง	237,902	5.68
8	Ds	ชุดดินด่านซ้าย	3,258	0.08
9	Dt	ชุดดินดงตะเคียน	25,293	0.60
10	Hd	ชุดดินหางดง	5,187	0.12
11	Kb	ชุดดินกบินทร์บุรี	6,548	0.16
12	Ks	ชุดดินกำแพงแสน	138,119	3.28
13	Kt	ชุดดินโคราช	6,396	0.15
14	Ky	ชุดดินเขาใหญ่	12,713	0.30
15	Kyo	ชุดดินเขาย้อย	24,564	0.58
16	Lb	ชุดดินลพบุรี	1,175	0.03
17	Ly	ชุดดินลาดหญ้า	51,517	1.22
18	Mb	ชุดดินมาบบอน	81,623	1.94
19	Mr	ชุดดินแม่ริม	5,620	0.13
20	Ng	ชุดดินน้ำพอง	45,467	1.08
21	Np	ชุดดินนครปฐม	24,011	0.57
22	On	ชุดดินอ้น	3,691	0.09

ตารางที่ 3-3 ทรัพยากรดินที่สำรวจพบในจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:100,000 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อหน่วยแผนที่		เนื้อที่	
			ไร่	ร้อยละ
23	Pb	ชุดดินเพชรบุรี	129,264	3.07
24	Pc	ชุดดินปากช่อง	39,163	0.93
25	Pp	ชุดดินโพนพิสัย	3,345	0.08
26	Ps	ชุดดินภูสะนา	28,883	0.45
27	Pth	ชุดดินปากท่อ	226,018	5.38
28	Re	ชุดดินร้อยเอ็ด	12,826	0.30
29	Rn	ชุดดินเรณู	1,792	0.04
30	Sa	ชุดดินสรรพยา	6,673	0.16
31	Sb	ชุดดินสระบุรี	11,606	0.27
32	Sk	ชุดดินสกล	7,300	0.17
33	Sp	ชุดดินสันป่าตอง	199,416	4.75
34	Suk	ชุดดินสตึก	23,289	0.56
35	Tas	ชุดดินทับเสลา	243,905	5.80
36	Tk	ชุดดินตาคลี	44,522	1.06
37	Tm	ชุดดินท่าม่วง	53,949	1.28
38	Ty	ชุดดินท่ายาง	81,822	1.95
39	Ub	ชุดดินอุบล	7,548	0.18
40	Wn	ชุดดินวาริน	19,511	0.47
41	Yt	ชุดดินยโสธร	16,809	0.4
42	VC	หน่วยผสมของดินในหุบเขา	1,732	0.04
43	SC	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	2,145,218	51.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด			**4,206,404**	**100.00**



ภาพที่ 3-7 แผนที่ทรัพยากรดินจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:100,000 (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2533)

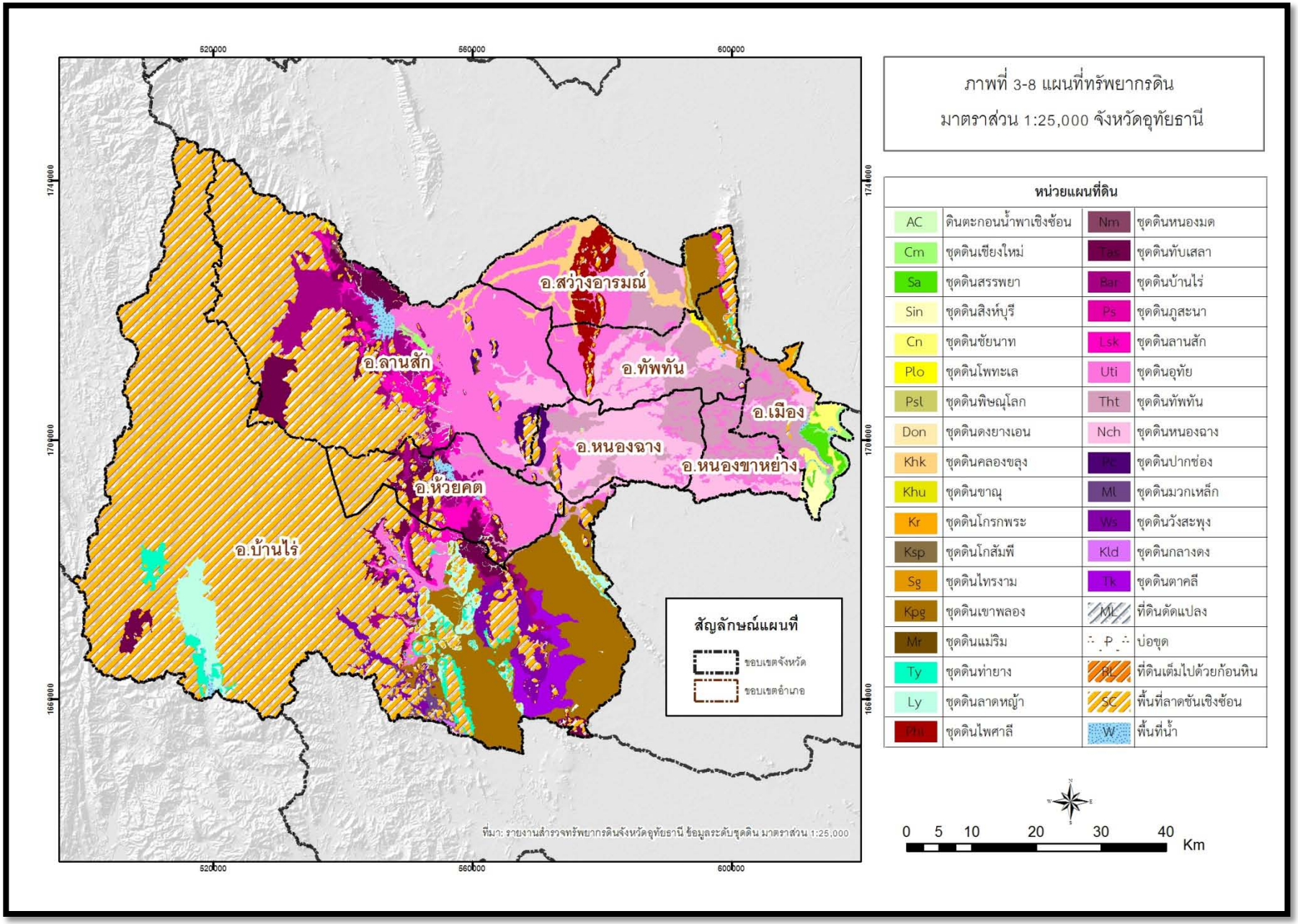
3.7.2 การสำรวจดินจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:25,000 (กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน, 2559) พบว่า จังหวัดอุทัยธานี สามารถสรุปออกเป็นชุดดินและหน่วยเชิงซ้อนต่างๆ ได้ทั้งหมด 35 ชุดดิน มีเนื้อที่ 4,178,898 ไร่ หรือร้อยละ 99.346 ของเนื้อที่ทั้งหมด และเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด 4 ประเภท ได้แก่ บ่อ (Pits) ที่ดินเต็มไปด้วยก้อนหิน (Rubber land) ที่ดินดัดแปลง (Made land) และพื้นที่น้ำ (Water) มีเนื้อที่ 27,506 ไร่ หรือร้อยละ 0.654 ของเนื้อที่ทั้งหมด ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-4 (ภาพที่ 3-8)

ตารางที่ 3-4 ทรัพยากรดินที่สำรวจพบในจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:25,000

ลำดับที่	สัญลักษณ์แผนที่		เนื้อที่	
			ไร่	ร้อยละ
1	AC	ดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน	10,179	0.24
2	Bar	ชุดดินบ้านไร่	128,069	3.05
3	Cm	ชุดดินเชียงใหม่	11,635	0.28
4	Cn	ชุดดินชัยนาท	16,701	0.40
5	Don	ชุดดินดงยางเอน	307	0.01
6	Khk	ชุดดินคลองขลุง	62,354	1.48
7	Kld	ชุดดินกลางดง	1,409	0.03
8	Kpg	ชุดดินเขาพลอง	325,571	7.74
9	Kr	ชุดดินโกรกพระ	7,006	0.17
10	Ksp	ชุดดินโกสัมพี	819	0.02
11	Lsk	ชุดดินลานสัก	71,779	1.71
12	Ly	ชุดดินลาดหญ้า	78,729	1.87
13	Mr	ชุดดินแม่ริม	1,471	0.04
14	Nch	ชุดดินหนองฉาง	274,266	6.52
15	Nm	ชุดดินหนองมด	2,044	0.05
16	Pc	ชุดดินปากช่อง	18,449	0.44
17	Phi	ชุดดินไพศาลี	48,002	1.14
18	Psl	ชุดดินพิษณุโลก	4,714	0.11
19	Plo	ชุดดินโพทะเล	2,839	0.07
20	Khu	ชุดดินขาณุ	623	0.02
21	Ps	ชุดดินภูสะนา	5,206	0.12

ตารางที่ 3-4 ทรัพยากรดินที่สำรวจพบในจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1 : 25,000 (ต่อ)

ลำดับที่	สัญลักษณ์แผนที่		เนื้อที่	
			ไร่	ร้อยละ
22	Sa	ชุดดินสรรพยา	12,537	0.30
23	Sg	ชุดดินไทรงาม	6,675	0.16
24	Sin	ชุดดินสิงห์บุรี	13,648	0.32
25	Tas	ชุดดินทับเสลา	140,009	3.33
26	Tht	ชุดดินทัพทัน	249,037	5.92
27	Tk	ชุดดินตาคลี	46,781	1.11
28	Ty	ชุดดินท่ายาง	41,047	0.98
29	Uti	ชุดดินอุทัย	549,985	13.07
30	Ws	ชุดดินวังสะพุง	58,253	1.39
31	ML	ที่ดินดัดแปลง	10,791	0.26
32	P	บ่อขุด	473	0.01
33	RL	ที่ดินเต็มไปด้วยก้อนหิน	745	0.02
34	W	พื้นที่น้ำ	25,864	0.62
35	SC	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	1,978,386	47.03
รวมพื้นที่ทั้งหมด			**4,206,404**	**100.00**



ภาพที่ 3-8 แผนที่ทรัพยากรดินจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:25,000 (กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน, 2559)

บทที่ 4
อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

4.1 อุปกรณ์การดำเนินงาน

4.1.1 แผนที่แสดงการแพร่กระจายของหินอัคนีและขอบเขตแนวหินแกรนิต (กรมทรัพยากรธรณี, 2551) แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1 :50,000 (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) แผนที่ภูมิประเทศจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร, 2543) แผนที่ดินมาตราส่วน 1:25,000 (กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน, 2559) และแผนที่ดิน มาตราส่วน 1:100,000 (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2533)

4.1.2 เครื่องมือการสำรวจดินภาคสนามมาตรฐาน (Soil Survey Division Staff, 1993) ได้แก่ พลั่วสนาม สว่านเจาะดิน จอบ ชุดน้ำยาวัดปฏิกิริยาดิน สมุดเทียบสี แว่นขยาย เทปวัดระยะ ค้อนยางค้อนธรณี เครื่องระบุพิกัด (GPS) ขวดฉีดน้ำ เครื่องมือวัดความลาดชัน มีดสนาม ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่างดิน ปากกา เชือกฟาง กระบอกเก็บตัวอย่าง (core) และกล้องถ่ายรูป

4.1.3 เครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี ที่จำเป็นในการวิเคราะห์ทางด้าน ทางกายภาพ ทางเคมี และทางแร่วิทยาของดิน (National Soil Survey Center, 1996)

4.1.4 อุปกรณ์สำนักงาน โปรแกรม Microsoft office และโปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เช่น ArcGIS

4.2 วิธีการดำเนินงาน

จากการที่สัณฐานวิทยาของดินมีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิประเทศ ทำให้ดินมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะของพื้นที่ เช่น การระบายน้ำ ความลึก สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี และสมบัติทางแร่ของดิน ดังนั้นการเลือกศึกษาดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตในแต่ละสภาพพื้นที่ทั้ง 5 บริเวณ ประกอบด้วย ชุดดินทับเสลา ชุดบ้านไร่ ชุดดินลานสัก ชุดดินอุทัยธานี และชุดดินหนองฉาง จึงเป็นตัวแทนที่แสดงถึงลักษณะของดินเพื่อที่จะนำมาเป็นแนวทางในการเปรียบเทียบลักษณะต่างๆ ของดิน โดยมีวิธีการดังนี้

4.2.1 การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นและการวางแผนปฏิบัติงาน

1) ศึกษาแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:50,000 แผนที่ภูมิประเทศจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:50,000 แผนที่ดินมาตราส่วน 1:100,000 แผนที่ดินมาตราส่วน 1:25,000 และรายงานสำรวจดินจังหวัดอุทัยธานี โดยได้พิจารณาร่วมกับปัจจัยที่ควบคุมการเกิดและพัฒนาการของดิน (Soil forming factors)

2) เลือกชุดดินเป็นดินตัวแทนหลัก โดยการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับการตรวจสอบแผนที่ดิน (การให้ชื่อชุดดินใช้ชื่อสถานที่พบครั้งแรกเป็นหลัก เช่น ชื่อตำบล อำเภอ จังหวัด หรือชื่อของบริเวณที่มีลักษณะเด่นเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย และต้องเป็นชุดดินที่มีการกระจายตัวและมีปริมาณเนื้อที่มากพอตามข้อกำหนดหรือเป็นชุดดินที่ยังขาดรายละเอียดที่จำเป็นต่อการแปลผลเพื่อการใช้งานทางด้านต่างๆ) แล้วกำหนดบริเวณที่จะศึกษา 2-3 จุด ตามที่กำหนดไว้ในเบื้องต้น เพื่อคัดเลือกชุดดินที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุด (ภาพที่ 4-1)

4.2.2 การปฏิบัติงานภาคสนาม

1) การศึกษาลักษณะภูมิประเทศ ธรณีวิทยา สภาพแวดล้อม การใช้ประโยชน์ที่ดิน และศึกษาดินโดยใช้สว่านเจาะดินลึกประมาณ 2 เมตร เพื่อศึกษาหาตัวแทนของดินที่ทำการศึกษาโดยละเอียด เมื่อได้ตัวแทนของดินแล้วจึงทำการขุดหลุมดิน ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ 2.0 x 2.0 x 2.0 เมตร ศึกษาโดยละเอียดตามชั้นความลึกของดินและทำคำอธิบายหน้าตัดดินตามคู่มือการทำคำบรรยายหน้าตัดดิน (เอิบ, 2552; National soil survey center, 2012)

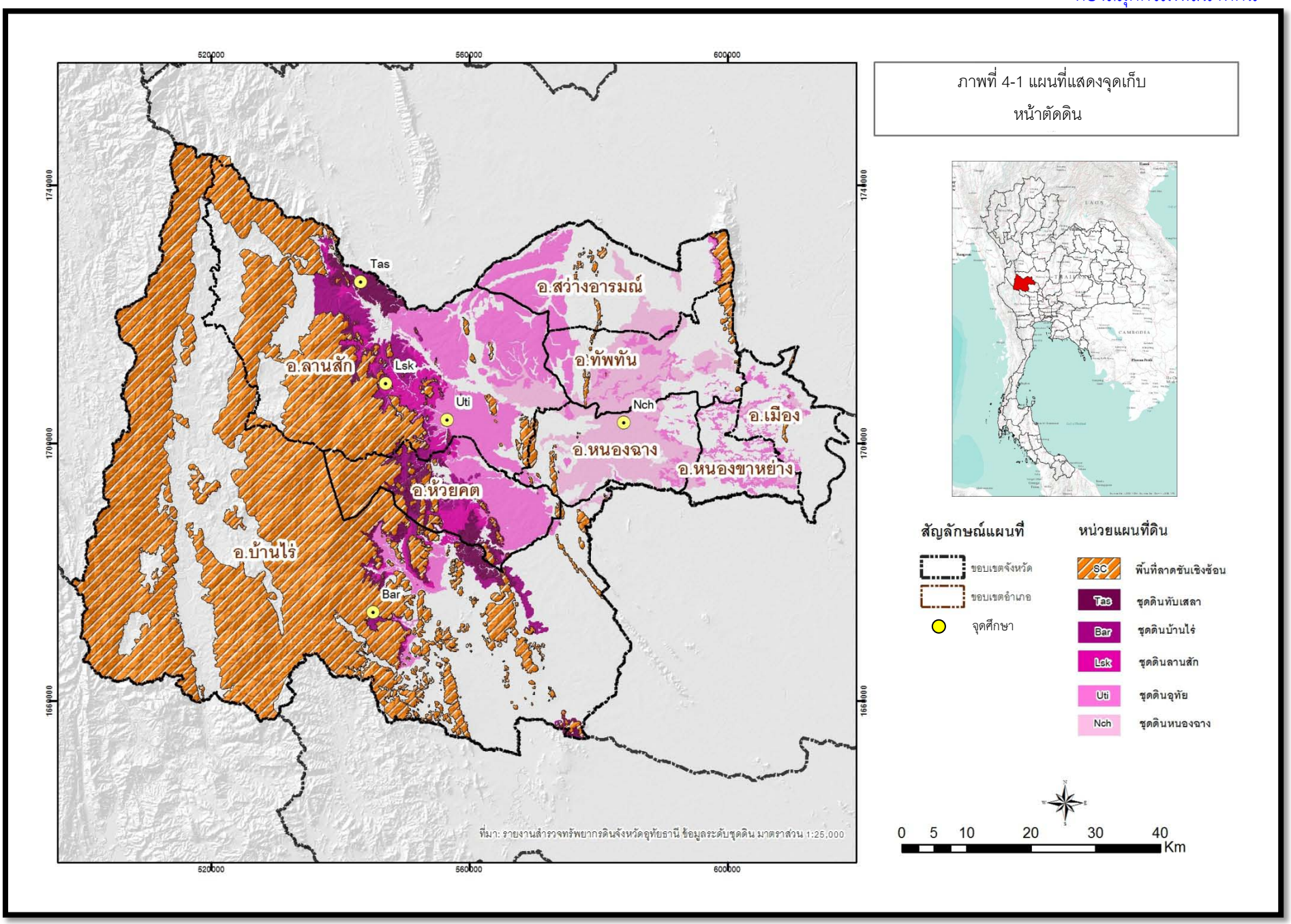
2) การเก็บตัวอย่างดิน

เก็บตัวอย่างตามชั้นกำเนิดดินตลอดหน้าตัดดินใส่ถุงพลาสติกตัวอย่างละประมาณ 2 กิโลกรัม เขียนชื่อดิน ชั้นดิน สถานที่เก็บให้เรียบร้อยลงแผ่นป้ายผูกถุงตัวอย่าง (tag) เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และองค์ประกอบทางแร่ของดิน สำหรับชั้นดินที่มีปริมาณก้อนกรวด ลูกรัง เศษหิน ขนาดใหญ่กว่า 2 มิลลิเมตร จะเก็บเฉพาะตัวอย่างดินขนาดร่อนผ่านตะแกรงขนาดช่องเปิด 2 มิลลิเมตรเท่านั้น ควรแยกก้อนกรวดที่มีขนาดใหญ่กว่าออก และชั้นนี้ต้องมีการเก็บตัวอย่างดินสำหรับนำไปวิเคราะห์หาร้อยละของปริมาณชิ้นส่วนหยาบโดยปริมาตร โดยเก็บตัวอย่างดินและก้อนกรวดในคราวเดียวกัน ประมาณ 500 กรัม และแยกส่งตัวอย่างดินจากดินถุงปกติ เก็บตัวอย่างดินที่ไม่ถูกรบกวนเพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพบางประการโดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่าง (core) จำนวนชั้นละ 3 ตัวอย่าง

4.2.3 การเตรียมข้อมูลและตัวอย่างดินเพื่อการส่งวิเคราะห์

1) รวบรวมตัวอย่างดินที่เก็บมาแล้ว เพื่อคัดแยกชนิดและประเภทของตัวอย่าง ก่อนที่จะส่งวิเคราะห์รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของรายละเอียดต่างๆ

2) เตรียมตัวอย่างดินก่อนส่งวิเคราะห์ โดยนำตัวอย่างดินที่ถูกรบกวนมาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม หลังจากนั้นนำดินมาบดและร่อนผ่านตะแกรงร่อนขนาด 2 มิลลิเมตร เพื่อแยกก้อนกรวด เศษหิน และแร่ และเศษซากพืชออก ซึ่งจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางแร่วิทยาของดิน ส่วนตัวอย่าง กระบอกเก็บตัวอย่าง (core) นำมาเปิดฝาออกผึ่งให้แห้งในที่ร่ม



ภาพที่ 4-1 แผนที่แสดงจุดเก็บหน้าตัดดินจังหวัดอุทัยธานี

3) จัดทำคำบรรยายหน้าตัดดินและแบบบันทึกข้อมูลและรายละเอียดของตัวอย่างที่ส่งตามแบบบันทึกส่งตัวอย่างดินของสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน เพื่อแนบไปพร้อมกับตัวอย่างดินสำหรับส่งวิเคราะห์

4.2.4 การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน ได้ใช้มาตรฐานของ National Soil Survey Center (1996) สำหรับจำแนกดิน

1) การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วย

วิเคราะห์การกระจายของอนุภาคดิน (soil particle size distribution) ในขนาดต่างๆ กัน คือ ทราย อนุภาคทรายแป้ง และอนุภาคดินเหนียว โดยวิธีไปเปตต์ (pipette method) แล้วเปรียบเทียบเนื้อดินจากระบบการจำแนกเนื้อดินของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา

วิเคราะห์หาความหนาแน่นรวมของดิน (bulk density)

วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำอิ่มตัวของดิน (saturated hydraulic conductivity)

2) การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ประกอบด้วย

ปฏิกิริยาดิน (soil reaction, pH) โดยใช้เครื่องมือวัด เตรียมสารละลายดินโดยใช้น้ำและ KCl เป็นสารละลายอัตราส่วน 1:1

ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (organic matter)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) โดยสกัดดินด้วยน้ำยา Bray II แล้ววัดฟอสฟอรัสด้วยเครื่อง Spectrophotometer

ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available potassium) โดยใช้ 1 N NH_4OAc pH 7.0 แล้ววัดปริมาณโพแทสเซียมด้วยเครื่อง flame photometer

ปริมาณด่างที่สกัดได้ (extractable bases) ซึ่งประกอบด้วย แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม และโซเดียม

ปริมาณกรดที่สกัดได้ (extractable acidity: EA) ใช้ barium choride triethanolamine pH 8.2 เป็นสารละลาย

ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cation exchange capacity: CEC)

อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (base saturation percentage: % BS)

3) การวิเคราะห์สมบัติทางแร่วิทยา

วิเคราะห์องค์ประกอบทางแร่ในดิน โดยหาชนิดและปริมาณของแร่ดินเหนียว (clay minerals) ที่มีขนาดอนุภาคดินเล็กกว่า 2 ไมโครเมตร และชนิดปริมาณของแร่ในอนุภาคขนาดทรายแป้ง (silt fraction) ขนาด 2-50 ไมโครเมตร โดยวิธีการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (X-ray diffraction analysis) (Jackson, 1964; กรรณิการ์, 2527)

4.2.5 วิเคราะห์ข้อมูล

1) รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และแร่วิทยา รวมถึงสภาพแวดล้อมบางประการที่แสดงถึงข้อจำกัดในด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน และทำการจำแนกดินที่ศึกษาตามระบบอนุกรมวิธานดิน (soil survey staff, 2014)

2) ประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2543)

3) ประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์ (สุวณี, 2538)

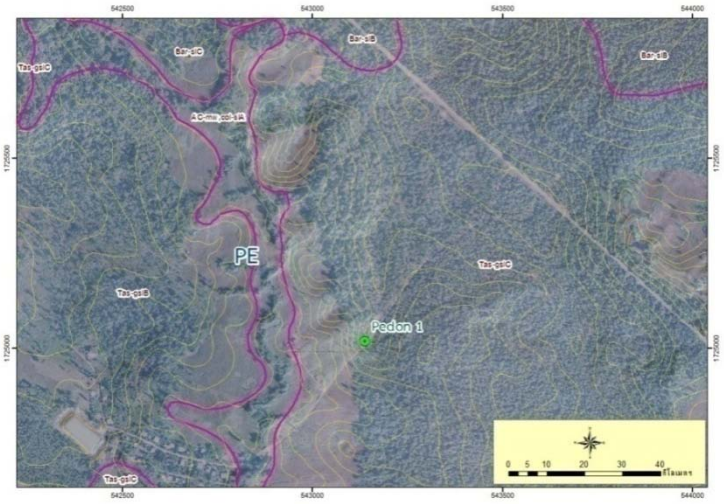
4) เขียนรายงานในรูปของเอกสารวิชาการและพิมพ์เผยแพร่

บทที่ 5
ผลการศึกษา

5.1 สภาพแวดล้อมการเกิดและสัณฐานวิทยาของดิน

สภาพแวดล้อม ลักษณะสำคัญบางประการ และสัณฐานวิทยาสนามของดินที่ทำการศึกษาทั้ง 5 บริเวณแสดงไว้ใน ตารางที่ 5-1, 5-2 และ 5-3 และคำอธิบายหน้าตัดดินในภาคผนวก อธิบายได้ดังนี้

5.1.1 ชุดดินทับเสลา (Tas) บริเวณที่ศึกษาตัวแทนของชุดดินทับเสลาอยู่ในบริเวณเขื่อนทับเสลา บ้านไผ่ศรีทอง ตำบลระบำ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี พบว่าเกิดจากการสลายตัวผุพังและตะกอนดาดเชิงเขาของหินไนสิกแกรนิต (residuum and colluvium from gneissic granite) ซึ่งธรณีวิทยาเป็นมหายุคพรีแคมเบรียน (PE) หมวดหินลานสาง วางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องอยู่ใต้หินควอร์ตไซต์และหินปูน สัณฐานภูมิประเทศเป็นเนินเขา (hill) ตำแหน่งไหล่เขา (shoulder) มีความลาดชัน 9 เปอร์เซ็นต์ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาด การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำเร็วถึงเร็วมาก พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินในขณะทำการศึกษาเป็นพื้นที่ป่าเต็งรัง (ภาพที่ 5-1 และ 5-2)

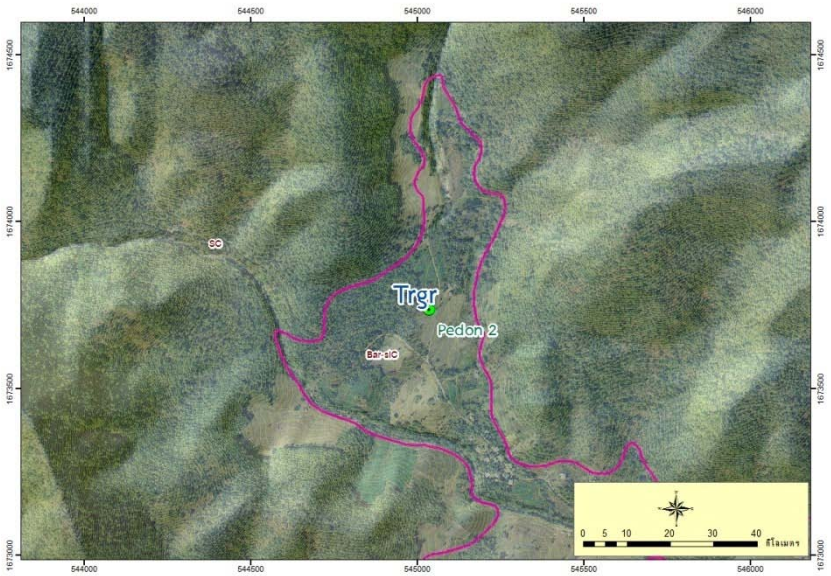


ภาพที่ 5-1 จุดเก็บชุดดินทับเสลาบนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดินมาตราส่วน 1:25,000

ภาพที่ 5-2 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินทับเสลา

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินตื้น ดินบนลึก 10 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนเศษหินพวกหินแกรนิต โครงสร้างของดินเป็นแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน มีขนาดละเอียดถึงปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินน้อย ดินล่างตอนบนลึก 10-30 เซนติเมตร มีสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนเศษหินพวกหินแกรนิตมาก โครงสร้างของดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมนและแบบเม็ดเดี่ยวมีขนาดละเอียดถึงปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินน้อย ดินล่างตอนล่างลึก 30-70/90 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเหลืองและสีน้ำตาลซีด เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนเศษหินมากถึงมากที่สุดรวมทั้งพบหินผุจากหินแกรนิต โครงสร้างเป็นแบบก้อนเหลี่ยมมุมคมและแบบเม็ดเดี่ยว มีขนาดละเอียดถึงปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินน้อย ปฏิกิริยาดินในสนามตลอดหน้าตัดดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.5) ชั้นหินผุและหินแข็งลึก 70/90-200 เซนติเมตร เป็นชั้นหินผุและหินแข็งจากหินไนสิกแกรนิต มีสีน้ำตาลปนเหลืองและสีน้ำตาลซีด

5.1.2 ชุดดินบ้านไร่ (Bar) บริเวณที่ศึกษาตัวแทนของชุดดินบ้านไร่อยู่ในบริเวณบ้านอีเลย์ ตำบลเจ้าวัด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี พบว่าเกิดจากการสลายตัวผุพังและตะกอนดาดเชิงเขาของหินแกรนิต (residuum and colluvium from granite) ซึ่งธรณีวิทยาเป็นหินอัคนีแทรกซ้อนยุคไทรแอสซิก (Trgr) ในพื้นที่นี้เรียกบ้านทองหลางแกรนิต สัณฐานภูมิประเทศเป็นเนินเขา (hill) ตำแหน่งเชิงเขา (foot slope) มีความลาดชัน 9 เปอร์เซ็นต์ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีการระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำเร็วปานกลางถึงเร็ว การใช้ประโยชน์ที่ดินในขณะทำการศึกษาเป็นแปลงมันสำปะหลัง (ภาพที่ 5-3 และ 5-4)

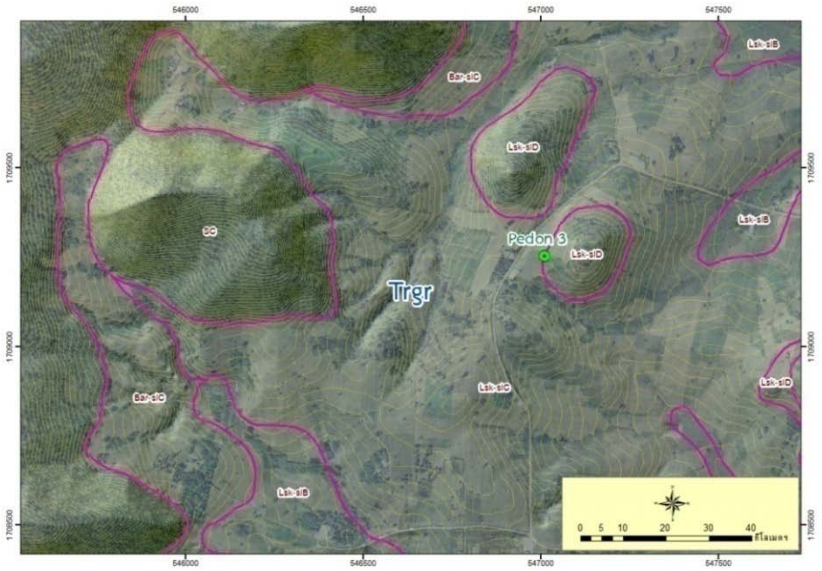


ภาพที่ 5-3 จุดเก็บชุดดินบ้านไร่บนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดินมาตราส่วน 1:25,000

ภาพที่ 5-4 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินบ้านไร่

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกปานกลาง ดินบนลึก 18 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนเศษหินเล็กน้อย มีโครงสร้างของดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน มีขนาดละเอียด มีความคงทนของโครงสร้างดินปานกลาง ดินล่างตอนบนลึก 18-90 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลและสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนเศษหิน มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมนขนาดปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินปานกลาง พบว่า มีการเคลือบบางๆ ของอนุภาคดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายจากชั้นดินบนตั้งแต่ระดับความลึก 18 - 90 เซนติเมตร ลงไป ดินล่างตอนล่างลึก 90-140 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนเศษหินมากถึงมากที่สุด โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึก มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมนขนาดปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินปานกลาง ปฏิกิริยาดินในสนามตลอดหน้าตัดดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) ชั้นหินผุของหินแกรนิต มีสีน้ำตาลลึก 140-175 เซนติเมตร

5.1.3 ชุดดินลานสัก (Lsk) บริเวณที่ศึกษาตัวแทนของชุดดินลานสักอยู่บริเวณบ้านโป่งสามสิบ ตำบลระบำ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี พบว่าเกิดจากการสลายตัวผุพังและตะกอนดาดเชิงเขาของหินแกรนิต (residuum and colluvium from granite) ซึ่งธรณีวิทยาเป็นหินอัคนีแทรกซ้อนยุคไทรแอสซิก (Trgr) สัณฐานภูมิประเทศเป็นเนินเขา (hill) ตำแหน่งเชิงเขา (foot slope) มีความลาดชัน 6 เปอร์เซ็นต์ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาด การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง มีการซาบซึมน้ำเร็วปานกลางถึงเร็ว พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินในขณะทำการศึกษามีการใช้พื้นที่ในการปลูกมันสำปะหลัง และข้าวโพดหวาน (ภาพที่ 5-5 และ 5-6)

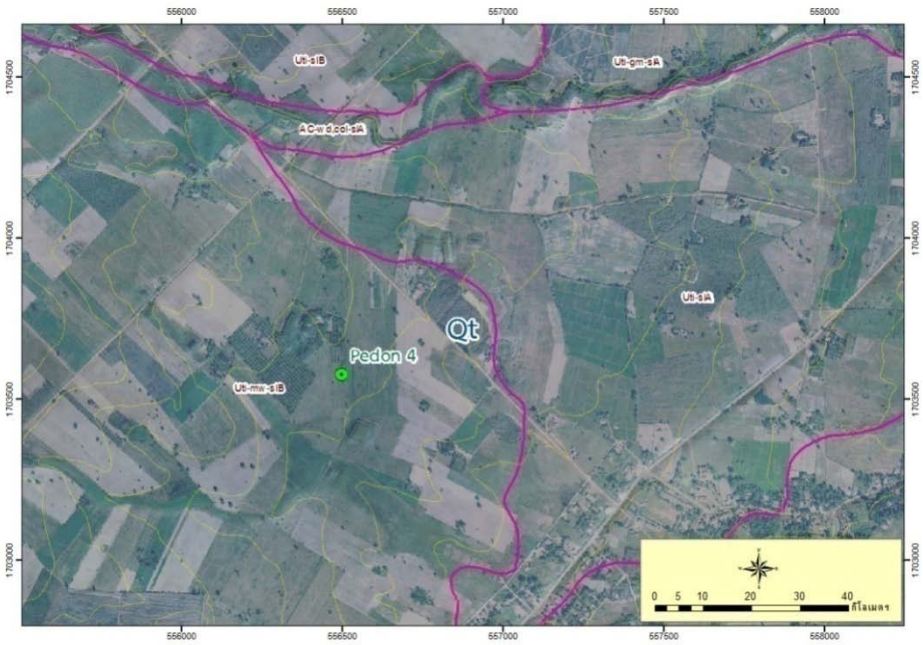


ภาพที่ 5-5 จุดเก็บชุดดินลานสักบนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดินมาตราส่วน 1:25,000

ภาพที่ 5-6 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินลานสัก

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนลึก 38 เซนติเมตร มีสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีโครงสร้างของดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน มีขนาดละเอียดถึงปานกลาง ความคงทนของโครงสร้างดินน้อยถึงปานกลาง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) ดินล่างความลึก 38-170 เซนติเมตร มีสีน้ำตาล สีน้ำตาลเข้ม และสีแดงปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนปนทรายปนเศษหินพวกหินแกรนิต มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมนมีขนาดปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินปานกลาง พบว่า มีการเคลือบบางๆ ของอนุภาคดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายจากชั้นดินบนตั้งแต่ระดับความลึก 38 เซนติเมตรลงไป ดินล่างตอนล่างลึก 170-200 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลเข้มและสีแดงปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนเศษหินพวกหินแกรนิต มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมนมีขนาดปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินปานกลาง ปฏิกิริยาดินในสนามของดินล่างเป็นกรดจัด (pH 5.5)

5.1.4 ชุดดินอุทัย (Uti) บริเวณที่ศึกษาตัวแทนของชุดดินอุทัยอยู่ในบริเวณบ้านป่าอ้อ ตำบลป่าอ้อ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี พบว่าเกิดจากตะกอนน้ำพา (alluvium) จากหินแกรนิต ซึ่งธรณีวิทยาเป็นตะกอนตะพักลำน้ำยุคควอเทอร์นารี (Qt) สัณฐานภูมิประเทศเป็นตะพักลำน้ำระดับกลาง (middle terrace) มีความลาดชัน 2 เปอร์เซ็นต์ สภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย การระบายน้ำดีปานกลางถึงดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินต่ำ การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงเร็ว พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินในขณะทำการศึกษามีการใช้พื้นที่ในการปลูกมันสำปะหลังและไม้ผล (ภาพที่ 5-7 และ 5-8)

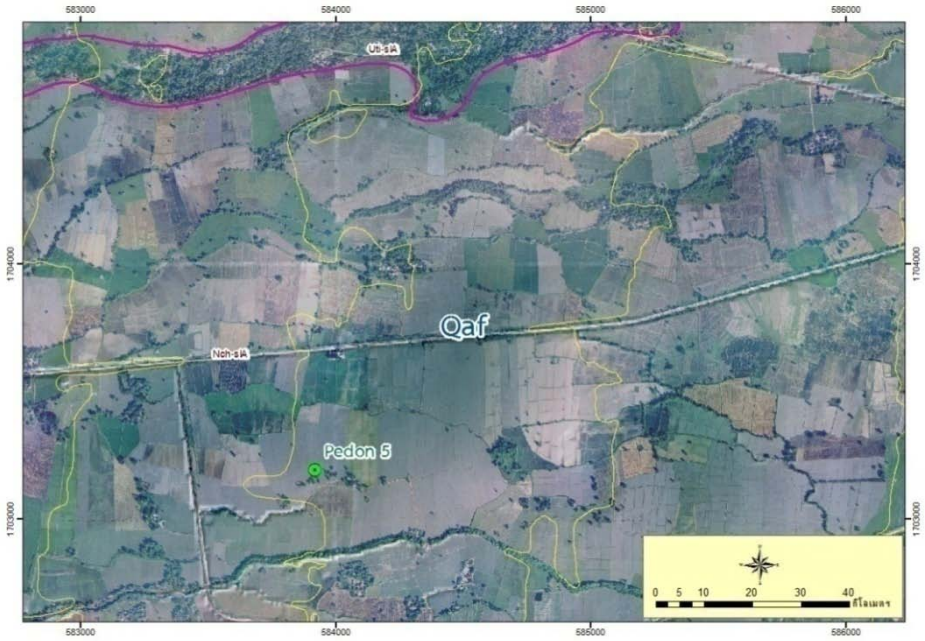


ภาพที่ 5-7 จุดเก็บชุดดินอุทัยบนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดินมาตราส่วน 1:25,000

ภาพที่ 5-8 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินอุทัยธานี

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนลึก 30 เซนติเมตร มีสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีโครงสร้างของดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน มีขนาดปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินแตกออกจากกันง่าย มีปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) ดินล่างตอนบนลึก 30-80 เซนติเมตร มีสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน มีขนาดปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินแตกจากกันได้ง่าย พบว่า มีการเคลือบของอนุภาคดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายจากชั้นดินบนตั้งแต่ระดับความลึก 25 เซนติเมตรลงไป ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) ดินล่างตอนล่างลึก 80-200 เซนติเมตร มีสีน้ำตาล ถึงสีเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาลและสีน้ำตาลแก่ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน ขนาดปานกลาง มีความคงทนของโครงสร้างดินแตกออกจากกันได้ปานกลาง มีการเคลือบของอนุภาคดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายจากชั้นดินบน และพบมวลก้อนกลมของเหล็กและแมงกานีส ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0)

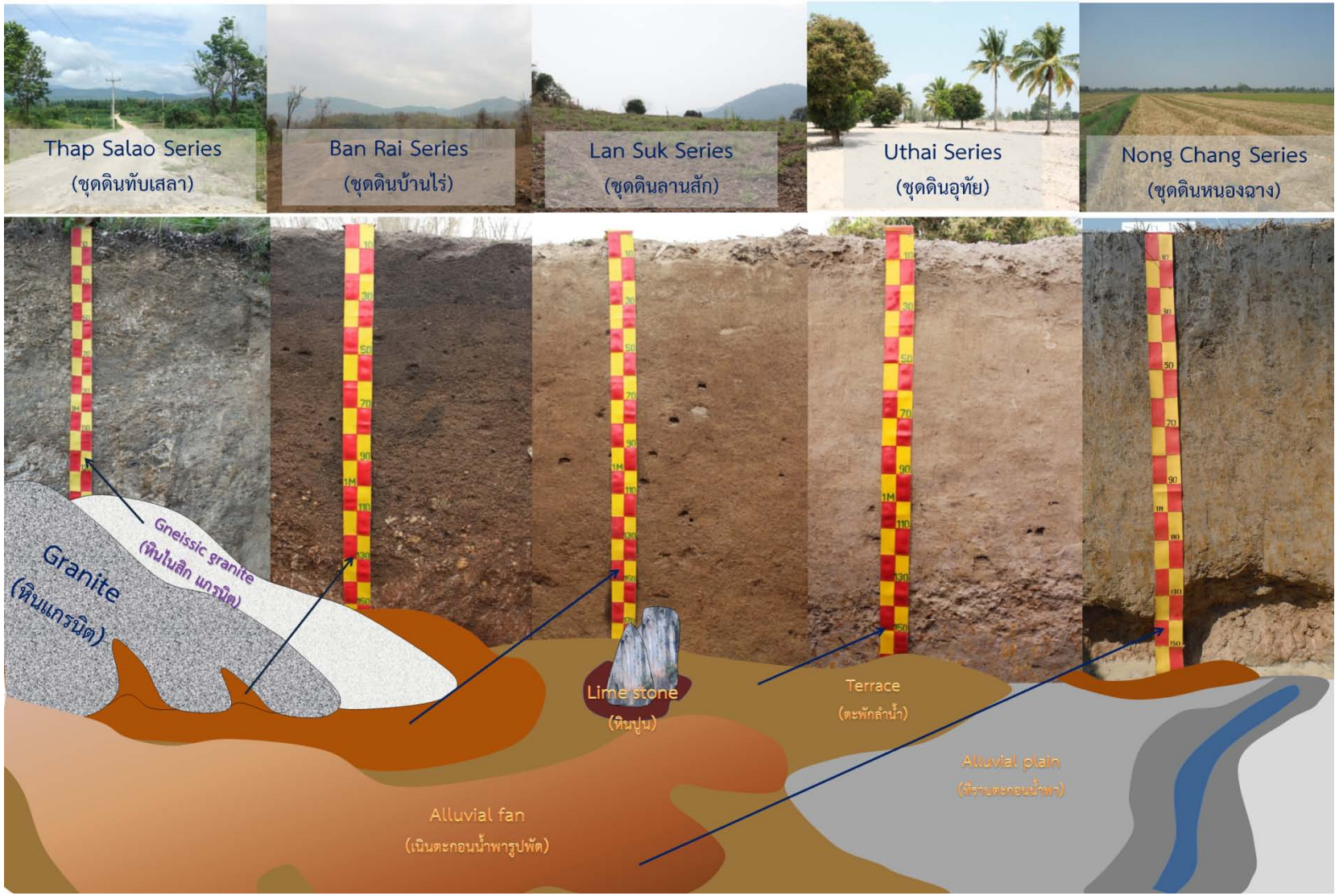
5.1.5 ชุดดินหนองฉาง (Nch) บริเวณที่ศึกษาตัวแทนของชุดดินหนองฉางอยู่ในบริเวณตำบลอุทัยเก่า อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี พบว่าเกิดจากตะกอนน้ำพา (alluvium) ทับถมอยู่บนตะกอนน้ำพาจากหินแกรนิต อยู่บนเนินตะกอนน้ำพารูปพัดระดับต่ำ ซึ่งธรณีวิทยาเป็นตะกอนน้ำพารูปพัดยุคควอเทอร์นารี (Qaf) สัณฐานภูมิประเทศเป็นเนินตะกอนน้ำพารูปพัด (alluvial fan) มีความลาดชัน 1 เปอร์เซ็นต์ สภาพภูมิประเทศค่อนข้างราบเรียบ การระบายน้ำค่อนข้างเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินต่ำ การซึมผ่านได้ของน้ำช้า พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดินขณะทำการศึกษาเป็นพื้นที่ปลูกข้าว (ภาพที่ 5-9 และ 5-10)



ภาพที่ 5-9 จุดเก็บชุดดินหนองฉางบนภาพถ่ายออร์โธสีและแผนที่ดินมาตราส่วน 1:25,000

ภาพที่ 5-10 ลักษณะภูมิประเทศและหน้าตัดดินของชุดดินหนองฉาง

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนลึก 12 เซนติเมตร มีสีเทาเข้มและสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วน มีโครงสร้างของดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมคม ขนาดปานกลางถึงใหญ่ มีความคงทนของโครงสร้างดินแตกออกจากกันปานกลาง มีปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.5) ดินล่างตอนบนลึก 12-30 เซนติเมตร มีสีเทาเข้มและน้ำตาล พบจุดประสีน้ำตาลเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมคมขนาดใหญ่ มีความคงทนของโครงสร้างดินแตกจากกันได้ปานกลาง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกลาง (pH 7.0) ดินล่างตอนล่างลึก 30-105 เซนติเมตร มีสีเทาเข้ม เทา และน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีเหลืองปนน้ำตาล น้ำตาลปนเหลือง และน้ำตาลเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวถึงดินร่วนเหนียวปนทราย มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมคมขนาดใหญ่ มีความคงทนของโครงสร้างดินแตกจากกันได้ปานกลางถึงแข็งแรง พบว่า มีการเคลือบของอนุภาคดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายจากชั้นดินบนเห็นได้ชัดเจน ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5) ดินล่างตอนล่างลึก 105-170 เซนติเมตร มีสีเทาปนน้ำตาลอ่อน และสีเทา พบจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วนถึงดินร่วนปนทราย มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมนขนาดเล็ก มีความคงทนของโครงสร้างดินแตกจากกันได้ง่าย พบว่า มีการเคลือบของอนุภาคดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายจากชั้นดินบนเห็นได้ชัดเจน พบแร่ไมกา แร่ควอตซ์ และแร่เฟลด์สปาร์ขนาดเล็กปริมาณมาก ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0)



ภาพที่ 5-11 ความสัมพันธ์ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตตามลำดับภูมิประเทศ

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5-1 สภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำการศึกษา

ชุดดิน (soil series)	การใช้ที่ดิน (land use)	ความสูงจากระดับน้ำทะเล (elevation)	ความลาดชัน (slope) (%)	สภาพภูมิประเทศ (relief)	สัณฐานภูมิประเทศ (landform)	วัตถุต้นกำเนิด (parent Material)
Thap Salao	dry dipterocarp forests	187	9	undulating	hilly	residuum from gneissic granite
Ban Rai	cassava	217	9	undulating	hilly	residuum from granite
Lan Suk	sweet corn and cassava	225	6	undulating	hilly	residuum from granite
Uthai	orchard and cassava	140	2	gently undulating	terrace	alluvium
Nong Chang	paddy field	66	1	nearly flat	alluvial fan	alluvium

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5-2 ลักษณะสำคัญบางประการของดินที่ทำการศึกษา

ชุดดิน (soil series)	ความหนาชั้นดินบน (ซม.) (thickness of soil surface)	ความลึก (ซม.) (effective depth)	พัฒนาการหน้าตัดดิน (profile development)	การระบายน้ำ (drainage)	การซึมผ่านได้ของน้ำ (permeability)	การไหลบ่าของน้ำ (runoff)
Thap Salao	10	30	A-Bt-BCr-Cr1-Cr2	well drained	very rapid	medium
Ban Rai	18	90	Ap-AB-Bt1-Bt2-BCr-Cr	well drained	moderate rapid	medium
Lan Suk	12	170	Ap-BA-Bt1-Bt2-Bt3-Bt4-BC	well drained	moderate rapid	medium
Uthai	25/30	200	Ap1-Ap2-Bt1-Bt2-Bt3-Btc1-Btc2-Btc3	moderately well drained to well drained	moderate rapid	low
Nong Chang	12	170+	Apg-BAg-Btg1-Btg2-Btg3-2Btg4-2Btg5-2Btg6	somewhat poorly drained	slow	low

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5-3 ลักษณะสัณฐานวิทยาของหน้าตัดดินในบริเวณที่ทำการศึกษา

Horizon	Depth (cm)	Color / Mottles	Texture	Structure	Consistence Dry,Moist,Wet	Field pH	Boundary Distinctness	Other Features
Thap Salao								
A	0-10	10YR 3/2 -	GSL	1, F-M, SBK & SG	S,VFR,SO/PO	6.5	C and S	many rock fragment (quartz grain) diameter 0.5-3 cm and few fine mica flake
Bt	10-30	10YR 4/3 -	VGSL	1, F-M, SBK & SG	S,VFR,SS/SP	6.5	C and S	many rock fragment (quartz grain) diameter 0.5-3 cm and few fine mica flake
BCr	30-70/90	10YR 5/4 -	XGSL	1, F-M, SBK & SG	S,VFR,SS/SP	6.5	C and W	many rock fragment (quartz grain) diameter 0.5-3 cm and few fine mica flake
Cr1	70/90-120	10YR 6/3 -	-	-	-	6.5	C and S	weathering rock from granite
Cr2	120-200	10YR 6/3 -	-	-	-	6.5	-	weathering rock from granite

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5-3 ลักษณะสัณฐานวิทยาของหน้าตัดดินในบริเวณที่ทำการศึกษา (ต่อ)

Horizon	Depth (cm)	Color Mottles	Texture	Structure	Consistence Dry,Moist,Wet	Field pH	Boundary Distinctness	Other Features
Ban Rai								
Ap	0-18	10YR 3/2 -	SGSL	2, F, SBK	SH,FR,SO/PO	6.0	C and S	-
AB	18-30/35	7.5YR 5/6 -	SGSL	2, F, SBK	SH,FR,SO/PO	6.0	C and W	-
Bt1	30/35-60	10YR 4/3 -	GSL	2, M, SBK	SH,FR,SO/PO	6.0	C and S	-
Bt2	60-85/90	10YR 4/4 -	GSL	2, M, SBK	SH,FR,SO/PO	6.0	C and W	-
BCr	85/90-130/140	10YR 4/4 -	XGSL	2, M, SBK	H,FI,SO/PO	6.0	C and W	common coarse to very coarse angular rock fragment from granite
Cr	130/140-175+	7.5YR 4/6 -	-	-	-	6.5	-	many coarse angular rock fragment and weathering rock from porphyry granite

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5-3 ลักษณะสัณฐานวิทยาของหน้าตัดดินในบริเวณที่ทำการศึกษา (ต่อ)

Horizon	Depth (cm)	Color / Mottles	Texture	Structure	Consistence Dry,Moist,Wet	Field pH	Boundary Distinctness	Other Features
Lan Suk								
Ap	0-12	7.5YR 4/3 -	SL	1, F, SBK	S,VFR,SO/PO	6.0	C and S	-
BA	12-38	7.5YR 4/3 -	SL	2, F-M, SBK	S,VFR,SO/PO	6.0	C and S	-
Bt1	38-70	7.5YR 4/4 -	SL	2, M, SBK	S,VFR,SO/PO	5.5	C and S	-
Bt2	70-100	7.5YR 4/6 -	SGSL	2, M, SBK	S,VFR,SO/PO	5.5	C and S	few fine rock fragment from granite
Bt3	100-135/140	7.5YR 4/6 -	SGSL	2, M, SBK	S,VFR,SO/PO	5.5	C and W	few fine rock fragment from granite
Bt4	135/140-170	mixed 7.5YR 4/6 (80%) 5YR 5/8 (20%)	GSL	2, M, SBK	S,VFR,SO/PO	5.5	C and S	common fine rock fragment
BCr	170-200	mixed 7.5YR 5/6 (80%) 5YR 5/8 (20%)	GSL	2, M, SBK	S,VFR,SO/PO	5.5	-	common fine rock fragment

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5-3 ลักษณะสัณฐานวิทยาของหน้าตัดดินในบริเวณที่ทำการศึกษา (ต่อ)

Horizon	Depth (cm)	Color / Mottles	Texture	Structure	Consistence Dry,Moist,Wet	Field pH	Boundary Distinctness	Other Features
Uthai								
Ap1	0-15	7.5YR 4/3 -	SL	1, F-M, SBK	L,VFR,SO/PO	6.0	C and S	-
Ap2	15-25/30	7.5YR 4/3 -	SL	1, F-M, SBK	S,VFR,SO/PO	6.0	C and S	-
Bt1	25/30-55	7.5YR 5/4 -	SL	1, M, SBK	S,VFR,SO/PO	6.0	C and S	-
Bt2	55-80	7.5YR 5/4 -	SL	1, M, SBK	S,VFR,SO/PO	6.0	C and S	-
Bt3	80-105	7.5YR 5/4 / 7.5YR 5/8	SL	1, M, SBK	S,VFR,SO/PO	6.0	C and S	-
Btc1	105-130	7.5YR 5/4 / 7.5YR 5/8	SGSL	1, M, SBK	S,VFR,SO/PO	6.0	C and S	few fine iron and manganese
Btc2	130-155	mixed 10YR 6/2 (80%) 10YR 6/2 (20%)	VGSL	2, M, SBK	SH,FI,SS/MP	5.0	C and S	many medium iron and manganese nodule
Btc3	155-200	7.5YR5/8, 10YR5/6 10YR 6/3 / 7.5YR5/8, 10YR5/6	SGSCL	2, M, SBK	SH,FI,SS/MP	5.0	-	few fine iron and manganese nodule

ตารางที่ 5-3 ลักษณะสัณฐานวิทยาของหน้าตัดดินในบริเวณที่ทำการศึกษา (ต่อ)

Horizon	Depth (cm)	Color / Mottles	Texture	Structure	Consistence Dry,Moist,Wet	Field pH	Boundary Distinctness	Other Features
Nong Chang								
Apg	0-12	mixed 7.5YR 4/1 (50%) 7.5YR 4/3 (50%) / 7.5YR 3/4	L	2, M-C, ABK	-,VFR,SS/SP	6.5	C and S	-
BAg	12-30	mixed 7.5YR 4/1 (50%) 7.5YR 4/3 (50%) / 7.5YR 3/4	CL	2, C, ABK	-,VFR,MS/MP	7.0	G and S	-
Btg1	30-50	mixed 7.5YR 4/1 (50%) 10YR 5/1 (50%) / 10YR 6/6	CL	2-3, C, ABK	-,VFR,MS/VP	6.5	C and S	few fine quartz
Btg2	50-80	10 YR 5/1 / 10YR 6/6, 10YR 5/6	CL	2-3, C, ABK	-,VFR,MS/VP	5.0	G and S	few fine quartz
Btg3	80-105	10 YR 5/2 / 7.5YR 5/6	CL	2-3, C, ABK	-,FR,MS/VP	5.0	G and S	few fine quartz few fine mica flake
2Btg4	105-130	mixed 10YR 5/2 (50%) 10YR 6/2 (50%) / 7.5YR 5/6	SL	2-3, C, ABK	-,VFR,MS/VP	5.0	A and S	abrupt textural contacts many fine quartz few fine mica flake
2Btg5	130-150	10 YR 6/2 / 10YR 5/6	LCOS	1, F-M, SBK	-,L,SO/PO	6.0	G and S	many coarse quartz and feldspar
2Btg6	150-170	mixed 10YR 6/1 (50%) 10YR 6/2 (50%) / 10YR 5/6	COSL	1, F-M, SBK	-,L,SO/PO	5.5	-	many coarse quartz and feldspar

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

หมายเหตุ

Texture class

LS = Loamy Sand
LCOS = Loamy Coarse Sand
SL = Sandy Loam
COSL = Coarse Sandy Loam
L = Loam
SCL = Sandy Clay Loam
CL = Clay Loam

Fragment Content Vol.%

SG = Slightlt Gravelly (<15%)
G = Gravelly (15-35%)
VG = Very Gravelly (35-60%)
EG = Extremely Gravelly (>60%)

Structure grade

0 = structureless
1 = Weak
2 = Moderate
3 = Strong

Structure size

VF = Very Fine
F = Fine
M = Medium
CO = Coarse
VC = Very Coarse
EC = Extremely Coarse

Structure type

PL = Platy
PR = Prismatic
COL = Columnar
ABK = Angular Blocky
SBK = Subangular Blocky
GR = Granular
SGR = Single Grain
MA = Massive

Consistence

Dry

L = Loose
S = Soft
SH = Slightly hard
H = Hard
VH = Very hard
EH = Extremely hard

Consistence

Moist

L = Loose
VFR = Very Friable
FR = Friable
FI = Firm
VFI = Very Firm
EFI = Extremly Firm

Consistence

Wet

SO = Nonsticky
SS = Slightly Sticky
MS = Moderately Sticky
VS = Very Sticky
PO = Nonplastic
SP = Slightly Plastic
MP = Moderately Plastic
VP = Very Plastic

Boundary

Distinctness

A = Abrupt
C = Clear
G = Gradual
D = Diffuse

Boundary

Topography

S = Smooth
W = Wavy
I = Irregular
B = Broken

5.2 สมบัติทางกายภาพของดิน

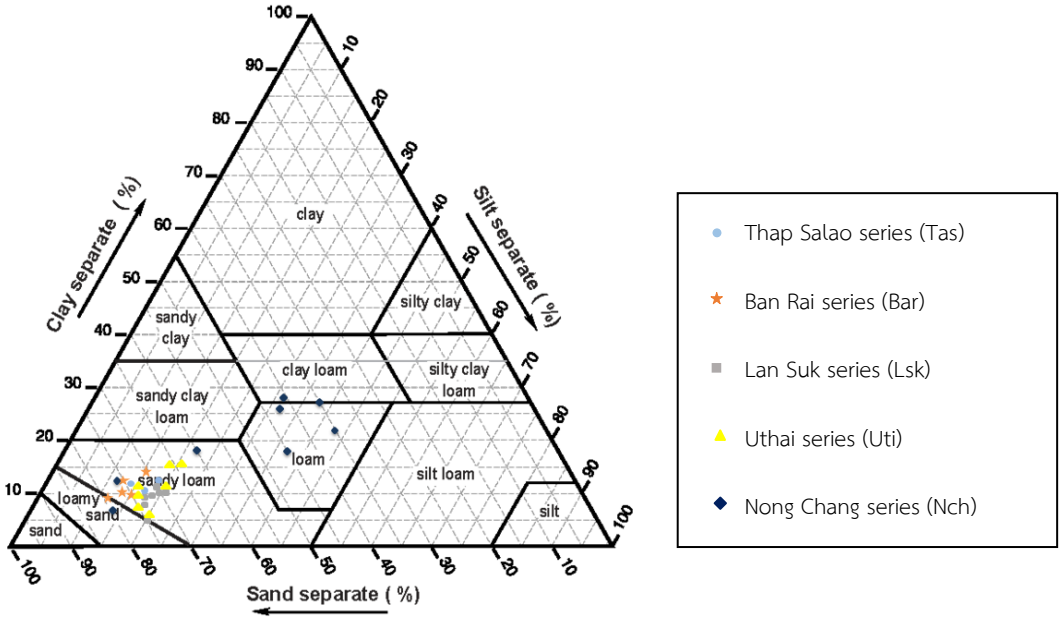
ผลการศึกษาสมบัติทางกายภาพของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดมาจากหินแกรนิต ประกอบด้วยการแจกกระจายของขนาดอนุภาค ปริมาณชิ้นส่วนหยาบในดิน ความหนาแน่นรวมของดิน และค่าการอิ่มตัวด้วยน้ำของดิน อธิบายได้ดังนี้

5.2.1 การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดมาจากหินแกรนิต พบว่าเมื่อเปรียบเทียบผลการแจกกระจายของอนุภาคดินกับเกณฑ์การจำแนกชั้นเนื้อดินหลักของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (Soil Survey Division Staff, 1993) (ภาพที่ 5-12) พบว่า

ชั้นของเนื้อดินชุดดิน Tas, Bar, Lsk และ Uti อยู่ในกลุ่มเนื้อหยาบถึงหยาบปานกลาง คือ ดินร่วนปนทราย (sandy loam)

ชุดดิน Nch อยู่ในกลุ่มเนื้อปานกลางถึงละเอียดปานกลาง คือ ดินร่วน (loam) และดินร่วนเหนียว (clay loam) โดยที่ความลึกมากกว่า 105 เซนติเมตรลงไปอยู่ในกลุ่มเนื้อหยาบถึงหยาบปานกลาง คือ ดินทรายปนดินร่วน (loamy sand) และดินร่วนปนทราย (sandy loam)

จากการศึกษา พบว่า ดินที่ทำการศึกษาส่วนใหญ่เนื้อดินอยู่ในกลุ่มหยาบถึงหยาบปานกลาง ซึ่งหินแกรนิตเมื่อเกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่จะให้ดินที่มีเนื้อหยาบ ขนาดของผลึกแร่ ความแข็งของแร่และหิน รวมถึงความคงทนของสารเชื่อมในดิน จะมีผลต่ออัตราการผุพังอยู่กับที่ของหินในดินด้วย (เอิบ, 2548) ส่วนชุดดิน Nch อยู่ในกลุ่มเนื้อละเอียดปานกลางถึงหยาบปานกลางเป็นผลมาจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นตะกอนน้ำพาพัดพามาทับถม



ภาพที่ 5-12 แสดงการแจกกระจายของอนุภาคขนาดทราย ทรายแป้งและดินเหนียวของดินที่ทำการศึกษา

การแจกกระจายของอนุภาคทรายในชั้นต่างๆ ของดินที่ทำการศึกษา (ภาพที่ 5-13) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึก มีปริมาณสูง อยู่ในพิสัย 696-910 กรัมต่อกิโลกรัม

ชุดดิน Bar และ Lsk ค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดิน มีปริมาณสูง อยู่ในพิสัย 709-790 กรัมต่อกิโลกรัม

ชุดดิน Uti มีแนวโน้มลดลงตามความลึก มีปริมาณสูง อยู่ในพิสัย 652-746 กรัมต่อกิโลกรัม

ชุดดิน Nch มีปริมาณปานกลางถึงค่อนข้างสูง อยู่ในพิสัย 350-435 กรัมต่อกิโลกรัม แต่มีปริมาณสูงตั้งแต่ความลึก 130 เซนติเมตรลงไป อยู่ในพิสัย 597-794 กรัมต่อกิโลกรัม

การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้งในชั้นดินต่างๆ (ภาพที่ 5-13) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณต่ำลดลงตามความลึก อยู่ในพิสัย 45-174 กรัมต่อกิโลกรัม

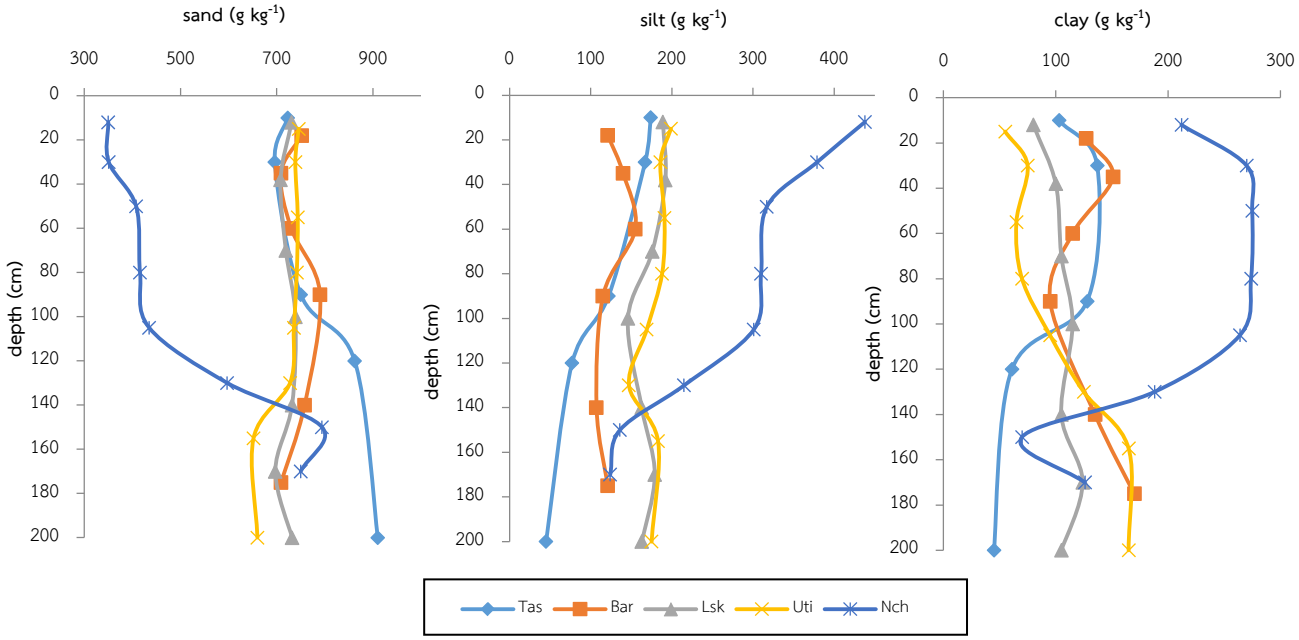
ชุดดิน Bar, Lsk และ Uti มีปริมาณต่ำค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดิน อยู่ในพิสัย 107-199 กรัมต่อกิโลกรัม

ชุดดิน Nch มีปริมาณปานกลางถึงค่อนข้างสูง พิสัย 301-438 กรัมต่อกิโลกรัม แต่มีปริมาณต่ำตั้งแต่ความลึก 130 เซนติเมตร อยู่ในพิสัย 124-215 กรัมต่อกิโลกรัม

การแจกกระจายของอนุภาคขนาดดินเหนียวในชั้นดินต่างๆ (ภาพที่ 5-13) พบว่า

ชุดดิน Tas, Bar, Lsk และ Uti มีปริมาณต่ำมาก อยู่ในพิสัย 45-170 กรัมต่อกิโลกรัม

ชุดดิน Nch มีปริมาณต่ำ อยู่ในพิสัย 212-275 กรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณต่ำมากตั้งแต่ความลึก 130 เซนติเมตร อยู่ในพิสัย 70-188 กรัมต่อกิโลกรัม



ภาพที่ 5-13 กราฟแสดงการแจกกระจายของอนุภาคขนาดทราย ทรายแป้งและดินเหนียวของดินที่ทำการศึกษา

ดินที่ทำการศึกษา ส่วนใหญ่มีการกระจายอนุภาคขนาดทรายในชั้นดินบนและลดลงตามความลึก อนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก เนื่องจากอิทธิพลของการเคลื่อนย้ายเชิงกลร่วมกับการซึมชะ อนุภาคขนาดเล็กลงไปสะสมในชั้นดินล่าง และการเคลือบอยู่ในผิวช่องว่างในดินและผิวก้อนดิน (Buol et al., 2003) ส่วนในดินล่างตอนล่างที่พบอนุภาคขนาดทรายที่มีปริมาณมากและมีขนาดใหญ่ เนื่องจากการสลายตัวของวัตถุต้นกำเนิด (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548) ส่วนชุดดิน Nch ที่พบอนุภาคขนาดทรายที่มีปริมาณมากในดินล่างตอนล่างเนื่องจากตะกอนคนละช่วงระยะเวลากับตะกอนน้ำพาชั้นบนที่ทับถมอยู่

5.2.2 ปริมาณชิ้นส่วนหยาบ (coarse fragments) ปริมาณรวมของชิ้นส่วนหยาบในแต่ละหน้าตัดดินที่ทำการศึกษา (ภาพที่ 5-14) พบว่า

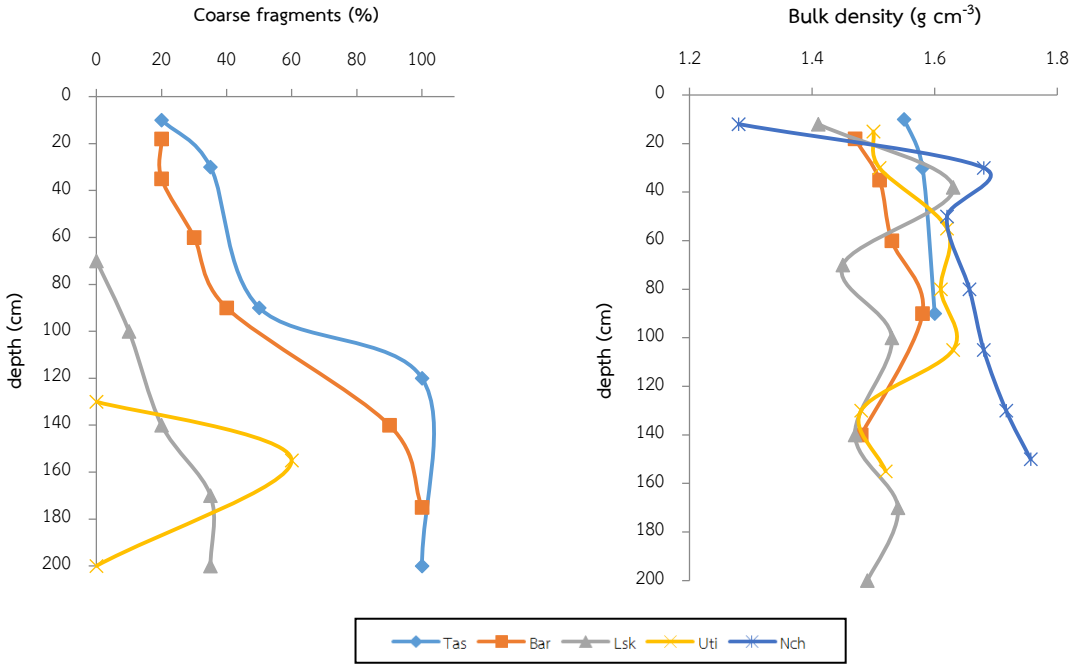
ชุดดิน Tas พบชิ้นส่วนหยาบปริมาณปานกลางที่เป็นเศษหินของหินแกรนิตในดินบน มีปริมาณมากที่ความลึก 30 เซนติเมตร และมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึกจนถึงชั้น Cr

ชุดดิน Bar พบชิ้นส่วนหยาบปริมาณเล็กน้อยที่เป็นเศษหินของหินแกรนิตตั้งแต่ดินบน มีปริมาณมากที่ความลึก 90 เซนติเมตร และมีปริมาณมากที่สุดในชั้น BCr

ชุดดิน Lsk พบชิ้นส่วนหยาบที่เป็นเศษหินของหินแกรนิตปริมาณมากตั้งแต่ความลึก 170 เซนติเมตร ลงไป

ชุดดิน Uti พบชิ้นส่วนหยาบที่เป็นการจับตัวของเหล็กและแมงกานีสออกไซด์ ในชั้น Btc

ชุดดิน Nch ไม่พบชิ้นส่วนหยาบเนื่องจากเป็นตะกอนน้ำพาที่มีการคัดขนาดดี



ภาพที่ 5-14 กราฟแสดงปริมาณชิ้นส่วนหยาบและความหนาแน่นรวมของดินที่ทำการศึกษา

5.2.3 ความหนาแน่นรวม (bulk density) ความหนาแน่นรวมของดินที่ศึกษาทั้ง 5 บริเวณ (ภาพที่ 5-14) พบว่า

ชุดดิน Tas, Bar, Lsk และ Uti มีความสม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดิน และอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูงอยู่ในพิสัย 1.36-1.63 เมกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ชุดดิน Nch ดินบนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 1.28 เมกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนดินล่างอยู่ในระดับค่อนข้างสูงอยู่ในพิสัย 1.62-1.76 เมกะกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

เนื่องจากชุดดิน Tas, Bar, Lsk และ Uti เนื้อดินเป็นดินมีอนุภาคขนาดทรายปนอยู่มาก สม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดินจึงทำให้ดินมีค่าความหนาแน่นรวมของดินอยู่ในระดับปานกลาง ค่าความหนาแน่นรวมของดินขึ้นอยู่กับปริมาตรช่องว่าง ถ้าอนุภาคเรียงตัวกันแล้วได้ปริมาตรช่องว่างมากความหนาแน่นรวมจะมีค่าต่ำ ส่วนชุดดิน Nch ดินบนมีปริมาตรช่องว่างมากทำให้มีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และในดินล่างมีปริมาณอนุภาคดินเหนียวอยู่มาก ซึ่งจะเข้าไปแทรกตัวอยู่ในที่ว่างต่างๆ ในดินทำให้ดินแน่นทึบขึ้นทำให้อยู่ในระดับค่อนข้างสูง (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548)

5.2.4 ค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัว (hydraulic conductivity) ทั้ง 5 ชุดดิน (ภาพที่ 5-15) พบว่า

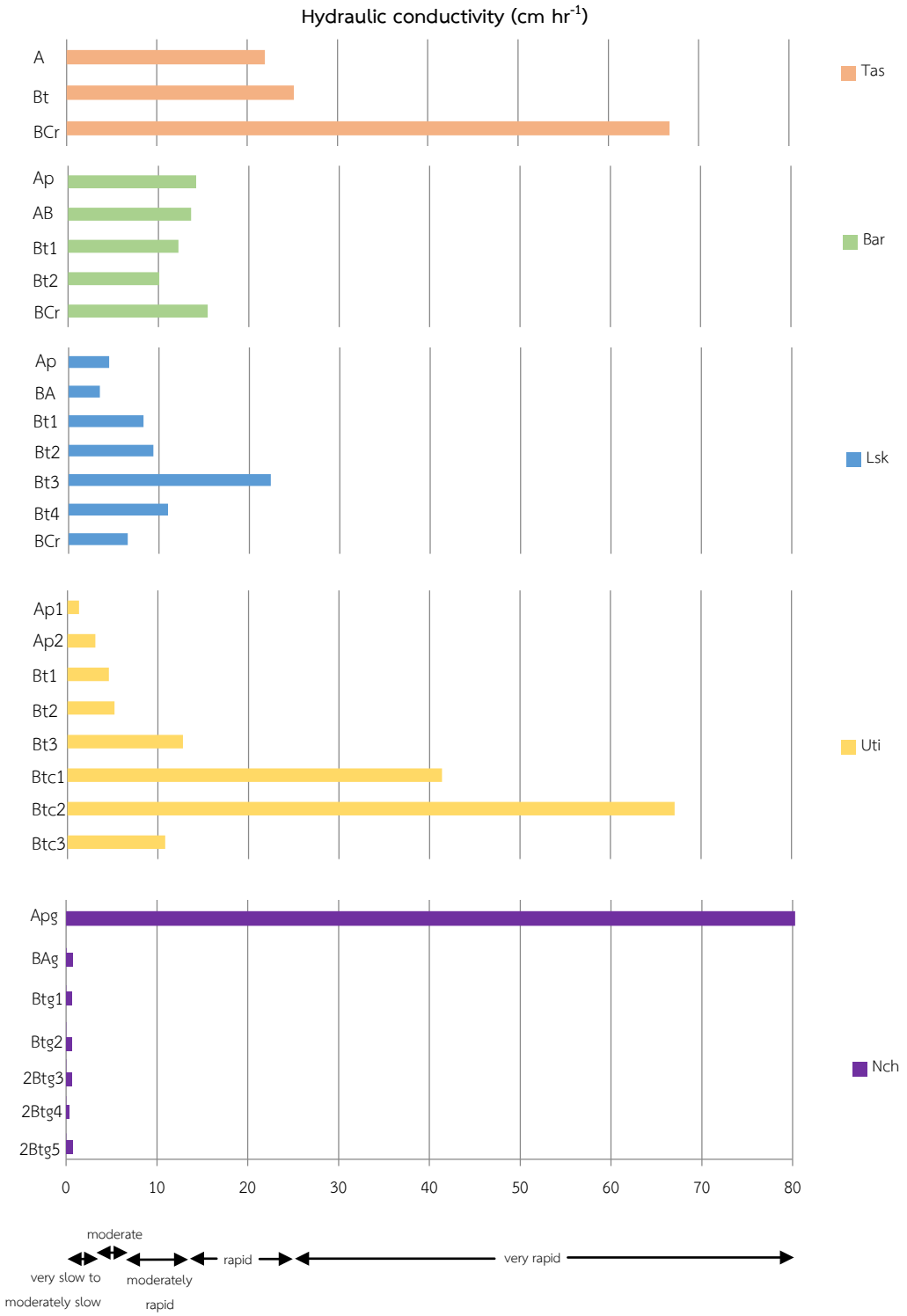
ชุดดิน Tas มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำอยู่ในระดับเร็วถึงเร็วมาก ชั้นดินบนความลึก 10 เซนติเมตร มีค่า 66.79 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ส่วนชั้นดินล่างที่ความลึก 10-90 เซนติเมตร มีค่าอยู่ในพิสัย 21.97 ถึง 25.18 เซนติเมตรต่อชั่วโมง โดยมีค่าสูงสุดในชั้น BCr

ชุดดิน Bar มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำอยู่ในระดับเร็วปานกลางถึงเร็ว ชั้นดินบนความลึก 18 เซนติเมตร มีค่า 14.16 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ส่วนชั้นดินล่างที่ความลึก 18-140 เซนติเมตร มีค่าอยู่ในพิสัย 10.07 ถึง 15.46 เซนติเมตรต่อชั่วโมง โดยมีค่าสูงสุดในชั้น BCr

ชุดดิน Lsk มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำอยู่ในระดับปานกลางถึงเร็ว ชั้นดินบนความลึก 12 เซนติเมตร มีค่า 4.47 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ส่วนชั้นดินล่างที่ความลึก 12-200 เซนติเมตร มีค่าอยู่ในพิสัย 3.44 ถึง 22.37 เซนติเมตรต่อชั่วโมง โดยมีค่าสูงสุดในชั้น Bt3

ชุดดิน Uti มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำอยู่ในระดับช้าปานกลางในชั้นดินบนความลึก 30 เซนติเมตร มีค่า 1.26 ถึง 3.09 เซนติเมตรต่อชั่วโมง และเร็วมากในชั้นดินล่างที่ความลึก 30-200 เซนติเมตร มีค่าอยู่ในพิสัย 4.56 ถึง 67.09 เซนติเมตรต่อชั่วโมง โดยมีค่าสูงสุดในชั้น Btc

ชุดดิน Nch มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำอยู่ในระดับเร็วมากในชั้นดินบนความลึก 12 เซนติเมตร มีค่า 95.7 เซนติเมตรต่อชั่วโมง และช้ามากในชั้นดินล่าง 12-150 เซนติเมตร มีค่าอยู่ในพิสัย 0.01 ถึง ถึง 0.05 เซนติเมตรต่อชั่วโมง โดยมีค่าสูงสุดในชั้น Apg



ภาพที่ 5-15 กราฟแสดงค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัว

จากการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัวของดินที่ทำการศึกษา พบว่า ชุดดิน Tas, Bar และ Lsk อยู่ในระดับปานกลางถึงเร็วมาก โดยมีระดับเร็วถึงเร็วมากในชั้น BCr เนื่องจากดินมีการปนของเศษหินผุและการแจกกระจายของดินเหนียวต่ำทำให้ช่องว่างของดินมีขนาดใหญ่และมีปริมาณมาก ส่วนชุดดิน Uti อยู่ในระดับช้าปานกลางถึงเร็วมากในชั้น Btc เนื่องจากดินชั้นนี้มีการปนของมวลก้อนกลมของเหล็กและแมงกานีสปริมาณมาก และชุดดิน Nch อยู่ในระดับช้ามากในดินล่าง เนื่องจากดินมีการแจกกระจายของอนุภาคขนาดดินเหนียวสูงกว่าชุดดินอื่นๆ ซึ่งสภาวะเช่นนี้ทำให้ช่องว่างขนาดใหญ่มีปริมาณน้อย อัตราการเคลื่อนที่ของน้ำในเวลาใดเวลาหนึ่งจะขึ้นอยู่กับสมบัติต่างๆ ของดิน (เอิบ, 2548) โดยปกติจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างของดิน ชนิดของเนื้อดิน ขนาด รูปร่าง ปริมาณชิ้นส่วนหยาบ การเชื่อมโยง ความต่อเนื่อง ความคดเคี้ยว ความคงทน การแจกกระจายของช่องว่างในดิน และชนิดของไอออนที่จะทำให้อนุภาคดินฟุ้งกระจาย (Hillel, 1998; Juma, 2001)

5.3 สมบัติทางเคมีของดิน

ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินที่ทำการศึกษาแสดงผลตามตารางผนวกที่ 2 โดยใช้เกณฑ์การแบ่งระดับค่าวิเคราะห์ต่างๆ ตามตารางผนวกที่ 4 (เอิบ, 2548) และ (Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973) ดังนี้

5.3.1 ปฏิกิริยาดิน ผลการวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาดินโดยใช้ดินต่อน้ำ อัตราส่วน 1:1 (pH 1:1 น้ำ) (ภาพที่ 5-16)

ชุดดิน Tas มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.8-6.3)

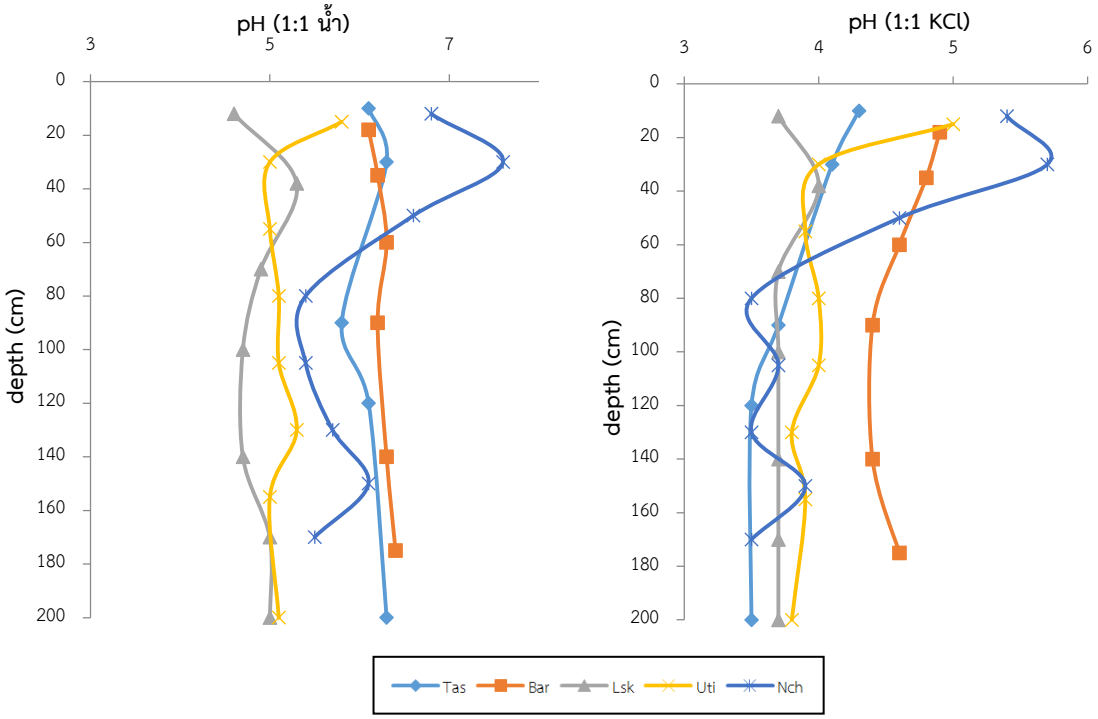
ชุดดิน Bar มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.1-6.4)

ชุดดิน Lsk มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.6-5.3)

ชุดดิน Uti มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.0-5.8)

ชุดดิน Nch มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงด่างเล็กน้อย (pH 5.4-7.6)

เกือบทุกชุดดินมีค่าค่อนข้างคงที่ มีแนวโน้มลดลงตามความลึก โดยทั่วไปค่าปฏิกิริยาดินแสดงออกตามอิทธิพลของวัตถุต้นกำเนิด แม้ว่าดินเหล่านี้จะพัฒนามาจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นหินแกรนิตเหมือนกันก็ตาม แต่ค่าปฏิกิริยาส่วนใหญ่ไม่ต่ำมากและค่อนข้างคงที่ แสดงให้เห็นว่าดินมีการผุพังอยู่กับที่ไม่รุนแรงนัก มีปริมาณการชะละลายไม่สูงมาก (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548) ส่วนชุดดิน Nch มีความแปรปรวนเนื่องมาจากเป็นลักษณะของวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นตะกอนน้ำพา



ภาพที่ 5-16 กราฟแสดงค่าปฏิกิริยาดินที่วัดโดยดินต่อน้ำและดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์

ค่าปฏิกิริยาดินที่วัดโดยดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ในอัตราส่วน 1:1 (pH 1:1 KCl) (ภาพที่ 5-16) พบว่า ดินที่ศึกษามีค่าอยู่ในพิสัย 3.5-5.7 โดยมีแนวโน้มในลักษณะเดียวกับค่าปฏิกิริยาดินที่วัดโดยน้ำ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าที่วัดโดยน้ำมีค่าสูงกว่าค่าที่วัดโดยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ แสดงว่าผลรวมไอออนสุทธิของดินทุกบริเวณเป็นลบ ซึ่งเป็นธรรมชาติของระบบดินที่ควบคุมโดยอิทธิพลของแร่ดินเหนียวซิลิเกต ทำให้สภาพสมดุลของคอลลอยด์ดินอยู่ในสภาพที่มีประจุเป็นลบและสามารถดูดซับไอออนบวกที่ผิวอนุภาคดินได้ดีกว่าไอออนลบ (Sanchez, 1976)

5.3.2 ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (organic matter) ที่วิเคราะห์ได้ในดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตทั้ง 5 ชุดดิน (ภาพที่ 5-17) พบว่า

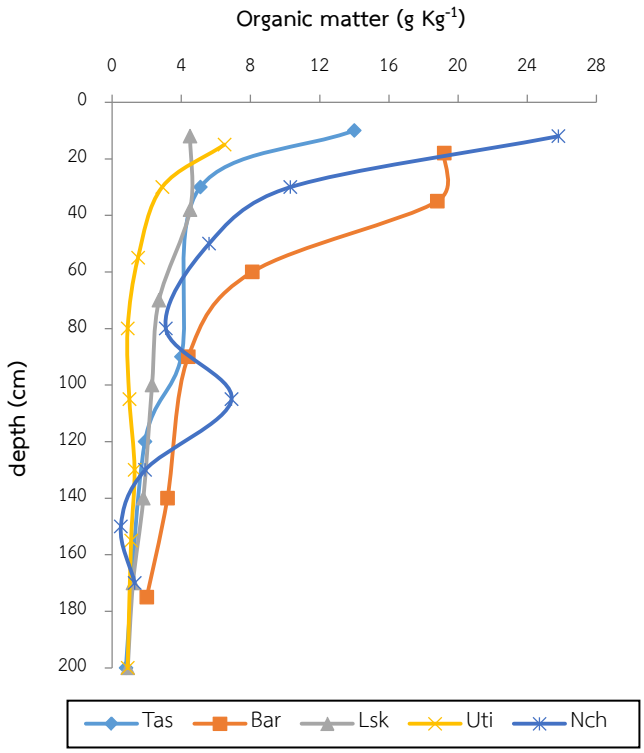
ชุดดิน Tas มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 0.8-14.0 กรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Bar มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 2.0-19.2 กรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Lsk มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก มีค่าอยู่ในพิสัย 0.9 - 4.5 กรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Uti มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 0.9-6.5 กรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap1

ชุดดิน Nch มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.5-25.8 กรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Apg



ภาพที่ 5-17 กราฟแสดงปริมาณอินทรียวัตถุของดินที่ทำการศึกษา

ทุกหน้าตัดดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมีค่ามากในดินบนและลดลงตามความลึก โดยชุดดิน Nch มีปริมาณสูงที่สุด เนื่องจากการทับถมของเศษพืชและรากพืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่บนผิวดินจำนวนมาก เมื่อสลายตัวจึงทำให้มีการสะสมอินทรียวัตถุในดินบนมากกว่าชั้นดินล่าง (Virgo and Holmes, 1977) ในช่วงความลึกที่ 80 - 105 เซนติเมตร อาจเนื่องมาจากการทับถมของตะกอนต่างช่วงระยะเวลากัน

5.3.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) ในดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดมาจากหินแกรนิตทั้ง 5 ชุดดิน (ภาพที่ 5-18) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก มีค่าอยู่ในพิสัย 30.4-131.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Cr2

ชุดดิน Bar มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัย 4.9-35.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Lsk มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัย 1.4-33.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Uti มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 0.9-6.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap1

ชุดดิน Nch มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัย 1.0-28.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Apg

การที่ชุดดิน Tas มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่สูงและเพิ่มขึ้นตามความลึก โดยดินล่างมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงมากในชั้น Cr การที่มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงกว่าบริเวณอื่น อาจเนื่องมาจากได้รับอิทธิพลการชะละลายน้อยกว่าส่วนอื่นๆ และอิทธิพลของวัตถุต้นกำเนิด

ชุดดิน Bar, Lsk, Uti และ Nch มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงในดินบน และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก ในดินล่าง เนื่องจากอิทธิพลของการจัดการดินเพื่อการปลูกพืชในดินบนและดินล่างมีพัฒนาการมากผ่านการชะละลายมาพอสมควรทำให้ดินเป็นกรดและมีไฮดรัสออกไซด์ของเหล็กและอะลูมินัมสะสมอยู่มาก ฟอสฟอรัสจึงถูกดูดซับและอยู่ในรูปที่ละลายออกมาเป็นประโยชน์ได้ยากมากขึ้น (Sanchez, 1976; Halvin et al, 1999)

ส่วนชุดดิน Nch พบว่า อยู่ในระดับสูงในดินบนแล้วลดลงในดินล่างตอนบน และเพิ่มสูงขึ้นที่ระดับความลึก 105 เซนติเมตร จากนั้นลดลงในดินล่างตอนล่างอีก ซึ่งเป็นลักษณะของตะกอนด้านบนที่ทับอยู่บนตะกอนด้านล่างคนละช่วงเวลากัน ดินบนมีการชะละลายน้อยส่วนดินล่างผ่านการชะละลายมานาน เหล็กและอะลูมินัมละลายออกมามาก ทำให้ฟอสฟอรัสถูกตรึงโดยเหล็กและอะลูมินัม

5.3.4 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available potassium) ของดินที่ทำการศึกษา (ภาพที่ 5-18) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 30.0-57.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt

ชุดดิน Bar มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก มีค่าอยู่ในพิสัย 120.0-319.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Cr

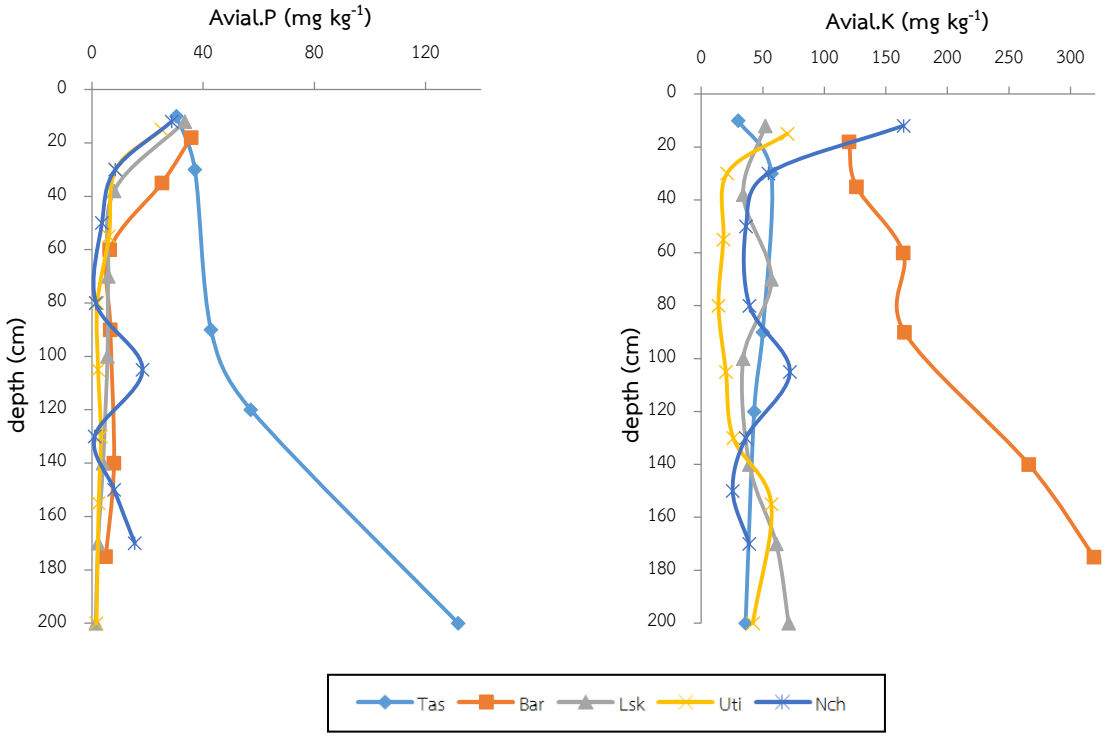
ชุดดิน Lsk มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 34.0-71.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น BCr

ชุดดิน Uti มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 14.0-70.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap1

ชุดดิน Nch มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงมาก มีค่าอยู่ในพิสัย 25.5-164.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Apg

ชุดดิน Tas และ Lsk มีค่าผันแปรโดยมีค่าอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ส่วนดินในชุดดิน Nch และชุดดิน Uti มีค่าอยู่ในระดับสูงมากในดินบน และลดลงในดินล่าง เนื่องจากมีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่มาก ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการสะสมอยู่ในดินบนมากกว่าดินล่าง เมื่อมีการย่อยสลายอินทรียสารจะเกิด

การปลดปล่อยโพแทสเซียมบางส่วนที่เป็นประโยชน์แก่ดิน (Brady and Weil, 2008) ชุดดิน Bar มีค่าสูงถึงสูงมาก โดยมีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึก แสดงให้เห็นว่าชุดดินนี้มีวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นหินแกรนิตที่มีแร่เฟลด์สปาร์ชนิดโพแทสเฟลด์สปาร์ (Potash feldspar) ประกอบอยู่ปริมาณมาก โดยปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ขึ้นอยู่กับความมากน้อยของการผุพังสลายตัว ปริมาณอนุภาคดินเหนียว ความชื้น และอิทธิพลของวัตถุต้นกำเนิดดิน โดยปกติวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นหินแกรนิตจะมีการปลดปล่อยโพแทสเซียมออกมามาก (Hamdan and Burnham, 1996)



ภาพที่ 5-18 กราฟแสดงปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

5.3.5 ปริมาณเบสที่สกัดได้ (extractable bases) คือ ปริมาณธาตุแคลเซียมที่สกัดได้ แมกนีเซียมที่สกัดได้ โพแทสเซียมที่สกัดได้ และโซเดียมที่สกัดได้ ผลการศึกษามีดังนี้

1) ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ (extractable Ca) (ภาพที่ 5-19) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 3.45-4.99 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt

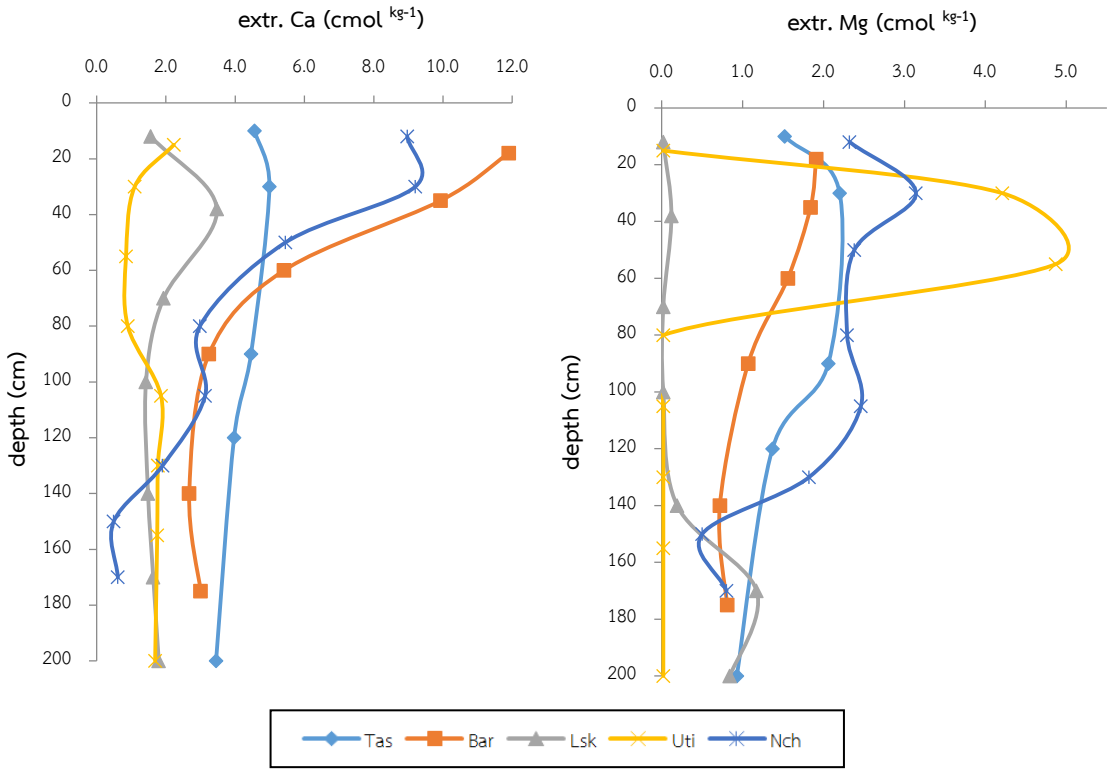
ชุดดิน Bar มีปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัย 2.67-11.90 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Lsk มีปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 1.42-3.47 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น BA

ชุดดิน Uti มีปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 0.85-2.23 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap1

ชุดดิน Nch มีปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.49-8.97 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Apg

ในชุดดิน Bar และ Nch มีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงในดินบน และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก ส่วนชุดดิน Tas, Lsk และ Uti มีค่าอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ



ภาพที่ 5-19 กราฟแสดงปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมที่สกัดได้

2) ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ (extractable Mg) (ภาพที่ 5-19) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.93-2.20 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt

ชุดดิน Bar มีปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.72-1.91 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Lsk มีปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.02-1.17 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt4

ชุดดิน Uti มีปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.02-4.87 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt1

ชุดดิน Nch มีปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.50-3.14 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น BAg

ในชุดดิน Tas, Bar และ Lsk มีค่าอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ส่วนในชุดดิน Uti และ Nch มีค่าอยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง โดยมีค่าสูงในดินล่างตอนบน

3) ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ (extractable K) (ภาพที่ 5-20) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมาก มีค่าอยู่ในพิสัย 0.10-0.17 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Bar มีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.26-0.64 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Cr

ชุดดิน Lsk มีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมาก มีค่าอยู่ในพิสัย 0.08-0.17 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt4

ชุดดิน Uti มีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมาก มีค่าอยู่ในพิสัย 0.04-0.14 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap1

ชุดดิน Nch มีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.08-0.32 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Apg

ในชุดดิน Tas, Lsk และ Uti มีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก ส่วนชุดดิน Bar มีค่าอยู่ในระดับต่ำถึงสูง โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกและสูงที่สุดในชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน

4) ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ (extractable Na) (ภาพที่ 5-20) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณโซเดียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.10-0.89 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Cr1

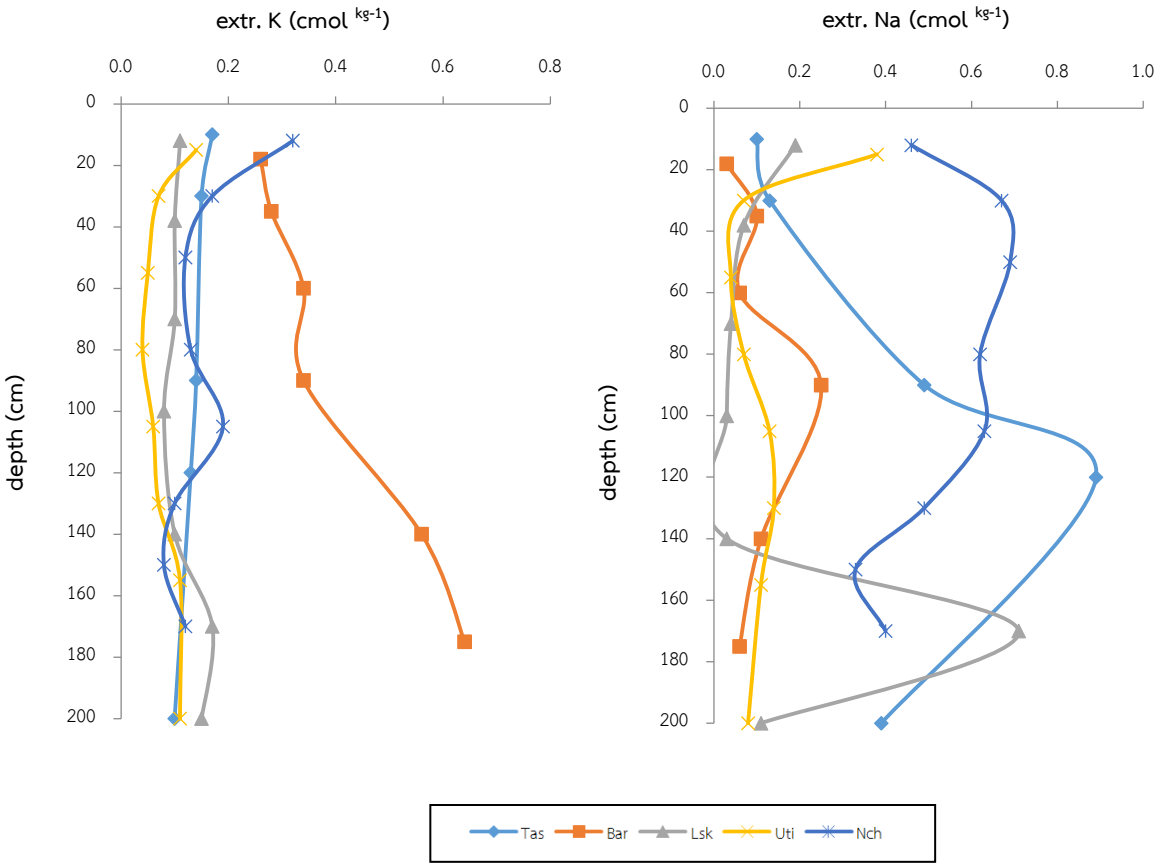
ชุดดิน Bar มีปริมาณโซเดียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 0.03-0.25 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt2

ชุดดิน Lsk มีปริมาณโซเดียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.03-0.71 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt4

ชุดดิน Uti มีปริมาณโซเดียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.04-0.38 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap1

ชุดดิน Nch มีปริมาณโซเดียมที่สกัดได้อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.33-0.69 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Btg1

ในชุดดิน Tas และ Lsk มีค่าอยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงโดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในดินล่าง และชุดดิน Nch มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง



ภาพที่ 5-20 กราฟแสดงปริมาณโพแทสเซียมและโซเดียมที่สกัดได้

5.3.5 ปริมาณเบสรวมที่สกัดได้ (sum extractable bases) คือ ผลรวมของปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม และโซเดียมที่สกัดได้ มีค่าวิเคราะห์ในชั้นดินบนและดินล่างอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง (1.12-14.1 เซนติโมลต่อกิโลกรัม)

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณเบสรวมที่สกัดได้ (ภาพที่ 5-21) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณเบสรวมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 4.87-7.47 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt

ชุดดิน Bar มีปริมาณเบสรวมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 4.06-14.10 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Lsk มีปริมาณเบสรวมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 1.55-3.76 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น BA

ชุดดิน Uti มีปริมาณเบสรวมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 1.12-5.81 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt1

ชุดดิน Nch มีปริมาณเบสรวมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 1.40-13.18 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น BAg

ในชุดดิน Tas, Bar และ Nch อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีแนวโน้มลดลงตามความลึก ส่วนชุดดิน Lsk และ Uti อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ โดยค่าที่ได้มีความผันแปร การที่ปริมาณเบสรวมที่สกัดได้มีแนวโน้มลดลงตามความลึก และมีความแปรปรวนบ้างในดิน เป็นผลมาจากอัตราการชะละลายที่ไม่เท่ากันในหน้าตัดดิน และการที่พบปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม และโซเดียมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในปริมาณต่ำเนื่องจากวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นหินแกรนิตมีปริมาณ แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม และโซเดียม เป็นองค์ประกอบอยู่น้อย (Sanchez et al., 1983; Hamdan and Bumham, 1996; Boul et al., 2003)

5.3.6 ปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้ (extractable acidity) (ภาพที่ 5-21) พบว่า

ชุดดิน Tas มีปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 2.35-3.49 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น BCr

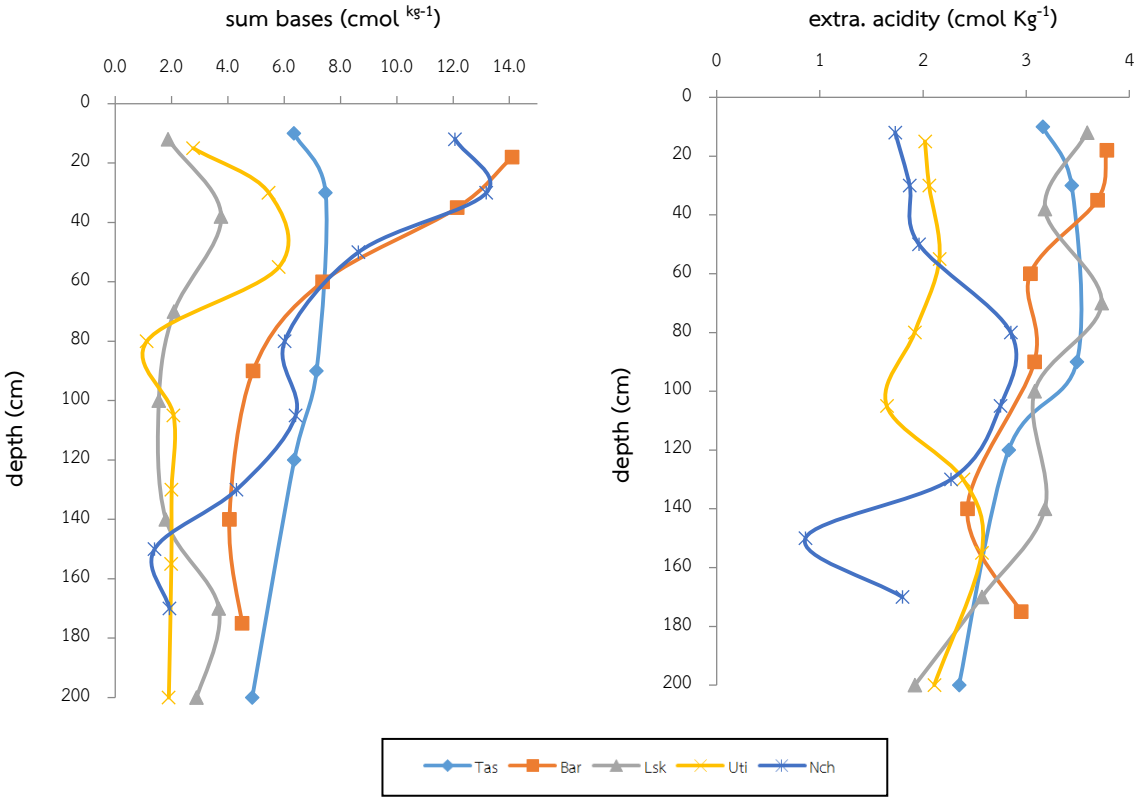
ชุดดิน Bar มีปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 2.43-3.78 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Lsk มีปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 1.92-3.73 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt1

ชุดดิน Uti มีปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 1.65-2.57 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Btc2

ชุดดิน Nch มีปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 0.86-2.85 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Btg2

ชุดดิน Tas, Bar และ Lsk อยู่ในระดับปานกลางลดลงตามความลึกซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณอินทรียวัตถุ เนื่องจากอินทรียวัตถุสามารถดูดซับไฮโดรเจนไอออนไว้ได้หรือเกิดการสลายตัวของอินทรียวัตถุ ทำให้เกิดอนุมูลกรดในอินทรียวัตถุซึ่งจะแตกตัวให้ไฮโดรเจนไอออน (Brady and Weil, 2008) ส่วนชุดดิน Uti และ Nch อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีความผันแปรไม่ต่อเนื่อง อาจเป็นผลมาจากอัตราการชะละลายที่ไม่เท่ากันในหน้าตัดดิน



ภาพที่ 5-21 กราฟแสดงปริมาณเบสรวมที่สกัดได้และปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้

5.3.7 ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดิน (cation exchange capacity : CEC) โดยวิธีชะละลายไอออนบวกด้วยสารละลาย 1N NH_4OAc ที่เป็นกลาง (pH 7) (ภาพที่ 5-22) พบว่า

ชุดดิน Tas มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 5.93-9.73 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น BCr

ชุดดิน Bar มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 3.48-9.34 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

ชุดดิน Lsk มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินอยู่ในระดับต่ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 3.01-3.62 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bt1

ชุดดิน Uti มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินอยู่ในระดับต่ำมาก มีค่าอยู่ในพิสัย 1.67-2.51 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Btc2

ชุดดิน Nch มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัย 3.02-13.93 เซนติโมลต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุดในชั้น Bag

ดินที่ทำการศึกษา ชุดดิน Tas, Bar, Lsk และ Uti อยู่ในระดับต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ เนื่องจากพบชั้นหินแกรนิตผุอยู่ในระดับตื้นปริมาณดินเหนียวลดลงตามความลึกทำให้ดูดซับแคตไอออนได้น้อย (Sanchez, 1976) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายและดินมีพัฒนาการสูง แคตไอออนต่างๆ ถูกชะละลายออกจากหน้าตัดดินได้ง่าย มีแร่ดินเหนียวที่มีกิจกรรมต่ำทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในรูปไอออนบวกอยู่ในปริมาณต่ำ (Foth and Schafer, 1980) ส่วนชุดดิน Nch มีค่าในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่ามากกว่าในชุดดินอื่นๆ เนื่องจากเนื้อดินเป็นดินเนื้อละเอียด มีปริมาณดินเหนียวมากกว่าชุดดินอื่นๆ ทำให้แคตไอออนต่างๆ ถูกยึดไว้ในหน้าตัดดิน และมีค่าลดลงในดินล่างตอนล่างเนื่องจากปริมาณอนุภาคดินเหนียวลดลงตามความลึก (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548)

5.3.8 อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (base saturation percentage: % BS) (ภาพที่ 5-22) พบว่า

ชุดดิน Tas มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสของดินอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัยร้อยละ 66.77-69.21 มีค่าสูงสุดในชั้น Cr1

ชุดดิน Bar มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสของดินอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัยร้อยละ 60.46-78.86 มีค่าสูงสุดในชั้น Ap

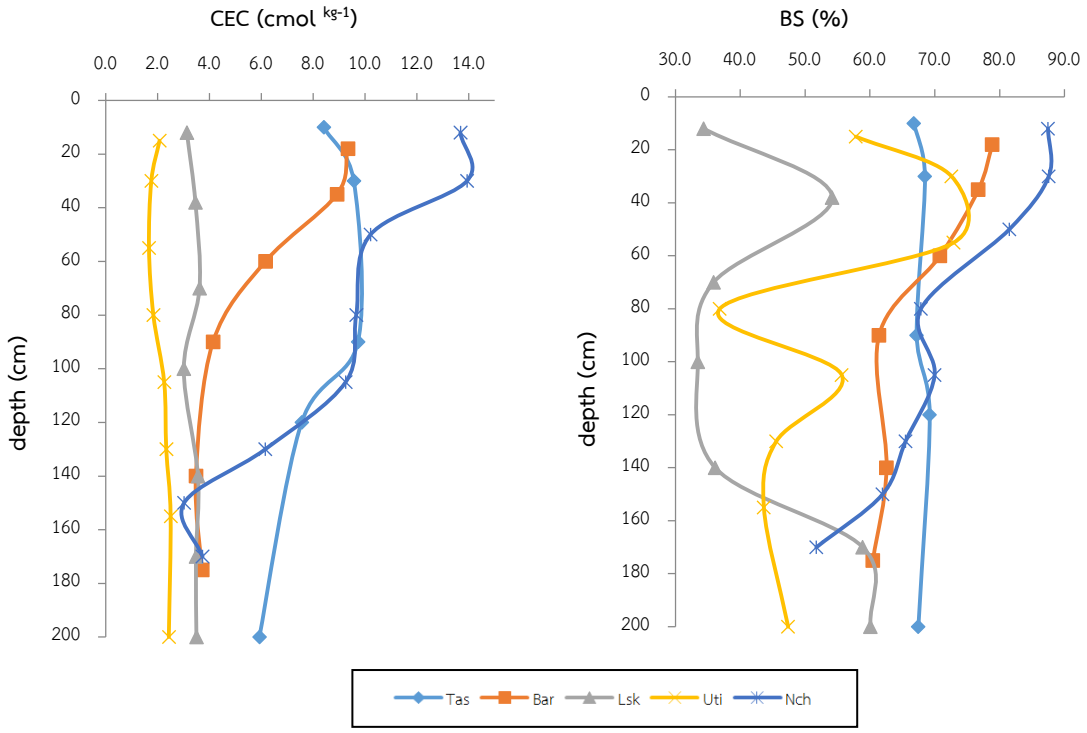
ชุดดิน Lsk มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสของดินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัยร้อยละ 33.48-60.08 มีค่าสูงสุดในชั้น BCr

ชุดดิน Uti มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสของดินอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าอยู่ในพิสัยร้อยละ 36.84-72.90 มีค่าสูงสุดในชั้น Bt1

ชุดดิน Nch มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสของดินอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง มีค่าอยู่ในพิสัยร้อยละ 51.74-87.57 มีค่าสูงสุดในชั้น BAg

ดินที่ทำการศึกษาส่วนใหญ่มีค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง โดยชุดดิน Tas, Bar, Uti และ Nch อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ส่วนชุดดิน Lsk อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสของดินส่วนใหญ่สูงกว่า 35 เนื่องจากการ ชะละลายยังไม่เต็มที่ (Buol et al., 2003) ทำให้เหลือธาตุประจุบวกที่เป็นด่างสะสมอยู่ในชั้นหน้าตัดดิน

แนวโน้มของค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสที่สูงขึ้นหรือลดลงอย่างไม่เป็นระบบนั้น เนื่องมาจากดินส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อหยาบ มีการสะสมดินเหนียวน้อย อนุภาคดินเหนียวปริมาณใกล้เคียงกันตลอดหน้าตัดดิน และแร่ดินเหนียวส่วนใหญ่เป็นแร่เคโอลิไนต์ ค่าจึงไม่มีแนวโน้มไปทางใดทางหนึ่งอย่างชัดเจน



ภาพที่ 5-22 กราฟแสดงปริมาณความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนและอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส

ผลวิเคราะห์ทางเคมีมีความแตกต่างกับการศึกษาดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตภาคใต้ (บุษยรัตน์, 2552; Vijarnsorn, 1972) ในเรื่องปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย สภาพความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำถึงปานกลาง แต่สอดคล้องกับการศึกษาดินที่สลายตัวจากหินแกรนิตบริเวณอำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก (สารคาม, 2528) ในเรื่องค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสมากกว่า 35 เนื่องจากการชะละลายน้อย และวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตจังหวัดอุทัยธานี มีแนวต่อเนื่องมาจากภูเขาหินแกรนิตจังหวัดตาก และบางส่วนของจังหวัดตากอยู่ในแกรนิตแนวตอนกลางของประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) เช่นกัน

5.4 สมบัติทางแร่วิทยาของดิน

ผลการศึกษาชนิดและปริมาณแร่ในกลุ่มอนุภาคขนาดดินเหนียวและอนุภาคขนาดทรายแป้งของดินโดยวิธีการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์แล้วนำมาเปรียบเทียบกับแร่มาตรฐาน (Jackson, 1964; 1965)

5.4.1 องค์ประกอบเชิงแร่ในกลุ่มอนุภาคดินเหนียว การศึกษาองค์ประกอบเชิงแร่ในกลุ่มอนุภาคดินเหนียวแสดงไว้ในตาราง 5-4 พบว่า

ชุดดิน Tas แร่องค์ประกอบหลักในกลุ่มอนุภาคดินเหนียว คือ เคโอลิไนต์และอิลไลต์มีปริมาณปานกลาง (20-40 เปอร์เซ็นต์) ตลอดหน้าตัดดิน

ชุดดิน Bar แร่องค์ประกอบหลักในกลุ่มอนุภาคดินเหนียว คือ เคโอลิไนต์ มีปริมาณปานกลาง (20-40 เปอร์เซ็นต์) และพบอิลไลต์ปริมาณน้อย (5-20 เปอร์เซ็นต์) ตลอดหน้าตัดดินและพบแร่ดินเหนียวสอดชั้นขนาด 0.7 และ 1.0 นาโนเมตร ปริมาณเล็กน้อย (5-20 เปอร์เซ็นต์) ในดินชั้นบน

ชุดดิน Lsk แร่องค์ประกอบหลักในกลุ่มอนุภาคดินเหนียวคือ เคโอลิไนต์ มีปริมาณปานกลาง (20-40 เปอร์เซ็นต์) พบอิลไลต์ปริมาณน้อย (5-20 เปอร์เซ็นต์) และพบแร่ดินเหนียวสอดชั้นขนาด 1.4 นาโนเมตรปริมาณเล็กน้อย (5-20 เปอร์เซ็นต์) ตลอดหน้าตัดดิน

ชุดดิน Uti แร่องค์ประกอบหลักในกลุ่มอนุภาคดินเหนียวคือ เคโอลิไนต์ มีปริมาณปานกลาง (20-40 เปอร์เซ็นต์) พบอิลไลต์ปริมาณเล็กน้อย (5-20 เปอร์เซ็นต์) และพบควอตซ์ปริมาณเล็กน้อย (น้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์) ตลอดหน้าตัดดิน นอกจากนี้ยังพบแร่ดินเหนียวสอดชั้นขนาด 1.4 นาโนเมตร ในดินชั้นบน

ชุดดิน Nch แร่องค์ประกอบหลักในกลุ่มอนุภาคดินเหนียวคือ เคโอลิไนต์ มีปริมาณมาก (40-60 เปอร์เซ็นต์) พบอิลไลต์ปริมาณเล็กน้อย (5-20 เปอร์เซ็นต์) และพบควอตซ์ปริมาณเล็กน้อย (น้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์) ตลอดหน้าตัดดิน นอกจากนี้ยังพบแร่เหล็กออกไซด์และอนาเทสในดินชั้นล่าง

ชุดดิน Tas พบแร่เคโอลิไนต์ปริมาณใกล้เคียงกับแร่อิลไลต์อยู่ในระดับปานกลางแสดงให้เห็นว่า แร่ดินเหนียวซิลิเกตเกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพของแร่ปฐมภูมิที่อยู่ในวัตถุต้นกำเนิดดินโดยเกิดทั้งกระบวนการทางกายภาพและเคมีสลายตัวและสร้างผลึกใหม่ (อัญชลี, 2553) การพบแร่ดินเหนียวชนิดใดไม่เด่นชัดแสดงให้เห็นว่าผ่านกระบวนการแปรสภาพมาไม่มากนัก (Brady and Weil, 2008) โดยชุดดิน Bar, Lsk และ Uti พบแร่เคโอลิไนต์ปริมาณปานกลางและอิลไลต์ปริมาณน้อย ส่วนชุดดิน Nch พบแร่เคโอลิไนต์เป็นแร่หลักปริมาณมากและอิลไลต์ปริมาณน้อย แสดงว่า เป็นดินที่ผ่านกระบวนการกำเนิดดินมาเป็นเวลาค่อนข้างนาน (Gidden et al., 1960; Goss and Allew, 1968) สภาพที่มีการระบายน้ำดีทำให้มีการชะละลายสูงซึ่งเหมาะต่อการเกิดแร่เคโอลิไนต์ (อัญชลี, 2553; เอิบ, 2548; Goudic, 1973; Gilkes and Suddhiprakarn, 1979; Brady and Weil, 2008) การที่พบแร่อิลไลต์เป็นผลมาจากมีแร่ไมกาเป็นองค์ประกอบในวัตถุต้นกำเนิดดิน (Uehara and Gillman, 1981)

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5-4 สมบัติทางแร่วิทยาของดินที่ทำการศึกษา

Depth (cm)	Horizon	Clay fraction							Silt fraction						
		Kao	Ill	Sme	Ver	Qtz	0.7 & 1.0 nm	1.4 nm	Qtz	Feld	7 A° clay	10 A° clay	14 A° clay	Cal	Dolo
Tas															
0-10	A	xx	xx	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10-30	Bt1	xx	xx	-	-	-	-	-	xx	tr	x	x	-	-	-
30-70/90	BCr	xx	xx	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70/90-120	Cr1	xx	xx	-	-	-	-	-	xx	tr	tr	x	-	-	-
120-200	Cr2	xx	xx	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bar															
0-18	Ap	xx	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
18-30/35	AB	xx	x	-	-	-	-	-	xx	tr	tr	-	tr	-	-
30/35-60	Bt1	xx	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60-85/90	Bt2	xx	x	-	-	-	-	-	xx	tr	tr	-	tr	-	-
85/90-130/140	BCr	xx	x	-	-	-	-	-	xx	x	tr	-	tr	-	-
130/140-175+	Cr	xx	x	-	-	-	-	-	xx	x	tr	-	tr	-	-
Lsk															
0-12	Ap	xx	x	-	-	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	-
12-38	BA	xx	x	-	-	-	-	tr	xx	x		tr		tr	tr
38-70	Bt1	xx	x	-	-	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	-
70-100	Bt2	xx	x	-	-	-	-	tr	xx	x	-	tr	-	tr	tr
100-135/140	Bt3	xx	x	-	-	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	-
135/140-170	Bt4	xx	x	-	-	-	-	tr	xx	x	tr	-	-	tr	tr
170-200+	BCr	xx	x	-	-	-	-	tr	xx	x	-	-	-	tr	tr

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5-4 สมบัติทางแร่วิทยาของดินที่ทำการศึกษา (ต่อ)

Depth (cm)	Horizon	Clay fraction								Silt fraction								
		Kao	Ill	Sme	Ver	Qtz	0.7 & 1.0 nm	1.4 nm	Others	Qtz	Feld	Kao	Mica	Alb	Micro	Ortho	Cal	Dolo
Uti																		
0-15	Ap1	xx	x	-	-	x	-	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-25/30	Ap2	xx	x	-	-	tr	-	-	-	xxx	x	-	-	-	-	-	tr	tr
25/30-55	Bt1	xx	x	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55-80	Bt2	xx	x	-	-	tr	-	-	-	xxx	x	-	-	-	-	-	tr	tr
80-105	Bt3	xx	x	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105-130	Bt4	xx	x	-	-	tr	-	-	-	xxx	x	-	-	-	-	-	tr	tr
130-155	Btc1	xx	x	-	-	tr	-	-	-	xxx	x	-	-	-	-	-	tr	tr
155-200+	Btc2	xx	x	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nch																		
12-30	Btg1	xxx	x	-	-	tr	-	-	-	xxxx	-	tr	tr	tr	tr	-	-	-
30-50	Btg2	xxx	x	-	-	tr	-	-	Iron oxide tr.	xxx	-	tr	x	tr	tr	tr	-	-
80-105	2Btg4	xxx	x	-	-	tr	-	-	Iron oxide tr.	xxxx	-	tr	tr	tr	tr	tr	-	-
130-150	2Btg6	xxx	x	-	-	tr	-	-	Anatase tr. Iron oxide tr.	xxxx	-	tr	tr	tr	tr	-	-	-

หมายเหตุ :

Kao = Kaolinite
Ill = Illite
Sme = Smectite
Ver = Vermiculite
Qtz = Quartz
Feld = Feldspar

Alb = Albite
Micro = Microcline
Ortho = Orthoclase
Cal = Calcite
Dolo = Dolomite

0.7 & 1.0 nm = Interstratified 0.7 & 1.0 nm
1.4 nm = Interstratified 1.4 nm
7 A°clay = Interstratified 7 A°clay
10 A°clay = Interstratified 10 A°clay
14 A°clay = Interstratified 14 A°clay

xxxx = Dominant (> 60%)
xxx = Large (40 - 60%)
xx = Medium (20 - 40%)
x = Small (5 - 20%)
tr = Trace (< 5%)
- = not detected

5.4.2 องค์ประกอบเชิงแร่ในอนุภาคขนาดทรายแป้ง คือ ทุกชุดดินมีแร่ควอตซ์เป็นองค์ประกอบหลักซึ่งมีปริมาณปานกลาง (20-40 เปอร์เซ็นต์) และในชุดดิน Tas, Bar, Lsk และ Uti พบแร่เฟลด์สปาร์ปริมาณเล็กน้อยถึงน้อย (5-20 เปอร์เซ็นต์) ในชุดดิน Lsk และ Uti พบแร่แคลไซต์และโดโลไมต์ปริมาณเล็กน้อย (น้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์) นอกจากนี้ยังพบแร่ดินเหนียวสอดชั้นขนาด 7 A° ปริมาณเล็กน้อยในชุดดิน Tas, Bar และ Lsk แร่ดินเหนียวสอดชั้นขนาด 10 A° ปริมาณเล็กน้อยในชุดดิน Tas และ Lsk และแร่ดินเหนียวสอดชั้นขนาด 14 A° ปริมาณเล็กน้อยในชุดดิน Bar และพบแร่แอลไบต์ แร่ออร์โทเคลส และในชุดดิน Nch พบแร่ไมโครไคลน์ปริมาณเล็กน้อย (น้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์)

การพบแร่ควอตซ์เป็นแร่หลักในกลุ่มอนุภาคขนาดทรายแป้ง เนื่องจากแร่ควอตซ์เป็นแร่ที่ทนทานต่อการสลายตัวมากกว่าแร่ชนิดอื่น โดยแร่ชนิดอื่นมีการสลายตัวเล็กลงเป็นแร่ในกลุ่มอนุภาคขนาดดินเหนียวหรือเปลี่ยนแปลงเป็นแร่ดินเหนียวชนิดใหม่ขึ้นมา (Brikeland, 1974; Brady and Weil, 2008; Buol et al., 2003) แต่แร่ควอตซ์จะมีความคงทนต่อการสลายตัวทั้งทางกายภาพและเคมีจึงทำให้พบในแร่ขนาดทรายแป้งได้ (อัญชลี, 2553; Calvert et al., 1980) เนื่องจากแร่ควอตซ์มีการจัดเรียงอะตอมในโครงสร้างเป็นแบบผลึกโควาเลนต์ ซึ่งแรงดึงดูดแบบโควาเลนต์เป็นแรงดึงดูดที่แข็งแรงมากที่สุดในประเภทพันธะเคมีด้วยกันส่งผลให้แร่ควอตซ์คงทนต่อการผุพังสลายตัว (ไพบูลย์, 2546) นอกจากนี้ยังพบแร่เฟลด์สปาร์หลงเหลืออยู่ในดินนั้นแสดงให้เห็นว่าดินผ่านกระบวนการผุพังอยู่กับที่และชะละลายพอสมควร (Suddhiprakarn, 1978; Gilkes and Suddhiprakarn, 1979) การพบแร่แคลไซต์และโดโลไมต์ในชุดดิน Lsk และ Uti ปริมาณเล็กน้อย เป็นผลทำให้ดินมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง ในชุดดิน Nch พบแร่แอลไบต์ปริมาณเล็กน้อยซึ่งเป็นแร่เด่นในแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์ การพบแร่ออร์โทเคลสและแร่ไมโครไคลน์ปริมาณเล็กน้อยซึ่งเป็นแร่เด่นในโพแทชเฟลด์สปาร์ นอกจากนี้ยังพบควอตซ์และเฟลด์สปาร์ซึ่งเป็นผลจากการสลายตัวของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นหินแกรนิต

5.5 กระบวนการเกิดดิน

เมื่อพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศจากบริเวณที่สูงไปหาที่ต่ำจะพบชุดดินทับเสลา ชุดดินบ้านไร่ ชุดดินลานสัก ชุดดินอุทัย และชุดดินหนองฉาง เรียงตามลำดับจากการพบวัตถุต้นกำเนิดดินจากตื้นไปหาลึกมาก โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.5.1 ชุดดินทับเสลา (Tas) พบว่าเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินไนส์ที่แปรสภาพมาจากหินแกรนิต เป็นดินตื้นถึงชั้นหินผุ เนื้อดินเป็นดินร่วนหยาบปนเศษหินมาก ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงในดินบนและลดลงในดินล่าง เนื่องจากกระบวนการสะสมชิ้นส่วนสารอินทรีย์ (littering) จากการทับถมของพืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่ และผ่านกระบวนการเน่าเปื่อยผสมกับวัสดุแร่ (decomposition) และผ่านกระบวนการชะละลายในดินล่าง (leaching) พัฒนาการของหน้าตัด

เป็น A-Bt-BCr-Cr เป็นดินมีพัฒนาการ พบกระบวนการเคลือบของอนุภาคดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายจากชั้นดินบนไปสู่ดินล่าง (illuviation) มีกระบวนการสะสมดินเหนียวตามช่องว่าง (lessivage) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ และมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลาง อาจเนื่องจากกระบวนการชะละลาย (leaching) ไม่สูงมากเนื่องจากปริมาณน้ำฝนน้อย (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2560) ทำให้เหลือธาตุประจุบวกที่เป็นด่างสะสมอยู่ในหน้าตัดดิน (alkalization)

5.5.2 ชุดดินบ้านไร่ (Bar) พบว่าเกิดจากการสลายตัวผุพังและเศษหินเชิงเขาของหินแกรนิต เป็นดินร่วนหยาบลึกปานกลางถึงชั้นหินผุ ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงในดินบนและลดลงในดินล่าง เนื่องจากกระบวนการสะสมชิ้นส่วนสารอินทรีย์ (littering) จากการทับถมของพืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่และผ่านกระบวนการเน่าเปื่อยผสมกับวัสดุแร่ (decomposition) และผ่านกระบวนการชะละลายในดินล่าง (leaching) พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็น Ap-AB-Bt-BCr-Cr เป็นดินมีพัฒนาการ พบการสะสมของดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายมาจากชั้นดินบน (illuviation) มีกระบวนการสะสมดินเหนียวตามช่องว่างและบนก้อนดิน (lessivage) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ และมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลางเนื่องจากกระบวนการชะละลาย (leaching) ไม่สูงมาก นอกจากนั้นยังพบแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์ เกิดจากกระบวนการปลดปล่อยองค์ประกอบเชิงแร่ (mineralization) มีลักษณะเหลี่ยมและไม่คัดขนาดในหน้าตัดดินแสดงถึงการผุพังสลายตัวของหินแกรนิต

5.5.3 ชุดดินลานสัก (Lsk) พบว่า เกิดจากการสลายตัวผุพังและเศษหินเชิงเขาของหินแกรนิต เป็นดินร่วนหยาบลึกมากถึงชั้นหินผุ ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงในดินบนและลดลงในดินล่าง เนื่องจากกระบวนการสะสมชิ้นส่วนสารอินทรีย์ (littering) จากการทับถมของพืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่และผ่านกระบวนการเน่าเปื่อยผสมกับวัสดุแร่ (decomposition) และผ่านกระบวนการชะละลายในดินล่าง (leaching) เป็นดินลึกมากถึงชั้นหินผุ พัฒนาการหน้าตัดดินเป็น Ap-BA-Bt-BCr เป็นดินมีพัฒนาการพบการสะสมของดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายมาจากชั้นดินบน (illuviation) มีกระบวนการการสะสมดินเหนียวตามช่องว่างและบนก้อนดิน (lessivage) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ และมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลางเนื่องจากกระบวนการชะละลาย (leaching) ไม่สูงมาก ประกอบกับการพบแร่แคลไซต์และโดโลไมต์ในอนุภาคขนาดทรายแป้ง นอกจากนั้นยังพบแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์ เกิดจากกระบวนการปลดปล่อยองค์ประกอบเชิงแร่ (mineralization) มีลักษณะเหลี่ยมและไม่คัดขนาดในหน้าตัดดินแสดงถึงการผุพังสลายตัวของหินแกรนิต

5.5.4 ชุดดินอุทัย (Uti) พบว่าเกิดจากตะกอนน้ำพาจากหินแกรนิตเป็นส่วนใหญ่ เป็นดินร่วนหยาบลึกมาก ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงในดินบนและลดลงในดินล่าง เนื่องจากกระบวนการสะสมชิ้นส่วนสารอินทรีย์ (littering) จากการทับถมของพืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่ และผ่านกระบวนการเน่าเปื่อยผสมกับวัสดุแร่ (decomposition) และผ่านกระบวนการชะละลายในดินล่าง (leaching) พัฒนาการหน้าตัดดินเป็น Ap-Bt-Btc เป็นดินมีพัฒนาการพบการสะสมของดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายมาสะสมจากชั้นดินบน (illuviation) มีกระบวนการการสะสมดินเหนียวตามช่องว่างและบนก้อนดิน (lessivage) และมีกระบวนการเปลี่ยนรูปของเหล็ก (gleization) พบมวลก้อนกลมซึ่งเกิดจากการสะสมของเหล็กและแมงกานีสภายในความลึก 80 ถึง 200 เซนติเมตร โดยสภาพที่เหมาะสมที่จะทำให้เกิดการสะสมและเกิดการจับตัวของเหล็กออกไซด์ คือ สภาพที่เป็นกรด เกิดสภาพออกซิเดชัน (oxidation) และมีการสูญเสียน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ และมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลางเนื่องจากพบแร่แคลไซต์และโดโลไมต์ของอนุภาคขนาดทรายแป้งในหน้าตัด นอกจากนั้นยังพบแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์ ลักษณะกลมมนและคัดขนาดในหน้าตัดดินเป็นผลจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นตะกอนน้ำพาจากหินแกรนิต

5.5.5 ชุดดินหนองฉาง (Nch) พบว่าเกิดจากตะกอนน้ำพาทับถมอยู่บนตะกอนน้ำพาจากหินแกรนิตเป็นส่วนใหญ่ เป็นดินร่วนละเอียดมีความลึกมาก ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงและลดลงในดินล่าง เนื่องจากกระบวนการสะสมชิ้นส่วนสารอินทรีย์ (littering) จากการทับถมของพืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่ และผ่านกระบวนการเน่าเปื่อยผสมกับวัสดุแร่ (decomposition) และผ่านกระบวนการชะละลายในดินล่าง (leaching) พัฒนาการหน้าตัดดินเป็น Apg-BAg-Btg-2Btg ดินมีพัฒนาการพบการสะสมของดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายมาสะสมจากชั้นดินบน (illuviation) มีกระบวนการการสะสมดินเหนียวตามช่องว่างและบนก้อนดิน (lessivage) ดินมีสีเทามีสภาพการอิ่มตัวด้วยน้ำและเกิดรีดักชั่น (reduction) อย่างต่อเนื่องมีกระบวนการเปลี่ยนรูปของเหล็ก (gleization) พบมวลก้อนกลมซึ่งเกิดจากการสะสมของเหล็กและแมงกานีส ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงด่างเล็กน้อย ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำถึงปานกลาง และมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลางเนื่องจากกระบวนการชะละลาย (leaching) ไม่สูงมาก พบแร่แอลไบต์ซึ่งเป็นแร่เด่นในแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์ และพบแร่ออร์โทเคลส แร่ไมโครไคลน์ซึ่งเป็นแร่เด่นในโพแทชเฟลด์สปาร์ และแร่ควอตซ์ในอนุภาคขนาดทรายแป้งลักษณะกลมมนและคัดขนาดตลอดหน้าตัดดินเป็นผลจากตะกอนน้ำพาจากหินแกรนิต นอกจากนั้นยังพบ แร่อนาเทส ช่วงความลึก 130 เซนติเมตรลงไป แร่อนาเทสเป็นรูปหนึ่งของไทเทเนียมไดออกไซต์ (TiO_2) ซึ่งเป็นสารที่เก่าแก่ชนิดหนึ่งแสดงถึงตะกอนคนละช่วงระยะเวลากับตะกอนน้ำพาชั้นบนที่ทับถมอยู่ (Tillman, 1972)

5.6 การจำแนกดิน จากการศึกษาลักษณะดินทางสัณฐานวิทยาสนาม แร่วิทยา สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต 5 บริเวณ สามารถจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดิน (Soil survey staff, 2014) ได้ดังต่อไปนี้

5.6.1 ชุดดินทับเสลา (Tas)

Higher categories

Order: มีการสะสมอนุภาคขนาดดินเหนียวในชั้นดินล่างทำให้เกิดชั้นดินล่างวินิจฉัยอาร์จิลลิกและดินมีปริมาณของธาตุประจุบวกที่เป็นด่างหลงเหลืออยู่ในระบบดินมาก มีค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสสูงกว่าร้อยละ 35 จึงจัดอยู่ในอันดับ Alfisols

Suborder: มีสภาพความชื้นดินแบบ ustic คือ ในช่วงปีดินจะแห้งเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของช่วงควบคุมความชื้นของดินเป็นระยะเวลารวมกัน 90 วัน หรือมากกว่าในรอบปี และมีบางส่วนหรือทั้งหมดของช่วงควบคุมความชื้นของดินอยู่ในสภาพชื้นรวมกันนานกว่า 180 วัน ในรอบปี หรืออย่างน้อย 90 วัน ติดต่อกันในรอบปี จึงจัดอยู่ในอันดับย่อย Ustalfs

Great Groups: พบชั้นหินพื้นอ่อน (paralithic contact) ภายใน 150 เซนติเมตร จึงจัดอยู่ในกลุ่มดิน Haplustalfs

Subgroups: ชั้น Bt มีค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสน้อยกว่าร้อยละ 75 จึงจำแนกเป็น Ultic

Lower categories

Family

: การจำแนกชั้นอุณหภูมิดิน จัดเป็น isohyperthermic เนื่องจากความสูงของบริเวณพื้นที่ศึกษาไม่เกิน 360 เมตร จึงคาดว่าอุณหภูมิดินเฉลี่ยต่อปี สูงกว่า 22 องศาเซลเซียส และมีค่าความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนและหนาวต่างกันน้อยกว่า 5 องศาเซลเซียส (คำรณและคณะ, 2527)

: การจำแนกชั้นกิจกรรมการแลกเปลี่ยนแคตไอออนจัดอยู่ในชั้น superactive เนื่องจากมีค่าอัตราส่วนระหว่างค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนต่อดินเหนียวมากกว่า 0.6

: การจำแนกชั้นแร่วิทยา การจำแนกขั้นนี้ จะจำแนกตามชั้นขนาดอนุภาคดิน พิจารณาจากอนุภาคขนาด 0.02-2.0 มิลลิเมตร พบว่าไม่มีแร่ใดมีปริมาณมากจนเด่นชัด จึงจัดอยู่ในชั้นแร่วิทยาเป็น mixed

: การจำแนกชั้นเนื้อดิน จัดอยู่ในชั้นเนื้อดิน Loamy-skeletal เนื่องจากมีชิ้นส่วนหยาบปะปนมากกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาตร และมีปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวต่ำกว่าร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก

5.6.2 ชุดดินบ้านไร่ (Bar)

Higher categories

Order: มีการสะสมอนุภาคขนาดดินเหนียวในชั้นดินล่างทำให้เกิดชั้นดินล่างวินิจฉัยอาร์จิลลิก และดินมีปริมาณของธาตุประจุบวกที่เป็นด่างหลงเหลืออยู่ในระบบดินมากมีค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสสูงกว่าร้อยละ 35 จึงจัดอยู่ในอันดับ Alfisols

Suborder: มีสภาพความชื้นดินแบบ ustic คือ ในช่วงปีดินจะแห้งเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของช่วงควบคุมความชื้นของดินเป็นระยะเวลารวมกัน 90 วัน หรือมากกว่าในรอบปี และมีบางส่วนหรือทั้งหมดของช่วงควบคุมความชื้นของดินอยู่ในสภาพชื้นรวมกันนานกว่า 180 วัน ในรอบปีหรืออย่างน้อย 90 วัน ติดต่อกันในรอบปี จึงจัดอยู่ในอันดับย่อย Ustalfs

Great Groups: พบชั้นหินพื้นอ่อน (paralithic contact) ภายใน 150 เซนติเมตร จึงจัดอยู่ในกลุ่มดิน Haplustalfs

Subgroups: ชั้น Bt มีค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสน้อยกว่าร้อยละ 75 จึงจำแนกเป็น Ultic

Lower categories

Family

: การจำแนกชั้นอุณหภูมิดินจัดเป็น isohyperthermic เนื่องจากความสูงของบริเวณพื้นที่ศึกษาไม่เกิน 360 เมตร จึงคาดว่าอุณหภูมิดินเฉลี่ยต่อปี สูงกว่า 22 องศาเซลเซียส และมีค่าความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนและหนาวต่างกันน้อยกว่า 5 องศาเซลเซียส (คำรณและคณะ, 2527)

: การจำแนกชั้นกิจกรรมการแลกเปลี่ยนแคตไอออน จัดอยู่ในชั้น active เนื่องจากมีค่าอัตราส่วนระหว่างค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนต่อดินเหนียวเท่ากับ 0.44-0.54

: การจำแนกชั้นแร่วิทยา การจำแนกขั้นนี้ จะจำแนกตามชั้นขนาดอนุภาคดิน พิจารณาจากอนุภาคขนาด 0.02-2.0 มิลลิเมตร พบว่าไม่มีแร่ใดมีปริมาณมากจนเด่นชัด จึงจัดอยู่ในชั้นแร่วิทยาเป็น mixed

: การจำแนกชั้นเนื้อดิน จัดอยู่ในชั้นเนื้อดิน Coarse-loamy เนื่องจากมีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่าร้อยละ 18 โดยน้ำหนัก

5.6.3 ชุดดินลานสัก (Lsk)

Higher categories

Order: มีการสะสมอนุภาคขนาดดินเหนียวในชั้นดินล่างทำให้เกิดชั้นดินล่างวินิจฉัยอาร์จิลลิก และดินมีปริมาณของธาตุประจุบวกที่เป็นด่างหลงเหลืออยู่ในระบบดินมากมีค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสสูงกว่าร้อยละ 35 จึงจัดอยู่ในอันดับ Alfisols

Suborder: มีสภาพความชื้นดินแบบ ustic คือ ในช่วงปีดินจะแห้งเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของช่วงควบคุมความชื้นของดินเป็นระยะเวลารวมกัน 90 วัน หรือมากกว่าในรอบปี และมีบางส่วนหรือทั้งหมดของช่วงควบคุมความชื้นของดินอยู่ในสภาพชื้นรวมกันนานกว่า 180 วัน ในรอบปี หรืออย่างน้อย 90 วัน ติดต่อกันในรอบปี จึงจัดอยู่ในอันดับย่อย Ustalfs

Great Groups: ไม่พบแนวสัมผัสชั้นดินแน่น ชั้นหินพื้นแข็ง หรือชั้นหินพื้นอ่อน ภายใน 150 เซนติเมตร และมีเปอร์เซ็นต์ดินเหนียวไม่ลดลงมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ตามความลึกโดยคิดเทียบกับชั้นดินล่างที่มีเปอร์เซ็นต์ดินเหนียวสูงสุดและชั้น Bt ร้อยละ 50 แต่มีสีดินที่เป็นสีพื้นมี hue 7.5 และมี chroma มากกว่าหรือเท่ากับ 5 จึงจัดในกลุ่มดิน Paleustalfs

Subgroups: ไม่แสดงลักษณะอื่นๆ ที่แตกต่างไปจากกลุ่มดิน จึงจำแนกเป็น Typic

Lower categories

Family

: การจำแนกชั้นอุณหภูมิดิน จัดเป็น isohyperthermic เนื่องจากความสูงของบริเวณพื้นที่ศึกษาไม่เกิน 360 เมตร จึงคาดว่าอุณหภูมิดินเฉลี่ยต่อปี สูงกว่า 22 องศาเซลเซียส และมีค่าความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนและหนาวต่างกันน้อยกว่า 5 องศาเซลเซียส (คำรณและคณะ, 2527)

: การจำแนกชั้นกิจกรรมการแลกเปลี่ยนแคตไอออน จัดอยู่ในชั้น semiactive เนื่องจากมีค่าอัตราส่วนระหว่างค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนต่อดินเหนียวเท่ากับ 0.26-0.34

: การจำแนกชั้นแร่วิทยา การจำแนกขั้นนี้ จะจำแนกตามชั้นขนาดอนุภาคดิน พิจารณาจากอนุภาคขนาด 0.02-2.0 มิลลิเมตร พบว่าไม่มีแร่ใดมีปริมาณมากจนเด่นชัด จึงจัดอยู่ในชั้นแร่วิทยาเป็น mixed

: การจำแนกชั้นเนื้อดิน จัดอยู่ในชั้นเนื้อดิน Coarse-loamy เนื่องจากมีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่าร้อยละ 18 โดยน้ำหนัก

5.6.4 ชุดดินอุทัย (Uti)

Higher categories

Order: มีการสะสมอนุภาคขนาดดินเหนียวในชั้นดินล่างทำให้เกิดชั้นดินล่างวินิจฉัยอาร์จิลลิกและดินมีปริมาณของธาตุประจุบวกที่เป็นด่างหลงเหลืออยู่ในระบบดินมากมีค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสสูงกว่าร้อยละ 35 จึงจัดอยู่ในอันดับ Alfisols

Suborder: มีสภาพความชื้นดินแบบ ustic คือ ในช่วงปีดินจะแห้งเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของช่วงควบคุมความชื้นของดินเป็นระยะเวลารวมกัน 90 วัน หรือมากกว่าในรอบปี และมีบางส่วนหรือทั้งหมดของช่วงควบคุมความชื้นของดินอยู่ในสภาพชื้นรวมกันนานกว่า 180 วัน ในรอบปีหรืออย่างน้อย 90 วัน ติดต่อกันในรอบปี จึงจัดอยู่ในอันดับย่อย Ustalfs

Great Groups: ไม่พบชั้นดินแน่น ชั้นหินพื้นแข็ง หรือชั้นหินพื้นอ่อน ภายใน 150 เซนติเมตร และมีเปอร์เซ็นต์ดินเหนียวไม่ลดลงมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ตามความลึกโดยคิดเทียบกับชั้นดินล่างที่มีเปอร์เซ็นต์ดินเหนียวสูงสุดและชั้น Bt ร้อยละ 50 มีสีดินที่เป็นสีพื้นมี hue 7.5 แต่มี chroma น้อยกว่า 5 จึงจัดในกลุ่มดิน Haplustalfs

Subgroups: ภายใน 100 เซนติเมตร มีชั้นที่มีน้ำแช่ขัง หรืออิ่มตัวด้วยน้ำเป็นระยะเวลาติดต่อกันมากกว่าหรือเท่ากับ 20 วัน หรือรวมแล้วมากกว่าหรือเท่ากับ 30 วันในรอบปีจึงจำแนกเป็น Oxyaquic

Lower categories

Family

: การจำแนกชั้นอุณหภูมิดิน จัดเป็น isohyperthermic เนื่องจากความสูงของบริเวณพื้นที่ศึกษาไม่เกิน 360 เมตร จึงคาดว่าอุณหภูมิดินเฉลี่ยต่อปี สูงกว่า 22 องศาเซลเซียส และมีค่าความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนและหนาวต่างกันน้อยกว่า 5 องศาเซลเซียส (คำรณและคณะ, 2527)

: การจำแนกชั้นกิจกรรมการแลกเปลี่ยนแคตไอออน จัดอยู่ในชั้น semiactive เนื่องจากมีค่าอัตราส่วนระหว่างค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนต่อดินเหนียวเท่ากับ 0.24-0.26

: การจำแนกชั้นแร่วิทยา การจำแนกขั้นนี้ จะจำแนกตามชั้นขนาดอนุภาคดิน พิจารณาจากอนุภาคขนาด 0.02-2.0 มิลลิเมตร พบว่าไม่มีแร่ใดมีปริมาณมากจนเด่นชัด จึงจัดอยู่ในชั้นแร่วิทยาเป็น mixed

: การจำแนกชั้นเนื้อดิน จัดอยู่ในชั้นเนื้อดิน Coarse-loamy เนื่องจากมีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่าร้อยละ 18 โดยน้ำหนัก

5.6.5 ชุดดินหนองฉาง (Nch)

Higher categories

Order: มีการสะสมอนุภาคขนาดดินเหนียวในชั้นดินล่างทำให้เกิดชั้นดินล่างวินิจฉัยอาร์จิลลิกและดินมีปริมาณของธาตุประจุบวกที่เป็นด่างหลงเหลืออยู่ในระบบดินมากมีค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสสูงกว่าร้อยละ 35 จึงจัดอยู่ในอันดับ Alfisols

Suborder: ดินมีสภาพความชื้นแบบแอควิก (aquic moisture regime) คือ มีสภาพที่ดินอิ่มตัวด้วยน้ำหรือมีน้ำแช่ขังระยะเวลาหนึ่งทำให้ดินอยู่ในสภาพขาดออกซิเจน เหล็กและแมงกานีสสูญเสียออกซิเจนทำให้ดินมีสีเทาและจุดประสี จึงจัดอยู่ในอันดับย่อย Aqualfs

Great Groups : เป็นดินที่มีอันดับย่อยเป็น Aqualfs ที่มีสภาพอิ่มตัวด้วยน้ำทุกส่วน (Endosaturation) คือดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำทุกชั้นดินภายในความลึกมากกว่า 200 เซนติเมตร จากผิวดินแร่ จึงจัดอยู่ในอันดับดิน Endoaqualfs

Subgroups: ในชั้น Ap จนถึงความลึก 75 เซนติเมตร พบชั้นดินชั้นใดชั้นหนึ่งมีสีพื้นเท่ากับร้อยละ 50 เป็นสี 7.5 YR และมีสี chroma มากกว่าหรือเท่ากับ 2 จึงจำแนกเป็น Aeric

Lower categories

Family

: การจำแนกชั้นอุณหภูมิดิน จัดเป็น isohyperthermic เนื่องจากความสูงของบริเวณพื้นที่ศึกษาไม่เกิน 360 เมตร จึงคาดว่าอุณหภูมิดินเฉลี่ยต่อปี สูงกว่า 22 องศาเซลเซียส และมีค่าความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนและหนาวต่างกันน้อยกว่า 5 องศาเซลเซียส (คำรณและคณะ, 2527)

: การจำแนกชั้นกิจกรรมการแลกเปลี่ยนแคตไอออน จัดอยู่ในชั้น semiactive เนื่องจากมีค่าอัตราส่วนระหว่างค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนต่อดินเหนียวเท่ากับ 0.35-0.37

: การจำแนกชั้นแร่วิทยา การจำแนกขั้นนี้ จะจำแนกตามชั้นขนาดอนุภาคดิน พิจารณาจากอนุภาคขนาด 0.02-2.0 มิลลิเมตร พบว่าไม่มีแร่ใดมีปริมาณมากจนเด่นชัด จึงจัดอยู่ในชั้นแร่วิทยาเป็น mixed

: จัดอยู่ในชั้นเนื้อดิน Fine-loamy เนื่องจากดินมีเนื้อร่วนละเอียด มีอนุภาคดินเหนียวร้อยละ 18-35 โดยน้ำหนัก

ตารางที่ 5-5 การจำแนกดินที่ทำการศึกษาตามระบบอนุกรมวิธานดิน (Soil Survey Staff, 2014)

Orders	Suborders	Great groups	Subgroup	Family	series
Alfisols	Ustalfs	Haplustalfs	Ultic Haplustalfs	Loamy-skelatal, mixed, superactive, isohyperthermic	Thap Salao (Tas)
Alfisols	Ustalfs	Haplustalfs	Ultic Haplustalfs	Coarse-loamy, mixed, active, isohyperthermic	Ban Rai (Bar)
Alfisols	Ustalfs	Paleustalfs	Typic Paleustalfs	Coarse-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic	Lan Suk (Lsk)
Alfisols	Ustalfs	Haplustalfs	Oxyaquic Haplustalfs	Coarse-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic	Uthai (Uti)
Alfisols	Aqualfs	Endoaqualfs	Aeric Endoaqualfs	Fine-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic	Nong Chang (Nch)

5.7 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

จากผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ตารางที่ 5-6) โดยใช้หลักเกณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2543) ซึ่งใช้ผลการวิเคราะห์ดินทางเคมี ได้แก่ ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส และความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน ได้แสดงวิธีคิดระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้ในตารางที่ 5-7 พบว่าดินที่ทำการศึกษาที่ระดับความลึกช่วง 0-25 เซนติเมตร ชุดดิน Tas, Bar และ Nch มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง สำหรับชุดดิน Lsk และ Uti ที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ที่ระดับความลึก 25-50 เซนติเมตร ชุดดิน Tas, Bar และ Nch มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง สำหรับชุดดิน Lsk และ Uti ที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

5.8 ความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ

จากการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจข้างต้น (ตารางที่ 5-7) สามารถนำมาใช้ประโยชน์ที่ดินตามความเหมาะสมสำหรับพืชเศรษฐกิจดังนี้ (กองสำรวจจำแนกดิน, 2543)

5.8.1 ชุดดินทับเสลา (Tas)

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว พบว่า ชุดดินทับเสลาไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชันมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ และมีการระบายน้ำของดินดีมีน้ำไหลซึมผ่านไปจากดินได้เร็ว

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่คือ อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ฝ้าย ปอแก้ว ทานตะวัน มันสำปะหลัง และสับปะรด พบว่า ชุดดินทับเสลาไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ เนื่องจากมีข้อจำกัดพบก้อนกรวดจากเศษหินแกรนิตปริมาณ 35-60 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความลึกน้อยกว่า 25 เซนติเมตร ยกเว้น สับปะรดที่มีความเหมาะสมปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ และพบก้อนกรวด 35-60 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความลึกน้อยกว่า 25 เซนติเมตร

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผลคือ มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน ส้ม และลางสาด พบว่าชุดดินทับเสลาไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผล เนื่องจากมีข้อจำกัดพบก้อนกรวดจากเศษหินแกรนิตปริมาณ 35-60 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความลึกน้อยกว่า 25 เซนติเมตร

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ พบว่า ชุดดินทับเสลามีความเหมาะสมปานกลางในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากมีข้อจำกัดพบก้อนกรวด 35-60 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความลึกน้อยกว่า 25 เซนติเมตร

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 5-6 การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ทำการศึกษา

ชุดดิน	ความลึก	OM		Avail P		Avail K		CEC		BS		รวม	ระดับความอุดม
	(cm)	(g kg^{-1})	คะแนน	(mg kg^{-1})	คะแนน	(mg kg^{-1})	คะแนน	(cmol kg^{-1})	คะแนน	%	คะแนน	คะแนน	สมบูรณ์ของดิน
Tas	0-25	0.86	1	34.36	3	46.20	1	9.11	1	67.79	2	8	ปานกลาง
	25-50	0.46	1	39.32	3	54.20	1	9.63	1	67.96	2	8	ปานกลาง
Bar	0-25	1.91	2	34.65	3	120.60	3	9.29	1	78.64	3	12	ปานกลาง
	25-50	1.02	1	10.16	2	156.40	3	6.71	1	71.97	2	9	ปานกลาง
Lsk	0-25	0.45	1	20.19	2	42.64	1	3.30	1	44.67	2	7	ต่ำ
	25-50	0.36	1	6.99	1	45.04	1	3.54	1	45.41	2	6	ต่ำ
Uti	0-25	0.51	1	18.46	2	50.40	1	1.95	1	63.72	2	7	ต่ำ
	25-50	0.18	1	6.58	1	18.60	1	1.69	1	72.83	2	6	ต่ำ
Nch	0-25	1.77	2	18.14	2	107.25	3	13.81	1	87.52	3	11	ปานกลาง
	25-50	0.65	1	4.56	1	39.94	1	10.95	2	82.72	3	8	ปานกลาง

หมายเหตุ วิธีคำนวณระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใช้วิธีให้คะแนน (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2543)

คะแนน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7	หมายถึงดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ
คะแนน 8-12	หมายถึงดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง
คะแนน มากกว่าหรือเท่ากับ 13	หมายถึงดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง

ตารางที่ 5-7 การประเมินความเหมาะสมของดินที่ใช้ปลูกพืชโดยวิธีการประเมินความเหมาะสมสำหรับพืชเศรษฐกิจ

ชุดดิน	ข้าว	พืชไร่											ไม้ผล							ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
		อ้อย	ข้าวโพด	ข้าวฟ่าง	ถั่วเขียว	ถั่วลิสง	ถั่วเหลือง	ฝ้าย	ปอแก้ว	ทานตะวัน	มันสำปะหลัง	สับปะรด	มะม่วงหิมพานต์	มะพร้าว	มะม่วง	มะขาม	ขนุน	ส้ม	ลางสาด	
Tas	5td	4g	4g	4g	4g	4g	4g	4g	4g	4g	4g	3tg	4g	4g	4g	4g	4g	4g	4g	3g
Bar	5td	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	3t	1	1	1	1	1	3s	3s	2z
Lsk	5td	3t	3ts	3t	3ts	3t	3ts	3ts	3t	3t	3t	3t	2n	2n	2n	2n	2n	3s	3s	2n
Uti	4td	2n	3s	2n	3s	2n	3s	3s	2n	2n	2n	2n	2n	2n	2n	2n	2n	3s	3s	2n
Nch	2f	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w

หมายเหตุ

1 = เหมาะสมดีมาก
2 = เหมาะสมดี
3 = เหมาะสมปานกลาง
4 = ไม่ค่อยเหมาะสม
5 = ไม่เหมาะสม

t = มีข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ
s = มีข้อจำกัดเกี่ยวกับเนื้อดิน
d = มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการระบายน้ำ
n = มีข้อจำกัดเรื่องความอุดมสมบูรณ์ดิน
m = มีข้อจำกัดในการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง
g = มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการพบก้อนกรวดมากของดิน
w = มีข้อจำกัดอันตรายจากน้ำแช่ขัง
z = ก้อนหินโผล่
f = มีข้อจำกัดทำให้เกิดความเสียหายจากน้ำท่วม

5.8.2 ชุดดินบ้านไร่ (Bar)

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว พบว่า ชุดดินบ้านไร่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชันมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ และมีการระบายน้ำของดินดีมีน้ำไหลซึมผ่านไปจากดินได้เร็ว

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่คือ อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ฝ้าย ปอแก้ว ทานตะวัน มันสำปะหลัง และสับปะรด พบว่า ชุดดินบ้านไร่เหมาะสมปานกลางสำหรับการปลูกพืชไร่ เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผลคือ มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน ส้ม และลางสาด พบว่า ชุดดินบ้านไร่เหมาะสมดีมากสำหรับการปลูกไม้ผล ยกเว้นส้มและลางสาด ที่มีความเหมาะสมปานกลาง เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องเนื้อดินที่มีชั้นอนุภาคดินเป็นดินร่วนหยาบ

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ พบว่า ชุดดินบ้านไร่มีความเหมาะสมดีในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่มีข้อจำกัดเล็กน้อย คือ พบก้อนหินโผล่ 0.1-3 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่

5.8.3 ชุดดินลานสัก (Lsk)

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว พบว่า ชุดดินลานสักไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชันมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ และมีการระบายน้ำของดินดีมีน้ำไหลซึมผ่านไปจากดินได้เร็ว

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่คือ อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ฝ้าย ปอแก้ว ทานตะวัน มันสำปะหลัง และสับปะรด พบว่า ชุดดินลานสักเหมาะสมปานกลางสำหรับการปลูกพืชไร่ โดยอ้อย ข้าวฟ่าง ถั่วลิสง ปอแก้ว ทานตะวัน มันสำปะหลัง และสับปะรด มีข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนข้าวโพด ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ฝ้าย มีข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อดินเฉลี่ย 0-25 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน (sl)

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผลคือ มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน ส้ม และลางสาด พบว่า ชุดดินลานสักเหมาะสมดีสำหรับการปลูกไม้ผล แต่มีข้อจำกัดเล็กน้อยในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ต่ำที่ความลึกที่ 0-50 เซนติเมตร ยกเว้น ส้มและลางสาดที่มีความเหมาะสมปานกลาง เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องเนื้อดินที่มีชั้นอนุภาคดินเป็นดินร่วนหยาบ (col)

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ พบว่า ชุดดินลานสักมีความเหมาะสมดีในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่มีข้อจำกัดเล็กน้อยในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ต่ำที่ความลึกที่ 0-25 เซนติเมตร

5.8.4 ชุดดินอุทัย (Uti)

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว พบว่า ชุดดินอุทัยไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชันมากกว่า 2-5 เปอร์เซ็นต์ และมีการระบายน้ำของดินดีปานกลาง

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่คือ อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ฝ้าย ปอแก้ว ทานตะวัน มันสำปะหลัง และสับปะรด พบว่า มีความเหมาะสมดีแต่มีข้อจำกัดเล็กน้อยในเรื่องความอุดมสมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่ความลึกที่ 0-25 เซนติเมตร สำหรับการปลูกข้าวโพด ถั่วเขียว ถั่วเหลือง และฝ้าย มีความเหมาะสมปานกลาง มีข้อจำกัดเรื่องเนื้อดินเฉลี่ย 0-25 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน (sl)

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผลคือ มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน ส้ม และลางสาด พบว่าชุดดินอุทัยเหมาะสมดีสำหรับการปลูกไม้ผล แต่มีข้อจำกัดเล็กน้อยในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ต่ำที่ความลึกที่ 0-50 เซนติเมตร ยกเว้นส้มและลางสาดที่มีความเหมาะสมปานกลาง เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องเนื้อดินที่มีชั้นอนุภาคดินเป็นดินร่วนหยาบ (col)

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ พบว่าชุดดินลานสักมีความเหมาะสมดีในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่มีข้อจำกัดเล็กน้อยในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ต่ำที่ความลึกที่ 0-25 เซนติเมตร

5.8.5 ชุดดินหนองฉาง (Nch)

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว พบว่า ชุดดินหนองฉางมีความเหมาะสมดีในการปลูกข้าว แต่มีข้อจำกัดเล็กน้อยคือ อาจจะพบความเสียหายจากน้ำท่วม 1-2 ครั้งต่อ 10 ปี

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และการทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ พบว่า ชุดดินหนองฉางไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องน้ำแช่ขัง

5.9 ศักยภาพของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ

จากการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ (กองสำรวจจำแนกดิน, 2543) ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต สามารถนำมาจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจที่พบในจังหวัดอุทัยธานีตามตารางที่ 5-8 และ 5-9 ได้ดังนี้

5.9.1 เหมาะสมดีมากสำหรับปลูกอ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง สับประรด มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ โดยไม่มีข้อจำกัด ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Bar-B มีเนื้อที่ 16,766 ไร่ หรือร้อยละ 0.39

5.9.2 เหมาะสมดีมากสำหรับปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน เหมาะสมดีสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีข้อจำกัดเล็กน้อยด้านก้อนหินโผล่ร้อยละ 0.1-3 ของพื้นที่ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Bar-C มีเนื้อที่ 73,401 ไร่ หรือร้อยละ 1.74

5.9.3 เหมาะสมดีสำหรับปลูกข้าว มีข้อจำกัดเล็กน้อยด้านอันตรายจากการถูกน้ำท่วม 1-2 ครั้ง ในรอบ 10 ปี ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Nch-A มีเนื้อที่ 255,121 ไร่ หรือร้อยละ 6.06

5.9.4 เหมาะสมดีสำหรับปลูกอ้อย มันสำปะหลัง สับประรด มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีข้อจำกัดเล็กน้อยด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เหมาะสมปานกลางปลูกข้าวโพดและส้ม มีข้อจำกัดปานกลางด้านเนื้อดินเฉลี่ย 0-25 เซนติเมตร เป็นดินร่วนปนทราย ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Lsk-A, Lsk-B, Uti-A และ Uti-B มีเนื้อที่ 373,866 ไร่ หรือร้อยละ 8.87

5.9.5 เหมาะสมดีสำหรับปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีข้อจำกัดเล็กน้อยด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เหมาะสมปานกลางปลูกอ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง และส้ม มีข้อจำกัดปานกลางด้านเนื้อดินเฉลี่ย 0-25 เซนติเมตร เป็นดินร่วนปนทรายและสภาพพื้นที่มีความลาดชัน 5-12 % ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Lsk-C และ Uti-C มีเนื้อที่ 41,168 ไร่ หรือร้อยละ 0.97

5.9.6 เหมาะสมดีสำหรับเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีข้อจำกัดเล็กน้อยด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำและก้อนหินโผล่ร้อยละ 0.1-3 ของพื้นที่ เหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และส้ม มีข้อจำกัดปานกลางด้านมีการกร่อนของดินปานกลาง สภาพพื้นที่มีความลาดชัน 5-12 % และเนื้อดินเฉลี่ย 0-25 เซนติเมตรเป็นดินร่วนปนทราย ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Bar-D และ Lsk-D มีเนื้อที่ 5,477 ไร่ หรือร้อยละ 0.12

5.9.7 เหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกสับปะรดและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีข้อจำกัดปานกลางด้านความลึกที่พบก้อนกรวด 35-60 %ภายใน 25 เซนติเมตร และสภาพพื้นที่มีความลาดชัน 5-12 % ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Tas-B และ Tas-C มีเนื้อที่ 72,862 ไร่ หรือร้อยละ 1.72

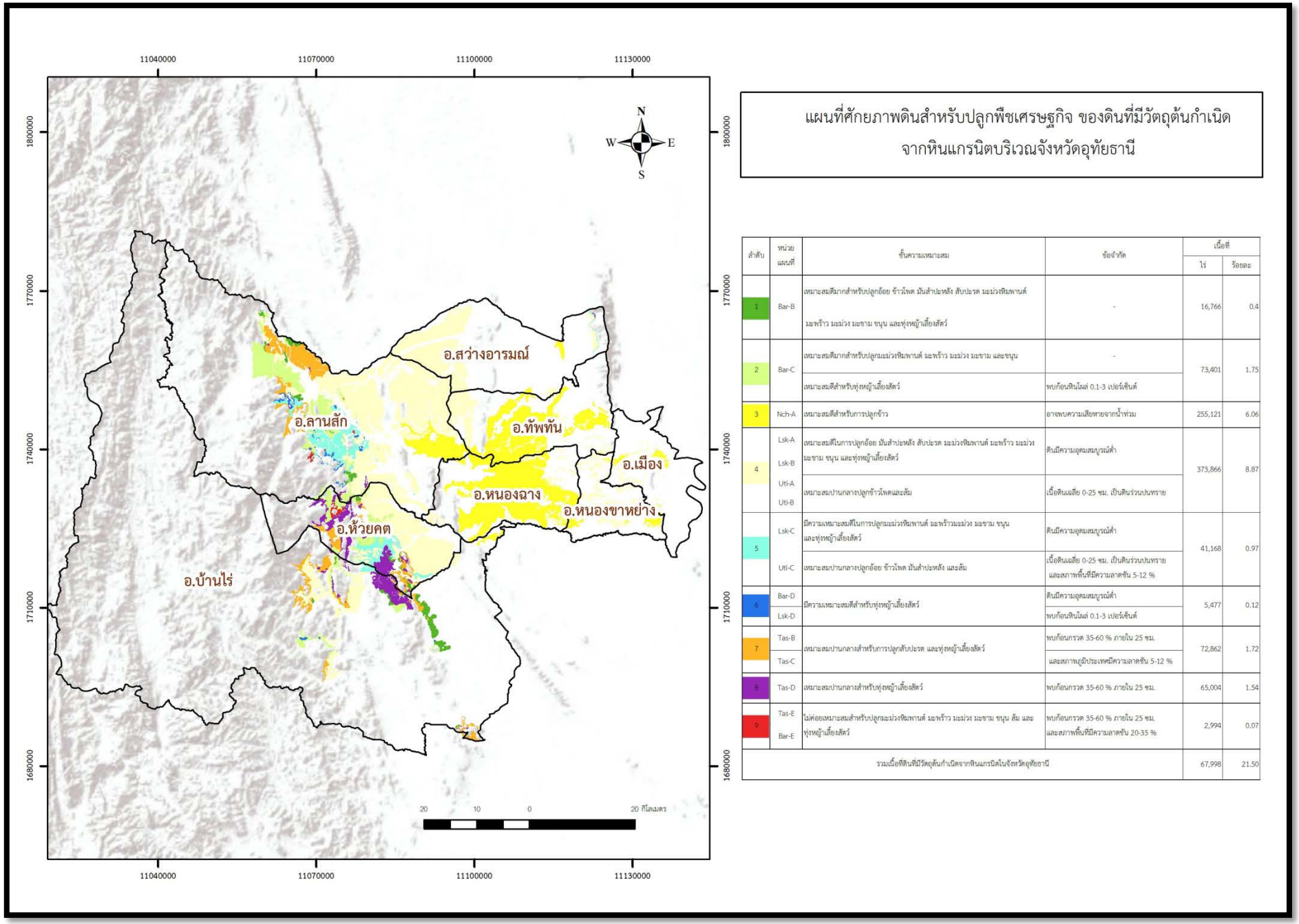
5.9.8 เหมาะสมปานกลางสำหรับเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีข้อจำกัดปานกลางด้านความลึกที่พบก้อนกรวด 35-60 % ภายใน 25 เซนติเมตร ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Tas-D มีเนื้อที่ 65,004 ไร่ หรือร้อยละ 1.54

5.9.9 ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน ส้ม และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีข้อจำกัดรุนแรงด้านความลึกที่พบก้อนกรวด 35-60 % ภายใน 25 เซนติเมตร และสภาพพื้นที่มีความลาดชัน 20-35 % ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Tas-E และ Bar-E มีเนื้อที่ 2,994 ไร่ หรือร้อยละ 0.07

ตารางที่ 5-8 ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจแต่ละระดับความลาดชัน

ชุดดิน	ข้าว	พืชไร่				ไม้ผล						ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
		อ้อย	ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สับปะรด	มะม่วงหิมพานต์	มะพร้าว	มะม่วง	มะขาม	ขนุน	ส้ม	
Tas-B	5d	4g	4g	4g	3g	4g	4g	4g	4g	4g	4g	3g
Tas-C	5td	4g	4g	4g	3tg	4g	4g	4g	4g	4g	4g	3g
Tas-D	5td	4tg	4tg	4tg	4t	4g	4g	4g	4g	4g	4g	3g
Tas-E	5td	5t	5t	5t	5t	4tg	4tg	4tg	4tg	4tg	4tg	4t
Bar-B	5d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3s	1
Bar-C	5td	3t	3t	3t	3t	1	1	1	1	1	3s	2z
Bar-D	5td	4t	4t	4t	4t	3te	3e	3e	3e	3e	3tse	2z
Bar-E	5td	5t	5t	5t	4t	4t	4t	4t	4t	4t	4t	4t
Lsk-A	5d	2n	3s	2n	2n	2n	2n	2n	2n	2n	3s	2n
Lsk-B	5d	2n	3s	2n	2n	2n	2n	2n	2n	2n	3s	2n
Lsk-C	5td	3t	3ts	3t	3t	2n	2n	2n	2n	2n	3s	2n
Lsk-D	5td	4t	4t	4t	4t	3te	3e	3e	3e	3te	3tse	2n
Uti-A	4d	2n	3s	2n	2n	2n	2n	2n	2n	2n	3s	2n
Uti-B	4td	2n	3s	2n	2n	2n	2n	2n	2n	2n	3s	2n
Uti-C	5t	3t	3ts	3t	3t	2n	2n	2n	2n	2n	3s	2n
Nch-A	2f	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w	5w

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน



แผนที่ศักยภาพดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตบริเวณจังหวัดอุทัยธานี

ลำดับ	หน่วยแผนที่	ชั้นความเหมาะสม	ข้อจำกัด	เนื้อที่ ไร่	เนื้อที่ ร้อยละ
1	Bar-B	เหมาะสมดีมากสำหรับปลูกอ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง สับปะรด มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	-	16,766	0.4
2	Bar-C	เหมาะสมดีมากสำหรับปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม และขนุน	-	73,401	1.75
		เหมาะสมดีสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พบก้อนหินโผล่ 0.1-3 เปอร์เซ็นต์		
3	Nch-A	เหมาะสมดีสำหรับการปลูกข้าว	อาจพบความเสียหายจากน้ำท่วม	255,121	6.06
4	Lsk-A Lsk-B	เหมาะสมดีในการปลูกอ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	373,866	8.87
	Uti-A Uti-B	เหมาะสมปานกลางปลูกข้าวโพดและอ้อย	เนื้อดินเฉลี่ย 0-25 ซม. เป็นดินร่วนปนทราย		
5	Lsk-C	มีความเหมาะสมดีในการปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าวมะม่วง มะขาม ขนุน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	41,168	0.97
	Uti-C	เหมาะสมปานกลางปลูกอ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง และส้ม	เนื้อดินเฉลี่ย 0-25 ซม. เป็นดินร่วนปนทราย และสภาพพื้นที่มีความลาดชัน 5-12 %		
6	Bar-D Lsk-D	มีความเหมาะสมดีสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	5,477	0.12
			พบก้อนหินโผล่ 0.1-3 เปอร์เซ็นต์		
7	Tas-B	เหมาะสมปานกลางสำหรับการปลูกสับปะรด และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พบก้อนกรวด 35-60 % ภายใน 25 ซม.	72,862	1.72
	Tas-C		และสภาพภูมิประเทศมีความลาดชัน 5-12 %		
8	Tas-D	เหมาะสมปานกลางสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พบก้อนกรวด 35-60 % ภายใน 25 ซม.	65,004	1.54
9	Tas-E Bar-E	ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน ส้ม และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พบก้อนกรวด 35-60 % ภายใน 25 ซม. และสภาพพื้นที่มีความลาดชัน 20-35 %	2,994	0.07
รวมเนื้อที่ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานี				67,998	21.50

ภาพที่ 5-23 แผนที่แสดงศักยภาพการปลูกพืชเศรษฐกิจของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตบริเวณจังหวัดอุทัยธานี

ตารางที่ 5-9 ศักยภาพของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตบริเวณจังหวัดอุทัยธานี

ลำดับ	หน่วยแผนที่	ชั้นความเหมาะสม	ข้อจำกัด	เนื้อที่	
				ไร่	ร้อยละ
1	Bar-B	เหมาะสมดีมากสำหรับปลูกอ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง สับปะรด มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	-	16,766	0.4
2	Bar-C	เหมาะสมดีมากสำหรับปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม และขนุน	-	73,401	1.75
		เหมาะสมดีสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พบก้อนหินโผล่ 0.1-3 เปอร์เซ็นต์		
3	Nch-A	เหมาะสมดีสำหรับการปลูกข้าว	อาจพบความเสียหายจากน้ำท่วม	255,121	6.06
4	Lsk-A Lsk-B	เหมาะสมดีในการปลูกอ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด มะม่วง มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะขาม ขนุน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	373,866	8.87
	Uti-A Uti-B	เหมาะสมปานกลางปลูกข้าวโพดและส้ม	เนื้อดินเฉลี่ย 0-25 ซม. เป็นดินร่วนปนทราย		
5	Lsk-C	มีความเหมาะสมดีในการปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	41,168	0.97
	Uti-C	เหมาะสมปานกลางปลูกอ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง และส้ม	เนื้อดินเฉลี่ย 0-25 ซม. เป็นดินร่วนปนทราย และสภาพพื้นที่มีความลาดชัน 5-12 %		
6	Bar-D Lsk-D	มีความเหมาะสมดีสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	5,477	0.12
			พบก้อนหินโผล่ 0.1-3 เปอร์เซ็นต์		
7	Tas-B Tas-C	เหมาะสมปานกลางสำหรับการปลูกสับปะรด และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พบก้อนกรวด 35-60 % ภายภายใน 25 ซม.	72,862	1.72
			และสภาพภูมิประเทศมีความลาดชัน 5-12 %		
8	Tas-D	เหมาะสมปานกลางสำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พบก้อนกรวด 35-60 % ภายภายใน 25 ซม.	65,004	1.54
9	Tas-E Bar-E	ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน ส้ม และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พบก้อนกรวด 35-60 % ภายในภาย 25 ซม. และสภาพพื้นที่มีความลาดชัน 20-35 %	2,994	0.07
รวมเนื้อที่ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานี				67,998	21.50

5.10 ความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์

จากการศึกษาความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์ สรุปได้ตามตารางที่ 5-10 ดังนี้ (สุวณี, 2538)

5.10.1 ชุดดินทับเสลา (Tas)

การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน พบว่า ชุดดินทับเสลาไม่เหมาะสมอย่างยิ่งในการใช้เป็นแหล่งหน้าดิน เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องพบชิ้นส่วนที่ใหญ่กว่าทรายหยาบมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์

การใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด พบว่า ชุดดินทับเสลาเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินตามระบบ Unified คือ กรวดมีขนาดคละกันไม่ดี กรวดผสมทราย มีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มีเลย กรวดมีตะกอนทรายปน กรวดทรายตะกอนทรายผสมกัน

การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง พบว่า ชุดดินทับเสลาเหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง

การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน พบว่า ชุดดินทับเสลามีความเหมาะสมดีในการใช้เป็นเส้นทางแนวถนน

การใช้เป็นบ่อขุด พบว่า ชุดดินทับเสลาไม่เหมาะสมในการใช้เป็นบ่อขุด เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความซึมน้ำของดินใต้ความลึกของบ่อขุดที่ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว (มากกว่า 5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง)

การใช้เป็นพื้นที่อ่างขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินทับเสลาไม่เหมาะสมในการใช้พื้นที่อ่างขนาดเล็ก เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความซึมน้ำของดินใต้ความลึกของบ่อขุดที่ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว (มากกว่า 5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง)

การใช้สร้างคันกั้นน้ำ พบว่า ชุดดินทับเสลาไม่เหมาะสมในการใช้สร้างคันกั้นน้ำ เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินระบบ Unified เป็นกรวดมีขนาดคละกันไม่ดี กรวดผสมทราย มีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มีเลย การซึมน้ำของดินหลังการบดอัดสูง มีการยุบตัวหลังการบดอัดน้อย

การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ พบว่า ชุดดินทับเสลามีความเหมาะสมปานกลางในการใช้ทำระบบบ่อเกรอะ พบข้อจำกัดในเรื่องมีความลาดชัน 9 เปอร์เซ็นต์

การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินทับเสลาไม่เหมาะสมในการใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องมีความลาดชันมากกว่า 8 เปอร์เซ็นต์

การใช้สร้างอาคารต่ำๆ พบว่า ชุดดินทับเสลามีความเหมาะสมดีในการใช้สร้างอาคารต่ำๆ

การใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน พบว่า ชุดดินทับเสลามีความเหมาะสมปานกลางในการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝนพบข้อจำกัดในเรื่องมีความลาดชัน 9 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5-10 ความเหมาะสมของดินด้านปฐพีกลศาสตร์

ชุดดิน	แบ่งเป็น 4 ระดับ				แบ่งเป็น 3 ระดับ						
	การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน	แหล่งทรายและกรวด	การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง	การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน	การใช้เป็นบ่อขุด	การใช้เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก	การใช้สร้างคันกั้นน้ำ	การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ	การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก	การใช้สร้างอาคารต่ำๆ	การใช้งานในลักษณะอื่นๆ
Tas	4g	2a	1	1	3k	3k	3a	2t	3t	1	2t
Bar	3g	2a	1	1	3k	3k	3a	2t	3t	1	2t
Lsk	3g	2a	1	1	3k	3k	3a	1	1	1	1
Uti	1	2a	1	1	3k	3k	3a	1	2d	2d	1
Nch	2s	3a	2ad	3f	1	1	2a	3kf	3df	3df	2sd

หมายเหตุ

แบ่งเป็น 4 ระดับ

1 = เหมาะสมดี

2 = เหมาะสมปานกลาง

3 = ไม่ค่อยเหมาะสม

4 = ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง

แบ่งเป็น 3 ระดับ

1 = เหมาะสมดี

2 = เหมาะสมปานกลาง

3 = ไม่เหมาะสม

a : ลักษณะของดินตามการจำแนกดิน

d : การระบายน้ำของดิน

f : น้ำท่วมหรือแช่ขัง

g : ปริมาณเศษหินที่มีขนาดใหญ่กว่าทรายหยาบมากๆ

k : ความซึมน้ำของดิน

s : เนื้อดิน

t : สภาพภูมิประเทศหรือความลาดชัน

5.10.2 ชุดดินบ้านไร่ (Bar)

การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน พบว่า ชุดดินบ้านไร่ไม่เหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งหน้าดิน เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องพบชิ้นส่วนที่ใหญ่กว่าทรายหยาบ 15-35 เปอร์เซ็นต์

การใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด พบว่า ชุดดินบ้านไร่เหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินตามระบบ Unified คือ ทรายมีขนาดคละกันไม่ดี กรวดผสมทราย มีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มีเลยถึงทรายมีตะกอนทรายปนทราย-ตะกอนทรายผสมกัน

การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง พบว่า ชุดดินบ้านไร่เหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง

การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน พบว่า ชุดดินบ้านไร่มีความเหมาะสมดีในการใช้เป็นเส้นทางแนวถนน

การใช้เป็นบ่อขุด พบว่า ชุดดินบ้านไร่ไม่เหมาะสมในการใช้เป็นบ่อขุด เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความซึมน้ำของดินใต้ความลึกของบ่อขุดที่ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว (มากกว่า 5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง)

การใช้เป็นพื้นที่อ่างขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินบ้านไร่ไม่เหมาะสมในการใช้พื้นที่อ่างขนาดเล็ก เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความซึมน้ำของดินใต้ความลึกของบ่อขุดที่ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว (มากกว่า 5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง)

การใช้สร้างคันกั้นน้ำ พบว่า ชุดดินบ้านไร่ไม่เหมาะสมในการใช้สร้างคันกั้นน้ำ เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินระบบ Unified เป็นทรายมีขนาดคละกันไม่ดี ทรายปนกรวด มีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มี การซึมน้ำของดินหลังการบดอัดสูง มีการยุบตัวหลังการบดอัดน้อย มีการต้านทานต่อการเกิดรูโพรงและการกัดกร่อนปานกลาง-เลว

การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ พบว่า ชุดดินบ้านไร่มีความเหมาะสมปานกลางในการใช้ทำระบบบ่อเกรอะ พบข้อจำกัดในเรื่องมีความลาดชัน 9 เปอร์เซ็นต์

การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินบ้านไร่ไม่เหมาะสมในการใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องมีความลาดชันมากกว่า 8 เปอร์เซ็นต์

การใช้สร้างอาคารต่ำๆ พบว่า ชุดดินบ้านไร่มีความเหมาะสมดีในการใช้สร้างอาคารต่ำๆ

การใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน พบว่า ชุดดินบ้านไร่มีความเหมาะสมปานกลางในการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝนพบข้อจำกัดในเรื่องมีความลาดชัน 9 เปอร์เซ็นต์

5.10.3 ชุดดินลานสัก (Lsk)

การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน พบว่า ชุดดินลานสักไม่เหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งหน้าดิน เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องพบชิ้นส่วนที่ใหญ่กว่าทรายหยาบ 15-35 เปอร์เซ็นต์

การใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด พบว่า ชุดดินลานสักเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินตามระบบ Unified คือ ทรายมีขนาดคละกันไม่ดี กรวดผสมทราย มีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มีเลยถึงทรายมีตะกอนทรายปนทราย-ตะกอนทรายผสมกัน

การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง พบว่า ชุดดินลานสักเหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง

การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน พบว่า ชุดดินลานสักมีความเหมาะสมดีในการใช้เป็นเส้นทางแนวถนน

การใช้เป็นบ่อขุด พบว่า ชุดดินลานสักไม่เหมาะสมในการใช้เป็นบ่อขุด เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความซึมน้ำของดินใต้ความลึกของบ่อขุดที่ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว (มากกว่า 5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง)

การใช้เป็นพื้นที่อ่างขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินลานสักไม่เหมาะสมในการใช้พื้นที่อ่างขนาดเล็ก เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความซึมน้ำของดินใต้ความลึกของบ่อขุดที่ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว (มากกว่า 5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง)

การใช้สร้างคันกั้นน้ำ พบว่า ชุดดินลานสักไม่เหมาะสมในการใช้สร้างคันกั้นน้ำ เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินระบบ Unified เป็นทรายมีขนาดคละกันไม่ดี ทรายปนกรวด มีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มี การซึมน้ำของดินหลังการบดอัดสูง มีการยุบตัวหลังการบดอัดน้อย มีการต้านทานต่อการเกิดรู โพรงและการกัดกร่อนปานกลาง-เลว

การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ พบว่า ชุดดินลานสักมีความเหมาะสมดีในการใช้ทำระบบบ่อเกรอะ

การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินลานสักมีความเหมาะสมดีในการใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก

การใช้สร้างอาคารต่ำๆ พบว่า ชุดดินลานสักมีความเหมาะสมดีในการใช้สร้างอาคารต่ำๆ

การใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน พบว่า ชุดดินลานสักมีความเหมาะสมดีในการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน

5.10.4 ชุดดินอุทัย (Uti)

การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน พบว่า ชุดดินอุทัยมีความเหมาะสมดีในการใช้เป็นแหล่งหน้าดิน

การใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด พบว่า ชุดดินอุทัยเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินตามระบบ Unified คือ ทรายมีขนาดคละกันดี ทรายปนกรวด มีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มีเลยถึงทรายมีตะกอนทรายปน ทราย-ตะกอนทรายผสมกัน

การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง พบว่า ชุดดินอุทัยเหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง

การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน พบว่า ชุดดินอุทัยมีความเหมาะสมดีในการใช้เป็นเส้นทางแนวถนน

การใช้เป็นบ่อขุด พบว่า ชุดดินอุทัยไม่เหมาะสมในการใช้เป็นบ่อขุด เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความซึมน้ำของดินใต้ความลึกของบ่อขุดที่ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว (มากกว่า 5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง)

การใช้เป็นพื้นที่อ่างขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินอุทัยไม่เหมาะสมในการใช้พื้นที่อ่างขนาดเล็ก เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความซึมน้ำของดินใต้ความลึกของบ่อขุดที่ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว (มากกว่า 5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง)

การใช้สร้างคันกั้นน้ำ พบว่า ชุดดินอุทัยไม่เหมาะสมในการใช้สร้างคันกั้นน้ำ เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินระบบ Unified เป็นทรายมีขนาดคละกันดี ทรายปนกรวดมีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มี การซึมน้ำของดินหลังการบดอัดสูง มีการยุบตัวหลังการบดอัดน้อย มีการต้านทานต่อการเกิดรู โพรงและการกัดกร่อนปานกลาง

การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ พบว่า ชุดดินอุทัยมีความเหมาะสมดีในการใช้ทำระบบบ่อเกรอะ

การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินอุทัยมีความเหมาะสมปานกลางในการใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการระบายน้ำดีปานกลางของดิน

การใช้สร้างอาคารต่ำๆ พบว่า ชุดดินอุทัยมีความเหมาะสมปานกลางในการใช้สร้างอาคารต่ำๆ เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการระบายน้ำดีปานกลางของดิน

การใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน พบว่า ชุดดินอุทัยมีความเหมาะสมดีในการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน

5.10.5 ชุดดินหนองฉาง (Nch)

การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน พบว่า ชุดดินหนองฉางมีความเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นแหล่งหน้าดิน เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องประเภทเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว (cl)

การใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด พบว่า ชุดดินหนองฉางไม่เหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินตามระบบ Unified คือ ทรายมีขนาดคละกันดี มีเม็ดละเอียดปนบ้างถึงทรายมีมีดินเหนียวปน ทราย-ดินเหนียวผสมกัน

การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง พบว่า ชุดดินหนองฉางเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความสามารถในการรองรับน้ำหนักของการสัญจรตามการจำแนกประเภทดิน โดยระบบ Unified และการระบายน้ำของดินค่อนข้างเลว

การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน พบว่า ชุดดินหนองฉางมีความไม่เหมาะสมในการใช้เป็นเส้นทางแนวถนน เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องอันตรายจากน้ำท่วมขัง 2-4 ปีต่อครั้ง

การใช้เป็นบ่อขุด พบว่า ชุดดินหนองฉางเหมาะสมดีในการใช้เป็นบ่อขุด

การใช้เป็นพื้นที่อ่างขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินหนองฉางเหมาะสมดีในการใช้พื้นที่อ่างขนาดเล็ก

การใช้สร้างคันกั้นน้ำ พบว่า ชุดดินหนองฉางเหมาะสมในการใช้สร้างคันกั้นน้ำปานกลาง เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินระบบ Unified เป็นดินเหนียวปนตะกอนทราย การซึมน้ำของดินหลังการบดอัดต่ำ มีการยุบตัวหลังการบดอัดปานกลาง มีการต้านทานต่อการเกิดรู โพรงและการกัดกร่อนดี

การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ พบว่า ชุดดินหนองฉางมีความไม่เหมาะสมในการใช้ทำระบบบ่อเกรอะเนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องความซึมน้ำของดินค่อนข้างช้าและบางโอกาสอาจเกิดอันตรายจากน้ำท่วม

การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก พบว่า ชุดดินหนองฉางมีความไม่เหมาะสมในการใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กเนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการระบายน้ำของดินค่อนข้างเลวและบางครั้งอาจเกิดอันตรายจากน้ำท่วม

การใช้สร้างอาคารต่ำๆ พบว่า ชุดดินหนองฉางมีความไม่เหมาะสมในการใช้สร้างอาคารต่ำๆ เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องการระบายน้ำของดินค่อนข้างเลวและบางครั้งอาจเกิดอันตรายจากน้ำท่วม

การใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน พบว่า ชุดดินหนองฉางมีความเหมาะสมปานกลางในการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝนเนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องประเภทเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว (cl) ที่มีแร่ดินเหนียวพวก 1:1 เป็นส่วนใหญ่และการระบายน้ำของดินค่อนข้างเลว

ในการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์ ที่เน้นหนักทางคุณสมบัติดินทางด้านกายภาพ พบว่าชุดดิน Lsk มีความเหมาะสมดีถึง 6 กิจกรรม คือ การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน การใช้ทำบ่อเกรอะ การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก การใช้สร้างอาคารต่ำๆ และการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน เนื่องจากไม่พบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินภายในหน้าตัด ความลาดชันที่ไม่สูงมาก และไม่ติดข้อจำกัดเรื่องการระบายน้ำของดิน การดูแลรักษาปรับปรุงบำรุงดินทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย ชุดดิน Uti มีความเหมาะสมดี 5 กิจกรรม คือ การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน การใช้ทำบ่อเกรอะ และการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน ชุดดิน Tas และ Bar มีความเหมาะสมดี 3 กิจกรรม คือ การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน และการใช้ทำบ่อเกรอ เนื่องจากพบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินภายในหน้าตัด และพื้นที่มีความลาดชันสูง ส่วนชุดดิน Nch ความเหมาะสมดี 2 กิจกรรม คือ การใช้เป็นบ่อขุดและการใช้เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้งานด้านปฐพีกลศาสตร์น้อยมีความยุ่งยากในการดัดแปลงแก้ไขและต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องน้ำท่วมหรือแช่ขัง

5.11 ศักยภาพของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์

จากการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์ (สุวนี, 2538) ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต สามารถนำมาจำแนกความเหมาะสมด้านปฐพีกลศาสตร์ตามศักยภาพของดินที่พบในจังหวัดอุทัยธานีตามตารางที่ 5-11 และ 5-12 ได้ดังนี้

5.11.1 ความเหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก การใช้สร้างอาคารต่ำๆ และใช้ยานพาหนะช่วงฤดูฝน โดยไม่มีข้อจำกัด ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Tas-B, Bar-B, Lsk-A, Lsk-B, Lsk-C และ Uti-C มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 88,937 ไร่ หรือร้อยละ 2.12

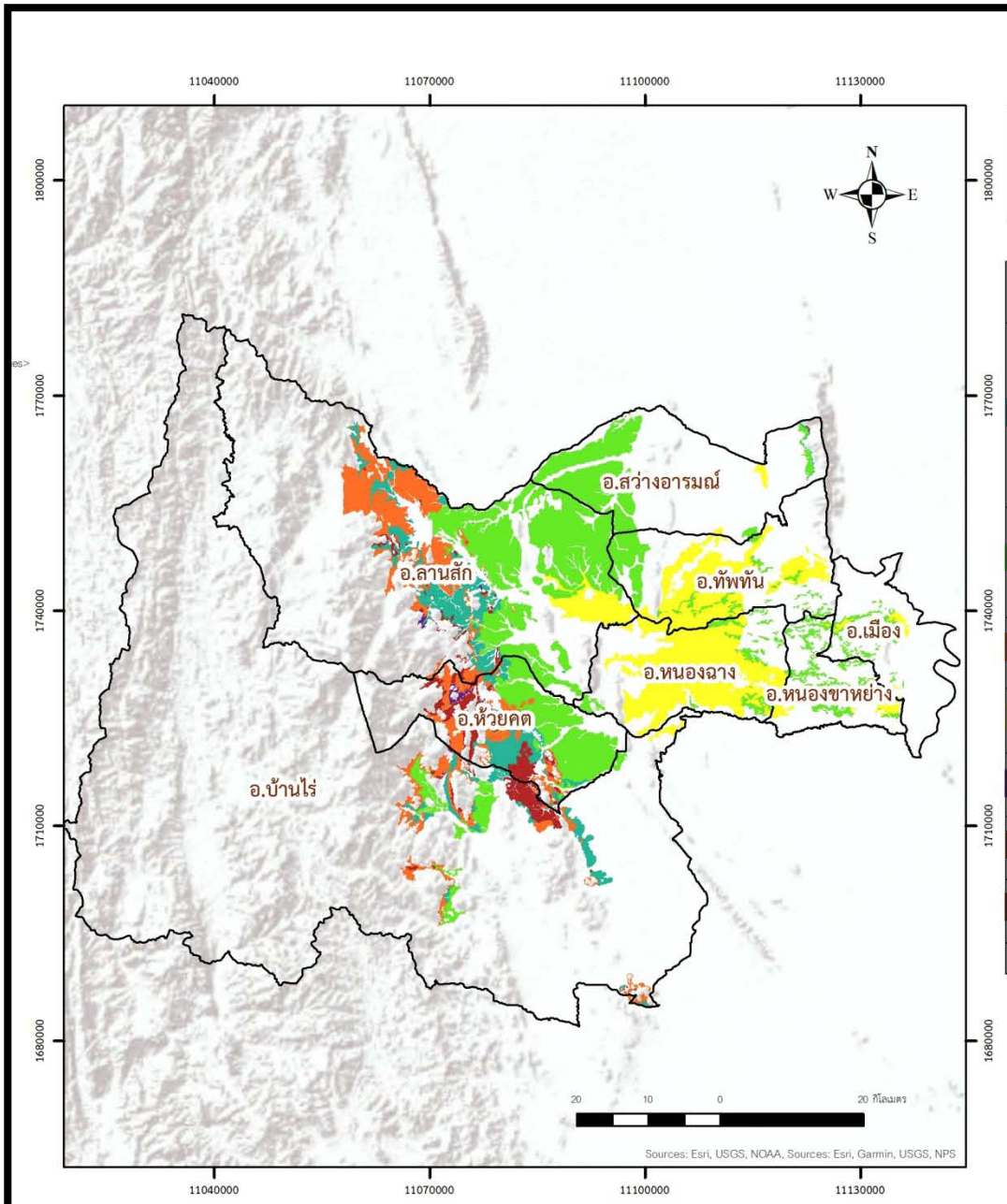
5.11.2 ความเหมาะสมดีในการใช้เป็นแหล่งหน้าดิน การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ และการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน โดยไม่มีข้อจำกัด ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Uti-A และ Uti-B มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 391,434 ไร่ หรือร้อยละ 9.31

5.11.3 ความเหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน และการใช้สร้างอาคารต่ำๆ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Tas-C และ Bar-C มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 144,259 ไร่ หรือร้อยละ 3.44

5.11.4 ความเหมาะสมดีในการใช้เป็นบ่อขุดและการใช้พื้นที่อ่างขนาดเล็ก โดยไม่มีข้อจำกัด ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Nch-A มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 255,121 ไร่ หรือร้อยละ 6.07

ตารางที่ 5-11 ความเหมาะสมของดินด้านปฐพีกลศาสตร์แต่ละระดับความลาดชัน

ชุดดิน	แบ่งเป็น 4 ระดับ				แบ่งเป็น 3 ระดับ						
	การใช้เป็นแหล่งหน้าดิน	แหล่งทรายและกรวด	การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง	การใช้เป็นเส้นทางสัญจร	การใช้เป็นบ่อขุด	การใช้เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก	การใช้สร้างคันกั้นน้ำ	การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ	การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก	การใช้สร้างอาคารต่ำๆ	การใช้งานทางการเกษตรในระดับต่างๆ
Tas-B	4g	2a	1	1	3k	3k	3a	1	1	1	1
Tas-C	4g	2a	1	1	3k	3k	3a	2t	3t	1	2t
Tas-D	4g	2a	2t	2t	3k	3kt	3a	3t	3t	3t	3t
Tas-E	4gt	2a	2t	3t	3k	3kt	3a	3t	3t	3t	3t
Bar-B	3g	2a	1	1	3k	3k	3a	1	1	1	1
Bar-C	3g	2a	1	1	3k	3k	3a	2t	3t	1	2t
Bar-D	3g	2a	2t	2t	3k	3kt	3a	3t	3t	3t	3t
Bar-E	4t	2a	2t	3t	3k	3kt	3a	3t	3t	3t	3t
Lsk-A	3g	2a	1	1	3k	3k	3a	1	1	1	1
Lsk-B	3g	2a	1	1	3k	3k	3a	1	1	1	1
Lsk-C	3g	2a	1	1	3k	3k	3a	1	1	1	1
Lsk-D	3gt	2a	2t	2t	3k	3kt	3a	3t	3t	3t	3t
Uti-A	1	2a	1	1	3k	3k	3a	1	2d	2d	1
Uti-B	1	2a	1	1	3k	3k	3a	1	2d	2d	1
Uti-C	2t	2a	1	1	3k	3k	3a	1	1	1	1
Nch-A	2s	3a	2ad	3f	1	1	2a	3kf	3df	3df	2sd



แผนที่ศักยภาพงานด้านปฐพีกลศาสตร์ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตบริเวณจังหวัดอุทัยธานี

ลำดับ	หน่วยแผนที่	ชั้นความเหมาะสม	ข้อจำกัด	เนื้อที่ ไร่	เนื้อที่ ร้อยละ
1	Tas-B Bar-B Lsk-A Lsk-B Lsk-C Uti-C	เหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน บ่อเกรอะ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก สร้างอาคารต่ำๆ และใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน	-	88,937	2.12
2	Uti-A Uti-B	เหมาะสมดีในการใช้เป็นแหล่งหน้าดิน การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง และเส้นทางแนวถนน บ่อเกรอะ และใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน	-	391,434	9.31
3	Tas-C Bar-C	เหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน และสร้างอาคารต่ำๆ	-	144,259	3.44
4	Nch-A	เหมาะสมดีในการใช้เป็นการใช้เป็นบ่อขุด และการใช้เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก	-	255,121	6.07
5	Tas-E Bar-E	เหมาะสมปานกลางสำหรับเป็นแหล่งทรายและกรวด การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง	ลักษณะของดินตามการจำแนก มีความลาดชันสูง	2,994	0.07
6	Tas-D Bar-D	เหมาะสมปานกลางสำหรับเป็นแหล่งทรายและกรวด การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง และเส้นทางแนวถนน	ลักษณะของดินตามการจำแนก มีความลาดชันสูง	69,810	1.66
7	Lsk-D	เหมาะสมปานกลางสำหรับการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง และเส้นทางแนวถนน	มีความลาดชันสูง	671	0.02
รวมเนื้อที่ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานี				953,226	22.69

ภาพที่ 5-24 แผนที่แสดงศักยภาพด้านปฐพีกลศาสตร์ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตบริเวณจังหวัดอุทัยธานี

ตารางที่ 5-12 ศักยภาพด้านปฐพีกลศาสตร์ของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตบริเวณจังหวัดอุทัยธานี

1	Tas-B Tas-B Bar-B Lsk-A Lsk-B Lsk-C	เหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน บ่อเกรอะ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก สร้างอาคารต่ำๆ และใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน	-	88,937	2.12
2	Uti-A Uti-B	เหมาะสมดีในการใช้เป็นแหล่งหน้าดิน การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง และเส้นทางแนวถนน บ่อเกรอะ และใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน	-	391,434	9.31
3	Tas-C Bar-C	เหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน และสร้างอาคารต่ำๆ	-	144,259	3.44
4	Nch-A	เหมาะสมดีในการใช้เป็นการใช้เป็นบ่อขุด และการใช้เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก	-	255,121	6.07
5	Tas-E Bar-E	เหมาะสมปานกลางสำหรับเป็นแหล่งทรายและกรวด การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง	การจำแนกดินระบบ Unified มีความลาดชันสูง	2,994	0.07
6	Tas-D Bar-D	เหมาะสมปานกลางสำหรับเป็นแหล่งทรายและกรวด การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง และเส้นทางแนวถนน	การจำแนกดินระบบ Unified มีความลาดชันสูง	69,810	1.66
7	Lsk-D	เหมาะสมปานกลางสำหรับการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง และเส้นทางแนวถนน	มีความลาดชันสูง	671	0.02
รวมเนื้อที่ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานี				953,226	22.69

5.11.5 ความเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด พบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินตามระบบ Unified คือ กรวดมีขนาดคละกันไม่ดี กรวดผสมทราย มีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มีเลยถึงกรวดมีตะกอนทรายปน และกรวดทรายตะกอนทรายผสมกัน มีความเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง พบข้อจำกัดในเรื่องความลาดชันสูง 12-35 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Tas-E และ Bar-E มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 2,994 ไร่ หรือร้อยละ 0.07

5.11.6 ความเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นแหล่งทรายและกรวด พบข้อจำกัดในเรื่องการจำแนกดินตามระบบ Unified คือ กรวดมีขนาดคละกันไม่ดี กรวดผสมทราย มีเม็ดละเอียดปนบ้างหรือไม่มีเลยถึงกรวดมีตะกอนทรายปน และกรวดทรายตะกอนทรายผสมกัน มีความเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทางและการใช้เป็นเส้นทางแนวถนน เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องความลาดชันสูง 12-35 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Tas-D และ Bar-D มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 69,810 ไร่ หรือร้อยละ 1.66

5.11.7 ความเหมาะสมปานกลางในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทางและการใช้เป็นเส้นทางแนวถนน พบข้อจำกัดในเรื่องมีความลาดชันสูง 12- 20 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ หน่วยแผนที่ดิน Lsk-D มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 671 ไร่ หรือร้อยละ 0.02

บทที่ 6
สรุปผลการศึกษา

6.1 สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาลักษณะและสมบัติของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดมาจากหินแกรนิต ในจังหวัดอุทัยธานี จำนวน 5 ชุดดิน คือ ชุดดินทับเสลา (Tas) ชุดดินบ้านไร่ (Bar) ชุดดินลานสัก (Lsk) ชุดดินอุทัยธานี (Uti) และชุดดินหนองฉาง (Nch) จากการศึกษาคุณสมบัติของดินโดยทำการศึกษาทั้งภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะทั่วไป ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดิน สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี และสมบัติทางแร่วิทยา ผลปรากฏว่า

ลักษณะเด่นของดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตที่ทำการศึกษาแสดงให้เห็นในหน้าตัดดิน ซึ่งจะประกอบด้วยระดับความลึกที่พบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน ที่จะผันแปรไปตามสภาพภูมิประเทศและวัตถุต้นกำเนิดเกิดดิน รวมถึงปัจจัยแวดล้อมการเกิดดินดังแสดงในตารางที่ 6-1

สมบัติทางกายภาพของดินที่ทำการศึกษา พบว่า ชุดดิน Tas, Bar, Lsk และ Uti มีอนุภาคขนาดทรายอยู่ในดินปริมาณสูง ชั้นเนื้อดินอยู่ในกลุ่มเนื้อหยาบ ค่าความหนาแน่นรวมของดินปานกลาง ดินมีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำอยู่ในช่วงเร็วถึงเร็วมาก ส่วนชุดดิน Nch มีอนุภาคขนาดทรายมีปริมาณปานกลาง ชั้นเนื้อดินอยู่ในกลุ่มเนื้อละเอียดปานกลาง ค่าความหนาแน่นรวมของดินค่อนข้างสูง และดินมีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำอยู่ในระดับช้ามาก

สมบัติทางเคมีของดินที่ทำการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อยและค่อนข้างคงที่เนื่องจากมีการผุพังอยู่กับที่และการชะละลายไม่รุนแรงนัก อินทรียวัตถุมีค่าอยู่ในระดับสูงในดินบนและลดลงในดินล่าง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินส่วนใหญ่มีปริมาณสูงในดินบนและลดลงในดินล่าง ในชุดดิน Tas มีปริมาณสูงและเพิ่มขึ้นตามความลึก ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินส่วนใหญ่มีปริมาณต่ำมาก โดยมีปริมาณสูงมากในชุดดิน Bar ปริมาณเบสรวมที่สกัดได้ซึ่งประกอบด้วยแคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม และ โซเดียม อยู่ในระดับต่ำในชุดดิน Lsk และ Uti ส่วนชุดดิน Tas, Bar และ Nch อยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้ ชุดดิน Tas, Bar และ Lsk อยู่ในระดับปานกลางและลดลงตามความลึก ชุดดิน Uti และ Nch อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ยกเว้นชุดดิน Nch มีค่าปานกลางและลดลงในดินล่าง ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสมีค่าสูงกว่า 35 ทุกชุดดิน

สมบัติทางแร่วิทยาของดินที่ทำการศึกษา ในองค์ประกอบเชิงแร่ของอนุภาคขนาดดินเหนียว พบว่า ส่วนใหญ่พบแร่เคโอลิไนต์ปริมาณปานกลางถึงมาก และแร่อิลไลต์ปริมาณน้อย ส่วนชุดดิน Tas พบแร่เคโอลิไนต์และอิลไลต์ในระดับปานกลาง ในองค์ประกอบเชิงแร่ของอนุภาคขนาดทรายแป้ง

พบว่า ทุกชุดดินมีแร่ควอตซ์เป็นแร่หลักและมีเฟลด์สปาร์ปริมาณเล็กน้อย ส่วนชุดดิน Lsk และ Uti พบแคลไซต์และโดโลไมต์ปริมาณเล็กน้อย

จากการศึกษาการเกิดดินตามลำดับภูมิประเทศ พบว่า ชุดดิน Tas, Bar และ Lsk เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ของหินแกรนิตหรือหินในกลุ่มจึงพบแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์ จากกระบวนการปลดปล่อยองค์ประกอบเชิงแร่ (mineralization) ชุดดิน Uti และ Nch เกิดจากตะกอนน้ำพาจากหินแกรนิตเป็นส่วนใหญ่บริเวณตะพักลำน้ำและเนินตะกอนน้ำพารูปพัดระดับต่ำตามลำดับ พบว่า ดินมีสีเทาจากสภาพการอิ่มตัวด้วยน้ำและเกิดการรีดักชั่น (reduction) อย่างต่อเนื่อง จึงพบกระบวนการเปลี่ยนรูปของเหล็ก (gleization) และมวลก้อนกลมซึ่งเกิดจากการสะสมของเหล็กและแมงกานีส โดยทุกชุดดินพบกระบวนการที่สำคัญคือการสะสมของดินเหนียวที่เคลื่อนย้ายมาสะสมจากชั้นดินบน (illuviation) และมีกระบวนการการสะสมดินเหนียวตามช่องว่างและบนก้อนดิน (lessivage) แต่มีปริมาณที่พบต่างกันตามสภาพภูมิประเทศ คือ ชุดดิน Tas, Bar และ Lsk ที่อยู่บริเวณเนินเขาจะพบปริมาณน้อยกว่าชุดดิน Uti และ Nch ที่อยู่บริเวณตะพักลำน้ำและเนินตะกอนน้ำพารูปพัดระดับต่ำ เมื่อพิจารณาถึงปริมาณอินทรียวัตถุ พบว่า มีปริมาณสูงในดินบนและลดลงในดินล่างทุกชุดดิน เนื่องจากกระบวนการสะสมชิ้นส่วนสารอินทรีย์ (littering) ผ่านกระบวนการ เน่าเปื่อยผสมกับวัสดุแร่ (decomposition) และผ่านกระบวนการชะละลายในดินล่าง (leaching)

การจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดิน

ชุดดินทับเสลา Loamy-skelatal, mixed, superactive, isohyperthermic, Ultic Haplustalfs

ชุดดินบ้านไร่ Coarse-loamy, mixed, active, isohyperthermic Ultic Haplustalfs

ชุดดินลานสัก Coarse-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Paleustalfs

ชุดดินอุทัย Coarse-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic Oxyaquic Haplustalfs

ชุดดินหนองฉาง Fine-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic Aeric Endoaqualfs

จากสมบัติทางเคมีของดินทำให้ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินต่างกัน โดยพบว่า ชุดดิน Tas, Bar และ Nch มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนชุดดิน Lsk และ Uti มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ เมื่อทำการจำแนกความเหมาะสมต่อการปลูกพืช พบว่า ชุดดิน Tas มีความเหมาะสมปานกลางในการปลูกสับปะรดและปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ชุดดิน Bar มีความเหมาะสมดีมากในการปลูกมะพร้าว มะม่วง มะขาม และขนุน ชุดดิน Lsk มีความเหมาะสมดีในการปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และหญ้าเลี้ยงสัตว์ ชุดดิน Uti มีความเหมาะสมดีในการปลูกมันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว มะม่วง มะขาม ขนุน และหญ้าเลี้ยง ชุดดิน Nch มีความเหมาะสมดีในการปลูกข้าว

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 6-1 ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพพื้นที่และชุดดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิต

Parent material : Residuum and colluvium from granite **Relief : Undulating landform : hills, footslopes**

# 10YR3-5/2-4	gsl	A	10
# argillic horizon	vgsl	Bt	30
# shallow soil (d2)	exgsl	BCr	90
# many rock fragment			
# well drained	-	Cr	200
# BS 35-75 %			

moderately deep / *Coarse-loamy* →

shallow / *Loamy-skeletal* ←

Tas (Thap Salao series)

Loamy-skeletal, mixed, superactive, isohyperthermic

Ultic Haplustalfs

# 10-7.5YR3-5/2-6	sgsl	A	18
# argillic horizon	sgsl	AB	30
# moderately deep (d3)	gsl	Bt	90
# many rock fragment			
in subsoil	exgsl	BCr	140
# well drained	-	Cr	200
# BS 35-75 %			

very deep / *Coarse-loamy* →

moderately deep / *Coarse-loamy* ←

Bar (Ban Rai series)

Coarse-loamy, mixed, active, isohyperthermic

Ultic Haplustalfs

# 5-7.5YR4-5/3-6	sl	A	12
# argillic horizon	sl	BA	38
# very deep (d5)	sl	Bt	170
# many rock fragment			
in subsoil			
# well drained	gsl	BCr	200
# BS ≥35 %			

Lsk (Lan Suk series)

Coarse-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic

Typic Paleustalfs

Parent material : Alluvium from mainly granite **Relief : Gently undulating to Nearly flat landform : Terrace, Alluvium fan**

# 10-7.5YR4-6/3-4	sl	Ap	30
# mod. well drained			
(mottles within 100 cm.)	sl	Bt	105
# mixed color subsoil			
# argillic horizon			
# BS ≥35 %	sgsl	Btc	200

spd / *Fine-loamy* →

mod. well drained / *Coarse-loamy* ←

Uti (Uthai series)

Coarse-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic

Oxyaquic Paleustalfs

# 10-7.5YR4/1-3	l	Apg	12
	cl	BAg	30
# 10-7.5YR5-6/1-2	cl	Btg	105
# Somewhat poorly drained			
(mottles high chroma)			
# argillic horizon			
# Endosaturation	sl	2Btg	200
# lighter texture			
in subsoil (within 150 cm)			
# BS >35 %			

Nch (Nong Chang series)

Fine-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic

Aeric Endoaqualfs

ในการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับงานด้านปฐพีกลศาสตร์ ที่เน้นหนักทางคุณสมบัติดินทางด้านกายภาพ พบว่า ชุดดิน Tas และ Bar มีความเหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง เส้นทางแนวถนน และการใช้สร้างอาคารต่ำๆ ชุดดิน Lsk มีความเหมาะสมดีในการใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง เส้นทางแนวถนน การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ การใช้สร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก การใช้สร้างอาคารต่ำๆ และการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน ชุดดิน Uti มีความเหมาะสมดีในการใช้เป็นแหล่งหน้าดิน การใช้เป็นดินถมหรือดินคันทาง การใช้เป็นเส้นทางแนวถนน การใช้ทำระบบบ่อเกรอะ และการใช้ยานพาหนะในช่วงฤดูฝน ชุดดิน Nch มีความเหมาะสมดีในการใช้เป็นบ่อขุดและการใช้เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก

6.2 แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ข้อจำกัด การจัดการ และแนวทางในการใช้ประโยชน์ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตมีดังนี้

6.2.1 ชุดดินทับเสลา (Tas)

1) ข้อจำกัดของชุดดินทับเสลา เป็นดินตื้นปนเศษหินถึงชั้นหินพื้นผุ เป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากพืชและการไถพรวน มีปริมาณเนื้อดินเหนียวน้อย ทำให้ดินมีความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารต่ำ การเกาะยึดตัวของเม็ดดินไม่ดี ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ พื้นที่มีความลาดชันเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินได้ง่าย

2) การจัดการชุดดินทับเสลา ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงดังนั้นควรมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับขวางความลาดชัน ใช้วัสดุคลุมดินหรือปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชสลับเป็นแถบ ทำแนวรั้วหญ้าแฝกหรือฐานหญ้าแฝกเฉพาะต้นหรือทำคันบันไดร่วมกับการปลูกหญ้าแฝก เพื่อเป็นการชะลอความเร็วของน้ำบนผิวหน้าดินและลดการชะล้างพังทลายของดิน เลือกพื้นที่ที่มีหน้าดินหนามากกว่า 25 เซนติเมตร และมีการจัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียนตลอดปี ปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ ปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ถั่วพร้า ปอเทือง หรือถั่วพุ่ม อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพืชปุ๋ยสดมีอายุประมาณ 45-50 วัน หรือ สังเกตจากพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกทำการสับกลบพืชปุ๋ยสด และปล่อยทิ้งไว้ให้ย่อยสลายเป็นเวลาประมาณ 15 วัน นอกจากนี้ควรมีการพัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ เช่น ขุดบ่อเก็บน้ำประจำไร่นาหรือทำฝายกั้นน้ำ ในพื้นที่ที่มีเศษหินปนมากและสภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงมากไม่เหมาะสมต่อการเกษตรควรใช้ปลูกไม้ใช้สอยโตเร็วหรือสงวนไว้เป็นพื้นที่ป่า

3) คำแนะนำการปลูกพืชจากโปรแกรมคำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลงรุ่น 3.0

(1) สับปะรด มีความเหมาะสมปานกลางในการปลูกสับปะรด มีคำแนะนำในการปลูกดังนี้ แบ่งใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้ง ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 16-20-0 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 64 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 34 กิโลกรัมต่อไร่

ใส่รองก้นหลุม อายุ 1-3 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 16-20-0 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 64 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 34 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่บริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น อายุ 6 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 16-20-0 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 64 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 34 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่บริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น

(2) ไม้ผล ไม่ค่อยเมาะสมในการปลูกเนื่องจากเป็นดินตื้นถึงหินพื้น มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการพบก้อนกรวดมาก เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย ดินแห้งจัดและขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก หากมีการปลูกควรเตรียมดิน ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสด ขุดหลุมปลูกให้มีขนาดใหญ่ 50x50x50 หรือ 75x75x75 เซนติเมตร ตามขนาดทรงพุ่มพืชที่นำมาปลูก ปรับปรุงหลุมปลูกด้วยหน้าดิน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกและใช้ปุ๋ยเคมีตามความต้องการของชนิดพืชที่ปลูก คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี เร่งต้นใส่เดือนละ 1-2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 0.68 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.37 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 1.02 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อบำรุงต้น เร่งดอกใส่ก่อนออกดอก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 0.54 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.60 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.43 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อกระตุ้นการออกดอก เร่งผลใส่ก่อนการเก็บเกี่ยว 2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลักสูตร 15-15-15 อัตรา 0.36 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.61 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.67 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต

(3) มันสำปะหลังและอ้อย ไม่ค่อยเหมาะสมในการปลูก เนื่องจากปัญหาดินตื้นมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการพบก้อนกรวดมาก และดินมีความชื้นในดินต่ำ หากมีการปลูกต้องเพิ่มอินทรียวัตถุในดิน ใส่อัตรา 1-3 ตันต่อไร่ หรือไถกลบพืชปุ๋ยสด ใช้วัสดุคลุมดิน ปัญหาดินเกิดการชะล้างพังทลาย ควรปลูกพืชไร่ตามแนวระดับขวางความลาดเท ปลูกแถบหญ้า เช่น หญ้าแฝก ปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวพืชหลัก หรือปลูกพืชเหลื่อมฤดู บริเวณที่มีความลาดเทเกิน 5 เปอร์เซ็นต์ และควรนำมาตรการทางวิธีกลมาใช้ เช่น คันดิน ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอน หรือบ่อน้ำในไร่นา

(4) การปลูกข้าว ไม่แนะนำให้ปลูกข้าว เนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีความลาดชันสูง และดินมีการระบายน้ำดี หากต้องการจะปลูกข้าว ต้องปลูกเป็นข้าวไร่

6.2.2 ชุดดินบ้านไร่ (Bar)

1) ข้อจำกัดของชุดดินบ้านไร่ พบว่า เนื้อดินที่มีชั้นอนุภาคดินเป็นดินร่วนหยาบ คือ ดินที่มีทรายปนอยู่มากแต่ยังมีการเกาะตัวกันดีจนสามารถปั้นเป็นก้อนได้ เป็นดินที่มีการอุ้มน้ำต่ำ การระบายน้ำดี มีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกพืชที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมและถูกวิธีจะเกิดการสูญเสียหน้าดิน

2) การจัดการดิน ชุดดินบ้านไร่เป็นดินที่มีการอุ้มน้ำต่ำ ดังนั้นควรมีการจัดการน้ำที่เหมาะสม พัฒนาแหล่งน้ำและให้น้ำทีละน้อย แต่บ่อยครั้ง เช่น การให้น้ำแบบหยด หรือระบบฉีดฝอย หรือขุดบ่อเก็บน้ำประจำไร่นา มีการเลือกชนิดพืชปลูกที่เหมาะสม ปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยและมีอายุสั้น เช่น ถั่วเขียว ข้าวโพดฝักอ่อน ข้าวโพดหวาน เป็นต้น ปลูกพืชคลุมดิน พืชที่มีระบบใบหนาแน่นหรือมีระบบรากแน่นและแพร่กระจายคลุมและยึดดิน เพื่อช่วยให้ดินมีสิ่งรองรับแรงปะทะจากเม็ดฝน การพัดพาของน้ำฝนและกระแสลมช่วยลดความเร็วและการกระจายการไหลของน้ำที่ไหลบ่าบนผิวดิน ทำให้น้ำซึมลงไปในดินมากขึ้น เพิ่มอินทรียวัตถุให้กับดิน ถ้าเป็นพืชตระกูลถั่วจะสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาใช้ประโยชน์เพิ่มเติมให้แก่ดิน ช่วยรักษาความชุ่มชื้นและดูดซับธาตุอาหารในดิน หรือใช้วัสดุคลุมดิน โดยใช้วัสดุอย่างใดอย่างหนึ่งปกคลุมผิวหน้าดิน เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ส่วนใหญ่มักเป็นวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ เศษซากพืชหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร นำมาคลุมโคนต้นและระหว่างแถวพืชที่ปลูก ในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากควรทำการไถพรวนตามแนวระดับขวางความลาดชัน มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เช่น มีการทำคูรับน้ำขอบเขา ทำฐานปลูกหญ้าแฝกเฉพาะต้น หรือการทำขั้นบันได

3) คำแนะนำการปลูกพืชจากโปรแกรมคำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลงรุ่น 3.0

(1) การปลูกไม้ผล มีความเหมาะสมดีมากในการปลูกไม้ผล (มะม่วง มะขาม มะพร้าว และขนุน) มีคำแนะนำในการปลูกพืชดังนี้ การเตรียมดินปลูกไม้ผล ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสด หรือขุดหลุมปลูกให้มีขนาดใหญ่ 50x50x50 หรือ 75x75x75 เซนติเมตร ตามขนาดทรงพุ่มพืชที่นำมาปลูก ปรับปรุงหลุมปลูกด้วยหน้าดิน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกและใช้ปุ๋ยเคมีตามความต้องการของชนิดพืชที่ปลูก คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี เร่งต้นใส่เดือนละ 1-2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15 -15-15 อัตรา 1.23 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.05 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.81 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อบำรุงต้น เร่งดอกใส่ก่อนออกดอก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลักสูตร 15-15-15 อัตรา 0.97 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.10 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.28 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อกระตุ้นการออกดอก เร่งผลใส่ก่อนการเก็บเกี่ยว 2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 0.66 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.12 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.56 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต

(2) การปลูกมันสำปะหลัง และอ้อย ไม่ค่อยเหมาะสมในการปลูก เนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีความลาดชันสูงเกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ถ้ามีการปลูกควรใช้วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันเม็ดฝนกระทบผิวดิน เตรียมดินขวางความลาดเท สร้างสิ่งกีดขวางทิศทางการไหลของน้ำผิวดิน เช่น คันดิน ร่องระบายน้ำ คันเบนน้ำ บ่อดักตะกอน หรือปลูกแถบหญ้าแฝกสลับกับพืชที่ปลูกเป็นแถวขวางความลาดเท ปัญหาดินเป็นทรายค่อนข้างจัด และมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ควรใส่

ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 2-3 ตันต่อไร่ หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงดินเมื่อออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ การใส่ปุ๋ยให้มันสำปะหลัง โดยการใส่ปุ๋ยเพียงครั้งเดียว อาจทำให้มีการสูญเสียปุ๋ยไปจากการชะล้างได้ หากเป็นไปได้แนะนำให้มีการแบ่งปุ๋ยใส่เป็นอย่างน้อย 2 ครั้ง (ซึ่งต้องคำนึงถึงค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นประกอบการพิจารณา) หรือใช้การใส่ปุ๋ยเคมีพร้อมหรือผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อลดการสูญเสียปุ๋ยเคมี ปุ๋ยรองพื้นใส่ครั้งเดียวหลังปลูก 1-3 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 9 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 14 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่สองข้างต้นมันสำปะหลัง ควรกลบปุ๋ยเสมอและเลือกใส่ปุ๋ยในช่วงความชื้นที่เหมาะสม

การใส่ปุ๋ยให้อ้อย ปุ๋ยรองพื้นใส่ปุ๋ย 1 เดือนหลังอ้อยงอก หรือช่วงต้นฤดูฝน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยแต่งหน้าใส่ปุ๋ยหลังใส่ครั้งแรก 2 เดือน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยควรใส่ช่วงต้นฝน เพื่อให้มีน้ำเพียงพอที่จะละลายปุ๋ยให้เป็นประโยชน์กับอ้อย การฝังกลบปุ๋ยจะช่วยลดการสูญเสียปุ๋ยได้เป็นอย่างดี

(3) การปลูกข้าว ไม่แนะนำให้ใช้ในการปลูกข้าว เนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีความลาดชันสูงและดินมีการระบายน้ำดี หากต้องการจะปลูกข้าว ต้องปลูกเป็นข้าวไร่

6.2.3 ชุดดินลานสัก (Lsk)

1) ข้อจำกัดของชุดดินลานสัก พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินที่มีชั้นอนุภาคดินเป็นดินร่วนหยาบ คือ ดินที่มีทรายปนอยู่มากแต่ยังมีการเกาะตัวกันดีจนสามารถปั้นเป็นก้อนได้ เป็นดินที่มีการอุ้มน้ำต่ำ การระบายน้ำดี มีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกพืชที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมและถูกวิธี เกิดการสูญเสียหน้าดิน บางพื้นที่ดินแน่นทึบจากการเขตกรรมไม่เหมาะสม เป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากพืช

2) การจัดการดิน ชุดดินลานสักเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดังนั้นควรมีการเพิ่มเติมธาตุอาหารให้กับดิน ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เศษพืช หรือไถกลบพืชปุ๋ยสด เพื่อให้อินทรียวัตถุเป็นตัวดูดน้ำและธาตุอาหาร นอกจากนี้ยังช่วยในการเกาะยึดของดินดีขึ้นร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี โดยใส่ให้เหมาะสมกับชนิดพืชที่ปลูก เช่น ใช้ปุ๋ยเคมีที่ละลายช้าใส่ครั้งละน้อยๆ แต่ใส่บ่อยครั้ง เมื่อดินมีความชื้นที่เหมาะสม ปลูกพืชคลุมดิน มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมตามสภาพพื้นที่ ปลูกพืชหมุนเวียน หรือปลูกพืชสลับเป็นแถบ มีการจัดการน้ำที่เหมาะสมและพัฒนาแหล่งน้ำ เลือกชนิดพืชปลูกที่เหมาะสม ปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยและมีอายุสั้น ชุดดินนี้มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด ควรใส่ปูน อาจใช้ปูนโดโลไมต์ เพื่อยกระดับปฏิกิริยาดิน (pH) ให้ได้ 5.5-6.5 โดยใช้จำนวน 495.88 กิโลกรัมต่อไร่

3) คำแนะนำการปลูกพืชจากโปรแกรมคำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลงรุ่น 3.0

(1) การปลูกไม้ผล มีความเหมาะสมดีมากในการปลูกไม้ผล (มะม่วง มะขาม มะพร้าว และ ขนุน) มีคำแนะนำในการปลูกพืชดังนี้ การเตรียมดินปลูกไม้ผล ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสด หรือขุดหลุมปลูกให้มีขนาดใหญ่ 50x50x50 หรือ 75x75x75 เซนติเมตร ตามขนาดทรงพุ่มพืชที่นำมาปลูก ปรับปรุงหลุมปลูกด้วยหน้าดิน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกและใช้ปุ๋ยเคมีตามความต้องการของชนิดพืชที่ปลูก คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี เร่งต้นใส่เดือนละ 1- 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 1.44 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.34 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.78 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อบำรุงต้น เร่งดอกใส่ก่อนออกดอก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 1.44 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.57 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.24 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อกระตุ้นการออกดอก เร่งผลใส่ก่อนการเก็บเกี่ยว 2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 0.77 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.58 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.54 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต

(2) การปลูกมันสำปะหลังและอ้อย ไม่ค่อยเหมาะสมในการปลูกเนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีความลาดชันสูงเกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ถ้ามีการปลูกควรใช้วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันเม็ดฝนกระทบผิวดิน เตรียมดินขวางความลาดเท สร้างสิ่งกีดขวางทิศทางการไหลของน้ำผิวดิน เช่น คันดิน ร่องระบายน้ำ คันเบนน้ำ บ่อดักตะกอน หรือปลูกแถบหญ้าแฝกสลับกับพืชที่ปลูกเป็นแถวขวางความลาดเท ปัญหาดินค่อนข้างเป็นทราย และมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 2-3 ตันต่อไร่ หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงดินเมื่อออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ การใส่ปุ๋ยให้มันสำปะหลัง โดยการใส่ปุ๋ยเพียงครั้งเดียว อาจทำให้มีการสูญเสียปุ๋ยไปจากการชะล้างได้ หากเป็นไปได้แนะนำให้มีการแบ่งปุ๋ยใส่เป็นอย่างน้อย 2 ครั้ง (ซึ่งต้องคำนึงถึงค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นประกอบการพิจารณา) หรือใช้การใส่ปุ๋ยเคมีพร้อมหรือผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อลดการสูญเสียปุ๋ยเคมี ปุ๋ยรองพื้นใส่ครั้งเดียวหลังปลูก 1-3 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 18-46-0 อัตรา 14 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 31 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่สองข้างต้นมันสำปะหลัง ควรกลบปุ๋ยเสมอและเลือกใส่ปุ๋ยในช่วงความชื้นที่เหมาะสม

การใส่ปุ๋ยให้อ้อยปุ๋ยรองพื้นใส่ปุ๋ย 1 เดือนหลังอ้อยงอก หรือช่วงต้นฤดูฝน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยแต่งหน้าใส่ปุ๋ยหลังใส่ครั้งแรก 2 เดือน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยควรใส่ช่วงต้นฝน เพื่อให้มีน้ำเพียงพอที่จะละลายปุ๋ยให้เป็นประโยชน์กับอ้อย การฝังกลบปุ๋ยจะช่วยลดกรสูญเสียปุ๋ยได้เป็นอย่างดี

(3) ไม่แนะนำให้ใช้ในการปลูกข้าว เนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีความลาดชันสูงและดินมีการระบายน้ำดี หากต้องการจะปลูกข้าว ต้องปลูกเป็นข้าวไร่

6.2.4 ชุดดินอุทัย (Uti)

1) ข้อจำกัดของชุดดินอุทัยพบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณอินทรียวัตถุ ธาตุโพแทสเซียมและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในเกณฑ์ต่ำ การดูดซับธาตุอาหารและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารต่ำเป็นเหตุให้การตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีของพืชต่ำและส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ

2) การจัดการดิน ชุดดินอุทัยเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรมีการปรับปรุงดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยอินทรียวัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปลูกพืชตระกูลถั่ว แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืช ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามความเหมาะสมกับชนิดพืชที่ปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมีที่ละลายช้าแบ่งใส่ครั้งละน้อยๆ ใส่ในขณะที่ดินมีความชื้นเหมาะสมและมีการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีการใช้วัสดุคลุมดินโดยใช้วัสดุอย่างใดอย่างหนึ่งปกคลุมผิวหน้าดิน เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ส่วนใหญ่มักเป็นวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ เศษซากพืชหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรนำมาคลุมโคนต้นและระหว่างแถวพืชที่ปลูก เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำและรักษาความชื้นไว้ในดิน ร่วมกับการจัดการน้ำที่เหมาะสมเพื่อให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ เช่น การให้น้ำแบบหยด การให้น้ำระบบฉีดฝอย หรือขุดสระเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ ชุดดินนี้มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดควรใส่ปูน อาจใช้ปูนโดโลไมต์ เพื่อยกระดับปฏิกิริยาดิน (pH) ให้ได้ 5.5-6.5 โดยใช้จำนวน 212.52 กิโลกรัมต่อไร่

3) คำแนะนำการปลูกพืชจากโปรแกรมคำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลงรุ่น 3.0

(1) การปลูกมันสำปะหลัง มีความเหมาะสมดีในการปลูกมันสำปะหลัง มีคำแนะนำดังนี้ ปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วพร้า ไถกลบลงดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง หรือปลูกระหว่างแถวมันแล้วสับกลบช่วงเริ่มออกดอก คำแนะนำในการใช้ปุ๋ยเคมี การใส่ปุ๋ยเพียงครั้งเดียว อาจทำให้มีการสูญเสียปุ๋ยไปจากการชะล้างได้ หากเป็นไปได้แนะนำให้มีการแบ่งปุ๋ยใส่เป็นอย่างน้อย 2 ครั้ง (ซึ่งต้องคำนึงถึงค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นประกอบการพิจารณา) หรือใช้การใส่ปุ๋ยเคมีพร้อมหรือผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อลดการสูญเสียปุ๋ยเคมี ปุ๋ยรองพื้นใส่ครั้งเดียวหลังปลูก 1-3 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลักสูตร 18-46-0 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 21 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่สองข้างต้นมันสำปะหลัง ควรกลบปุ๋ยเสมอและเลือกใส่ปุ๋ยในช่วงความชื้นที่เหมาะสม

(2) การปลูกสับปะรด มีความเหมาะสมดีในการปลูกสับปะรดมีคำแนะนำดังนี้ ปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ หลังจากไถสับกลบใบและต้นสับปะรด ปล่อยให้ย่อยสลายสมบูรณ์ดีแล้ว จากนั้นทำการปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ถั่วพร้า ปอเทือง หรือถั่วพุ่ม อัตราเมล็ด 5 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อพืชปุ๋ยสดมีอายุประมาณ 45-50 วัน หรือ สังเกตจากพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกจึงทำการสับกลบพืชปุ๋ยสด และปล่อยทิ้งไว้ให้ย่อยสลายเป็นเวลาประมาณ 15 วัน การปลูกพืชบำรุงดินในระหว่างปลูกสับปะรด ในช่วงแรกของการปลูกสับปะรด ทำการปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดินระหว่างแถวสับปะรด เช่น ถั่วพุ่มหรือถั่วพร้า เป็นต้น ทำให้ดินมีความชุ่มชื้น และเป็นการคลุมดินเพื่อป้องกันวัชพืช แบ่งใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้ง ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 16-20-0 อัตรา 84 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 68 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่รองก้นหลุม อายุ 1-3 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 16-20-0 อัตรา 84 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 68 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่บริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น อายุ 6 เดือน ใส่ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 91 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 82 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่บริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น

(3) การปลูกอ้อย มีความเหมาะสมดีต่อการปลูกอ้อยแต่มีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ ต้องมีการจัดการน้ำที่เหมาะสม หรือขุดสระเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ มีคำแนะนำในการปลูกดังนี้ คำแนะนำในการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยรองพื้นใส่ปุ๋ย 1 เดือนหลังอ้อยงอก หรือช่วงต้นฤดูฝน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยแต่งหน้าใส่ปุ๋ยหลังใส่ครั้งแรก 2 เดือน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยควรใส่ช่วงต้นฝน เพื่อให้มีน้ำเพียงพอที่จะละลายปุ๋ยให้เป็นประโยชน์กับอ้อย การฝังกลบปุ๋ยจะช่วยลดกรสูญเสียปุ๋ยได้เป็นอย่างดี

(4) การปลูกไม้ผล มีความเหมาะสมดีต่อการปลูกไม้ผล (มะม่วง มะขาม มะพร้าว และขนุน) แต่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีคำแนะนำในการปลูกดังนี้ การเตรียมดินปลูกไม้ผล ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสด หรือขุดหลุมปลูกให้มีขนาดใหญ่ 50x50x50 หรือ 75 x75x75 เซนติเมตร ตามขนาดทรงพุ่มพืชที่นำมาปลูก ปรับปรุงหลุมปลูกด้วยหน้าดิน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกและใช้ปุ๋ยเคมีตามความต้องการของชนิดพืชที่ปลูก คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี เร่งต้นใส่เดือนละ 1-2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 1.49 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.36 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.18 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อบำรุงต้น เร่งดอกใส่ก่อนออกดอก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 0.60 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.60 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.23 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อกระตุ้นการออกดอก เร่งผลใส่ก่อนการเก็บเกี่ยว 2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีหลัก สูตร 15-15-15 อัตรา 0.80 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 0.62 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 0.54 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต

(5) การปลูกข้าว ไม่แนะนำให้ใช้ในการปลูกข้าว เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความลาดชันและดินมีการระบายน้ำดีปานกลาง

6.2.5 ชุดดินหนองฉาง (Nch)

1) ข้อจำกัดของชุดดินหนองฉางพบว่า เป็นดินที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว พื้นที่มีน้ำท่วมในฤดูฝน ดังนั้นต้องเลือกชนิดพืชให้เหมาะสมกับลักษณะดินและสภาพพื้นที่

2) การจัดการดิน ชุดดินหนองฉางเป็นดินนาในพื้นที่ลุ่ม ในพื้นที่ที่มีความลาดชันเล็กน้อย ควรมีการปรับรูปแปลงนา เพื่อให้พื้นที่มีสภาพราบเรียบสามารถกักเก็บน้ำได้สม่ำเสมอตลอดทั้งแปลง มีการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยเคมี ร่วมกับปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักอัตรา 2 ตันต่อไร่ ทิ้งไว้ 3-4 สัปดาห์ก่อนปลูกพืช เพื่อเพิ่มแร่ธาตุที่จำเป็นแก่พืชให้กับดินและทำให้สมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น หว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดโสนอัฟริกันหรือโสนอินเดียอัตรา 6-8 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบเมื่ออายุ 50-70 วัน ทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ก่อนปลูก ควบคู่กับการใช้ปุ๋ยเคมี เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้นและช่วยเพิ่มธาตุอาหารพืชให้แก่ดิน ในช่วงฤดูแล้งหรือหลังการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ถ้ามีแหล่งน้ำเพียงพอก็อาจจะใช้ปลูกพืชไร่อายุสั้นบางชนิดและพืชผักสวนครัวได้ดี

3) คำแนะนำในการปลูกพืชจากโปรแกรมคำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลงรุ่น 3.0

(1) การปลูกข้าว ดินมีความเหมาะสมดีในการปลูกข้าว มีคำแนะนำในการปลูกดังนี้ การใส่ปุ๋ยเคมี สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ปุ๋ยรองพื้น ใส่หลังการปักดำ 7-10 วัน หรือ 25-30 วันหลังการปลูกข้าว ใช้ปุ๋ยหลัก สูตร 16-20-0 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยแต่งหน้า ใส่ก่อนการสุกแก่ 2 เดือนครึ่ง ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 9 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยเคมี สำหรับข้าไวต่อช่วงแสง ปุ๋ยรองพื้น ใส่หลังการปักดำ 7-10 วัน หรือ 25-30 วันหลังการปลูกข้าว ใช้ปุ๋ยหลัก สูตร 16-20-0 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเสริม (K) สูตร 0-0-60 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยแต่งหน้าใส่ก่อนการสุกแก่ 2 เดือนครึ่ง ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่

(2) การปลูกพืชไร่และไม้ผล ไม่แนะนำให้ปลูก เนื่องจากพบข้อจำกัดในเรื่องน้ำแช่ขัง

6.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดจากหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานีเป็นการศึกษาข้อมูลดินตัวแทนหลัก ให้มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน ทั้งทางด้านสมบัติทางสัณฐานวิทยา สมบัติทางกายภาพ เคมี แร่วิทยา เพื่อให้สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลอ้างอิง และสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลทางด้านการเกษตร ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการเลือกชนิดพืชปลูก และแนวทางในการปรับปรุงบำรุงดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน มีความเหมาะสมตามศักยภาพของดินและเป็นการทำให้ฐานข้อมูลทรัพยากรดินมีความครบถ้วน สมบูรณ์ รวมทั้งสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปพัฒนาและประยุกต์ใช้สำหรับกิจกรรมด้านอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม เนื่องจาก ชุดดิน เป็นการจำแนกขั้นต่ำสุดในระบบอนุกรมวิธานดินและสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการแก้ไขปัญหาของข้อจำกัดเหล่านั้นได้อย่างถูกจุด ซึ่งจะเป็นการช่วยให้เกษตรกรลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนและได้ผลผลิตตอบแทนในอัตราที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

บทที่ 7
ปัญหาและข้อเสนอแนะ

7.1 ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

7.1.1 ในการศึกษาดินตัวแทนหลักนั้นมีความยากลำบากมาก เนื่องจากต้องใช้ความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของพื้นที่ที่ให้ความอนุเคราะห์เสียสละพื้นที่ให้ทำการศึกษา นักสำรวจดินในการใช้ความรู้ความสามารถและกำลังในการปฏิบัติงาน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสำรวจดินที่ให้ข้อมูลรายละเอียดที่ถูกต้องในแต่ละชุดดิน และนักวิทยาศาสตร์ที่ทำการวิเคราะห์สมบัติต่างๆ ของดิน ซึ่งแต่ละส่วนต้องอาศัยความร่วมมือกัน การปฏิบัติงานจึงประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี

7.1.2 ในการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการนั้นค่อนข้างล่าช้าเนื่องจากกระบวนการมีความยุ่งยากและแต่ละขั้นตอนต้องใช้ระยะเวลานาน ทำให้การรวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานล่าช้าไปด้วย

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.1 ควรเพิ่มการศึกษาชุดดินจัดตั้งใหม่และชุดดินจัดตั้งเดิมที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน พร้อมทั้งเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างดินเพิ่มเติมทั้งทางกายภาพ เคมี แร่วิทยา และจุลสัณฐาน เพื่อให้ข้อมูลทรัพยากรดินมีเพียงพอครบถ้วนต่อการถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการดินเพื่อการปลูกพืชและการปรับปรุงบำรุงดิน

7.2.2 ควรมีการรวบรวมข้อมูลชุดดินจัดตั้งภายในกรมพัฒนาที่ดิน มหาวิทยาลัย หรือผู้ศึกษาทั่วไป แล้วเก็บมาหาความสัมพันธ์ทางสถิติ เพื่อเป็นมาตรฐานในงานสำรวจดินและเพิ่มความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล

7.2.3 การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการนั้น เพื่อความรวดเร็วควรมีการกระจายการส่งวิเคราะห์ตัวอย่างดินไปห้องปฏิบัติการอื่นๆ นอกเหนือจากสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน เช่น ห้องปฏิบัติการทางดิน ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

กรมการปกครอง. 2553. **แผนที่ขอบเขตการปกครอง จังหวัดอุทัยธานี ประเทศไทย**. กระทรวงมหาดไทย

กรมทรัพยากรธรณี. 2550. **ธรณีวิทยาประเทศไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

_____. 2550. **แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี มาตราส่วน 1:50,000.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

_____. 2551. **การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดอุทัยธานี**. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 83 น.

กรมแผนที่ทหาร. 2543. **แผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000.** กระทรวงกลาโหม. กรุงเทพฯ.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2560. **สถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2530-2559).** กระทรวงคมนาคม. กรุงเทพฯ.

กรรณิการ์ อยู่ทอง. 2527. **การวิเคราะห์แร่ในดินโดยเทคนิคทางเอกซ์เรย์ดิฟเฟรคชั่น**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อพัฒนาจังหวัด. 2560. **ข้อมูลเพื่อพัฒนาจังหวัดอุทัยธานี**. สำนักงานจังหวัดอุทัยธานี.

กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน. 2558. **แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดอุทัยธานี.** กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

กองสำรวจดิน. 2520. **รายงานสำรวจดินห้วยแม่ดีน้อย 1 ตำบลแก่นมะกรูด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 7 น.

กองสำรวจที่ดิน. 2515. **รายงานการสำรวจดินสองข้างทางหลวงสายอำเภอหนองฉาง-อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. 83 น.

กองสำรวจและจำแนกดิน. **2533. แผนที่ดินจังหวัดอุทัยธานีมาตราส่วน 1:100,000**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

กองสำรวจและจำแนกดิน. **2533. รายงานการสำรวจดินจังหวัดอุทัยธานี (มาตราส่วน 1:100,000)**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 189 น.

_____. 2543. **คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 74 น.

กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน. 2559. **แผนที่ดินจังหวัดอุทัยธานีมาตราส่วน 1:25,000**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

_____. 2559. **รายงานการสำรวจทรัพยากรดิน จังหวัดอุทัยธานี ข้อมูลระดับชุดดิน มาตราส่วน 1:25,000**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 61 น.

_____. **ปุ๋ยรายแปลง : โปรแกรมการจัดการปุ๋ยรายแปลง.** [online]. เข้าถึงจาก http://osl101.ldd.go.th/web_soil_clinic/care/care2-3-fert.htm (เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2017)

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2548. **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น**. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 547 น.

คณะกรรมการจัดทำพจนานุกรมปฐพีวิทยา. 2551. **พจนานุกรมปฐพีวิทยา**. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 206 น.

คำรณ ไทรฟัก, มานุช โตรักษา และดวงชีพ รัตนานุพงศ์. 2527. **ภูมิอากาศดินจังหวัดประจวบคีรีขันธ์**. เอกสารวิชาการฉบับที่ 61. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 89 น.

เชาวน์ ยงเฉลิมชัย. 2527. **การกำเนิด สัณฐานวิทยา และองค์ประกอบเชิงแร่ของดินที่เกี่ยวข้องกับเหมืองดีบุกและป่าชายเลน จังหวัดระนอง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

บุษยรัตน์ หมอกมัว. 2552. **การกำเนิดและลักษณะประจุของดินดอนทางการเกษตรที่พัฒนามาจากหินกลุ่มแกรนิตบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 158 น.

พงศ์กฤษณ์ เสนีวงศ์. 2560. **ภัยแล้ง : สถานการณ์ระบบข้อมูลเพื่อการจัดการภัยพิบัติประเทศไทย** [online]. เข้าถึงจาก www.openbase.in.th 8/24/2017 (เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2017)

ไพบูลย์ วิวัฒน์วงศ์วนา. 2546. **เคมีดิน**. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สารคาม แก้วทาสี. 2528. **การกำเนิดดินจากการผุพังอยู่กับที่ของหินแกรนิตในภาคเหนือของประเทศไทย**. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 208 น.

สุวณี ศรีธวัช ณ อยุธยา. 2538. **การวินิจฉัยคุณภาพดินด้านปฐพีกลศาสตร์ตามกลุ่มชุดดินในประเทศไทย**. กองสำรวจจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพฯ 112 น.

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2547. **แผนที่กลุ่มชุดดินมาตราส่วน 1:50,000 จังหวัดอุทัยธานี**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

เอิบ เขียวรื่นรมณ์. 2548. **การสำรวจดิน**. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 733 น.

_____. 2552. **คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน**. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 180 น.

อัญชลี สุทธิประการ. 2553. **แร่ในอนุภาคดินเหนียวของดินเขตร้อน**. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

อัญชลี สุทธิประการ, เอิบ เขียวรื่นรมณ์, เสาวนุช ถาวรพฤกษ์ และศุภิฌา ธนะจิตต์. 2555. **คู่มือปฏิบัติการธรณีวิทยาเบื้องต้น**. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 196 น.

อัมภวัลย์ หัศภาดล, วันเพ็ญ วิริยะกิจนทีกุล, สมศรี วัชรสินธุ์ และประมวลพงษ์ สินธุเสน. 2537. **องค์ประกอบทางแร่ สมบัติทางกายภาพ และเคมีบางประการของดินที่เกิดจากหินแกรนิตในภาคต่างๆ ของประเทศไทย**. กองวิเคราะห์ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

Brady, N.C. and R.R. Weil. 2008. **The Nature and Properties of Soils**. 14th ed. Prentice Hall, Inc., New Jersey.

Brikeland, P.W. 1974. **Pedology, Weathering and Geomorphological Research**. Oxford Univ. Press, New York.

Buol, S.W., R.J. Southard., R.C. Graham and P.A. McDaniel. 2003. **Soil Genesis and Classification**. 5th ed. Iowa State Press, A Blackwell Publishing Company, Iowa.

Calvert, C.S., S.W. Buol and S.B. Weed. 1980. **Mineralogical characteristics and transformation of a vertical rock saprolite-soil sequence in the North Carolina piedmont**. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 44:1096-1103.

Dokuchaev. 1983. **Russian Chernozem (Russkii Chernozem)**. (Transl. from Russian by N.Kaner). Israel Prog. for Sci. Trans.,Jerusalem, 1967. Available from U.S. Dept. Commerce, Springfield. Va.

Foth, G.D. and J.W. Schafer. 1980. **Soil Geography and Land Use**. John Wiley and Sons, Inc., New York.

Gerrard, A.J. 1992. **Soil and Landform: An Integration of Geomorphology and Pedology**. George Allen and Unwin (Publishers) Ltd., London

Gidden, J., H.F. Perkins and R.L. Carter. 1960. **Soil of Georgia**. Soil Science 89: 229-238.

Gilkes R.J. and A. Suddhiprakarn. 1979. **Biotite alteration in deeply weathered granite II.** The oriented growth of secondary minerals. Clay Clay Miner. 27: 361-367.

Goss, D.W. and B.L. Allew. 1968. **A genetic study of two soils developed on granite in Liano Country**, Texas. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 32: 409-413.

Goudic, A. 1973. **Duricrust in Tropical and Subtropical Landscapes**. Oxford University Press, London.

Hamdan, J. and C.P. Bumham. 1996. **The contribution of nutrients from parent material in threedeeply weathered soils of Peninsular Malaysia**. Geoderma 74: 219-233.

Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale and W.L. Nelson. 1999. **Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management**. 6th ed. Prince-Hall Inc., Upper Saddle River, NewJersey.

Hillel, D. 1998. **Environment Soil Physics**. Academic Press, San Diego, U.S.A.

Inthavong, N. 1978. **Micromorphology of a Soil Sequence Derived from Granitic Materials**. Ph.D. Thesis, the State University of Ghent, Belium.

Jackson, M.L. 1964. **Soil clay mineralogy analysis**, pp. 245-294. In C.I. Rich and G.W. Kunzt, eds. Soil clay mineralogy. The Univ. of North Carolina Press, Chapel Hill, USA.

_____. 1965. **Soil Chemical Analysis Advance Course**. Dept. of Soil Sci., Univ. of Wisconsin, Madison, USA.

Jenny, H. 1941. **Factors of Soil Formation**. McGraw-Hill, New York.

Juma, N.G. 2001. **The Pedosphere and Its Dynamics** : A Systems Approach to Soil Science.

Köppen, W. 1931. **Handbuch Grundriss der Klimakunded**. Walter de Gruyster, Leipzing, Berlin.

Land Classification Division and FAO Project Staff. 1973. **Soil Interpreration Handbook for Thailand**. Dept. of Land Development, Min. of Agri. and Coop., Bangkok.

National Soil Survey Center. 1996. **Soil Survey Laboratory Method Manual**. Soil Survey Investigation. Report No. 42, Version 3.0. National Resources Conservation Service, United States Department of Agriculture.

National Soil Survey Center. 2012. **Field book for describing and sampling soils**. Natural Resources Conservation Service United States Department of Agriculture.

Sanchez, P.A. 1976. **Properties and Management of Soils in the Tropic**. John Wiley and Sons Ltd., Norwich.

Sanchez, J.H. Villachica and D.E. Bandy. 1983. **Soil Fertility Dynamics after Clearing a Tropical Rainforest in Peru**. Soil Sci. Soc. Am. J. 47: 1171-1178.

Simonson, R.W. 1959. **Outline of a generalized theory of soil genesis**. Soil Sci. Am. Proc. 23:152-156.

Soil Survey Division Staff. 1993. **Soil Survey Manual**. U.S. Dept. Agric., U.S. Govt. Printing Office, Washington D.C.

Soil Survey Staff. 2014. **Key to Soil Taxonomy ^{12th} edition**. Natural Resources Conservation Service United States Department of Agriculture.

Suddhiprakarn, A. 1978. **Mineral Alteration During Granite Weathering**. Ph.D. Thesis, University of Western Australia.

Tillmann, E. 1972. Titanium, pp. 101-150. *In* K. H. Wedepahl (ed.). **Handbook of Geochemistry**. Springer-verlog, Berlin.

Uehara, G. and Gillman, G. 1981. **The Mineralogy, Chemistry and Physics of Tropical Soils with Variable charge Clays**. West view Press, Boulder, Colorado, USA.

Virgo, K.J. and D.A. Holmes. 1977. **Soils and landform features of mountainous terrain in SouthThailand**. Geoderma 18: 207-225.

Vijarnsorn, P. 1972. **Characteristic and Genesis of Granite Derived Soils in Peninsular Thailand**. M.S. Thesis, University of Illinois, Urbana.

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ภาคผนวก

คำอธิบายหน้าตัดดิน พีดอน 1 ชุดดินทับเสลา (Thap Salao series)

I Information on the site

Profile symbol : Pedon 1
Soil name : Thap Salao series
Classification : Loamy-skeletal, mixed, superactive, isohyperthermic Ultic Haplustalfs
Date of examination : June 26, 2014
Described by : Danai Sanchanthong, Krishna Rammasoot, Pochara Ariyaskul and Meta Srithongkhum
Location : Phai Srithong abbey, Ban Phai Srithong, Tumbon Rabum, Amphoe Lan Sak, Changwat Uthaithani
Elevation : Approximately 187 m (MSL)
Map sheet number : 4840 II Coordination: 47P 0543139E, 1725018N
Landform
1. Physiographic position : hills
2. Surrounding land form : Undulating
3. Slope on which profile site : 9 %
Land use : Dry dipterocarp forests
Annual rainfall : Approximately 1,141 mm.
Mean temperature : Approximately 29.5 °C
Climate : Tropical savanna

II General information on the soil

Parent material : Residuum and colluvium from gneissic granite
Drainage : Well drained
Permeability : Rapid
Runoff : Medium
Depth of ground water : -

II Profile description

Horizon	Depth (cm)	Description
A	0-10	Very dark grayish brown (10YR 3/2); gravelly sandy loam; weak fine to medium subangular blocky structure partly to single grain structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; many fine interstitial pores; many very fine to fine and few coarse roots; many rock fragment (quartz grain) diameter 0.5-3 cm and few fine mica; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Bt.

Bt	10-30	Brown (10YR 4/3); very gravelly sandy loam; weak fine to medium subangular blocky structure and single grain structure; soft, very friable, slightly sticky and slightly plastic; patchy thin argillan between sand grain; many fine interstitial pores; many very fine to fine and few coarse roots; many rock fragment (quartz grain) diameter 0.5-3 cm and few fine mica flake; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to BCr.
BCr	30-70/90	Mixed yellowish brown (10YR 5/4) 70% and pale brown (10YR 6/3) 30%; extremely gravelly sandy loam; weak fine to medium subangular blocky structure and single grain structure; soft, very friable, slightly sticky and slightly plastic; many fine interstitial pores; many coarse and very coarse weathering rock from gneissic granite and few fine mica flake; slightly acid (field pH 6.5); clear, wavy boundary to Cr1.
Cr1	70/90-120	Pale brown (10YR 6/3); weathering rock from gneissic granite; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Cr2.
Cr2	120-200	Pale brown (10YR 6/3); weathering rock from gneissic granite; slightly acid (field pH 6.5).

คำอธิบายหน้าตัดดิน พีดอน 2 ชุดดินบ้านไร่ (Ban Rai series)

I Information on the site

Profile symbol : Pedon 2
Soil name : Ban Rai series
Classification : Coarse-loamy, mixed, active, isohyperthermic Typic Haplustalfs
Date of examination : February 20, 2014
Described by : Danai Sanchanthong, Krishna Rammasoot, Pochara Ariyaskul and Meta Srithongkhum
Location : Ban I Le, Tumbon Chao Wat, Amphoe Ban Rai, Changwat Uthaithani
Elevation : Approximately 271 m (MSL)
Map sheet number : 4839 II Coordination: 47P 0545038E, 1673736N
Landform
1. Physiographic position : hills
2. Surrounding land form : Undulating
3. Slope on which profile site : 9 %
Land use : Cassava
Annual rainfall : Approximately 1,141 mm
Mean temperature : Approximately 29.5 °C
Climate : Tropical savanna

II General information on the soil

Parent material : Residuum and colluviums from granite
Drainage : Well drained
Permeability : Moderately rapid
Runoff : Medium
Depth of ground water : -

II Profile description

Horizon	Depth (cm)	Description
Ap	0-18	Very dark grayish brown (10YR 3/2); slightly gravelly sandy loam; moderate fine subangular blocky structure; slightly hard, friable, non sticky and non plastic; common very fine interstitial and few coarse tubular pores; many very fine to medium roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to AB.

AB	18-30/35	Very dark grayish brown (10YR 3/2); slightly gravelly sandy loam; moderate fine subangular blocky structure; slightly hard, friable, non sticky and non plastic; common very fine interstitial and few coarse tubular pores; many very fine to medium roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, wavy boundary to Bt1.
Bt1	30/35-60	Brown (10YR 4/3); gravelly sandy loam; moderate medium subangular blocky structure; slightly hard, friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; common very fine interstitial and few coarse tubular pores; many very fine to medium roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Bt2.
Bt2	60-85/90	Dark yellowish brown (10YR 4/4); gravelly sandy loam; moderate medium subangular blocky structure; slightly hard, friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; common very fine interstitial and few coarse tubular pores; many very fine to roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, wavy boundary to BCr.
BCr	85/90-130/140	Dark yellowish brown (10YR 4/4); extremely gravelly coarse sandy clay loam; moderate medium subangular blocky structure; hard, firm, slightly sticky and slightly plastic; common angular rock fragment from porphyry granite diameter 2-10 cm; moderately acid (field pH 6.0); clear, wavy boundary to Cr.
Cr	130/140-175+	Strong brown (7.5YR 4/6); many coarse angular rock fragment and weathering rock from porphyry granite; slightly acid (field pH 6.0).

อธิบายหน้าตัดดิน พีดอน 3 ชุดดินลานสัก (Lan Suk series)

I Information on the site

Profile symbol	: Pedon 3
Soil name	: Lan Suk series
Classification	: Coarse-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Paleustalfs
Date of examination	: February 19, 2014
Described by	: Danai Sanchanthong, Krishna Rammasoot, Pochara Ariyaskul and Meta Srithongkhum
Location	: Ban Pong Samsip, Tumbon Rabum, Amphoe Lan Suk, Changwat Uthai Thani
Elevation	: Approximately 225 m (MSL)
Map sheet number	: 4839 I Coordination: 47P 0547013E, 1709253N
Landform	
1. Physiographic position	: hills
2. Surrounding land form	: Undulating
3. Slope on which profile site	: 6 %
Land use	: Sweet corn and cassava
Annual rainfall	: Approximately 1,141 mm
Mean temperature	: Approximately 29.5 °C
Climate	: Tropical savanna

II General information on the soil

Parent material	: Residuum and colluviums from granite
Drainage	: Well drained
Permeability	: Moderately rapid
Runoff	: Medium
Depth of ground water	: -

II Profile description

Horizon	Depth (cm)	Description
Ap	0-12	Brown (7.5YR 4/3); sandy loam; weak fine subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; many very fine interstitial pores; common fine to coarse roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to BA.

BA	12-38	Brown (7.5YR 4/3); sandy loam; moderate medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; many very fine to fine interstitial pores; many fine roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Bt1.
Bt1	38-70	Brown (7.5YR 4/4); sandy loam; moderate medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan ped face and in pore; few medium vesicular pores; few very fine roots; strongly acid (field pH 5.5); clear, smooth boundary to Bt2.
Bt2	70-100	Strong brown (7.5YR 4/6); slightly gravelly sandy loam; moderate medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan ped face and in pore; few coarse vesicular pores; few very fine roots; few fine rock fragment from granite; strongly acid (field pH 5.5); clear, smooth boundary to Bt3.
Bt3	100-135/140	Strong brown (7.5YR 4/6); slightly gravelly sandy loam; moderate medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan ped face and in pore; few coarse vesicular pores; few fine rock fragment from granite; strongly acid (field pH 5.5); clear, wavy boundary to Bt4.
Bt4	135/140-170	Mixed strong brown (7.5YR 4/6) 80% and yellowish red (5YR 5/8) 20%; gravelly coarse sandy loam; moderate medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan ped face and in pore; few fine irregular pores; common fine rock fragment from granite; strongly acid (field pH 5.5); clear, smooth boundary to BCr.
BCr	170-200	Mixed strong brown (7.5YR 5/6) 80% and yellowish red (5YR 5/8) 20%; gravelly coarse sandy loam; moderate medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; few fine irregular pores; common fine rock fragment from granite; strongly acid (field pH 5.5)

คำอธิบายหน้าตัดดิน พีดอน 4 ชุดดินอุทัย (Uthai series)

I Information on the site

Profile symbol : Pedon 4
Soil name : Uthai series
Classification : Coarse-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic Oxyaquic Paleustalfs
Date of examination : February 18, 2014
Described by : Danai Sanchanthong, Krishna Rammasoot, Pochara Ariyaskul and Meta Srithongkhum
Location : Pa O abbey, Ban Pa O, Tumbon Pa O, Amphoe Lan Sak, Changwat Uthaithani
Elevation : Approximately 140 m (MSL)
Map sheet number : 4939 IV Coordination: 47P 0556500E, 1703576N
Landform
1. Physiographic position : Terrace
2. Surrounding land form : Gently undulating
3. Slope on which profile site : 2 %
Land use : Cassava
Annual rainfall : Approximately 1,141 mm
Mean temperature : Approximately 29.5 °C
Climate : Tropical savanna

II General information on the soil

Parent material : Alluvium from mainly granite
Drainage : Moderately well drained to well drained
Permeability : moderate to moderately rapid
Runoff : slow
Depth of ground water : >2 m

II Profile description

Horizon	Depth (cm)	Description
Ap1	0-15	Brown (7.5YR 4/3) ; sandy loam; weak medium subangular blocky structure; loose, very friable, non sticky and non plastic; many fine interstitial pores; many fine to medium roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Ap2.
Ap2	15-25/30	Brown (7.5YR 4/3) ; sandy loam; weak medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; many fine interstitial pores; common fine to medium roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Bt1.

Bt1	25/30-55	Brown (7.5YR 5/4) ; sandy loam; weak medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; many fine interstitial pores; common very fine to fine roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Bt2.
Bt2	55-80	Brown (7.5YR 5/4) ; sandy loam; weak medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; many fine interstitial pores; common very fine to fine roots; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Bt3.
Bt3	80-105	Brown (7.5YR 5/4); sandy loam; few fine distinct strong brown (7.5YR 5/8); weak medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Btc1.
Btc1	105-130	Brown (7.5YR 5/4); slightly gravelly sandy loam; common medium distinct strong brown (7.5YR 5/8); weak medium subangular blocky structure; soft, very friable, non sticky and non plastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; few fine iron and manganese nodule; moderately acid (field pH 6.0); clear, smooth boundary to Btc2.
Btc2	130-155	Mixed pinkish gray (7.5YR 6/2) 80% and light brown (10YR 6/3) 20%; very gravelly sandy loam; common medium distinct strong brown (7.5YR 5/8) and common medium distinct yellowish brown (10YR 5/6) mottles; moderate medium subangular blocky structure; slightly hard, firm, slightly sticky and moderately plastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; many very fine to fine tubular pores; many medium iron and manganese nodule; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Btc3.
Btc3	155-200	Pinkish gray (7.5YR 6/3); slightly gravelly sandy loam; common medium distinct strong brown (7.5YR 5/8) and common medium distinct yellowish brown (10YR5/6) mottles; moderate medium subangular blocky structure; slightly hard, firm, slightly sticky and moderately plastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; many very fine to fine tubular pores; few fine iron and manganese nodule; very strongly acid (field pH 5.0).

คำอธิบายหน้าตัดดิน พีดอน 5 ชุดดินหนองฉาง (Nong Chang Series)

I Information on the site

Profile symbol : Pedon 5
Soil name : Nong Chang series
Classification : Fine-loamy, mixed, semiactive, isohyperthermic Aeric Endoaqualfs
Date of examination : February 21, 2016
Described by : Danai Sanchanthong, Krishna Rammasoot, Pochara Ariyaskul and Meta Srithongkhum
Location : Near Thap Salao canal, Tambon Uthai Kao, Amphoe Nong Chang, Changwat Uthaithani
Elevation : Approximately 66 m (MSL)
Map sheet number : 4939 IV Coordination: 47P 0556500E, 1703576N
Landform
1. Physiographic position : Alluvium fan
2. Surrounding land form : Nearly flat
3. Slope on which profile site : 1 %
Land use : Paddy field
Annual rainfall : Approximately 1,141 mm
Mean temperature : Approximately 29.5 °C
Climate : Tropical savanna

II General information on the soil

Parent material : Alluvium over alluvium from granite
Drainage : Somewhat poorly drained
Permeability : very slow
Runoff : slow
Depth of ground water : 180 cm

II Profile description

Horizon	Depth (cm)	Description
Apg	0-12	Mixed dark gray (7.5YR 4/1) 50% and brown (7.5YR 4/3) 50% clay loam; many fine distinct dark brown (7.5YR 3/4) mottles; moderate medium to coarse angular blocky structure; very friable, slightly sticky and slightly plastic; many fine dendritic tubular pores; common fine roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btg1.

BAg	12-30	Mixed dark gray (7.5YR 4/1) 50% and brown (7.5YR 4/3) 50% clay loam; many fine distinct dark brown (7.5YR 3/4) mottles; moderate coarse angular blocky structure; very friable, moderately sticky and moderately plastic; continuous thick argillan on ped face and in pore; many fine dendritic tubular pores; few fine roots; neutral (field pH 7.0); gradual, smooth boundary to Btg2.
Btg1	30-50	Mixed dark gray (7.5YR 4/1) 50% and gray (10YR 5/1) 50% clay loam; common fine prominent brownish yellow (10YR 6/6) mottles; moderate to strong coarse angular blocky structure; very friable, moderately sticky and very plastic; continuous thick argillan on ped face and in pore; few fine smoky quartz; common fine dendritic tubular pores; slightly acid (field pH 6.5); clear, smooth boundary to Btg3.
Btg2	50-80	Gray (10YR 5/1) clay loam; common medium prominent brownish yellow (10YR 6/6) mottles and common medium prominent yellowish brown (10YR 5/6) mottles; moderate to strong coarse angular blocky structure; very friable, moderately sticky and very plastic; continuous thick argillan on ped face and in pore; few fine smoky quartz; few fine dendritic tubular pores; very strongly acid (field pH 5.0); gradual, smooth boundary to Btg4.
Btg3	80-105	Grayish brown (10YR 5/2) clay loam; common coarse prominent strong brown (7.5YR 5/6) mottles; moderate to strong coarse angular blocky structure; very friable, moderately sticky and very plastic; continuous thick argillan on ped face and in pore; few fine smoky quartz and few fine mica; few fine dendritic tubular pores; very strongly acid (field pH 5.0); abrupt, smooth boundary to Btg5.
2Btg4	105-130	Mixed grayish brown (10YR 5/2) 50% and light brownish gray (10YR 6/2) 50% sandy loam; common coarse prominent strong brown (7.5YR 5/6) mottles; moderate to strong coarse angular blocky structure; very friable, nonsticky and nonplastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; abrupt textural contacts, many fine smoky quartz and few fine mica; few fine dendritic tubular pores; very strongly acid (field pH 5.0); clear, smooth boundary to Btg6.

2Btg5	130-150	Light brownish gray (10YR 6/2) loamy coarse sand; few medium prominent yellowish brown (10YR 5/6) mottles; weak fine subangular blocky structure; loose, nonsticky and nonplastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; many coarse quartz and many fine feldspar; many fine irregular pores; slightly acid (field pH 6.0); gradual, smooth boundary to Btg7.
2Btg6	150-170	Mixed gray (10YR 6/1) 50% and light brownish gray (10YR 6/2) 50% coarse sandy loam; few medium prominent yellowish brown (10YR 5/6) mottles; weak fine subangular blocky structure; loose, nonsticky and nonplastic; patchy thin argillan on ped face and in pore; many coarse quartz and many fine feldspar; many fine irregular pores; strongly acid (field pH 5.5).

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 1 สมบัติทางกายภาพของดินที่ทำการศึกษา

Series	Depth	Horizon	Particle size distribution (g kg^{-1})			Textural	Coarse	Bulk density	Hydraulic Conductivity	
	(cm)		Sand	Silt	Clay	class	Fragment (%)	(Mg m^{-3})	($cmhr^{-1}$)	class
Tas-01	0-10	A	723	174	103	gSL	20	1.55	66.79	VR
Tas-02	10-30	Bt	696	167	137	vgSL	35	1.58	25.18	R
Tas-03	30-70/90	BCr	750	122	128	vgSL	50	1.60	21.97	R
Tas-04	70/90-120	Cr1	862	77	61	-	-	-	-	-
Tas-05	120-200	Cr2	910	45	45	-	-	-	-	-
Bar-01	0-18	Ap	752	121	127	gSL	20	1.47	14.16	R
Bar-02	18-30/35	AB	709	140	151	gSL	20	1.51	13.59	R
Bar-03	30/35-60	Bt1	730	155	115	gSL	30	1.53	12.20	MR
Bar-04	60-85/90	Bt2	790	115	95	vgSL	40	1.58	10.07	MR
Bar-05	85/90-130/140	BCr	758	107	135	exgSL	90	1.48	15.46	R
Bar-06	130/140-175+	Cr	709	121	170	-	-	-	-	-
Lsk-01	0-12	Ap	731	189	80	SL	-	1.41	4.47	M
Lsk-02	12-38	BA	708	192	100	SL	-	1.63	3.44	M
Lsk-03	38-70	Bt1	719	176	105	SL	-	1.45	8.28	MR
Lsk-04	70-100	Bt2	739	146	115	sgSL	10	1.53	9.36	MR
Lsk-05	100-135/140	Bt3	732	163	105	gSL	20	1.47	22.37	R
Lsk-06	135/140-170	Bt4	697	179	124	vgSL	35	1.54	11.00	MR
Lsk-07	170-200+	BCr	732	163	105	vgSL	35	1.49	6.53	M

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

Series	Depth	Horizon	Particle size distribution (g kg^{-1})			Textural	Coarse	Bulk density	Hydraulic Conductivity	
	(cm)		Sand	Silt	Clay	class	Fragment (%)	(Mg m^{-3})	($cmhr^{-1}$)	class
Uti-01	0-15	Ap1	746	199	55	SL	-	1.50	1.26	MS
Uti-02	15-25/30	Ap2	739	186	75	SL	-	1.51	3.09	M
Uti-03	25/30-55	Bt1	744	191	65	SL	-	1.62	4.56	M
Uti-04	55-80	Bt2	742	188	70	SL	-	1.61	5.18	M
Uti-05	80-105	Bt3	736	169	95	SL	-	1.63	12.76	MR
Uti-06	105-130	Btc1	728	147	125	SL	-	1.48	41.38	VR
Uti-07	130-155	Btc2	652	183	165	vgSL	60	1.52	67.09	VR
Uti-08	155-200+	Btc3	660	175	165	SL	-	1.36	10.80	MR
Nch-01	0-12	Apg	350	438	212	L	-	1.28	95.66	VR
Nch-02	12-30	BAg	351	379	270	L	-	1.68	0.05	VS
Nch-03	30-50	Btg1	408	317	275	CL	-	1.62	0.03	VS
Nch-04	50-80	Btg2	416	310	274	CL	-	1.66	0.03	VS
Nch-05	80-105	Btg3	435	301	264	L	-	1.68	0.03	VS
Nch-06	105-130	2Btg4	597	215	188	SL	-	1.72	0.01	VS
Nch-07	130-150	2Btg5	794	136	70	LS	-	1.76	0.04	VS
Nch-08	150-170	2Btg6	750	124	126	SL	-	-	-	-

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 2 สมบัติทางเคมีของดินที่ทำการศึกษา

Series	Depth	Horizon	pH 1:1		OM	Avail. P	Avail. K	Extractable bases (cmol kg^{-1})				Sum bases	Extr. Acidity	CEC (cmol kg^{-1})		CEC clay	BS
	(cm)		H_2O	KCl	g Kg^{-1}	mg kg^{-1}	mg kg^{-1}	Ca	Mg	K	Na	(cmol kg^{-1})	(cmol kg^{-1})	by sum	NH_4OAc	(cmol kg^{-1})	(%)
Tas-01	0-10	Ap	6.1	4.3	14.0	30.4	30.0	4.56	1.52	0.17	0.10	6.35	3.16	9.51	8.41	0.82	66.77
Tas-02	10-30	Bt	6.3	4.1	5.1	37.0	57.0	4.99	2.20	0.15	0.13	7.47	3.44	10.91	9.57	0.70	68.47
Tas-03	30-70/90	BCr	5.8	3.7	4.0	42.8	50.0	4.46	2.06	0.14	0.49	7.15	3.49	10.64	9.73	0.76	67.20
Tas-04	70/90-120	Cr1	6.1	3.5	1.9	57.1	43.0	3.97	1.37	0.13	0.89	6.36	2.83	9.19	7.56	1.24	69.21
Tas-05	120-200	Cr2	6.3	3.5	0.8	131.7	36.0	3.45	0.93	0.10	0.39	4.87	2.35	7.22	5.93	1.32	67.45
Bar-01	0-18	Ap	6.1	4.9	19.2	35.7	120.0	11.90	1.91	0.26	0.03	14.10	3.78	17.88	9.34	0.74	78.86
Bar-02	18-30/35	AB	6.2	4.8	18.8	25.2	126.0	9.93	1.84	0.28	0.10	12.15	3.69	15.84	8.92	0.59	76.70
Bar-03	30/35-60	Bt1	6.3	4.6	8.1	6.4	164.0	5.41	1.56	0.34	0.06	7.37	3.04	10.41	6.16	0.54	70.80
Bar-04	60-85/90	Bt2	6.2	4.4	4.4	6.6	165.0	3.24	1.07	0.34	0.25	4.90	3.08	7.98	4.14	0.44	61.40
Bar-05	85/90-130/140	BCr	6.3	4.4	3.2	7.9	266.0	2.67	0.72	0.56	0.11	4.06	2.43	6.49	3.48	0.26	62.56
Bar-06	130/140-175+	Cr	6.4	4.6	2.0	4.9	319.0	3.00	0.81	0.64	0.06	4.51	2.95	7.46	3.72	0.22	60.46
Lsk-01	0-12	Ap	4.6	3.7	4.5	33.4	52.0	1.56	0.02	0.11	0.19	1.88	3.59	5.47	3.13	0.39	34.37
Lsk-02	12-38	BA	5.3	4.0	4.5	8.0	34.0	3.47	0.12	0.10	0.07	3.76	3.18	6.94	3.46	0.35	54.18
Lsk-03	38-70	Bt1	4.9	3.7	2.7	5.9	57.0	1.93	0.02	0.10	0.04	2.09	3.73	5.82	3.62	0.34	35.91
Lsk-04	70-100	Bt2	4.7	3.7	2.3	5.6	34.0	1.42	0.02	0.08	0.03	1.55	3.08	4.63	3.01	0.26	33.48
Lsk-05	100-135/140	Bt3	4.7	3.7	1.8	4.0	39.0	1.48	0.19	0.10	0.03	1.80	3.18	4.98	3.56	0.34	36.14
Lsk-06	135/140-170	Bt4	5.0	3.7	1.2	2.2	61.0	1.63	1.17	0.17	0.71	3.68	2.57	6.25	3.48	0.28	58.88
Lsk-07	170-200+	BCr	5.0	3.7	0.9	1.4	71.0	1.79	0.84	0.15	0.11	2.89	1.92	4.81	3.50	0.33	60.08

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 2 สมบัติทางเคมีของดินที่ทำการศึกษา (ต่อ)

Series	Depth	Horizon	pH 1:1		OM	Avail. P	Avail. K	Extractable bases (cmol kg-1)				Sum bases	Extr. Acidity	CEC (cmol kg^{-1})		CEC clay	BS
	(cm)		H_2O	KCl	g Kg^{-1}	mg kg^{-1}	mg kg^{-1}	Ca	Mg	K	Na	(cmol kg^{-1})	(cmol kg^{-1})	by sum	NH_4OAc	(cmol kg^{-1})	(%)
Uti-01	0-15	Ap1	5.8	5.0	6.5	25.1	70.0	2.23	0.02	0.14	0.38	2.77	2.02	4.79	2.08	0.38	57.83
Uti-02	15-25/30	Ap2	5.0	4.0	2.9	8.5	21.0	1.10	4.21	0.07	0.07	5.45	2.06	7.51	1.76	0.23	72.57
Uti-03	25/30-55	Bt1	5.0	3.9	1.5	6.1	18.0	0.85	4.87	0.05	0.04	5.81	2.16	7.97	1.67	0.26	72.90
Uti-04	55-80	Bt2	5.1	4.0	0.9	1.9	14.0	0.90	0.02	0.04	0.07	1.12	1.92	3.04	1.84	0.26	36.84
Uti-05	80-105	Bt3	5.1	4.0	1.0	2.2	20.0	1.86	0.02	0.06	0.13	2.07	1.65	3.72	2.26	0.24	55.65
Uti-06	105-130	Btc1	5.3	3.8	1.3	3.2	26.0	1.77	0.02	0.07	0.14	2.00	2.39	4.39	2.34	0.19	45.56
Uti-07	130-155	Btc2	5.0	3.9	1.1	2.4	57.0	1.75	0.02	0.11	0.11	1.99	2.57	4.56	2.51	0.15	43.64
Uti-08	155-200+	Btc3	5.1	3.8	0.9	1.6	42.0	1.69	0.02	0.11	0.08	1.90	2.11	4.01	2.44	0.15	47.38
Nch-01	0-12	Apg	6.8	5.4	25.8	28.7	164.4	8.97	2.32	0.32	0.46	12.07	1.73	13.80	13.68	0.65	87.46
Nch-02	12-30	BAg	7.6	5.7	10.3	8.4	54.5	9.20	3.14	0.17	0.67	13.18	1.87	15.05	13.93	0.52	87.57
Nch-03	30-50	Btg1	6.6	4.6	5.6	3.6	36.3	5.45	2.38	0.12	0.69	8.64	1.96	10.60	10.21	0.37	81.51
Nch-04	50-80	Btg2	5.4	3.5	3.1	1.4	39.1	2.98	2.29	0.13	0.62	6.02	2.85	8.87	9.66	0.35	67.87
Nch-05	80-105	Btg3	5.4	3.7	6.9	18.2	72.0	3.13	2.46	0.19	0.63	6.41	2.75	9.16	9.25	0.35	69.98
Nch-06	105-130	2Btg4	5.7	3.5	1.9	1.0	36.2	1.90	1.82	0.1	0.49	4.31	2.27	6.58	6.15	0.33	65.50
Nch-07	130-150	2Btg5	6.1	3.9	0.5	8.0	25.5	0.49	0.50	0.08	0.33	1.40	0.86	2.26	3.02	0.43	61.95
Nch-08	150-170	2Btg6	5.5	3.5	1.3	15.4	38.9	0.61	0.80	0.12	0.40	1.93	1.80	3.73	3.73	0.30	51.74

ตารางผนวกที่ 3 การแบ่งกลุ่มของเนื้อดิน (เอิบ, 2548; Soil Survey Division Staff, 1993)

คำเรียกทั่วไป	ลักษณะเนื้อดิน	ชั้นเนื้อดินต่าง ๆ (Texture class)
ดินทราย (sandy soils)	เนื้อดินหยาบ (coarse-textured)	ได้แก่ ทรายชนิดต่างๆ (ทรายหยาบ ทรายละเอียด ทรายละเอียดมาก) ทรายปนดินร่วนชนิดต่างๆ (ทรายหยาบปนดินร่วน ทรายปนดินร่วน ทรายละเอียดปนดินร่วน และทรายละเอียดมากปนดินร่วน)
ดินร่วน **(loamy soils)**	เนื้อหยาบปานกลาง (moderately coarse-textured)	ได้แก่ ดินร่วนปนทรายหยาบ ดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนทรายละเอียด
	เนื้อปานกลาง (medium-textured)	ได้แก่ ดินร่วนปนทรายละเอียดมาก ดินร่วน ดินร่วนปนทรายแป้ง และทรายแป้ง
	เนื้อละเอียดปานกลาง (moderately fine-textured)	ได้แก่ ดินร่วนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง
ดินเหนียว (clayey soils)	เนื้อละเอียด (fine-textured)	ได้แก่ ดินเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทรายแป้ง และดินเหนียว

ตารางผนวกที่ 4 ข้อจำกัดต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินระดับสมบัติทางเคมี และการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน (เอิบ, 2548; Soil Survey Division Staff, 1993)

1. ปฏิกิริยาของดิน (soil reaction), pH (ดิน:น้ำ = 1:1)

ระดับ (rating)	พิสัย (range)
เป็นกรดรุนแรงมากที่สุด (ultra acid)	< 3.5
เป็นกรดรุนแรงมาก (extreamly acid)	3.5-4.4
เป็นกรดจัดมาก (very strongly acid)	4.5.-5.0
เป็นกรดจัด (strongly acid)	5.1-5.5
เป็นกรดปานกลาง (moderately acid)	5.6-6.0
เป็นกรดเล็กน้อย (slightly acid)	6.1-6.5
เป็นกลาง (neutral)	6.6-7.3
เป็นด่างเล็กน้อย (slightly alkaline)	7.4-7.8
เป็นด่างปานกลาง (moderately alkaline)	7.9-8.4
เป็นด่างจัด (strongly alkaline)	8.5-9.0
เป็นด่างจัดมาก (very strongly alkaline)	>9.0

2. อินทรียวัตถุ (organic matter) (% organic carbon x 1.72)

ระดับ (rating)	พิสัย (g kg^{-1})
ต่ำมาก (VL)	< 5
ต่ำ (L)	5-10
ค่อนข้างต่ำ (ML)	10-15
ปานกลาง (M)	15-25
ค่อนข้างสูง (MH)	25-35
สูง (H)	35-45
สูงมาก (VH)	> 45

3. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P) (Bray II)

ระดับ (rating)	พิสัย (mg kg^{-1})
ต่ำมาก (VL)	< 3
ต่ำ (L)	3-6
ค่อนข้างต่ำ (ML)	6-10
ปานกลาง (M)	10-15
ค่อนข้างสูง (MH)	15-25
สูง (H)	25-45
สูงมาก (VH)	>45

4. ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available K) (NH_4OAc)

ระดับ (rating)	พิสัย (mg kg^{-1})
ต่ำมาก (VL)	< 30
ต่ำ (L)	30-60
ปานกลาง (M)	60-90
สูง (H)	90-120
สูงมาก (VH)	>120

5. ด่างที่สกัดได้ (extractable bases) (NH_4OAc)

ระดับ (rating)	พิสัย (cmol kg^{-1})				
	extr. Ca	extr. Mg	extr. K	extr. Na	extr. bases
ต่ำมาก (VL)	< 2.0	< 0.3	< 0.2	< 0.1	< 2.6
ต่ำ (L)	2-5	0.3-1.0	0.2-0.3	0.1-0.3	2.6-6.6
ปานกลาง (M)	5-10	1.0-3.0	0.3-0.6	0.3-0.7	6.6-14.3
สูง (H)	10-20	3.0-8.0	0.6-1.2	0.7-2.0	14.3-31.2
สูงมาก (VH)	>20	> 8.0	> 1.2	> 2.0	> 31.2

6. ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (CEC)

ระดับ (rating)	พิสัย (cmol kg^{-1})
ต่ำมาก (VL)	< 3
ต่ำ (L)	3-5
ค่อนข้างต่ำ (ML)	5-10
ปานกลาง (M)	10-15
ค่อนข้างสูง (MH)	15-20
สูง (H)	20-30
สูงมาก (VH)	> 30

7. เกณฑ์การแบ่งระดับสภาพกรดที่แลกเปลี่ยนได้

ระดับ (rating)	ปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้ (cmol kg^{-1})
ต่ำมาก	< 1.0
ต่ำ	1.0-2.0
ปานกลาง	2.0-5.0
ค่อนข้างสูง	5.0-10.0
สูง	10.0-20.0
สูงมาก	> 20

8. อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (base saturation)

ระดับ (rating)	พิสัย (%)
ต่ำ (L)	< 35
ปานกลาง (M)	35-75
สูง (H)	> 75

หมายเหตุ VL = ต่ำมาก (Very low) L = ต่ำ (Low)
ML = ค่อนข้างต่ำ (Moderately low) M = ปานกลาง (Medium)
MH = ค่อนข้างสูง (Moderately high) H = สูง (High)
VH = สูงมาก (Very high)