ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
หลักสูตรปฐพีวิทยา

เรื่อง
ลักษณะของดินเนินเขาในอำเภอปากช่อง และอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

Characteristics of Hillslope Soils of Pak Chong and Wang Nam Khieo Districts,

Nakhorn Ratchasima Province

โดย

นางสาวสุดาทิพย์ จันทร์ลอย

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรทิวา กัญยวงศ์หา)
อาจารย์ที่ปรึกษา

หลักสูตรรับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร.สุมิตรา ภู่วโรดม)
ประธานบริการหลักสูตรปฐพีวิทยา

23 / เมย. / 55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ลักษณะของดินเนินเขาในอำเภอปากช่อง และอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

Characteristics of Hillslope Soils of Pak Chong and Wang Nam Khieo Districts, Nakhorn Ratchasima Province

โดย

นางสาวสุดาทิพย์ จันทร์ลอย

เสนอ

หลักสูตรปฐพีวิทยา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
พ.ศ. 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	ลักษณะของดินเนินเขาในอำเภอปากช่อง และอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา
ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ	: Characteristics of Hillslope Soils of Pak Chong and Wang Nam Khieo Districts, Nakhorn Ratchasima Province
โดย	นางสาวสุดาทิพย์ จันทร์ลอย
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการผลิตพืช
หลักสูตร	ปฐพีวิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรทิวา กัญยวงศ์หา

การศึกษาลักษณะของดินเนินเขาในอำเภอปากช่อง และอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมาประกอบด้วยหน้าตัดดินจากลาดเขา (หน้าตัดดินหมายเลข 2, 4, และ 5) ไหล่เขา (หน้าตัดดินที่ 3) และ เชิงเขา (หน้าตัดดินที่ 6) อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 420-480 เมตร บนธรณีวิทยาของหินพื้นที่เป็นหน่วยหินซับบอน (หน้าตัดดินที่ 1) และหินอัคนีเขาสอยวอย (หน้าตัดดินที่ 2 ถึง 6) ผลการศึกษาพบว่าภายในหน้าตัดดินประกอบด้วยส่วนที่เป็นดิน ชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน และชั้นหินผุ แทบทุกหน้าตัดดินพบชิ้นส่วนหยาบที่เป็นกรวดก้อนกลม กรวดก้อนเหลี่ยม มวลสารพอกของแมงกานีสและเหล็ก เศษหิน และหินผุ กรวดก้อนกลมที่พบมีทั้งที่เป็นวัสดุเคลื่อนย้ายภายในท้องถิ่นและที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินพื้น ดินบนส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ สีเทาเข้มมาก และสีแดงปนเหลือง ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลืองปนน้ำตาล สีแดงปนเหลือง สีเหลืองปนแดง และสีแดงส่วนชั้นหินผุที่ตอนล่างของแทบทุกหน้าตัดดิน ยกเว้นหน้าตัดดินที่ 2 มีสีและสมบัติแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับธรณีวิทยาของหินพื้นและความรุนแรงของการผุพังอยู่กับที่

ทุกหน้าตัดดินเป็นดินเนื้อละเอียด (ดินร่วนปนทรายแป้ง, ดินร่วนเหนียว, ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง, ดินเหนียวปนทรายแป้ง และดินเหนียว มีอนุภาคขนาดดินเหนียว และอนุภาคขนาดทรายแป้งเด่นมาก หน้าตัดดินที่ 2 มีอนุภาคดินเหนียวสูงที่สุด และส่วนที่เป็นดินของหน้าตัดดินที่ 4 มีดินเหนียวต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าตัดดินที่ 1, 2 และ 5 แสดงการสะสมอนุภาคขนาดดินเหนียวในชั้นดิน แต่หน้าตัดดินที่ 3, 4 และ 6 ไม่แสดงการสะสมอนุภาคดินเหนียวในชั้นดินล่าง การแจกกระจายของอนุภาคดินภายในหน้าตัดดินที่ 3 แตกต่างกันมาก แสดงว่าส่วนที่เป็นดินเกิดจากการเคลื่อนย้ายมาทับถมหลายครั้ง เช่นเดียวกับที่พบในหน้าตัดดินที่ 4 และหน้าตัดดินที่ 6

ทุกหน้าตัดดินมีทรายแป้งขนาดปานกลางมากที่สุด และทรายแป้งขนาดละเอียดน้อยที่สุดและการแจกกระจายตามความลึกของอนุภาคขนาดทรายแป้งในแต่ละหน้าตัดดินมีทั้งเพิ่มขึ้น/ลดลงตามสลับกัน

ทุกหน้าตัดดินมีปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH_w 4.31-6.09) ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ความเข้ม 1 นอร์มอล (pH_k) อยู่ในพิสัย 3.62-5.25 อินทรียวัตถุ มีปริมาณสูงที่สุดที่ตอนบนของหน้าตัดดิน ทำให้สมบัติทางเคมีอื่นที่เกี่ยวข้องกับอินทรียวัตถุมีค่าสูงตามไปด้วย ผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.96-14.79 meq/100 g soil โดยส่วนใหญ่เกิดจากการมีแคลเซียมมากกว่าด่างที่แลกเปลี่ยนได้ธาตุอื่น ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมีปริมาณอยู่ในพิสัย 9.80-40.87 meq/100 g soil ปริมาณสูงสุดพบที่หน้าตัดดินที่ 2 ซึ่งมีอนุภาคขนาดดินเหนียวมากที่สุด ปริมาณต่ำที่สุดของส่วนที่เป็นดินในหน้าตัดดินที่ 4 ซึ่งมีอนุภาคขนาดดินเหนียวน้อยที่สุด ปริมาณต่ำที่สุดของชั้นหินผุต่ำพบที่ในหน้าตัดดินที่ 3 ซึ่งมีอนุภาคขนาดดินเหนียวต่ำ ทุกหน้าตัดดินมี แมงกานีสมากกว่า เหล็ก ทองแดง และสังกะสี เป็นส่วนใหญ่ การแจกกระจายตามความลึกของจุลธาตุบอกความแตกต่างภายในหน้าตัดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าผู้จัดทำ ได้ทำปัญหาพิเศษในหัวข้อดังกล่าวนี้สำเร็จได้ด้วยดี ต้องขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรทิวา กัญยวงศ์หา ผู้ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ได้สละเวลาช่วยให้คำแนะนำเป็นที่ปรึกษาที่ดีมาโดยตลอด คอยดูแลชี้แจงในการทำปัญหาพิเศษ และยังจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทำปัญหาพิเศษ รวมทั้งช่วยแก้ไขข้อผิดพลาดให้มีความถูกต้อง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยาทุกท่าน ที่ให้ความรู้ ให้คำแนะนำให้กำลังใจ ตลอดการศึกษาที่ผ่านมา

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา เป็นผู้ที่อยู่เบื้องหลังของความสำเร็จ สนับสนุนช่วยเหลือในด้านต่างๆ และเป็นบุคคลที่คอยให้กำลังใจข้าพเจ้าเสมอมา

ขอขอบคุณ คุณนุจรี บุญแปลง, คุณนารี พันธุ์จินดาวรรณ, คุณวรรณิศา พลัดบุญทอง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ และช่วยให้คำแนะนำต่างๆและคุณสว่าง บุญศรีสุข ที่ให้ความช่วยเหลือในการเบิกอุปกรณ์ตลอดมา

สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆ ปฐพีวิทยาทุกคนที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมา

นางสาวสุดาทิพย์ จันทร์ลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	iii
กิตติกรรมประกาศ	v
สารบัญ	vi
สารบัญตาราง	vii
สารบัญภาพ	viii
สารบัญภาคผนวก	ix
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ตรวจเอกสาร	2
วิธีศึกษา	11
ผลการศึกษา	14
วิจารณ์ผลการศึกษา	69
สรุปผลการศึกษา	74
เอกสารอ้างอิง	75
ภาคผนวก	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	เรื่อง	หน้า
1	สถิติภูมิอากาศ ของสถานีโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา ในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2514-2543)	5
2	สัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 1	15
3	สัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 2	24
4	สัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 3	33
5	สัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 4	43
6	สัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 5	51
7	สัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 6	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงองค์ประกอบของเนินเขาและวัตถุต้นกำเนิดดิน	2
2	แสดงความสัมพันธ์ของตำแหน่งบนเนินเขากับความลึกและพัฒนาการของหน้าตัดดิน ตั้งแต่ยอดเขาถึงที่ราบเชิงเขา	3
3	กราฟแสดงสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2514-2543) ของสถานีอำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา	4
4	ลักษณะของพื้นที่ศึกษาและจุดเก็บตัวอย่างดิน	8
5	แสดงจุดเก็บตัวอย่างดิน	9
6	แสดงจุดเก็บตัวอย่างดินและเส้นชั้นความสูง (contour line) ของพื้นที่ศึกษา	10
7	แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 1	15
8	แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 1	21
9	แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 2	23
10	แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 2	30
11	แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 3	32
12	แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 3	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
13	แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 4	42
14	แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 4	49
15	แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 5	51
16	แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 5	58
17	แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 6	60
18	แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 6	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่เป็นกรณีศึกษา	78
2	แสดงสมบัติทางเคมีบางประการของทุกหน้าตัดดินที่เป็นกรณีศึกษา	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เนินเขาหรือเขา (Hillslope หรือ Hill) หมายถึง พื้นที่ที่มีระดับสูงขึ้นตั้งแต่ 100–600 เมตร จากบริเวณพื้นที่โดยรอบ เนินเขามีองค์ประกอบหลายส่วน ได้แก่ ไหล่เขา ลาดเขา เชิงเขา และที่ลาดเชิงเขา (คณะกรรมการจัดทำพจนานุกรมปฐพีวิทยา, 2551) มีกระบวนการเกิดขึ้นหลายอย่าง ทั้งการผุพังอยู่กับที่และการกร่อนของดิน ทำให้มีวัตถุต้นกำเนิดดินหลายประเภท ได้แก่ วัสดุตกค้าง และตะกอนดาดเชิงเขา ลักษณะของดินแตกต่างกันไปในแต่ละตำแหน่งบนเนินเขา (Brady and Weil, 2008) และเนินเขาแต่ละแห่งก็มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะธรณีวิทยาของหินพื้น

อำเภอวังน้ำเขียวและอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เป็นส่วนหนึ่งของเขาใหญ่ ดงพญาเย็น และเทือกเขาพนมดงรัก มีภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นลูกคลื่นลอนชันถึงภูเขา ปัจจุบันเป็นเขตเศรษฐกิจสำคัญ ทั้งทางการเกษตรและการท่องเที่ยว การใช้พื้นที่ซึ่งภูมิประเทศง่ายต่อการเสื่อมสภาพจึงเพิ่มมากกว่าในอดีต

การศึกษาลักษณะบางประการของดินเชิงเขา อาจเกิดประโยชน์ในการจัดการดินด้านต่าง ๆ ที่เป็นการป้องกันการเสื่อมสภาพของดิน ดังนั้นจึงสนใจศึกษาดินเนินเขา ในเขตจังหวัดนครราชสีมา โดยเลือกอำเภอวังน้ำเขียวและอำเภอปากช่อง เป็นพื้นที่ศึกษา

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาสัณฐานวิทยาสนาม ลักษณะทางกายภาพและเคมีบางประการของดินเนินเขาในอำเภอปากช่อง และอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา
2. เปรียบเทียบความแตกต่างที่พบในแต่ละหน้าตัดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

เนินเขาหรือเขา (Hillslope หรือ Hill)

เนินเขาหรือเขา (Hillslope หรือ Hill) หมายถึงพื้นที่ที่มีระดับสูงขึ้นตั้งแต่ 100–600 เมตร จากบริเวณพื้นที่โดยรอบ มี 2 ลักษณะ คือ เนินเขาที่เกิดจากโครงสร้างทางธรณีวิทยา และเนินเขาที่เกิดจากการกร่อน องค์ประกอบของเนินเขาประกอบด้วย ยอดเขา (Summit) ไหล่เขา (Shoulder) ลาดเขา (Backslop) เชิงเขา (Footslope) และที่ราบเชิงเขา (Toeslope) (คณะกรรมการจัดทำพจนานุกรมปฐพีวิทยา, 2551) ภาพที่ 1 แสดงองค์ประกอบของเนินเขาและวัตถุต้นกำเนิดดิน

ภาพที่ 1 องค์ประกอบของเนินเขา

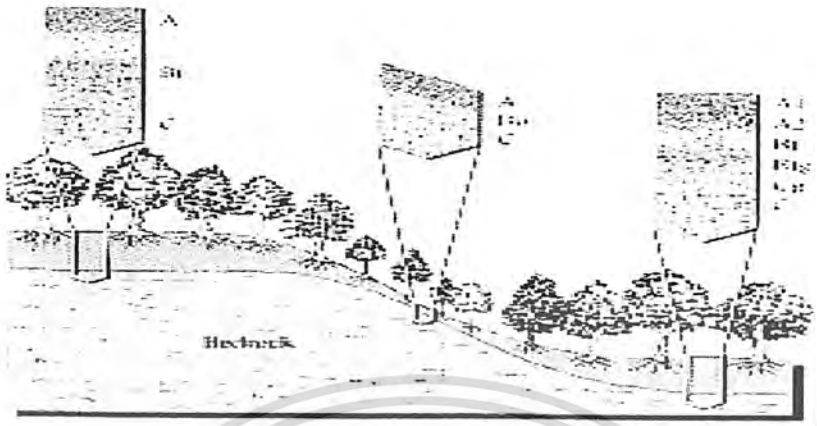
ที่มา : Brady and Weil (2008)

กระบวนการผุพังอยู่กับที่และการเคลื่อนที่ของวัสดุที่เกิดบนเนินเขาขึ้นอยู่กับตำแหน่งบนเนินเขาและความชัน ถ้าชันมากกระบวนการที่เด่นคือการกร่อน และการเคลื่อนที่โดยแรงโน้มถ่วงของโลก เกิดวัตถุต้นกำเนิดดินแบบตะกอนดาดเชิงเขา (colluvium) ถ้าชันน้อยกระบวนการดังกล่าวจะเกิดไม่รุนแรงนัก

บริเวณยอดเขา ดินที่พบจะมีวัตถุต้นกำเนิดเป็นวัสดุตกค้าง (Residuum) ซึ่งมีสมบัติขึ้นอยู่กับหินพื้น ดินอาจลึกกว่าบริเวณอื่นของเนินเขา ในขณะที่ไหล่เขาและลาดเขาจะเกิดการเคลื่อนย้ายของวัสดุโดยแรงโน้มถ่วงของโลกได้มากกว่า ดินอาจจะตื้นและพัฒนาการของหน้าตัดดินไม่มากนัก ส่วนเชิงเขาและที่ราบเชิงเขาเป็นบริเวณที่ได้วัสดุจากบริเวณอื่นที่อยู่สูงขึ้นไป ทำให้อาจพบชิ้นส่วนหยาบปริมาณมากในหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัดดิน (Brady and Weil, 2008) ภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของตำแหน่งบนเนินเขากับความลึกและพัฒนาการของหน้าตัดดิน



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิประเทศกับพัฒนาการของหน้าตัดดิน ตั้งแต่ยอดเขาถึง ที่ราบเชิงเขา
ที่มา: Brady and Weil (2008)

พื้นทีศึกษา : อำเภอปากช่อง และอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

ลักษณะภูมิประเทศ

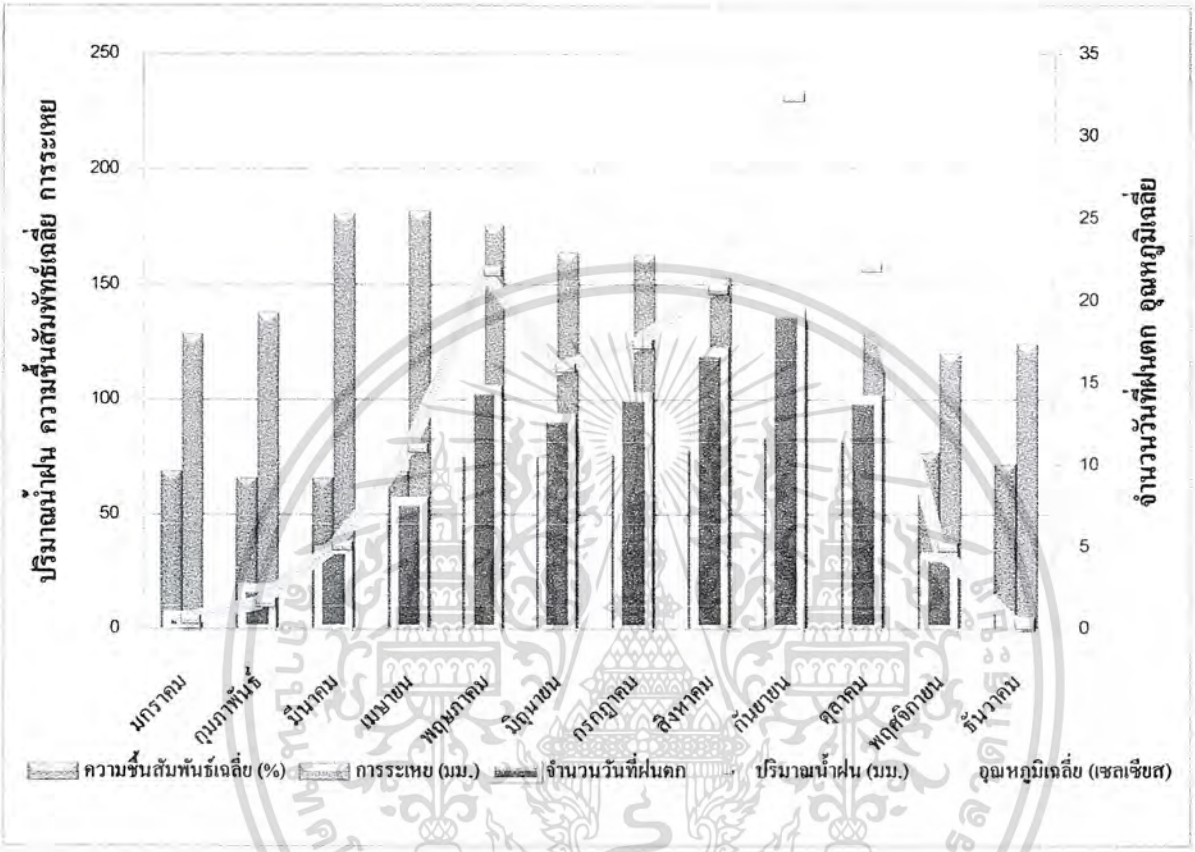
อำเภอปากช่องและอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา เป็นบริเวณที่อยู่ติดกับเขาใหญ่ เทือกเขาดงพญาเย็น และเทือกเขาพนมดงรัก มีภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นลูกคลื่นลอนชัน เนินเขา และภูเขา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2527) การใช้ที่ดินมีทั้งเป็นป่าอนุรักษ์ ป่าต้นน้ำ แหล่งทองเที่ยว และปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น มะม่วง มันสำปะหลัง และอ้อย เป็นต้น

ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่ศึกษามีภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเขตร้อน (Tropical savanna, Aw) จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีอำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 3) พบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27.0 องศาเซลเซียส (23.3-24.6 องศาเซลเซียส) โดยอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 32.4 องศาเซลเซียส (29.0-35.7 องศาเซลเซียส) เฉลี่ยต่ำสุด 22.0 องศาเซลเซียส (16.9-24.6 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ตลอดทั้งปี 66.83% (เฉลี่ย 74%) โดยเป็นความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 85.94% (เฉลี่ย 81%) ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด 38.63% (เฉลี่ย 43%) มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยตลอดปี 1096.6 มิลลิเมตร การแจกกระจายของฝนแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรกฝนตกมากที่สุดเดือนพฤษภาคม (ประมาณ 175.6 มิลลิเมตร) หลังจากนั้นลดลงเล็กน้อยในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม และเพิ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่งจนมีปริมาณฝนตกมากที่สุดในเดือนกันยายน (231.1 มิลลิเมตร) และตกน้อยที่สุดในเดือนธันวาคม (1.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิลลิเมตร) จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยตลอดปีคือ 112.7 วัน โดยเดือนธันวาคมและเดือนมกราคมมีปริมาณน้อยกว่า 1 วัน ส่วนเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีฝนตก 12.9-19.3 วัน โดยที่เดือนกันยายนมีจำนวนวันที่ฝนตกมากที่สุด (19.3 วัน) การระเหยตลอดปี 1792.8 มิลลิเมตร มีเพียงเดือนกันยายนและเดือนตุลาคมเท่านั้นที่ปริมาณน้ำฝนสูงกว่าการระเหย



ภาพที่ 3 กราฟแสดงสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ของสถานีอำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงสถิติภูมิอากาศ ของสถานีโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา ในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2514 – 2543)

เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	รวม
อุณหภูมิเฉลี่ย (เซลเซียส)	24.5	26.2	28.5	29.5	28.7	28.6	28.2	27.7	27.1	26.3	24.8	23.3	**27.0**
- เฉลี่ยสูงสุด	30.7	33.3	35.1	35.7	34.4	33.5	33.1	32.6	31.8	30.6	29.5	29	**32.4**
- เฉลี่ยต่ำสุด	16.9	19.6	22.3	24.1	24.6	24.6	24.3	24.1	23.7	22.9	20.1	17.0	**22.0**
ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเฉลี่ย (%)	69	66	66	69	75	75	76	78	83	82	77	72	**74**
- เฉลี่ยสูงสุด	88	86	85	85	90	89	89	91	94	94	92	—	**81**
- เฉลี่ยต่ำสุด	42	38	40	44	5	55	56	58	63	63	55	—	**43**
การคายระเหย (มม.)	128.6	137.9	180.7	182.1	175.6	164.1	162.9	153.2	134.7	128.2	120.2	124.6	**1792.8**
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (มม.)	3.9	11.3	36.1	78.8	155.5	113.8	123.9	147.6	231.1	157.3	35.5	1.8	**1096.6**
จำนวนวันที่ฝนตก	0.8	2.5	4.8	7.8	14.6	12.9	14.2	16.9	19.3	14	4.4	0.5	**112.7**

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2546)

ธรณีวิทยา

พื้นที่ศึกษามีลักษณะทางธรณีวิทยาที่หลากหลาย ประกอบด้วยหินชั้นและหินแปรกับหินอัคนี ที่มีธรณีกาลตั้งแต่ยุคจูแรสซิก (Jurassic) จนถึงยุคเพอร์โม-ไทรแอสซิก (Permo-Triassic) โดยประกอบด้วยหินชนิดต่างๆ ดังนี้ (ภาพที่ 4)

1. หินชั้นและหินแปร ที่มีอายุอยู่ในยุคจูแรสซิก จัดอยู่ในชุดหินโคราช (Khorat Group) ได้แก่ หน่วยหินพระวิหารและหน่วยหินภูกระดึง

หน่วยหินพระวิหาร (Phra Wihan Formation: Jpw) เป็นหินทรายชั้นหนา มีรอยชั้นขวางเนื้อเป็นแร่ควอรตซ์และปนควอรตซ์สีขาว น้ำตาล และน้ำตาลแกมเหลือง หินซิลต์สีแดงแกมม่วงและหินดินเหนียวสีเทาแกมขาว

หน่วยหินภูกระดึง (Phu Kradung Formation: Jpk) เป็นหินซิลต์สีน้ำตาลแกมแดง แดงแกมม่วง ส่วนมากมีปูนและไมกาปน หินทรายสีเทาแกมเขียว ถึงสีน้ำตาลแกมเหลือง บางแห่งมีกรวดมนเป็นชั้นฐาน

2. หินชั้นและหินแปร ที่มีอายุอยู่ในยุคเพอร์เมียนช่วงบนถึงช่วงกลาง (Upper-Middle Permain) จัดอยู่ในสมัยคาซาเนียน-คุงกูเรียน (Kazanian-Kungunain) และคุงกูเรียน-อาร์ตินสเกียน (Kungurian-Artinskian) เป็นยุคหินราชบุรี (Ratburi Group) ได้แก่หน่วยหินซับบอน และหน่วยหินเขาขาด

หน่วยหินซับบอน (Sap Bon Formation: Ps) อยู่ในสมัยคาซาเนียน-คุงกูเรียน เป็นหินทราย หินซิลต์ หินดินดาน หินดินดานปนเซิร์ต และหินเซิร์ตสีเทา น้ำตาลอ่อนชั้นบางๆ ชั้นสลับด้วยหินปูนสีเทา บางแห่งเป็นหินฟิลไลต์ และหินซิลต์

หน่วยหินเขาขาด (Khao Khad Formation: Pkd) อยู่ในสมัยคุงกูเรียน-อาร์ตินสเกียน เป็นหินปูนสีดำ เทาเข้มถึงเทาอ่อน บางส่วนเป็นหินปูนตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อดินกับหินโดโลไมต์มักมีหินเชิร์ตที่เป็นกระเปาะและเป็นชั้นดีแทรก บางส่วนคั่นสลับด้วยหินดินดาน หินทรายและหินภูเขาไฟบ้างเล็กน้อย บางแห่งเป็นหินอ่อน และหินแคลก์-ซิลิเกต ส่วนมากมีซากปูนซูลิน ปะการัง หอยตะเกียง และสาหร่าย

3. หินอัคนี ที่มีอายุอยู่ในยุค ไทรแอสซิกตอนบน (Upper Triassic) ได้แก่ หินอัคนีเขาสอยวอย หินฮอร์นเบลนไดต์เขาหินตั้ง กับเพอร์โม-ไทรแอสซิก (Permo-Triassic) ได้แก่ หินภูเขาไฟเขาใหญ่ และหินไดโอไรต์เขาพระงาม

หินอัคนีเขาสอยวอย (Soi Woi Intransires: $\mathbb{R}_s$) อยู่ในสมัยนอร์เรียน (Norian) เป็นหินอัคนีแยกประเภทไม่ได้ ประกอบด้วยหินแกรโนไดโอไรต์ หินฮอร์นแบลนด์แกรนิต หินไบโอไทต์แกรนิต หินควอรตซ์มอนโซไนต์ หินควอรตซ์ไดโอไรต์ และหินไซโนไดโอไรต์ บางแห่งเป็นหินอัคนีที่ถูกบีบ

หินฮอนเบลนไดต์ เขาหินตั้ง (Hin Tang Hornblendite: $\mathbb{R}_{ht}$) อยู่ในสมัยนอร์เรียน เป็นหินฮอร์นเบลนไดต์ ชนิดเนื้อปานกลางถึงเนื้อหยาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หินภูเขาไฟเขาใหญ่ (Khao Yai Volcanics : $P\bar{T}R_{ku}$) เป็นหินภูเขาไฟแยกประเภทไม่ได้ ประกอบด้วยหินไรโอไรต์ หินแอนดีไซต์ หินทัฟฟ์ชนิดที่มีส่วนประกอบทางไรโอไรต์และแอนดีไซต์ กับหินกรวดภูเขาไฟและหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ

หินไดโอไรต์เขาพระงาม (Pra Ngam Diorite) เป็นหินไดโอไรต์และหินฮอร์นเบลนไดโอไรต์ นอกจากนี้ยังพบทรัพยากรแร่เหล็กในบางบริเวณของพื้นที่หินอัคนีเขาสอยวอยอีกด้วย

คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ปรากฏในภาพที่ 4 ลักษณะธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษา

Sedimentary and Metamorphic rocks

Jpw : Phra Wihan Formation

Jpk : Phu Kradung Formation

รอยชั้นที่ไม่ต่อเนื่อง (Unconformity)

Ps : Sap Bon Formation

Pkd : Khao Khad Formation

Igneous rocks

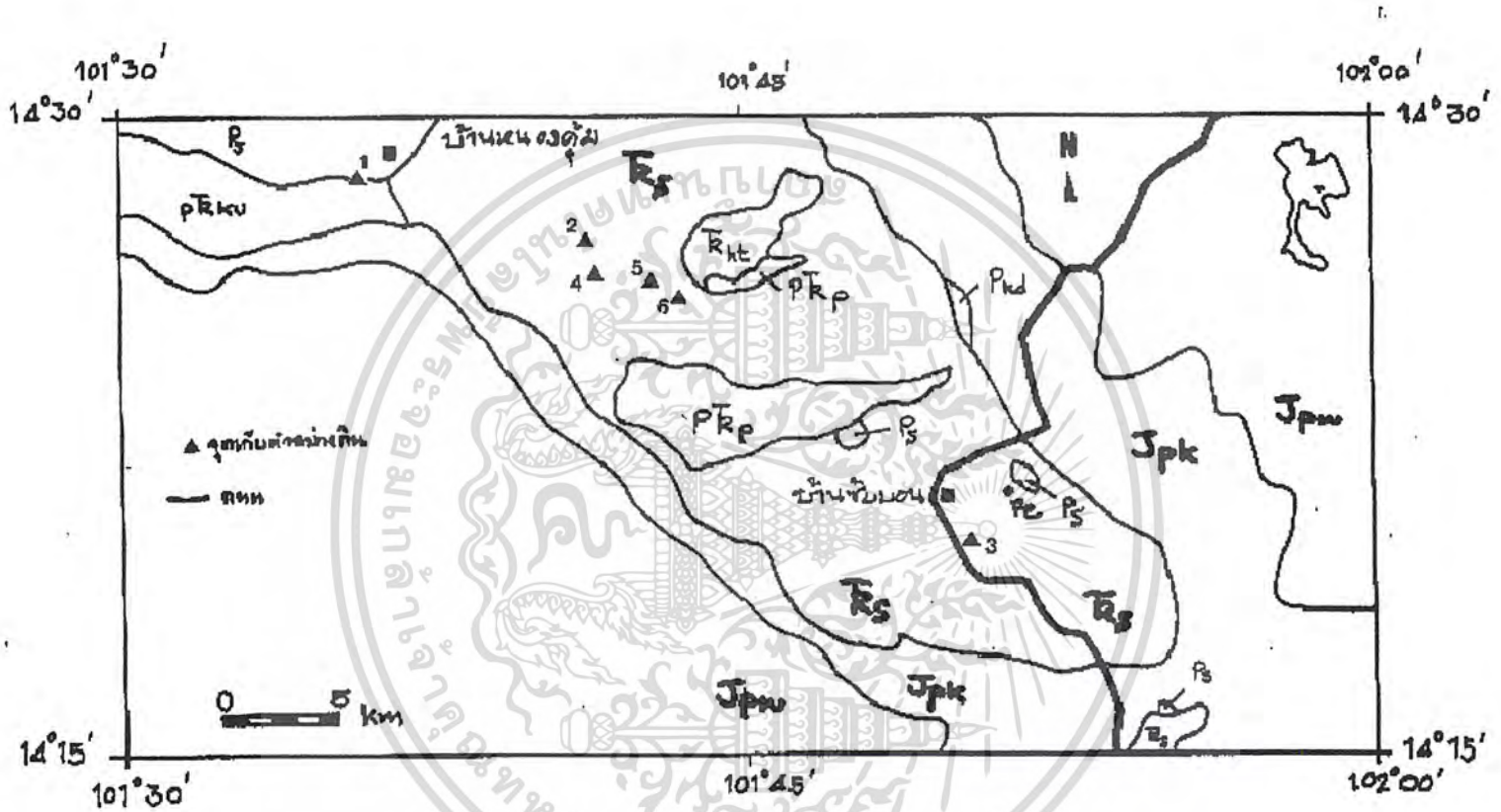
$\bar{T}R_s$: Soi Woi Intrusives

$\bar{T}R_{ht}$: Hin Tang Hornblendite

$P\bar{T}R_{ku}$: Khao Yai Volcanics

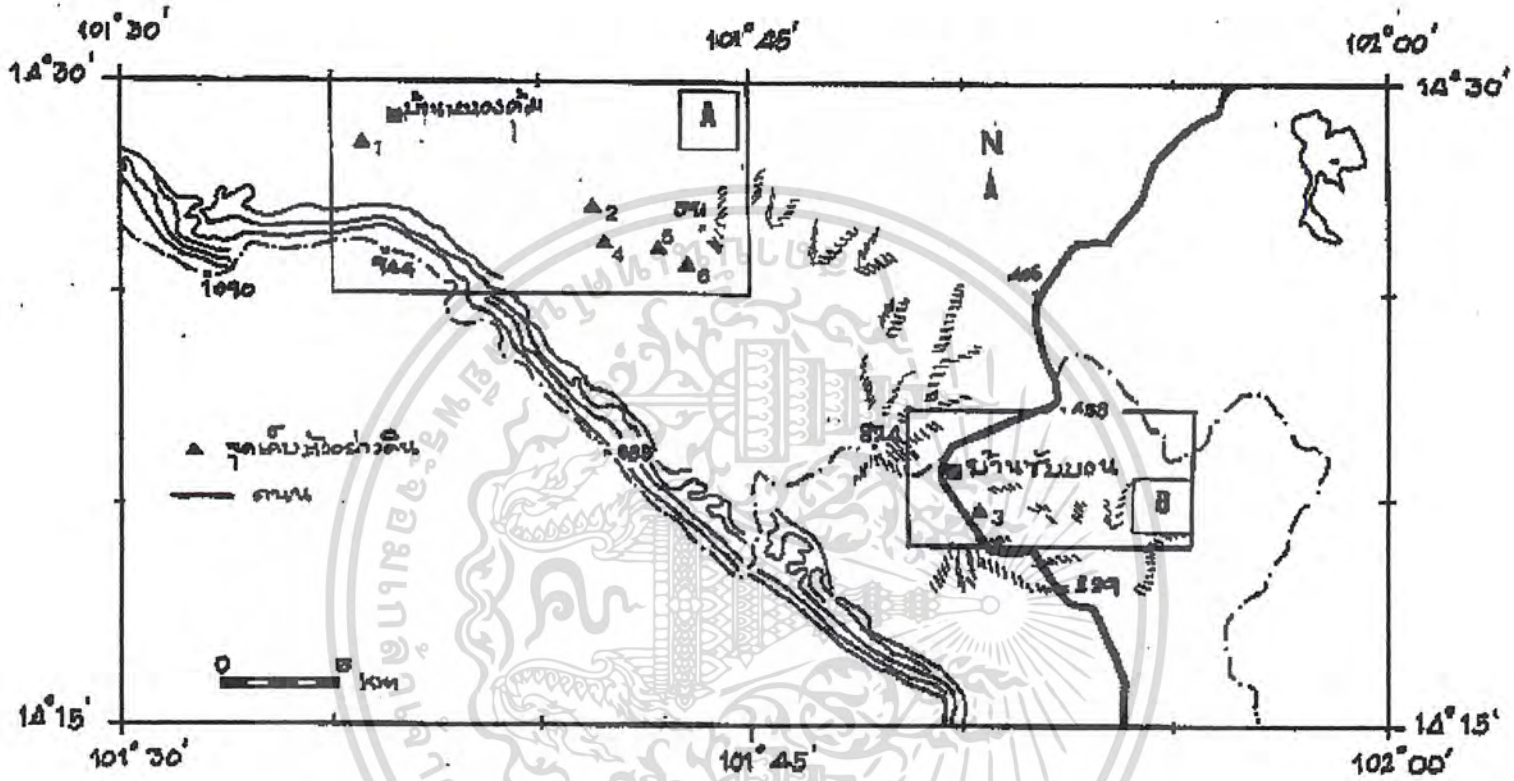
$P\bar{T}R_p$: Phra Ngam Diorite

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



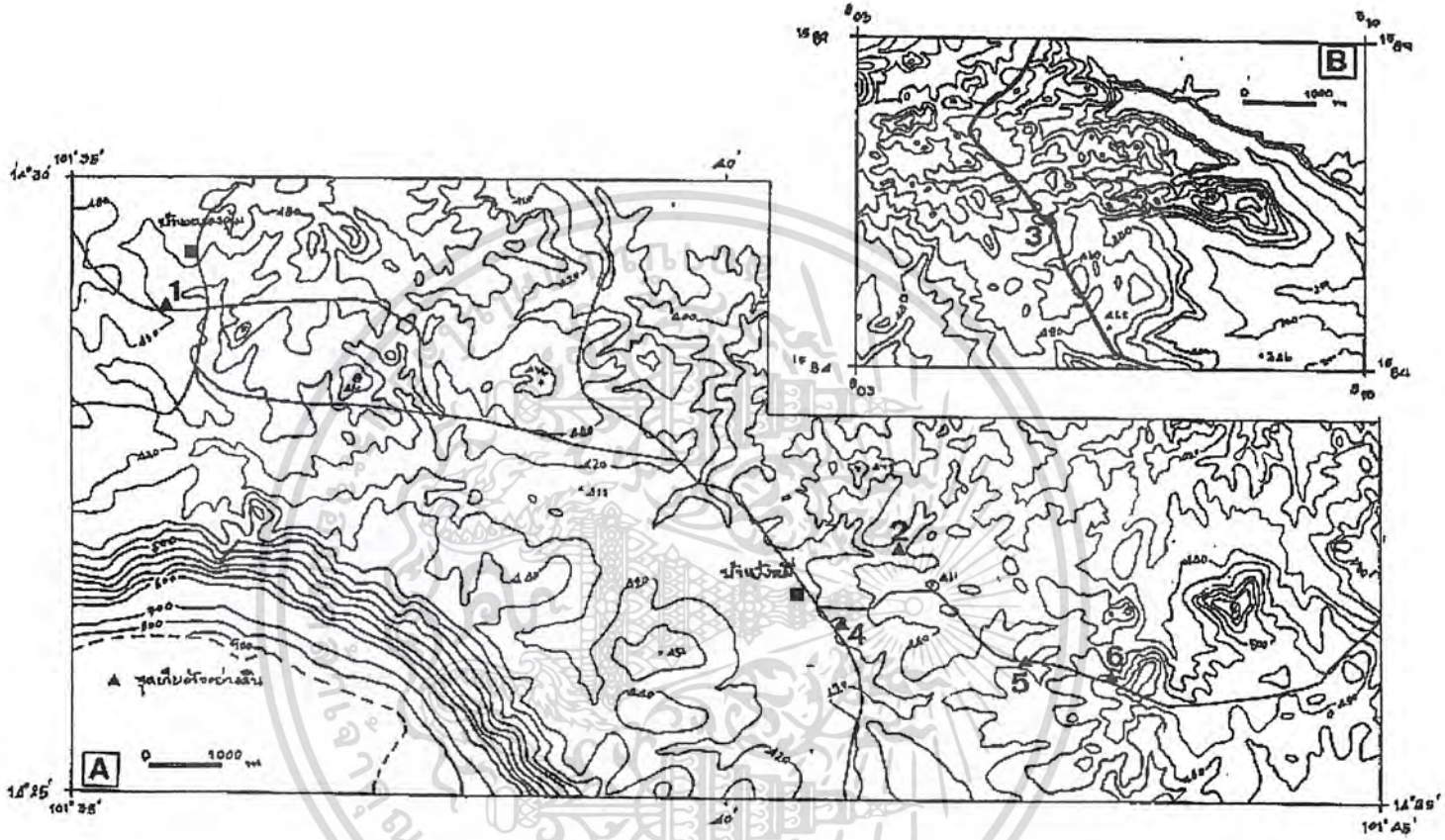
ภาพที่ 4 ลักษณะธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษาและจุดเก็บตัวอย่างดิน (ดูรายละเอียดในเนื้อเรื่อง)

ที่มา : กองธรณีวิทยา (2528)



ภาพที่ 5 จุดเก็บตัวอย่างดิน ดูส่วนขยาย A และ B ในภาพที่ 6

ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:250,000 ระวาง ND 48 ของกรมแผนที่ทหาร (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)



ภาพที่ 6 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดินและเส้นชั้นความสูง (contour line) ของพื้นที่ศึกษา

ที่มา : ดัดแปลงมาจากกรมแผนที่ทหาร (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 50,000 ระวาง 5337 IV (ภาพ A) และ 5337 I (ภาพที่ B)

วิธีศึกษา

อุปกรณ์

1. แผนที่ดินและแผนที่แสดงความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดนครราชสีมา มาตราส่วน 1: 100,000 (กองสำรวจดิน, 2530)

2. แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 250,000 ลำดับชุด 1501S ระวาง ND 47-8 (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) (กรมแผนที่ทหาร, ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

3. แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7017 ระวาง 5337 I (บ้านซับบอน) และระวาง 5337 IV (บ้านท่าอีซ่อม) (กรมแผนที่ทหาร, ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

4. แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทยมาตราส่วน1:250,000 ระวาง ND 47–8 (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) (กองทรัพยากรธรณี, 2528)

5. เครื่องมือมาตรฐานที่ใช้ในการสำรวจ ตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างดิน-หิน ในภาคสนาม (เอิบ, 2541)

วิธีศึกษา

1. การเลือกพื้นที่

1.1 พื้นที่ศึกษาเป็นเนินเขาในเขตอำเภอปากช่องและอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

1.2 เลือกด้านข้างเนินเขาที่ตัดใหม่เพื่อเป็นจุดเก็บตัวอย่างดิน

1.3 เก็บดินทั้งหมด 6 หน้าตัดดิน

2. การเก็บตัวอย่างดิน

2.1 ตกแต่งหน้าตัดดิน แบ่งชั้นดิน ศึกษาสัณฐานวิทยาสนาม และทำคำบรรยายหน้าตัดดินตามวิธีมาตรฐานการศึกษาสัณฐานวิทยาของดินในสนาม (เอิบ, 2541)

2.2 เก็บตัวอย่างดินจากทุกชั้นดินของแต่ละหน้าตัดดินใส่ถุงพลาสติก เพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (เอิบ, 2541)

3. การเตรียมตัวอย่างดิน

3.1 ผึ่งตัวอย่างดินให้แห้งในที่ร่ม (air-dried slowly in shade) ชั่งน้ำหนักดินทั้งหมด แล้วนำมาบด และร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร และน้ำหนักของส่วนที่ไม่ผ่านตะแกรงซึ่งเป็นชิ้นส่วนหยาบ นำตัวอย่างดินที่ร่อนผ่านตะแกรงไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ

4.1 การวิเคราะห์ทางกายภาพ

4.1.1 หาร้อยละความชื้นของดินที่ผึ่งแห้งในที่ร่ม (Hygroscpic water) เพื่อนำไปคำนวณหา moisture factor ที่จะใช้แปลงค่าวิเคราะห์ดินให้อยู่ในรูปของ Oven–dried basis (Blackemore *et al.*,1987)

4.1.2 หาร้อยละโดยน้ำหนักของอนุภาคที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 2 มิลลิเมตร (Soil Survey Laboratory Staff, 1992) ซึ่งเป็นร้อยละของชิ้นส่วนหยาบ (Coarse fragments)

4.1.3 วิเคราะห์การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน (Particle–size distribution : PSD) และการแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้ง (Silt-size distribution : SiSD) โดยวิธีไปเปต (pipette method) (Gee and Bauder, 1996)

4.1.4 จำแนกชั้นเนื้อดิน (Soil textural classes) จากข้อมูลการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินตามเกณฑ์ของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา โดยใช้ไดอะแกรมสามเหลี่ยมมาตรฐาน (Soil Survey Laboratory Staff, 1992)

4.2 การวิเคราะห์ทางเคมี

4.2.1 ปฏิกิริยาดิน (pH) โดยใช้อัตราส่วนระหว่างดิน : น้ำ และดิน : 1N KCl เท่ากับ 1:5 แล้ววัดค่าปฏิกิริยาดินโดย pH meter (Blackemore *et al.*,1987)

4.2.2 การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical conductivity: EC) โดยใช้อัตราส่วนระหว่าง ดิน: น้ำ เท่ากับ 1:5 แล้ววัดค่า EC โดย EC meter (Rhoades,1996)

4.2.3 อินทรียวัตถุ (Organic Matter) โดยวิธี Wet Oxidation แล้วหาอินทรีย์คาร์บอนโดย การไตเตรท (Walkley–Black Titration) (IITA,1979) และเปลี่ยนปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเป็นอินทรียวัตถุ โดยคูณปริมาณอินทรีย์คาร์บอนด้วย 1.724

4.2.4 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus) โดยการสกัดดินด้วยน้ำยา Bray II สัดส่วนระหว่างดินต่อน้ำยาสกัดเท่ากับ 1:10 แล้ววิเคราะห์หาฟอสฟอรัสโดยการทำให้เกิดสีน้ำเงินและวัดหาปริมาณฟอสฟอรัสด้วยเครื่อง Spectrophotometer ความยาวคลื่น 882 นาโนเมตร (Blackemore *et al.*, 1987)

4.2.5 ด่างที่แลกเปลี่ยน (Exchangeable Bases : K, Mg, Ca and Na) โดยวิธี Centrifuge and Decantation ซึ่งใช้ 1N NH_4OAc pH 7.0 เป็นน้ำยาสกัด นำสิ่งที่สกัดได้ไปวัดปริมาณด่างที่แลกเปลี่ยนได้ ด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer (Blackemore, *et al.*,1987) และนำค่า K ที่สกัดได้ มานำเสนอในรูปโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium) ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.6 ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : CEC) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินต่อจากข้อ 4.2.5 หลังจากที่ใช้ 1N NH_4OAc pH 7.0 เป็นสารสกัดดิน และนำสิ่งที่สกัดได้ไปวัดด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer เพื่อวิเคราะห์ปริมาณด่างที่แลกเปลี่ยนได้ ในข้อ 4.2.5 แล้ว ล้างดินด้วย ethyl alcohol เพื่อกำจัดแอมโมเนียมไอออนส่วนเกิน หลังจากนั้นสกัดด้วย 10% NaCl acidified เพื่อไล่ที่แอมโมเนียมไอออน (NH_4^+) ออกมาและนำไปวิเคราะห์หา CEC โดยการกลั่น แล้วไตเตรทหาปริมาณ CEC ด้วยกรด H_2SO_4 ที่ทราบความเข้มข้นที่แน่นอน (IITA, 1979)

4.2.7 กรดที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Acidity: $EA_{pH\ 8.2}$) โดยใช้ Bariumchoride triethanolamine pH 8.2 ($BaCl_2$-TEA pH 8.2) และวิเคราะห์ $EA_{pH\ 8.2}$ โดยวิธี Back titration (Blackemore *et al.*, 1987) โดยการเตรทด้วยกรด HCl ที่ทราบความเข้มข้นที่แน่นอน

4.2.8 จุลธาตุที่เป็นประโยชน์ (Available micronutrient) ซึ่งประกอบด้วย เหล็ก แมงกานีส ทองแดง และสังกะสี โดยวิธีสกัดดินด้วย DTPA pH 7.3 สัดส่วนของดินต่อน้ำยาสกัดเท่ากับ 1:2 แล้วนำสิ่งที่สกัดได้ไปวัดด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer (สุมิตรา, 2549)

4.2.9 ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นด่าง (Base saturation percentage : BSP) โดยคำนวณได้จากปริมาณด่างรวมที่แลกเปลี่ยนได้ หารด้วยปริมาณด่างรวมที่แลกเปลี่ยนได้ บวกปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้ (Soil Survey Laboratory Staff,1992) โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$\text{ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง} = \frac{\text{ปริมาณด่างรวมที่แลกเปลี่ยนได้}}{\text{ปริมาณด่างรวมที่แลกเปลี่ยนได้ + ปริมาณกรดที่แลกเปลี่ยนได้}} \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

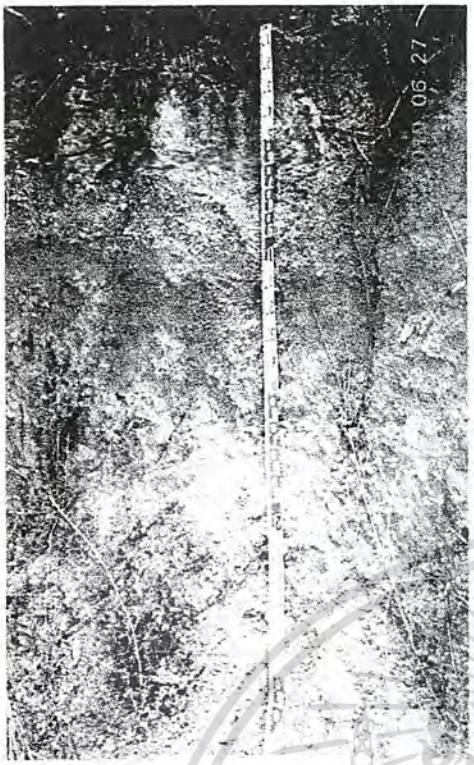
ผลการศึกษา

การศึกษาลักษณะดินเนินเขา ได้เก็บตัวอย่างดิน 6 หน้าตัดดิน จากเนินเขาในเขตอำเภอปากช่อง และอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ในส่วนที่เป็นไหล่เขา (Shoulder) ลาดเขา (Backslope) และเนินเขา (Footslope) ของเนินเขาที่เกิดจากโครงสร้างทางธรณีวิทยา (หน้าตัดดินที่ 3 และ 6) และเนินเขาที่เกิดจากการกร่อน (หน้าตัดดินที่ 1, 2, 4 และ 5) ภาพที่ 4 และ 5 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดินบน แผนที่ธรณีวิทยา และแผนที่ภูมิประเทศ ตามลำดับ จากแผนที่ธรณีวิทยา จะเห็นว่าจุดเก็บตัวอย่างดินอยู่บนลักษณะทางธรณีวิทยา 2 ประเภท คือ

หน้าตัดดินที่ 1 อยู่บนหน่วยหินซับบอน ซึ่งเป็น หินทราย หินซิลต์ หินดินดาน หินดินดานปนเซิร์ต และหินเซิร์ตสีเทา น้ำตาลอ่อนชั้นบางๆ ชั้นสลับด้วยหินปูนสีเทา บางแห่งเป็นหินฟิลไลต์และหินชิสต์

หน้าตัดดินที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 เป็นหินอัคนีเขาสอยวอย ซึ่งแยกประเภทไม่ได้ ประกอบด้วยหินแกรโนไดโอไรต์ หินฮอร์นเบรนด์แกรนิต หินไบโอไทต์แกรนิต หินควอรตซ์มอนโซไนต์ หินควอรตซ์ไดไรต์ และหินไซโนไดโอไรต์ บางแห่งเป็นหินแกรนิตที่ถูกบีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Depth (cm)	Horizon
0-20	Ap
20-40	BA
40-60	Btc1
60-80	Btc2
80-100	Btc3
100-130	BCc
130-170	Cr2
170-200	Cr3
200-250	Cr4
250-300	Cr5

ภาพที่ 7 แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 1

Location : Lat : 14° 28' 55" N; Long : 101° 35' 42" E

ตารางที่ 2 สัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 1

Depth (cm)	Horizon	Texture	Color	Other	pHf
0-20	Ap	Silty clay loam	10YR 5/4 Yellowish brown	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด : > 2 mm – 0.4 cm	7
20-40	BA	Silty clay loam	10YR 5/8 Yellowish brown	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด : > 2 mm – 0.3 cm	6.5
40-60	Btc1	Silty clay loam	10YR 5/8 Yellowish brown	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด : > 2mm – 1 cm	6.5
60-80	Btc2	Silty clay loam	10YR 5/8 Yellowish brown	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด : > 2mm – 0.5 cm	6.5
80-100	Btc3	Silty clay loam	10YR 4/6 Dark Yellowish brow	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด : > 2 mm – 2.5 cm	6.5
100-130	BCc	Silty clay loam	10YR 6/6 Brownish yellow	เศษหินแบนหลายเหลี่ยมขนาด : > 2 mm – 3.5 cm	7
130-170	Cr2	Silty clay loam	10YR 5/8 Yellowish brown	เศษหินแบนหลายเหลี่ยมขนาด : > 1 2 mm – 4.8 cm	7
170-200	Cr3	Silt loam	10YR 6/8 Brownish yellow	เศษหินแบนหลายเหลี่ยมขนาด : > 2 mm – 6.5 cm	7
200-250	Cr4	Clay loam	10YR 6/6 Brownish yellow	เศษหินแบนหลายเหลี่ยมขนาด : > 2 mm – 3.9 cm	7
250-300	Cr5	Silt loam	10YR 6/6 Brownish yellow	เศษหินผุรูปร่างแบนขนาด : > 2 mm – 2.3 cm	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าตัดดินที่ 1

เป็นพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อยู่บนภูมิประเทศที่เป็นลาดเขา สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 460 เมตร

สัณฐานวิทยาสนาม (ภาพที่ 7 และตารางที่ 2)

ตั้งแต่ผิวหน้าดินลงไปถึงความลึก 100 เซนติเมตร ดินมีสีน้ำตาลปนเหลือง (0-80 เซนติเมตร) และสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม (80-100 เซนติเมตร) เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ชิ้นส่วนหยาบที่พบตลอดช่วงความลึกนี้เป็นก้อนหินหลายเหลี่ยม (0-20 เซนติเมตร) กรวดก้อนกลม (20-80 เซนติเมตร) และเศษหินหลายเหลี่ยม (80-100 เซนติเมตร) ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH_f 5.0-7.0)

ที่ความลึก 100-130 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเหลืองปนน้ำตาล พบชิ้นส่วนหยาบเป็นแถบยาวของหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาดใหญ่กว่าที่พบในช่วงความลึกที่อยู่ตอนบน ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดอ่อน (pH_f 6.5)

ตั้งแต่ 130 เซนติเมตรลงไปถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดินเป็นชั้นหินผุ ชิ้นส่วนหยาบที่พบเป็นชั้นหินผุรูปร่างแบนและหลายเหลี่ยม ดินมีสีน้ำตาลปนเหลือง (130-170 เซนติเมตร) และเหลืองปนน้ำตาล (170-300 เซนติเมตร) เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งและดินร่วนเหนียว ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกลาง (pH_f 7.0)

สมบัติทางกายภาพ (ตารางผนวกที่ 1)

ชิ้นส่วนหยาบ (Coarse fragments)

ตอนบน 40 เซนติเมตรจากผิวหน้าดินพบชิ้นส่วนหยาบน้อยมาก (น้อยกว่าร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก) ส่วนใหญ่เป็นกรวดก้อนกลมและเศษหินหลายเหลี่ยม ที่ความลึก 0-100 เซนติเมตร ชิ้นส่วนหยาบเป็นเศษหินหลายเหลี่ยม (ร้อยละ 28-71 โดยน้ำหนัก) ในขณะที่ความลึก 100-130 เซนติเมตร ซึ่งเป็นแถบยาวของชิ้นส่วนหยาบพบปริมาณมากถึงร้อยละ 83 โดยน้ำหนัก ส่วนชิ้นส่วนหยาบตั้งแต่ 130 เซนติเมตรลงไปเป็นเศษหินผุ (ร้อยละ 61-71 โดยน้ำหนัก)

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน (ภาพที่ 8)

ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณขนาดอนุภาคทรายแป้งมากที่สุด โดยแจกกระจายตามความลึกแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง คือ 0-60 เซนติเมตร มีแนวโน้มลดลงตามความลึกของช่วงนี้ (ร้อยละ 46.50-57.51) หลังจากนั้นมีปริมาณไม่ต่างกันมากนักที่ระดับ 60-130 เซนติเมตร (ร้อยละ 48.48-49.49) ส่วนที่ความลึก 130-300 เซนติเมตร อนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณเพิ่มขึ้นมากกว่าเดิมแต่มีแนวโน้มลดลงตามความลึกของช่วงนี้ (ร้อยละ 51.74-59.19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุภาคขนาดทรายตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 11.51-20.39 ที่ความลึก 0-130 เซนติเมตรปริมาณค่อนข้างไม่ต่างกันมากนัก โดยเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-60 เซนติเมตร และ 60-130 เซนติเมตร ในขณะที่ตั้งแต่ 130 เซนติเมตรลงไป อนุภาคขนาดทรายเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้

อนุภาคขนาดดินเหนียวภายใน 0-130 เซนติเมตร มีปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวของชั้นดินล่างสูงกว่าที่พบในชั้นดินบนเล็กน้อย (ร้อยละ 33.23-37.60 และ 28.80 ตามลำดับ) ลักษณะการสะสมอนุภาคขนาดดินเหนียว พบในช่วงความลึก 20-100 และตั้งแต่ 130 เซนติเมตรลงไปซึ่งเป็นชั้นหินผุ อนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณต่ำกว่าเดิมและลดลงตามความลึก (ร้อยละ 23.58-33.23)

การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้ง (ภาพที่ 8)

ตลอดหน้าตัดดินมีทรายแป้งขนาดปานกลาง (Medium silt, MSi:5-20 ไมโครเมตร) ปริมาณมากที่สุด (ร้อยละ 20.51-30.19)และมีทรายแป้งขนาดละเอียด (Fine silt, FSi 2-5 ไมโครเมตร) มีปริมาณต่ำที่สุด (ร้อยละ 2.74-8.85) ส่วนทรายแป้งขนาดหยาบ (coarse silt, CFs 20-53 ไมโครเมตร) มีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 13.84-22.89 การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ ที่ความลึก 0-60 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณต่ำที่สุดในหน้าตัดดินและลดลงตามความลึกของช่วงนี้เช่นเดียวกับที่พบในทรายแป้งขนาดปานกลางและขนาดหยาบซึ่งปริมาณที่พบไม่ต่างกันมากนัก ที่ความลึก 60-130 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณเพิ่มขึ้นและไม่แตกต่างกันมากนัก ในขณะที่ทรายแป้งขนาดปานกลางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและทรายแป้งขนาดหยาบมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของช่วงนี้ ที่ความลึก 130-300 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณไม่ต่างจากเดิมมากนัก ส่วนทรายแป้งขนาดปานกลางมีปริมาณค่อนข้างลดลงในขณะที่ทรายแป้งขนาดหยาบเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 130-200 เซนติเมตร หลังจากนั้นลดลงจากเดิมเล็กน้อย

สมบัติทางเคมีบางประการ (ภาพที 8 และตารางผนวกที 2)

ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction : pH)

ปฏิกิริยาดินในสนาม (pH_f) มีการแจกกระจายสม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดินโดยมีค่าอยู่ในพิสัย 6.5-7 โดยชั้นหินผุ (130 เซนติเมตรลงไป) มี pH_f สูงกว่าที่พบในส่วนที่เป็นดิน (Solum : 0-130 เซนติเมตร)

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำ (pH_w ดิน : น้ำ = 1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 4.81-5.55 ซึ่งเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด ตั้งแต่ผิวหน้าดินลงไปถึงความลึก 130 เซนติเมตร pH_w มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึก ส่วนในชั้นหินผุ (130-300 เซนติเมตร) pH_w มีค่าสูงขึ้นเล็กน้อยและแจกกระจายไม่สม่ำเสมอนัก โดยความลึก 170-250 เซนติเมตรมี pH_w สูงที่สุดของช่วงความลึกนี้

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เข้มข้น 1 นอร์มอล (pH_k ดิน: 1N KCl=1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 4.44-5.25 โดยเพิ่มขึ้นตามความลึกตลอดหน้าตัดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity : EC ดิน : น้ำ = 1:5)

ในส่วนที่เป็นดินพบว่าชั้นดินบนมีค่าการนำไฟฟ้าสูงที่สุด (356 µS/cm) หลังจากนั้น (20-120 เซนติเมตร) EC มีค่าอยู่ในพิสัย 88-78.2 µS/cm โดยค่าต่ำสุดพบที่ความลึก 40-80 เซนติเมตร ในขณะที่ชั้นหินผุมีค่า EC อยู่ในพิสัย 35.9-196.3 µS/cm และลดลงตามความลึกของส่วนนี้

อินทรียวัตถุ (Organic Matter)

อินทรียวัตถุ มีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.40–2.14 โดยดินบนมีปริมาณสูงที่สุด หลังจากนั้นมีแนวโน้มลดลงตามความลึกและจะเห็นว่าชั้นหินผุ (130-300 เซนติเมตร) มีอินทรียวัตถุต่ำกว่าส่วนที่เป็นดิน

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus)

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 2.46–0.71 ppm ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำมาก ปริมาณสูงที่สุดพบที่ความลึก 0-80 เซนติเมตร หลังจากนั้นแจกกระจายในรูปแบบที่ไม่แตกต่างกันมากนัก และมีปริมาณต่ำกว่า 1 ppm เป็นส่วนใหญ่ และจะเห็นว่าการแจกกระจายของฟอสฟอรัสค่อนข้างลดลงคล้ายกับที่พบในอินทรียวัตถุ

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium)

ตลอดหน้าตัดดินโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีปริมาณอยู่ในพิสัย 37.46-83.52 ppm และแจกกระจายในรูปแบบที่ไม่สม่ำเสมอนัก โดยลดลงตามความลึกในช่วง 0-60 เซนติเมตร (39.46-76.07 ppm) หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นตามความลึก (60-130 เซนติเมตร: 57.10-83.52 ppm) ส่วนชั้นหินผุมีโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในพิสัย 58.71-77.18 ppm โดยเพิ่มขึ้นตามความลึก 2 ช่วง คือ 130-200 เซนติเมตร และ 200-300 เซนติเมตร

ความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Base : Exch Base)

แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 8.21-11.06 meq/100 g soil โดยในช่วง 0-170 เซนติเมตร ปริมาณที่พบไม่ต่างกันมากเป็นส่วนใหญ่ และที่ความลึก 170-300 เซนติเมตร มีปริมาณลดลงจากเดิมและลดลงตามความลึกของช่วงนี้

แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ที่ความลึก 0-130 เซนติเมตร มีปริมาณอยู่ในพิสัย 1.27-1.90 meq/100 g soil และปริมาณที่พบในชั้นดินล่าง (20-130 เซนติเมตร) ค่อนข้างสูงกว่าที่พบในชั้นดินบน ส่วนตั้งแต่ 130 เซนติเมตรลงไปมีปริมาณไม่แตกต่างกันมากนัก (1.36-2.44 meq/100 g soil)

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.096-0.205 meq/100 g soil โดยลดลงตามความลึกในช่วง 0-60 เซนติเมตร หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นตามตามความลึกเล็กน้อย (60-130 เซนติเมตร) ในขณะที่ตั้งแต่ 130 เซนติเมตรลงไปปริมาณที่พบมีแนวโน้มลดลงจากเดิมเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.145-0.226 meq/100 g soil และไม่แตกต่างกันมากนักตลอดหน้าตัดดิน

ผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Sum Bases)

มีปริมาณอยู่ในพิสัย10.21-14.79 meq/100 g soil และแจกกระจายตามความลึกในรูปแบบเหมือนกับที่พบในแคลเซียมและโพแทสเซียม คือ ลดลงตามความลึกในช่วง 0-60 เซนติเมตรหลัง จากนั้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (60-130เซนติเมตร) และลดลงตามความลึกอีกครั้งหนึ่งในชั้นหินผุ (130-300 เซนติเมตร)

ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : $CEC_{pH\ 7.0}$)

$CEC_{pH\ 7.0}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 24.79-32.47 meq/100 g soil โดยที่ความลึก 0-100 เซนติเมตร ส่วนใหญ่มีปริมาณไม่แตกต่างกันมากนัก (25.76-27.42 meq/100g soil) หลังจากนั้น (100-300 เซนติเมตร) มีปริมาณมากขึ้นกว่าเดิมและมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของช่วงนี้ (24.79-32.47 meq/100 g soil)

ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ ($EA_{pH\ 8.2}$)

$EA_{pH\ 8.2}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 40.64–46.54 meq/100 g soil โดยที่ความลึก 0-80 เซนติเมตร มีปริมาณไม่ต่างกัน (43.44 meq/100 g soil) หลังจากนั้นที่มีปริมาณค่อนข้างเพิ่มตามความลึก 2 ช่วง คือ 80-170 เซนติเมตร (40.64-46.05 meq/100 g soil) และ 170-300 เซนติเมตร (41.29-46.54 meq/100 g soil)

ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นด่าง (Base Saturation Percentage : BSP)

มีปริมาณอยู่ในพิสัย ร้อยละ 17.99-26.69 โดยแจกกระจายตามความลึกเหมือนกับผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ คือ ลดลงตามความลึกในช่วง 0-60 เซนติเมตร หลังจากนั้น (60-130 เซนติเมตร) มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดิมและไม่สม่ำเสมอ ส่วนในชั้นหินผุแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึกเช่นเดียวกับที่พบใน $CEC_{pH\ 7.0}$

จุลธาตุประจุบวกที่เป็นประโยชน์

เหล็ก มีปริมาณอยู่ในพิสัย 8.28-17.64 ppm โดยในส่วนที่เป็นดิน (0-130 เซนติเมตร) ค่อนข้างลดลงตามความลึก ส่วนชั้นหินผุ (130 เซนติเมตรลงไป) ปริมาณที่พบลดลงจากเดิมและไม่แตกต่างกันมากนัก

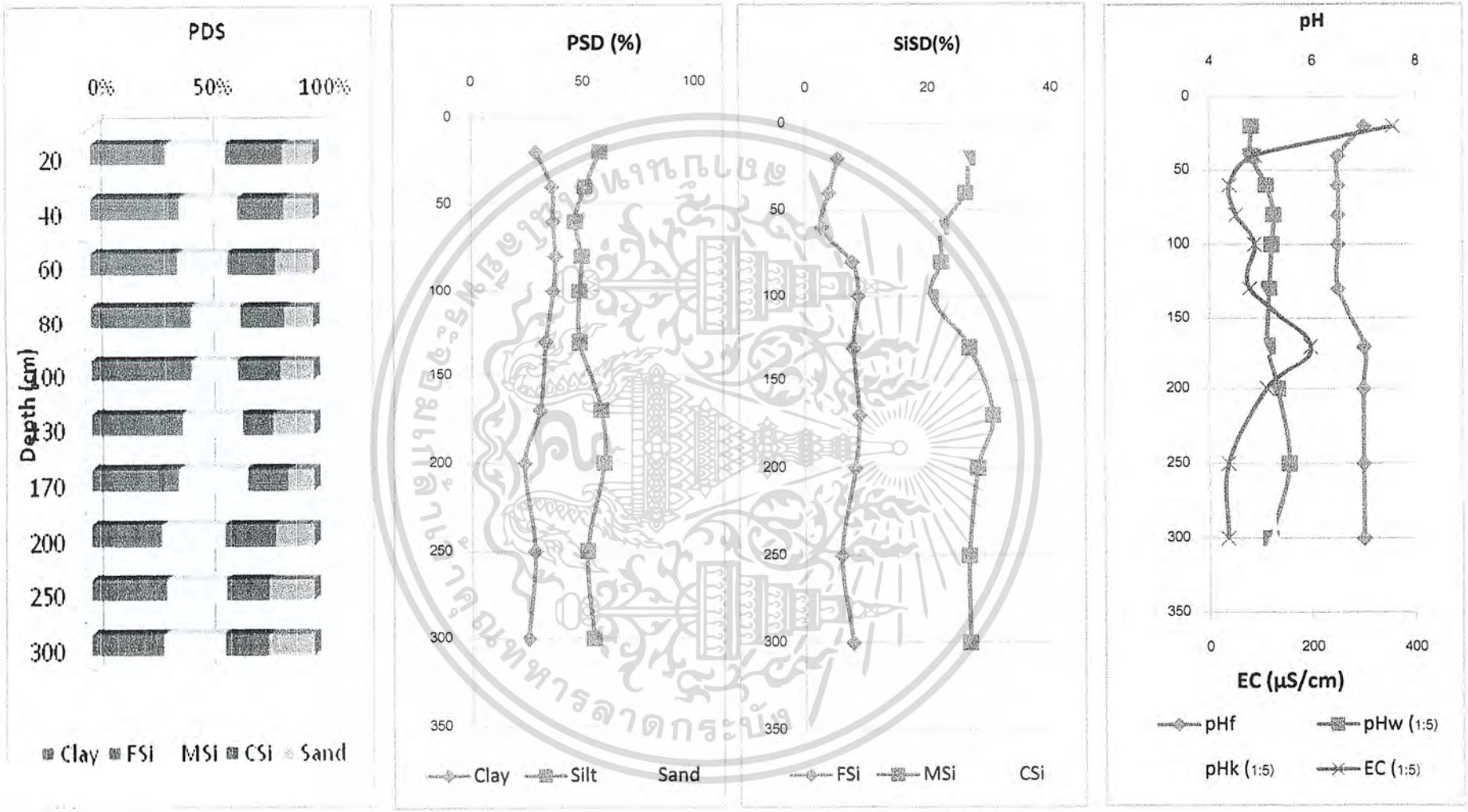
แมงกานีส ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 9.4-57.99 ppm โดยชั้นดินบน 0-20 เซนติเมตร มีปริมาณมากที่สุด ส่วนที่ความลึก 20-40 เซนติเมตร มีปริมาณต่ำที่สุด ภายในช่วงความลึก 20-100 เซนติเมตร พบว่าแมงกานีสเพิ่มขึ้น (9.40-55.26 ppm) ส่วนที่ความลึก 100-300 เซนติเมตร แมงกานีสแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึกของช่วงนี้ (20.87-28.45 ppm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

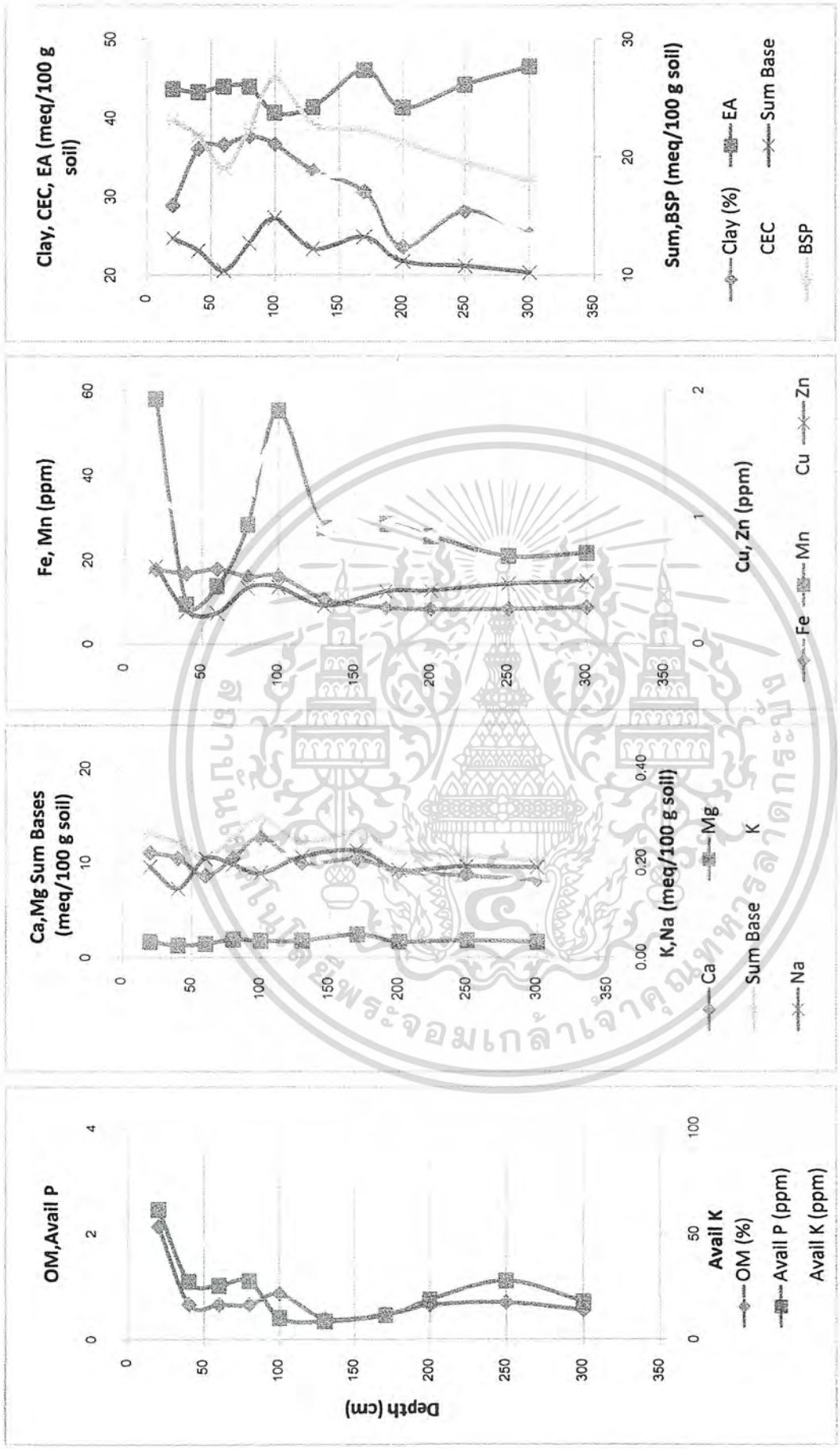
ทองแดง **ตลอดหน้าตัดดินปริมาณอยู่ในพิสัย** 0.87-1.61 ppm **แม้จะมีแนวโน้มเพิ่มตามความลึกในช่วง** 20-130 **เซนติเมตรก็ตาม โดยแจกกระจายตามความลึกในรูปแบบที่คล้ายกับที่พบในเหล็ก คือ ไม่ต่างกันมากนักในส่วนที่เป็นดิน ในขณะที่ชั้นหินผุซึ่งมีปริมาณลดลงจากเดิมก็ไม่ต่างกันมากนักเช่นเดียวกัน**

สังกะสี **ตลอดหน้าตัดดินปริมาณสังกะสีมีค่าอยู่ในพิสัย** 0.24-0.61 ppm **โดยมีรูปแบบการกระจายที่ไม่สม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดิน โดยพบปริมาณมากที่สุดที่ความลึก** 0-20 **เซนติเมตร และจะเห็นว่าปริมาณที่พบในชั้นหินผุ** (130-300 **เซนติเมตร**) **ค่อนข้างสูงกว่าที่พบในส่วนที่เป็นดิน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

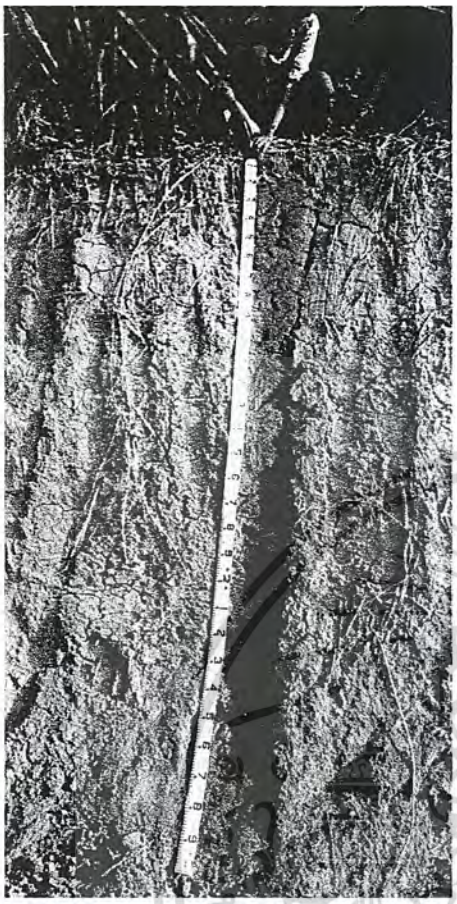


ภาพที่ 8 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 1



ภาพที่ 8 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Depth (cm)	Horizon
0-20	Ap
20-40	Bt1
40-60	Bt2
60-80	Bt3
80-100	Bt4
100-120	Bt5
120-140	Bt6
140-160	Bt7
160-180	Bt8
180-200	Bt9
200-220	BCc1
220-240	BCc2
240-260	BCc3
260-280	BCc4
280-300	BCc5

ภาพที่ 9 แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 2

Location : Lat : 14° 26' 55.2" N; Long : 101° 41' 21.2" E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงสัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 2

Depth (cm)	Horizon	Texture	Color	Other	pHf
0-20	Ap	Loam	5YR 4/6 Yellowish red	-	6.5
20-40	Bt1	Silt loam	5YR 4/4 Reddish brown	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด : > 2 mm – 0.6 cm	7
40-60	Bt2	Silty clay loam	5YR 5/8 Yellowish red	กรวดก้อนกลมขนาด : > 2 mm – 0.2 cm	6.5
60-80	Bt3	Clay	5YR 4/6 Yellowish red	กรวดก้อนกลมและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม ขนาด : > 2 mm – 0.7 cm	5.5
80-100	Bt4	Clay	5YR 4/6 Yellowish red	กรวดก้อนกลมขนาด :> 2 mm – 0.6 cm	5.0
100-120	Bt5	Clay	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินผุและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม ขนาด :> 2 mm – 0.6 cm	5.5
120-140	Bt6	Clay	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินผุและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม ขนาด :> 2 mm – 0.5 cm	4.5
140-160	Bt7	Silty clay	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินผุและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม ขนาด :> 2 mm –0.6 cm	4.5
160-180	Bt8	Silty clay	2.5YR 4/8 Red	เศษหินผุและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม ขนาด :> 2 mm – 0.5cm	5.5
180-200	Bt9	Silty clay loam	5YR 5/8 Yellowish red	เศษหินผุและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม ขนาด :> 2 mm – 0.5 cm	6.0
200-220	BCc1	Silty clay loam	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินผุและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม ขนาด :>2 mm – 0.7cm	5.0
220-240	BCc2	Silty clay loam	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม :> 2 mm – 2 cm	6.0
240-260	BCc3	Clay loam	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม :> 2 mm – 4.6 cm	5.0
260-280	BCc4	Clay loam	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม :> 2 mm – 1.1 cm	6.5
280-300	BCc5	Clay loam	5YR 4/6 Yellowish red 7.5YR 5/8 Strong brown	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:> 2 mm – 1. 4 cm	4.5

หน้าตัดดินที่ 2

เป็นพื้นที่ปลูกอ้อย อยู่บนภูมิประเทศที่เป็นลาดเขา สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 440 เมตร

สัณฐานวิทยาสนาม (ภาพที่ 9 และตารางที่ 4)

ดินบน (0-20 เซนติเมตร) เป็นดินร่วน สีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดอ่อน (pH_f 6.5) ที่ความลึก 20-40 เซนติเมตร เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกลาง (pH_f 7.0) พบชิ้นส่วนหยาบเป็นเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมผิวค่อนข้างเกลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ความลึก 40-160 เซนติเมตร ดินมีสีแดงปนเหลือง เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (40-60 เซนติเมตร) ดินเหนียว (60-140 เซนติเมตร) และดินเหนียวปนทรายแป้ง (140-160 เซนติเมตร) ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดรุนแรงถึงเป็นกรดปานกลาง (pH_f 4.5-5.5) ชิ้นส่วนหยาบที่พบ มีทั้งกรวดก้อนกลมและกรวดก้อนเหลี่ยม

ที่ความลึก 160-180 เซนติเมตร เป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง สีแดง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลาง (pH_f 5.5) ชิ้นส่วนหยาบที่พบเป็นกรวดก้อนเหลี่ยม

ที่ความลึก 180-240 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดอ่อน (pH_f 5.0-6.0) ชิ้นส่วนหยาบเป็นกรวดก้อนเหลี่ยม

ที่ความลึก 240-300 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียว สีแดงปนเหลืองเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นที่ความลึกตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (280-300 เซนติเมตร) ซึ่งพบสีน้ำตาลแก่ผสมด้วย ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดรุนแรงถึงเป็นกรดอ่อน (pH_f 4.5-6.5) ชิ้นส่วนหยาบที่พบเป็นกรวดก้อนเหลี่ยม

บนภูมิประเทศเดียวกันนี้ พบชิ้นส่วนหยาบเป็นกรวดก้อนกลมและกรวดก้อนเหลี่ยมที่ผิวหน้าดินเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามจุดที่เก็บตัวอย่างดินไม่พบชิ้นส่วนหยาบที่ชั้นดินบน (0-20 เซนติเมตร)

สมบัติทางกายภาพ (ตารางผนวกที่ 1)

ชิ้นส่วนหยาบ (Coarse fragments)

ตั้งแต่ผิวหน้าดินลงไปถึงความลึก 200 เซนติเมตร พบชิ้นส่วนหยาบน้อยมาก คือ ต่ำกว่าร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก (ร้อยละ 2-10) และตั้งแต่ 200 เซนติเมตรลงไป ชิ้นส่วนหยาบมีปริมาณมากขึ้นจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด (ร้อยละ 20-77 โดยน้ำหนัก) ชิ้นส่วนหยาบที่พบส่วนใหญ่เป็นกรวดก้อนกลมและกรวดก้อนเหลี่ยมขนาดไม่เกิน 3-5 เซนติเมตร แสดงว่าแหล่งกำเนิดของชิ้นส่วนหยาบอยู่ไม่ไกลจากหน้าตัดดินนี้มากนัก

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน (ภาพที 10)

ชั้นดินบน (0-20 เซนติเมตร) มีการแจกกระจายของอนุภาคทุกขนาดแตกต่างจากที่พบในช่วงความลึกอื่น โดยประกอบด้วยอนุภาคขนาดทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวร้อยละ 41.08, 39.45 และ 19.47 ตามลำดับ ตั้งแต่ 20 เซนติเมตรลงไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ 20-120 เซนติเมตร อนุภาคขนาดดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึกอย่างเห็นได้ชัด (ร้อยละ 24.91-53.26) อนุภาคขนาดทรายแป้งลดลงตามความลึกอย่างชัดเจน (ร้อยละ 31.62-52.49) ส่วนอนุภาคขนาดทรายค่อนข้างลดลงตามความลึก (ร้อยละ 15.12-22.6)

ที่ความลึก 120-220 เซนติเมตร อนุภาคขนาดดินเหนียวลดลงตามความลึก ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้งเพิ่มขึ้น ส่วนอนุภาคขนาดทรายมีปริมาณไม่ต่างกันมากนัก (ร้อยละ 39.43-46.89, 38.74-45.02 และ 14.37-77.89 ตามลำดับ) ส่วนตั้งแต่ 220 เซนติเมตรลงไป อนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดลงจากเดิม แต่เพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้ (ร้อยละ 32.53-34.49) ส่วนอนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณมากขึ้นและลดลงตามความลึกเช่นเดียวกัน (ร้อยละ 42.36-50.30) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 17.16-23.15)

การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้ง (ภาพที่ 10)

ตลอดหน้าตัดดินทรายแป้งขนาดหยาบ (Coarse silt : CSi : 20-50 ไมโครเมตร) มีปริมาณมากที่สุด (15.32-28.71) และทรายแป้งขนาดละเอียด (2-5 ไมโครเมตร) มีปริมาณต่ำสุด (ร้อยละ 2.58-11.46) ส่วนทรายแป้งขนาดปานกลาง (5-10 ไมโครเมตร) มีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 10.92-18.07 การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้งสามารถแบ่งออกได้ 5 ช่วง โดยที่ความลึก 0-40 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณต่ำที่สุดในหน้าตัดดินและเพิ่มขึ้นตามความลึกของช่วงนี้ (ร้อยละ 4.75-9.25) เช่นเดียวกับทรายแป้งขนาดปานกลางและขนาดหยาบ (ร้อยละ 12.72-17.85 และ 21.99-25.39 ตามลำดับ) ที่ความลึก 40-100 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณลดลงอย่างชัดเจนตลอดช่วงความลึกนี้ (ร้อยละ 2.58-7.68) ในขณะที่ทรายแป้งขนาดปานกลางและขนาดหยาบมีแนวโน้มลดลง (ร้อยละ 10.92-15.44 และ 19.29-24.45 ตามลำดับ) ที่ความลึก 100-180 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดและขนาดปานกลางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 4.31-11.46 และ 11.07-15.80 ตามลำดับ) ส่วนทรายแป้งขนาดหยาบมีปริมาณไม่ต่างกันมากนัก (ร้อยละ 15.32-18.01) ที่ความลึก 180-240 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดและขนาดปานกลาง มีแนวโน้มลดลง (ร้อยละ 6.81-8.58 และ 14.78-17.68 ตามลำดับ) ในขณะที่ทรายแป้งขนาดหยาบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 18.77-28.71) และตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (240-300 เซนติเมตร) ทรายแป้งขนาดละเอียดมีแนวโน้มลดลง (ร้อยละ 8.52-10.09) ส่วนทรายแป้งขนาดปานกลางมีปริมาณไม่ต่างกันมากกนัก (ร้อยละ 17.03-18.07) ในขณะที่ทรายแป้งขนาดหยาบมีปริมาณไม่สม่ำเสมอตลอดช่วงความลึกนี้ (ร้อยละ 16.32-20.54)

สมบัติทางเคมีบางประการ (ภาพที่ 10 และตารางผนวกที่ 2)

ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction : pH)

ปฏิกิริยาดินที่วัดในสนาม (pH_f) แจกกระจายไม่สม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดิน โดยที่มีค่าอยู่ในพิสัย 4.5-7 โดยในช่วง 0-160 เซนติเมตร pH_f มีแนวโน้มลดลงตามความลึก หลังจากนั้นค่า pH_f สูงกว่าเดิมเล็กน้อยและแจกกระจายไม่สม่ำเสมอจนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดินและจะเห็นว่า pH_f ต่ำที่สุดพบที่ความลึก 80-160 เซนติเมตร ในขณะที่ pH_f สูงที่สุดในหน้าตัดดินพบที่ตอนบน 60 เซนติเมตรจากผิวหน้าดิน

ปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วยน้ำ (pH_w ดิน:น้ำ=1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 5.34-6.09 ซึ่งเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลางและ pH_w ไม่แตกต่างกันมากนักตลอดหน้าตัดดินโดยเฉพาะในช่วงความลึก 0-180 เซนติเมตร อย่างไรก็ตามพบว่าที่ความลึก 180-300 เซนติเมตร pH_w เพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิกิริยาเมื่อวัดด้วยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เข้มข้น 1 นอร์มอล (pH_K ดิน: 1 N KCl= 1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 3.79-5.17 โดยลดลงตามความลึกอย่างชัดเจนในช่วง 0-80 เซนติเมตร (3.79-5.18) หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกจนถึงตอนล่างของหน้าตัดดิน (3.75-4.33)

การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity : EC)

ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC ดิน: น้ำ = 1:5) มีปริมาณอยู่ในพิสัย 5.3–30.7 µS/cm ปริมาณสูงสุดพบที่ความลึก 0-40 เซนติเมตร และไม่ต่างกันมากนัก (27.1-30.8 µS/cm) หลังจากนั้นปริมาณที่พบลดลงจากเดิมมาก โดยส่วนใหญ่อยู่ที่ 5-10 µS/cm ยกเว้นที่ความลึก 60-80 เซนติเมตร มีค่า EC เท่ากับ 19.4 µS/cm

อินทรียวัตถุ (Organic Matter)

อินทรียวัตถุ มีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.21–1.60 โดยดินบนมีปริมาณสูงที่สุดและมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus)

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณต่ำมาก คือ 0.05-2.62 ppm โดยลดลงตามความลึกในช่วง 0-80 เซนติเมตร (0.36-2.62 ppm) หลังจากนั้นมีปริมาณลดลงจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด และไม่แตกต่างกันจนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (0.05-0.07 ppm)

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium)

มีปริมาณอยู่ในพิสัย 7.10-71.67 ppm ปริมาณสูงสุดพบที่ผิวหน้าดิน หลังจากนั้นแจกกระจายตามความลึก แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ลดลงตามความลึก (0-140 เซนติเมตร: 27.30-71.67 ppm และ 140-220 เซนติเมตร: 7.10-69.7 ppm) และเพิ่มขึ้นตามความลึก (37.75-47.34: 220-300 เซนติเมตร) แม้ว่าปริมาณที่พบจะต่ำลงจากเดิมเล็กน้อยก็ตาม

ความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Base : Exch Base)

แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 1.17-7.29 meq/100 g soil โดยแจกกระจายในรูปแบบที่ค่อนข้างลดลงตามความลึกในช่วง 0-80 เซนติเมตร (2.34-7.29 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (80-220 เซนติเมตร) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก (1.63-5.94 meq/100 g soil) ส่วนที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (220-300 เซนติเมตร) ปริมาณที่พบลดลงจากเดิม (1.17-1.65 meq/100 g soil) และเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้

แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 1.57-4.41 meq/100 g soil โดยเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-140 เซนติเมตร (1.57-2.95 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (140-260 เซนติเมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณที่พบลดลงจากเดิมเล็กน้อยและไม่ต่างกันมากนัก (2.49-2.62 meq/100 g soil) และเพิ่มขึ้นตามความลึกอีกครั้งหนึ่งที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (3.40-4.41 meq/100 g soil: 260-300 เซนติเมตร)

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณในพิสัย 0.018-0.179 meq/100 g soil โดยมีรูปแบบการกระจายที่ลดลงตามความลึกในช่วง 0-140 เซนติเมตร และ 140-220 เซนติเมตร (0.070-0.184 meq/100 g soil และ 0.018-0.179 meq/100 g soil ตามลำดับ) หลังจากนั้น (220-300 เซนติเมตร) ปริมาณที่พบเพิ่มมากกว่าเดิมและค่อนข้างไม่ต่างกันมากนัก แม้จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกของส่วนนี้ก็ตาม (0.097-0.108 meq/100 g soil)

โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.183-0.520 meq/100 g soil ปริมาณต่ำที่สุดในหน้าตัดดินพบที่ความลึก 0-80 เซนติเมตร และเป็นปริมาณที่ไม่ต่างกันมากนัก (0.186-0.197 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (80-220 เซนติเมตร) มีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 0.436-0.520 meq/100 g soil และเป็นปริมาณที่ไม่ต่างกันมากนัก ในขณะที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดินมีปริมาณลดลงจากเดิม (0.257-0.296 meq/100 g soil) และไม่ต่างกันมากนักแม้จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกก็ตาม

ผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Sum Bases)

มีปริมาณอยู่ในพิสัย 4.20-9.70 meq/100 g soil และแจกกระจายตามความลึกในรูปแบบเดียวกับที่พบในแคลเซียม คือลดลงตามความลึก 0-80 เซนติเมตร (5.01-9.70 meq/100 g soil) และเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในความลึก 80-220 เซนติเมตร (4.62-8.79 meq/100 g soil) และลดลงอีกครั้งหนึ่งในช่วงความลึก 220-300 เซนติเมตร (4.12-6.44 meq/100 g soil) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้

ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : $CEC_{pH\ 7.0}$)

$CEC_{pH\ 7.0}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 18.45-40.87 meq/100 g soil ปริมาณต่ำที่สุดในหน้าตัดดินพบที่ตอนบน 60 เซนติเมตรจากผิวหน้าดินและมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของส่วนนี้ (18.45-27.36 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (60-200 เซนติเมตร) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของช่วงนี้ (30.19-40.87meq/100 g soil) ในขณะที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (200-300 เซนติเมตร) มีปริมาณลดลงจากเดิมและไม่แตกต่างกันมากนัก (36.15-37.67 meq/100 g soil)

ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ ($EA_{pH\ 8.2}$)

$EA_{pH\ 8.2}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 42.51–56.62 meq/100g soil โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-100 เซนติเมตร หลังจากนั้นมีรูปแบบการกระจายที่ไม่สม่ำเสมอจนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (48.30-54.02 meq/100 g soil) สามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วงคือ 100-160, 100-200 และ 200-300 เซนติเมตร โดยในแต่ละช่วง $EA_{pH8.2}$ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นด่าง (Base Saturation Percentage : BSP)

มีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 7.55-18.28 พบว่ามีการแจกกระจายในรูปแบบเดียวกันกับที่พบในแคลเซียมและผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ คือค่อนข้างลดลงตามความลึก 0-80 เซนติเมตร (ร้อยละ 9.14-18.28) และเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในความลึก 120-220 เซนติเมตร หลังจากนั้นลดลงอีกครั้งหนึ่งแต่ค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามในช่วงความลึก 220-300 เซนติเมตร

จุลธาตุประจุบวกที่เป็นประโยชน์

ทุกธาตุมีลักษณะเหมือนกันคือ ปริมาณสูงสุดของหน้าตัดดินพบที่ความลึก 20-40 เซนติเมตร ตลอดหน้าตัดดินแมงกานีสมีปริมาณสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ เหล็ก ส่วนทองแดงและสังกะสี มีปริมาณต่ำกว่าแมงกานีสและเหล็กอย่างเห็นได้ชัด

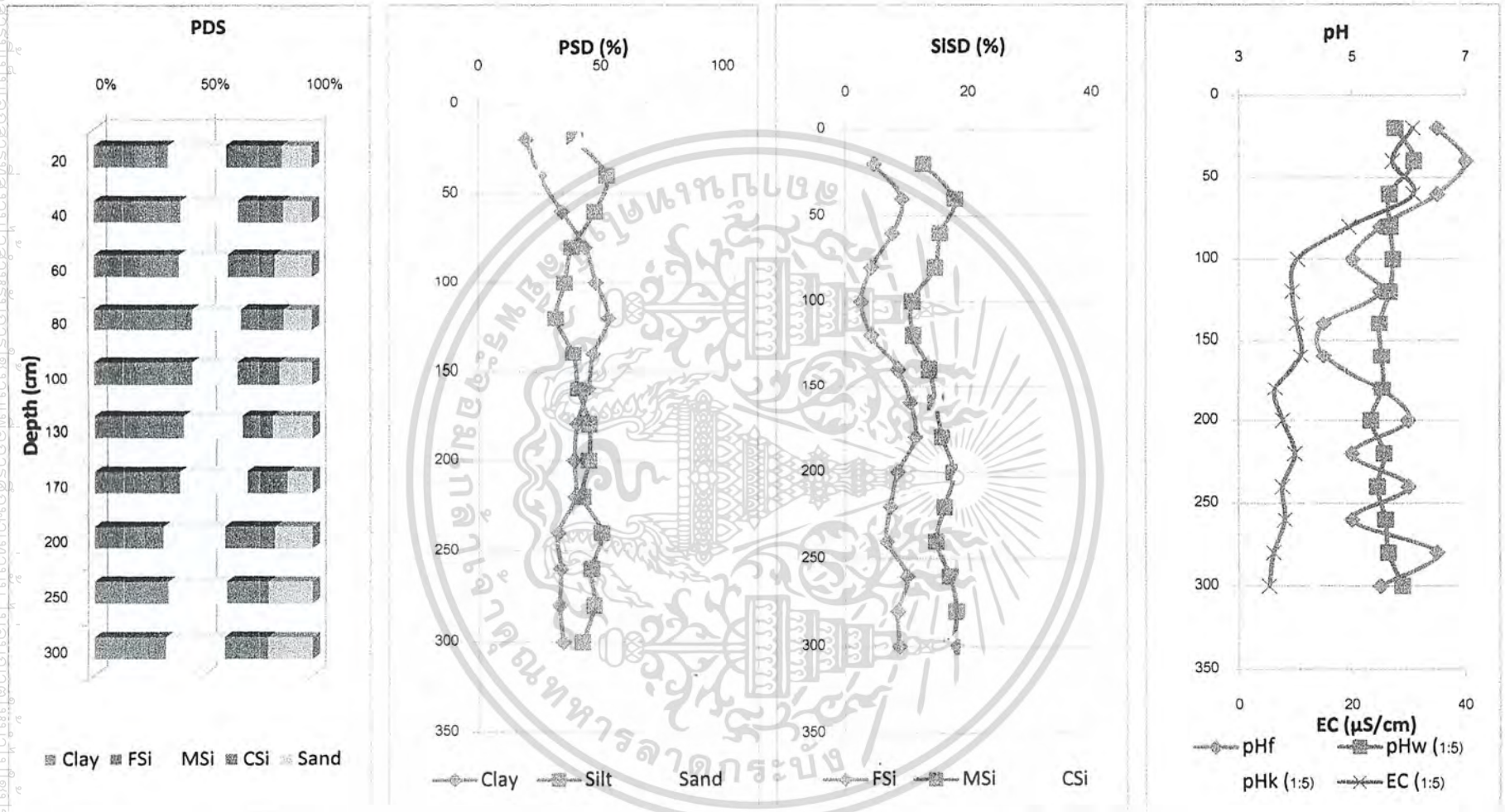
เหล็ก มีปริมาณต่ำกว่าธาตุอื่น (4.89-26.66 ppm) และแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึกในช่วง 0-120 เซนติเมตร (4.89-26.66 ppm) หลังจากนั้น (120-240 เซนติเมตร) ปริมาณเหล็กเพิ่มขึ้นตามความลึก (7.34-18.30 ppm) ในขณะที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (240-300 เซนติเมตร) ปริมาณที่พบลดลงจากเดิมแต่มีแนวโน้มลดลงตามความลึกของส่วนนี้ (7.37-10.01 ppm)

แมงกานีส มีปริมาณอยู่ในพิสัย 8.89-91.61 ppm และมีรูปแบบการแจกกระจายเหมือนกับที่พบในเหล็ก คือมีแนวโน้มลดลงตามความลึกในช่วง 0-120 เซนติเมตร (8.71-91.61 ppm) หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 120-240 เซนติเมตร (14.62-54.93 ppm) ส่วนที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดินมีปริมาณลดลงจากเดิมและค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก (18.47-27.78 ppm)

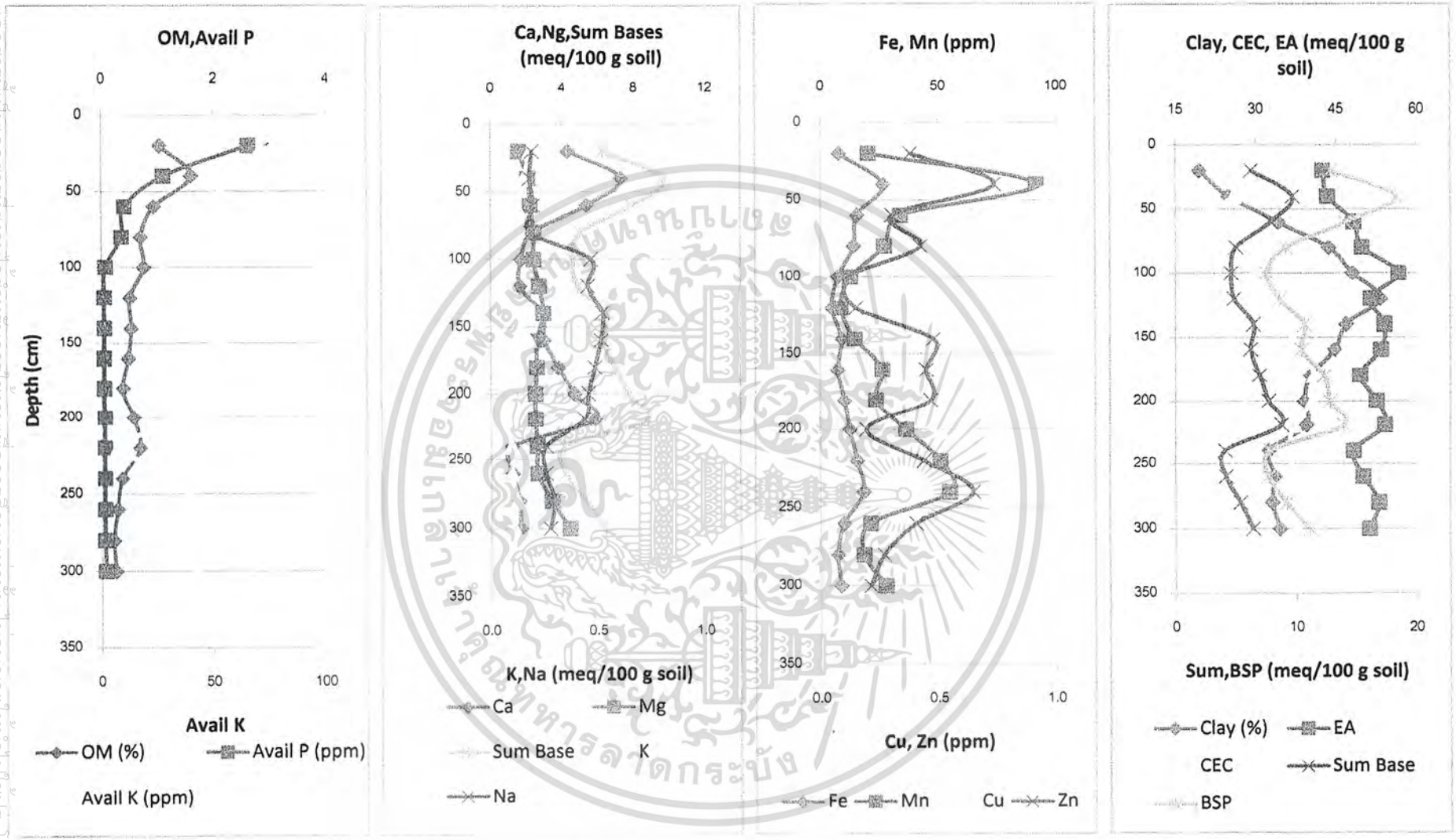
ทองแดง มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.45-0.97 ppm และพบการแจกกระจายในรูปแบบที่เหมือนกับที่พบในเหล็กและแมงกานีส คือ ลดลงตามความลึกในช่วง 0-120 เซนติเมตร (0.45-0.97 ppm) หลังจากนั้น (120-240 เซนติเมตร) แจกกระจายไม่สม่ำเสมอ แต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก (0.49-0.89 ppm) และลดลงเป็น 0.45-0.53 ppm ที่ความลึก 240-300 เซนติเมตร

สังกะสี มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.12-0.74 ppm และแจกกระจายในรูปแบบลดลงตามความลึกในช่วง 0-120 เซนติเมตร (0.12-0.74 ppm) หลังจากนั้นมีปริมาณมากขึ้นและไม่ต่างกันมากนักในช่วง 120-180 เซนติเมตร (0.45-0.48 ppm) และเพิ่มขึ้นตามความลึกกับลดลงตามความลึกที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (0.20-0.65 ppm: 180-240 เซนติเมตร และ 0.21-0.41 ppm: 240-300 เซนติเมตร)

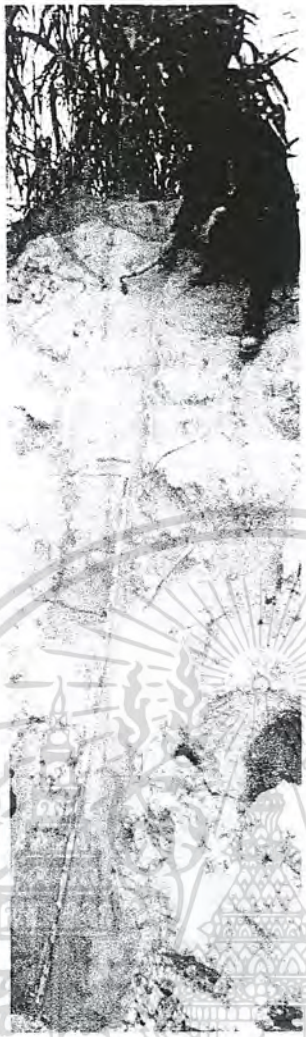
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 2


OM,Avail P
Depth (cm)
Avail K
OM (%)
Avail P (ppm)
Avail K (ppm)
Ca,Ng,Sum Bases (meq/100 g soil)
K,Na (meq/100 g soil)
Ca
Mg
Sum Base
K
Na
Fe, Mn (ppm)
Cu, Zn (ppm)
Fe
Mn
Cu
Zn
Clay, CEC, EA (meq/100 g soil)
Sum,BSP (meq/100 g soil)
Clay (%)
EA
CEC
Sum Base
BSP

ภาพที่ 10 (ต่อ)



Depth (cm)	Horizon
0-20	A
20-40	Bw1
40-60	Bw2
60-80	Bw3
80-100	Bw4
100-120	Bc
120-140	Cr11
140-190	Cr12
190-240	Cr13
240-290	Cr14
290-340	Cr15
340-390	Cr16
390-440	Cr17
440-480	Cr18
480-500	Cr19
500-550	Cr21
550-600	Cr22
600-650	Cr31
650-700	Cr32
700-750	Cr33
750-800	Cr34
800-850	Cr35

ภาพที่ 11 แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 3

Location : Lat : 14°19 49.9" N; Long : 101° 49' 55.9" E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงสัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 3

Depth (cm)	Horizon	Texture	Color	pHf
0-20	A	Clay	7.5YR 5/8 Strong brown	5.0
20-40	Bw1	Clay loam	5YR 5/8 Yellowish red	4.0
40-60	Bw2	Clay loam	5YR 6/8 Reddish yellow	3.5
60-80	Bw3	Clay loam	2.5YR 5/8 Red	4.5
80-100	Bw4	Clay loam	7.5YR 6/8 Reddish yellow	5.0
100-120	Bc	Clay loam	5YR 5/8 Yellowish red	5.0
120-140	Cr11	Silt loam	5YR 5/8 Yellowish red	5.0
140-190	Cr12	Silt loam	10YR 7/8 Light red, 10YR 5/8 Red	5.5
190-240	Cr13	Silt loam	5YR5/8Yellowish red, 7.5R5/6 Red	5.5
240-290	Cr14	Silt loam	2.5YR 4/8 Red, 10YR 6/6 Brownish yellow	5.5
290-340	Cr15	Silt loam	5YR 6/6 Reddish yellow, 10R 5/8 Red	5.0
340-390	Cr16	Silt loam	5YR 6/8 Reddish yellow, 10R 6/6 Light red	5.5
390-440	Cr17	Silt loam	5YR 6/8 Reddish yellow, 10R 5/8 Red	5.5
440-480	Cr18	Silt loam	7.5R 7/8 Light red, 7.5YR 6/8 Reddish yellow	5.0
480-500	Cr19	Silt loam	2.5YR 6/8 Light red	5.0
500-550	Cr21	Silt loam	7.5YR 6/8 Reddish yellow, 10R 6/8 Light red	5.0
550-600	Cr22	Silt loam	7.5YR 6/8 Reddish yellow, 10R 4/6 Red 5R 2.5/1 Reddish black	5.5
600-650	Cr31	Loam	7.5YR 6/8 Reddish yellow, 10R 4/8 red	5.5
650-700	Cr32	Silt loam	7.5YR7/8 Reddish yellow, 7.5YR 2.5/1 Black 5R 2.5/1 Reddish black	5.5
700-750	Cr33	Loam	7.5YR 7/8 Reddish yellow, 7.5YR 2.5/1 Black 10R 5/8 red	5.5
750-800	Cr34	Loam	7.5YR 6/8 Reddish yellow, 7.5YR 2.5/1 Black 2.5YR 8/1 White	6..0
800-850	Cr35	Sandy loam	7.5YR 6/8 Reddish yellow, 7.5YR 2.5/1 Black	6.0

หมายเหตุ: พบชิ้นส่วนหยาบปริมาณไม่มากนักที่ความลึก 40-60 และ 100-140 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าตัดดินที่ 3

อยู่บนภูมิประเทศที่เป็นไหล่เขา สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 480 เมตร

สัณฐานวิทยาสนาม (ภาพที 11 ตารางที 5)

มีความลึกถึง 850 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ไม่พบชิ้นส่วนหยาบ ชั้นดินบน (0-20 เซนติเมตร) เป็นดินเหนียวสีน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลาง (pH_f 5.0) ที่ความลึก 20-120 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวสีแดงปนเหลือง สีเหลืองปนแดงและสีแดง มีปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดรุนแรงที่สุดถึงเป็นกรดปานกลาง (pH_f 3.5-5.0) ที่ความลึก 120-290 เซนติเมตร เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง สีแดงปนเหลือง สีเทาอ่อน สีแดงและสีเหลืองปนน้ำตาล ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดอ่อน (pH_f 5.5-6.0) ที่ความลึก 290-600 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง ดินมีสีผสมของสีเหลืองปนแดง และสีแดง แดงอ่อนเป็นส่วนใหญ่ พบสีดำปนแดงเล็กน้อย ที่ความลึก 550-600 เซนติเมตร ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดอ่อน (pH_f 5.0-6.0) ที่ความลึก 600-650 เซนติเมตร เป็นดินร่วนสีเหลืองปนแดงและสีแดง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลาง (pH_f 5.5) ตั้งแต่ความลึก 650 เซนติเมตรลงไป เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง (650-700 เซนติเมตร) ดินร่วน (700-800 เซนติเมตร) ดินร่วนปนทราย (800-850 เซนติเมตร) สีแดงปนเหลือง สีดำ สีดำปนแดง สีเทาและสีขาว ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลางถึงกรดอ่อน (pH_f 5.5-6.0)

สมบัติทางกายภาพ (ตารางผนวกที่ 1)

ชิ้นส่วนหยาบ (Coarse fragments)

ตลอดหน้าตัดดินพบชิ้นส่วนหยาบน้อยมากหรือแทบไม่พบเลย (ร้อยละ 1 โดยน้ำหนัก) และพบเพียง 3 ชั้นความลึกเท่านั้น คือ ที่ความลึก 60, 120 และ 140 เซนติเมตร เป็นหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาดเล็ก (เส้นผ่านศูนย์กลาง > 2 mm ถึง 0.6-0.7 เซนติเมตร)

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน (ภาพที่ 12)

ชั้นดินบน (0-20 เซนติเมตร) มีการแจกกระจายของอนุภาคดินแตกต่างจากช่วงความลึกที่อยู่ติดกันอย่างชัดเจน โดยมีอนุภาคขนาดดินเหนียว ขนาดทรายแป้งและขนาดทรายร้อยละ 54.63, 29.36 และ 16.00 ตามลำดับ ตลอดหน้าตัดดิน อนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณมากที่สุด โดยแจกกระจายตามความลึก แบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง คือ 0-120 เซนติเมตร มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 29.36-49.48) หลังจากนั้น (120-290 เซนติเมตร) ปริมาณเพิ่มมากกว่าเดิมและเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 50.66-64.92) ส่วนที่ความลึก 290-850 เซนติเมตร อนุภาคขนาดทรายแป้งลดลงตามความลึก โดยแบ่งได้อีกเป็น 2 ช่วง 290-500 เซนติเมตร (ร้อยละ 57.43-61.90) และ 500-850 เซนติเมตร (ร้อยละ 42.92-52.88)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุภาคขนาดทรายมีปริมาณอยู่ในพิสัย ร้อยละ 16.0-51.98 ที่ความลึก 0-120 เซนติเมตร ค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 16.00-23.02) หลังจากนั้น (120-290 เซนติเมตร) มีปริมาณมากขึ้นกว่าเดิม แต่แจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึก (ร้อยละ 22.61-26.77) ส่วนที่ความลึก 290-500 เซนติเมตร ปริมาณที่พบสูงขึ้นกว่าเดิมเล็กน้อยและไม่ต่างมากนัก (ร้อยละ 24.30-27.55) ในขณะที่ตั้งแต่ 500 เซนติเมตรลงไป อนุภาคขนาดทรายเพิ่มขึ้นตามความลึกอย่างเห็นได้ชัด (ร้อยละ 34.91-51.98)

อนุภาคขนาดดินเหนียว ภายในความลึก 0-120 เซนติเมตร ปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวมีแนวโน้มลดลงตามความลึก (ร้อยละ 27.50-54.63) หลังจากนั้น (120-500 เซนติเมตร) ปริมาณที่พบลดลงจากเดิมและไม่แตกต่างกันมากนัก (ส่วนใหญ่อยู่ในพิสัยร้อยละ12-17 แม้ว่าที่ความลึก 120-140 เซนติเมตร จะมีมากถึงร้อยละ 22.57 ก็ตาม) และตั้งแต่ 500 เซนติเมตรลงไป อนุภาคขนาดดินเหนียวลดลงตามความลึก (ร้อยละ 4.81-13.64)

การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้ง (ภาพที่ 12)

ตลอดหน้าตัดดิน มีทรายแป้งขนาดปานกลาง (5-20 ไมโครเมตร) ปริมาณมากที่สุด (ร้อยละ 13.24-33.06) และมีทรายแป้งขนาดละเอียด (2-5 ไมโครเมตร) ปริมาณต่ำที่สุด (ร้อยละ 4.39-11.78) แม้ว่าปริมาณที่พบในความลึก 40-120 เซนติเมตร จะใกล้เคียงกับทรายแป้งขนาดหยาบก็ตาม ส่วนทรายแป้งขนาดหยาบมีปริมาณอยู่ในพิสัย ร้อยละ 5.91-24.18 การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้งสามารถแบ่งได้เป็น 4 ส่วน คือ 0-120 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดปานกลางและทรายแป้งขนาดหยาบเพิ่มขึ้นตามความลึก ในขณะที่ทรายแป้งขนาดละเอียด มีปริมาณไม่ต่างกันมากนักแม้จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกก็ตาม (ร้อยละ 13.24-26.55, 5.91-12.33 และ 9.66-11.66 ตามลำดับ) ที่ความลึก 120-290 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดปานกลางและทรายแป้งขนาดหยาบ มีปริมาณเพิ่มมากกว่าเดิมและเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้ (ร้อยละ 26.78-33.06 และ 14.04-21.28 ตามลำดับ) ในขณะที่ทรายแป้งขนาดละเอียด มีปริมาณลดลงและไม่ต่างกันมากนัก (ร้อยละ 9.38-11.78) ที่ความลึก 290-500 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดปานกลางและทรายแป้งขนาดละเอียด มีปริมาณค่อนข้างไม่ต่างจากที่พบในช่วงความลึก 120-290 เซนติเมตร ส่วนทรายแป้งขนาดหยาบลดลงตามความลึก (ร้อยละ 28.64-32.67, 9.08-10.28 และ 15.03-24.18 ตามลำดับ) และตั้งแต่ 500 เซนติเมตรลงไป ทรายแป้งขนาดปานกลางและทรายแป้งขนาดละเอียดลดลงตามความลึก (ร้อยละ 20.75-28.30 และ 4.39-8.81 ตามลำดับ) ในขณะที่ทรายแป้งขนาดหยาบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 14.33-19.13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมบัติทางเคมีบางประการ (ภาพที่ 12 ตารางผนวกที่ 2)

ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction : pH)

ปฏิกิริยาดินในสนาม (pH_f) ตลอดหน้าตัดดินอยู่ในพิสัย 3.5-6 โดยลดลงตามความลึกในช่วง 0-60 เซนติเมตร (3.5-5) หลังจากนั้น (60-140 เซนติเมตร) เพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึก (4.5-6) และ pH_f ไม่ต่างกันมากนักที่ความลึก 140-750 เซนติเมตร (5-5.5) และเพิ่มเป็น 6 ที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำ (pH_w ดิน : น้ำ = 1:5) อยู่ในพิสัย 4.68-5.66 ซึ่งเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง สามารถแบ่งได้เป็น 5 ส่วน คือ 0-100 เซนติเมตร pH_w ไม่ต่างกันมากนัก (4.89-5.16) หลังจากนั้นมีค่าลดลงเป็น 4.68-5.07 และไม่ต่างกันมากนักในช่วงความลึก 100-340 เซนติเมตร และมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 5.11-5.31 ที่ความลึก 340-550 เซนติเมตร และลดลงกับเพิ่มขึ้นอีกครั้งที่ความลึก 550-700 และ 700-850 เซนติเมตร (4.95-4.97 และ 5.42-5.66 ตามลำดับ) โดยส่วนใหญ่แต่ละช่วงความลึก pH_w ค่อนข้างสม่ำเสมอ ยกเว้น 700-850 เซนติเมตร มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้

ปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เข้มข้น 1 นอร์มอล (pH_K ดิน: 1N KCl=1:5) อยู่ในพิสัย 3.77-4.37 โดยชั้นดินบน (0-20 เซนติเมตร) มี pH_K สูงที่สุด หลังจากนั้นมี pH_K ไม่ต่างกันมากนัก แม้จะมีแนวโน้มจากตั้งแต่ความลึก 340 เซนติเมตรลงไป pH_K ค่อนข้างสูงกว่าที่พบในช่วงความลึกที่อยู่ตอนบนเล็กน้อยก็ตาม

การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity : EC)

การนำไฟฟ้าของดิน (EC ดิน: น้ำ = 1: 5) มีค่าอยู่ในพิสัย 2.1–51.7 µS/cm โดยที่ความลึก 0-100 เซนติเมตร EC ลดลงตามความลึกอย่างชัดเจน (5.5 – 51.7 µS/cm) หลังจากนั้นมีค่า EC ต่ำกว่า 10 µS/cm เป็นส่วนใหญ่ จนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (2.1-10.6 µS/cm)

อินทรียวัตถุ (Organic Matter)

อินทรียวัตถุมีปริมาณสูงที่สุดในชั้นดินบน ตลอดหน้าตัดดินอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.01–1.0 8 โดยแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึกจนถึงส่วนล่างของหน้าตัดดิน

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus)

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.09–20.75 ppm ตลอดหน้าตัดดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกปริมาณสูงสุดพบที่ความลึก 800-850 เซนติเมตร ส่วนความลึกอื่นมีปริมาณ 0.09-2.94 ppm โดยที่ความลึก 0-390 เซนติเมตร ปริมาณต่ำมาก (0.09 -1.11 ppm) หลังจากนั้น (390-700 เซนติเมตร) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่ปริมาณที่พบไม่ต่างกันมากนัก (1.13-2.01 ppm) ส่วนที่ความลึก 700-850 เซนติเมตร เพิ่มขึ้นตามความลึกอย่างชัดเจน (2.14-20.75 ppm) ตั้งแต่ผิวหน้าดินถึงความลึก 800 เซนติเมตร ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์แจกกระจายในรูปแบบเดียวกับที่พบในอินทรียวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium)

ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 5.25-46.25 ppm โดยแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึก แบ่งได้เป็น 4 ส่วน คือ 0-240 เซนติเมตร โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ลดลงตามความลึกอย่างเห็นได้ชัด (22.76-46.25 ppm) ในขณะที่ความลึก 240-440 เซนติเมตรมีการแจกกระจายไม่สม่ำเสมอนัก (24.83-34.14 ppm) หลังจากนั้นมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 33.12-35.23 ppm และไม่ต่างกันมากนักที่ความลึก 440-650 เซนติเมตร ส่วนที่ความลึก 650 เซนติเมตรลงไป มีปริมาณลดลงจากเดิมอย่างมาก (5.29-9.06 ppm)

ความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Base : Exch Base)

แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ปริมาณอยู่ในพิสัย 0.41-5.32 meq/100 g soil ตลอดหน้าตัดดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกแบ่งได้เป็น 3 ช่วง คือ ที่ความลึก 0-240 เซนติเมตร แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีแนวโน้มลดลงตามความลึก 2 ช่วงย่อย คือ 0-100 และ 100-240 เซนติเมตร (1.70-3.25 และ 0.8-2.30 meq/100 g soil ตามลำดับ) หลังจากนั้น (240-480 เซนติเมตร) มีปริมาณลดลงและไม่ต่างกันมากนัก (0.41-0.48 meq/100 g soil) ส่วนที่ความลึก 480-850 เซนติเมตร มีปริมาณค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก 2 ช่วงย่อย คือ 480-600 และ 600-850 เซนติเมตร (0.84-1.70 และ 0.47-5.32 meq/100 g soil) ตามลำดับ

แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.06-2.22 meq/100 g soil โดยมีแนวโน้มลดลงตามความลึกแบ่งได้เป็น 2 ช่วง คือ ที่ความลึก 0-100 เซนติเมตร (0.71-1.35 meq/100 g soil) และที่ความลึก 100-480 เซนติเมตร (0.06-0.11 meq/100 g soil) หลังจากนั้นมีปริมาณไม่แตกต่างกันมากนัก (0.11-0.13 meq/100 g soil) ที่ความลึก 480-600 เซนติเมตร ในขณะที่ตอนล่างของหน้าตัดดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของช่วงนี้ (0.09-2.22 meq/100 g soil)

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.066-0.119 meq/100 g soil มีแนวโน้มลดลงตามความลึกซึ่งปริมาณสูงสุดในหน้าตัดดินพบที่ความลึก 0-120 เซนติเมตร (ส่วนใหญ่ 10-12 meq/100 g soil) ส่วนปริมาณต่ำสุดพบที่ความลึก 650 เซนติเมตรลงไป (0.066-0.076 meq/100 g soil) ในขณะที่ช่วงความลึก 120-650 เซนติเมตร ไม่ต่างกันมากนัก (0.058-0.090 meq/100 g soil)

โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.162-0.538 meq/100 g soil โดยตอนบน 40 เซนติเมตรจากผิวหน้าดินมีปริมาณน้อยที่สุด หลังจากนั้นมีปริมาณไม่ต่างกันมากนักที่ความลึก 40-480 เซนติเมตร (0.410-0.529 meq/100 g soil) และเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 480-850 เซนติเมตร (0.36-0.50 meq/100 g soil)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Sum Bases)

แจกกระจายตามความลึกในรูปแบบเดียวกับแคลเซียม คือ มีแนวโน้มลดลงตามความลึก 2 ช่วง คือ ที่ความลึก 0-100 เซนติเมตร (3.04-4.86 meq/100 g soil) และ 100-480 เซนติเมตร (0.96-4.12 meq/100 g soil) ส่วนที่ความลึก 480-850 เซนติเมตร มีปริมาณค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก 2 ช่วง คือ 480-600 เซนติเมตร (1.42-2.19 meq/100 g soil) และ 600-850 เซนติเมตร (1.12-7.95 meq/100 g soil)

ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : $CEC_{pH\ 7.0}$)

$CEC_{pH\ 7.0}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 15.56-38.84 meq/100 g soil โดยลดลงตามความลึกอย่างเห็นได้ชัดเจนในช่วง 0-100 เซนติเมตร (20.35-39.10 meq/100 g soil) หลังจากนั้นมีรูปแบบการแจกกระจายที่ไม่สม่ำเสมอที่ความลึก 100-480 เซนติเมตร แต่ปริมาณที่พบไม่ต่างกันมากนัก (17.49-24.06 meq/100 g soil) และเพิ่มขึ้นตามความลึก 2 ช่วง คือ 480-600 และ 600-850 เซนติเมตร (16.09-19.31 meq/100 g soil ตามลำดับ)

ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ ($EA_{pH\ 8.2}$)

$EA_{pH\ 8.2}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 38.59–57.28 meq/100 g soil ปริมาณสูงสุดพบที่ชั้นดินบนและเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 40-100 เซนติเมตร (48.51-55.63 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (100-480 เซนติเมตร) มีปริมาณลดลงจากเดิมและไม่ต่างกันมากนัก (ส่วนใหญ่ 48-49 meq/100 g soil) และปริมาณอยู่ในพิสัย 42.30-46.38 meq/100 g soil (480-750 เซนติเมตร) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้ หลังจากนั้นมีปริมาณลดลงตามความลึก มีปริมาณอยู่ในพิสัย (38.59-42.29 meq/100g soil) ที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน

ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นด่าง (Base Saturation Percentage : BSP)

มีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 1.94-15.83 โดยมีรูปแบบการกระจายเหมือนกับที่พบในแคลเซียมและผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ คือ ลดลงตามความลึก (0-100 เซนติเมตร: ร้อยละ 5.36-7.82 และ 100-480 เซนติเมตร: ร้อยละ 1.94-7.16 meq/100 g soil) และเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 480-650 เซนติเมตร (ร้อยละ 2.25-5.05 และ 2.53-15.83 ตามลำดับ)

จุลธาตุประจุบวกที่เป็นประโยชน์

เหล็ก มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.58-18.48 ppm และรูปแบบการกระจายไม่สม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดิน โดยปริมาณสูงที่สุดในหน้าตัดดินพบที่ความลึก 0-60 และ 550-850 เซนติเมตร ในขณะที่ความลึก 60-550 เซนติเมตร มีปริมาณเหล็กต่ำอย่างเห็นได้ชัด ตั้งแต่ความลึก 60 เซนติเมตรลงไป มีการแจกกระจายแบบเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 60-120 เซนติเมตร (1.39-3.60 ppm) ลดลงตามความลึก (0.58-1.43 ppm : 120-290 เซนติเมตร) ไม่แตกต่างมากนัก (290-480 เซนติเมตร : 1.01-1.09 ppm) และเพิ่มขึ้นตามความลึกอย่างชัดเจน (480-850 เซนติเมตร : 0.83-18.48 ppm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมงกานีส มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.29-23.16 ppm โดยแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึกอย่างชัดเจนในช่วง 0-60 เซนติเมตร (1.33-12.29 ppm) หลังจากนั้น (60-120 เซนติเมตร) เพิ่มขึ้นตามความลึกอย่างเห็นได้ชัด (0.72-6.78 ppm) และลดลงตามความลึก (0.29-3.09 ppm: 120-290 เซนติเมตร) หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นตามความลึก 2 ช่วง คือ 290-500 และ 500-850 เซนติเมตร (1.07-1.64 และ 7.08-23.16 ppm ตามลำดับ)

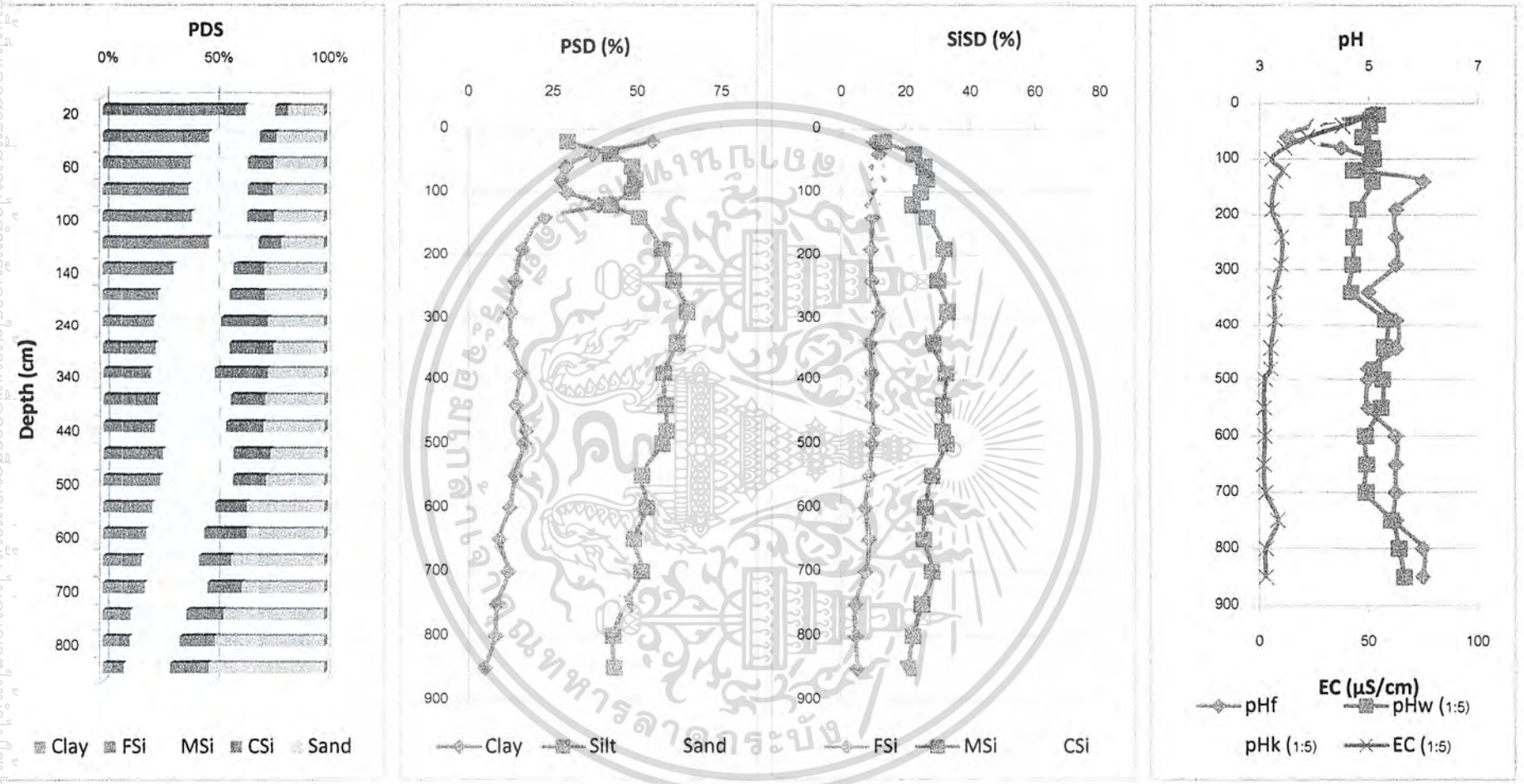
ทองแดง ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.24-0.55 ppm ปริมาณที่พบไม่แตกต่างกันมากนัก แต่จะเห็นว่าที่ความลึก 140-550 เซนติเมตร มีปริมาณทองแดงค่อนข้างน้อยกว่าที่พบในช่วงความลึกอื่น

สังกะสี ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.13-3.02 ppm แจกกระจายในรูปแบบที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วงความลึก 0-600 เซนติเมตร (0.13-0.80 ppm) หลังจากนั้น (600-850 เซนติเมตร) มีปริมาณสูงกว่าเดิม และค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก (0.36-3.02 ppm)

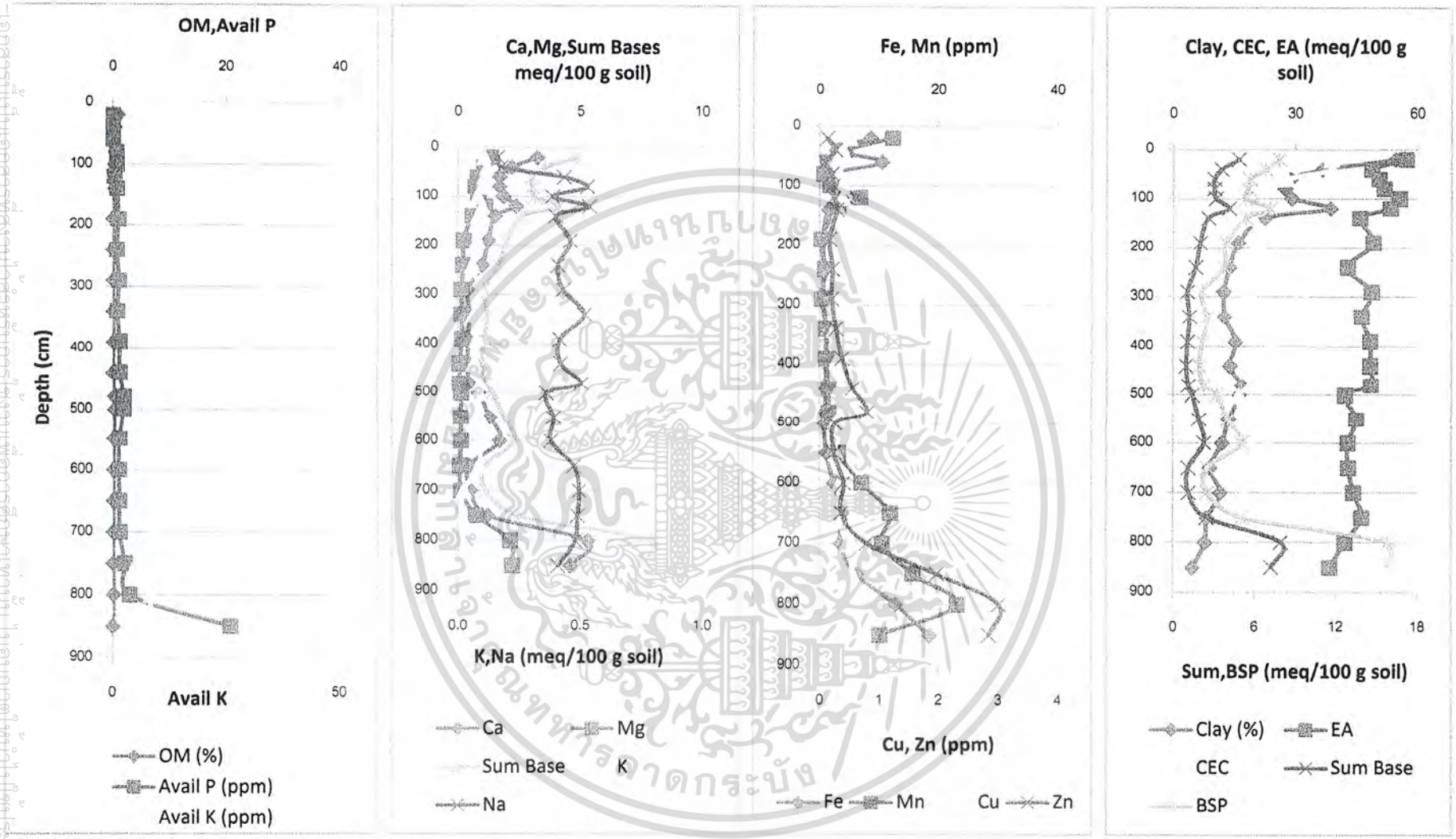
จุลธาตุประจุบวกมีลักษณะที่เหมือนกันคือ ที่ความลึก 60-500 เซนติเมตร ปริมาณที่พบค่อนข้างต่ำกว่าช่วงความลึกอื่น โดยเฉพาะธาตุเหล็กและแมงกานีส

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 3


OM,Avail P
Depth (cm)
Avail K
OM (%)
Avail P (ppm)
Avail K (ppm)
Ca,Mg,Sum Bases meq/100 g soil)
K,Na (meq/100 g soil)
Ca
Mg
Sum Base
K
Na
Fe, Mn (ppm)
Cu, Zn (ppm)
Fe
Mn
Cu
Zn
Clay, CEC, EA (meq/100 g soil)
Sum,BSP (meq/100 g soil)
Clay (%)
EA
CEC
Sum Base
BSP

ภาพที่ 12 (ต่อ)

Depth (cm)	Horizon
0-15	A1
15-35	A2
35-50	Bc1
50-70	Bc2
70-90	Bc3
90-120	BCc1
120-150	BCc2
150-170	BCc3
170-190	BCc4
190-210	BCc5
210-240	Cr1
240-270	Cr2
270-300	Cr3

ภาพที่ 13 แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 4

Location : Lat : 14° 26' 18.0" N; Long : 101° 40' 40.3" E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงสัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 4

Depth (cm)	Horizon	Texture	Color	Other	pHf
0-15	A1	Loam	5YR 3/1 Very dark gray	กรวดก้อนกลมและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม ขนาด:>2mm-0.6cm	6.0
15-35	A2	Loam	7.5YR 3/3 Dark brown	มวลสารพอกของแมงกานีสและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-1.2cm	6.0
35-50	Bc1	Loam	7.5YR 5/8 Strong brown	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-2.6cm	6.0
50-70	Bc2	Loam	7.5YR 5/8 Strong brown 5YR 5/8 Yellowish red	มวลสารพอกของแมงกานีส กรวดก้อนกลม เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-2cm	6.0
70-90	Bc3	Loam	7.5YR 5/8 Strong brown 5YR 5/8 Yellowish red	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-3cm	6.5
90-120	BCc1	Clay loam	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-3.5cm	5.5
120-150	BCc2	Clay loam	7.5YR 5/6 Strong brown	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-2.8cm	5.5
150-170	BCc3	Clay loam	2.5YR 4/8 Red	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-2cm	5.5
170-190	BCc4	Clay loam	7.5YR 6/6 Reddish yellow 5YR 6/8 Reddish yellow	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-1.8 cm	5.5
190-210	BCc5	Loam	7.5YR 5/8 Strong brown 10R 4/8 Light red	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-2.4 cm	6.0
210-240	Cr1	Loam	10R 8/1 White 10R 4/8 Red	ไม่พบชิ้นส่วนหยาบ มีเศษหินผุอย่างรุนแรง	5.0
240-270	Cr2	Clay	10R 7/1 Light gray 2.5YR 4/8 Red	ไม่พบชิ้นส่วนหยาบ มีเศษหินผุอย่างรุนแรง	5.5
270-300	Cr3	Clay	2.5YR 7/1 Light reddish gray 10R 4/8 Red	หินผุ (ไม่พบชิ้นส่วนหยาบ)	6.0

หน้าตัดดินที่ 4

อยู่บนภูมิประเทศที่เป็นลาดเขา สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 420 เมตร

สัณฐานวิทยาสนาม (ภาพที 13 ตารางที่ 6)

ดิน (0-15 เซนติเมตร) เป็นดินร่วนสีเทาเข้มมาก ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดอ่อน (pH_f 6.0) ชิ้นส่วนหยาบน้อยมากเป็นกรวดก้อนกลมและกรวดก้อนเหลี่ยมขนาด 2-6 มิลลิเมตร

ที่ความลึก 15-35 เซนติเมตร เป็นดินร่วน สีน้ำตาลเข้ม ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลาง (pH_f 6) ชิ้นส่วนหยาบมีปริมาณมากขึ้น ประกอบด้วยมวลสารพอกของแมงกานีส และกรวดก้อนเหลี่ยม ขนาด 2-12 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ความลึก 35-90 เซนติเมตร เป็นดินร่วน น้ำตาลแก่ และสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดอ่อน (pH_f 6.0-6.5) ชิ้นส่วนหยาบที่พบเป็นมวลสารพอกของแมงกานีส กรวดก้อนกลมและกรวดก้อนเหลี่ยมขนาด 2-30 มิลลิเมตร ตั้งแต่ความลึก 90-190 เป็นดินร่วนเหนียว สีแดงปนเหลือง น้ำตาลแก่ แดงและสีเหลืองปนแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH_f 5.5) ชิ้นส่วนหยาบที่พบเป็นกรวดก้อนเหลี่ยม (2-35 มิลลิเมตร) ที่ความลึก 190-210 เซนติเมตร เป็นดินร่วนสีน้ำตาลแก่และสีเทาอ่อน ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดอ่อน (pH_f 6.0) ชิ้นส่วนหยาบเป็นกรวดก้อนเหลี่ยม (2-2.4 มิลลิเมตร)

ที่ความลึก 210-300 เซนติเมตร เป็นชั้นหินผุ มีสีผสมของสีขาว เทาอ่อน เทาปนแดงอ่อน และสีแดง เป็นดินร่วน (210-240 เซนติเมตร) และดินเหนียว (240-300 เซนติเมตร) ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลางถึงกรดอ่อน (pH_f 5.0-6.0) ชิ้นส่วนหยาบเป็นชิ้นส่วนของหินผุ

สมบัติทางกายภาพ (ตารางผนวกที่ 1)

ชิ้นส่วนหยาบ (Coarse fragments)

ตอนบน 35 เซนติเมตร จากผิวหน้าดิน มีชิ้นส่วนหยาบ (ร้อยละ1 และ 11 โดยน้ำหนัก สำหรับความลึก 0-15 และ 15-35 เซนติเมตร ตามลำดับ) ประกอบด้วยกรวดก้อนกลม ก้อนเหลี่ยม และมวลสารพอกของแมงกานีส ในขณะที่ความลึก 35-210 เซนติเมตร มีชิ้นส่วนหยาบปริมาณมากกว่าเดิม (ร้อยละ 26-75 โดยน้ำหนัก) ส่วนใหญ่ประกอบด้วยกรวดก้อนเหลี่ยมขนาดไม่เกิน 4 เซนติเมตร มีเฉพาะที่ความลึก 50-70 เซนติเมตร เท่านั้นที่พบมวลสารพอกของแมงกานีสอยู่ร่วมกับชิ้นส่วนหยาบประเภทอื่น ส่วนที่ความลึก 210-300 เซนติเมตร ชิ้นส่วนหยาบเป็นเศษหินผุ ร้อยละ 45-97 โดยน้ำหนัก

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน (ภาพที่ 14)

จากการแจกกระจายของอนุภาคดินทำให้แบ่งหน้าตัดดินออกได้เป็น 3 ช่วง คือ ที่ความลึก 0-90 เซนติเมตร มีปริมาณอนุภาคขนาดทรายมากที่สุด (ร้อยละ 36.95-50.55) และเพิ่มขึ้นตามความลึก มีอนุภาคขนาดดินเหนียวต่ำที่สุด (ร้อยละ 15.62-18.96) และลดลงตามความลึก ส่วนอนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณร้อยละ 32.74-44.09 และลดลงตามความลึก หลังจากนั้น (90-210 เซนติเมตร) อนุภาคขนาดทรายลดลงจากเดิม แต่ปริมาณไม่ต่างกันมากนัก (ร้อยละ 35.08-39.42) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้งค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 24.80-35.91) ในขณะที่อนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณมากกว่าเดิมและมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของส่วนนี้ (ร้อยละ 26.77-40.06) ที่ความลึก 210-30 เซนติเมตร อนุภาคขนาดทรายลดลงจากเดิมและลดลงตามความลึก (ร้อยละ 21.85-26.96) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณเพิ่มมากกว่าเดิมแต่ลดลงตามความลึก (ร้อยละ 30.69-35.00) ส่วนอนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณมากกว่าเดิมและเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้ (ร้อยละ 38.04-46.68)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้ง (ภาพที่ 14)

ตลอดหน้าตัดดินทรายแป้งขนาดหยาบ (20-53 ไมโครเมตร) มีปริมาณมากที่สุด (ร้อยละ 11.15-27.98%) และทรายแป้งขนาดละเอียด (2-5 ไมโครเมตร) มีปริมาณต่ำสุด (ร้อยละ 0.08-5.28%) ส่วนทรายแป้งขนาดปานกลางมีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 10.45-17.15 โดยที่ความลึก 0-120 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดปานกลางและขนาดหยาบแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลง ในขณะที่ทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ10.63-17.15, 11.93-27.98 และ 0.68-2.38 ตามลำดับ) ส่วนที่ความลึก 120-210 เซนติเมตร ทรายแป้งทุกขนาดมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 3.05-4.44, 10.45-14.71 และ 11.15-16.67 สำหรับทรายแป้งขนาดละเอียด ปานกลาง และหยาบตามลำดับ) ที่ความลึก 210-300 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดและขนาดหยาบลดลงตามความลึก ในขณะที่ทรายแป้งขนาดปานกลางมีปริมาณไม่ต่างกันมากนัก (ร้อยละ 4.38-5.28, 12.94-16.44 และ 12.82-13.77 ตามลำดับ

สมบัติทางเคมีบางประการ (ภาพที่ 14 และตารางผนวกที่ 2)

ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction : pH)

ปฏิกิริยาดินในสนาม (pH_f) ตลอดหน้าตัดดินอยู่ในพิสัย 5-6.5 ค่า pH_f ของช่วงความลึก 0-90 เซนติเมตร สูงกว่าที่พบในช่วงความลึกอื่น (ส่วนใหญ่ pH_f เท่ากับ 6 ในขณะที่ช่วงความลึกอื่นส่วนใหญ่ pH_f มีค่าเป็น 5.5)

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำ (pH_w ดิน : น้ำ = 1:5) ตลอดหน้าตัดดิน pH_w อยู่ในพิสัย 4.89-5.52 ซึ่งเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด และจะเห็นว่าภายในความลึก 0-150 เซนติเมตร ค่า pH_w ต่ำที่สุดพบที่ผิวหน้าดิน (4.89) หลังจากนั้นไม่ต่างกันมากนัก (4.97-5.19) ในขณะที่ความลึก 150-300 เซนติเมตร pH_w สูงขึ้นกว่าเดิมและแจกกระจายในรูปแบบที่ค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้

ปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เข้มข้น 1 นอร์มอล (pH_K ดิน:1N KCl=1:5) ตลอดหน้าตัดดิน pH_K อยู่ในพิสัย 3.62-4.36 โดยที่ความลึก 0-150 เซนติเมตร pH_K สูงสุดอยู่ที่ความลึก 0-15 เซนติเมตร หลังจากนั้นมีแนวโน้มไม่ต่างกันมากนัก (3.92-3.98) แม้ว่าที่ความลึก 50-90 เซนติเมตร จะมี pH_K เป็น 4.18-4.42 ก็ตาม ในขณะที่ความลึก 150-300 เซนติเมตร ค่า pH_K อยู่ในพิสัย 3.62-3.96 และแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึกของส่วนนี้

การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity : EC)

การนำไฟฟ้าของดิน (EC ดิน : น้ำ = 1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 5.8– 40.7 µS/cm โดยชั้นดินบนมีปริมาณสูงและลดลงตามความลึกอย่างชัดเจนในช่วง 0-210 เซนติเมตร หลังจากนั้น (210-300 เซนติเมตร) เพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึก (8.2-15.6 µS/ cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินทรียวัตถุ (Organic Matter)

มีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.21–4.04 โดยชั้นดินบนมีปริมาณสูงที่สุด หลังจากนั้นลดลงตามความลึก โดยที่ความลึก 0–120 เซนติเมตร มีปริมาณร้อยละ 1.12–4.04 ส่วนความลึก 120-300 เซนติเมตรลงไป มีปริมาณร้อยละ 0.21–0.96

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus)

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.09–8.21 ppm โดยชั้นผิวหน้าดินมีปริมาณสูงที่สุด และลดลงตามความลึก

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium)

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 3.01–7.12 ppm รูปแบบการกระจายไม่สม่ำเสมอกันตลอดหน้าตัดดิน โดยที่ความลึก 0-120 เซนติเมตร มีแนวโน้มลดลงตามความลึกของช่วงนี้ (3.17-6.07 ppm) ในขณะที่ความลึก 120-190 เซนติเมตร มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดิมและไม่ต่างกันมากนัก (6.36-7.12 ppm) ส่วนที่ความลึก 190-300 เซนติเมตรลงไป พบปริมาณที่ค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้ (3.01-6.67 ppm)

ความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Bases : Exch Bases)

แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 1.38-4.09 meq/100 g soil โดยแจกกระจายในรูปแบบที่เพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-150 เซนติเมตร (2.34-4.09 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (150-210 เซนติเมตร) ปริมาณที่พบลดลงจากเดิมและลดลงตามความลึกของส่วนนี้ (1.38-2.79 meq/100 g soil) ส่วนที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก (1.38-1.93 meq/100 g soil) ของส่วนนี้

แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.57-1.78 meq/100 g soil แจกกระจายตามความลึกในรูปเดียวกับที่พบในแคลเซียม คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-50 เซนติเมตร (0.57-1.42 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (150-190 เซนติเมตร) มีปริมาณไม่ต่างจากเดิมมากนัก (1.07-1.42 meq/100 g soil) ในขณะที่ในส่วนตอนล่างของหน้าตัดดิน (190-300 เซนติเมตร) ปริมาณแมกนีเซียมค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้ (1.02-1.78 meq/100 g soil)

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.012-0.018 meq/100 g soil โดยแจกกระจายในรูปแบบที่สม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดิน

โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.104-0.938 meq/100 g soil โดยแจกกระจายในรูปแบบที่เพิ่มขึ้นตามความลึกไปถึง 270 เซนติเมตร (0.377-0.938 meq/100 g soil) ในขณะที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดินมีค่าเป็น 0.104 meq/100 g soil

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Sum Bases)

มีปริมาณอยู่ในพิสัย 3.17-6.02 meq/100 g soil ตลอดหน้าตัดดินแจกกระจายตามความลึกในรูปแบบเดียวกับที่พบในแคลเซียม คือ เพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-150 เซนติเมตร (3.48-6.02 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (150-210 เซนติเมตร) มีปริมาณลดลงจากเดิมและลดลงตามความลึกของส่วนนี้ (3.17-4.73 meq/100 g soil) ส่วนที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดินมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึก (3.29-3.83 meq/100 g soil)

ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : $CEC_{pH\ 7.0}$)

$CEC_{pH\ 7.0}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 14.34-33.28 meq/100 g soil โดยที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (24.42-31.11 meq/100 g soil) ในขณะที่ความลึก 50-150 เซนติเมตร มีปริมาณลดลง (14.34-25.22 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (150-210 เซนติเมตร) ปริมาณที่พบมีมากกว่าเดิมและค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึกของส่วนนี้ (27.31-32.14 meq/100 g soil) ส่วนที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดินมีการแจกกระจายไม่สม่ำเสมอนัก (22.87-33.28 meq/100 g soil)

ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Acidity : $EA_{pH\ 8.2}$)

$EA_{pH\ 8.2}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 34.05–60.01 meq/100 g soil โดยมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของช่วง 0-90 เซนติเมตร (34.05-51.74 meq/100 g soil) หลังจากนั้นแจกกระจายในรูปแบบที่เพิ่มขึ้นตามความลึกจนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (43.86-60.01 meq/100 g soil)

ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นด่าง (Base Saturation Percentage : BSP)

มีปริมาณ ร้อยละ 5.79-12.90 โดยมีการแจกกระจายเหมือนกับที่พบในผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-150 เซนติเมตร (ร้อยละ 7.44-12.90) หลังจากนั้น (150-300 เซนติเมตร) มีปริมาณลดลงจากเดิมและค่อนข้างลดลงตามความลึก (ร้อยละ 5.79-8.83)

จุลธาตุประจุบวกที่เป็นประโยชน์

ทุกธาตุมีลักษณะเหมือนกัน คือ มีปริมาณสูงมากที่ความลึก 0-35 เซนติเมตร และแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึกจนถึง 270 เซนติเมตร และที่ความลึก 270-300 เซนติเมตร มีปริมาณสูงขึ้นอย่างชัดเจนอีกครั้งหนึ่ง

เหล็ก มีปริมาณมากกว่าธาตุอื่นอย่างชัดเจนเฉพาะที่ชั้นดินบน 0-35 เซนติเมตร ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 2.95-151.37 ppm และแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึกและที่ชั้นล่างสุด (270-300 เซนติเมตร) ปริมาณเหล็กเพิ่มขึ้นเป็น 20.64 ppm

แมงกานีส มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.23-55.18 ppm ปริมาณสูงสุดพบที่ชั้นดินบน หลังจากนั้นมีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจนจนถึงความลึก 270 เซนติเมตร และเพิ่มปริมาณเป็น 2.69 ppm ที่ความลึก 270-300 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

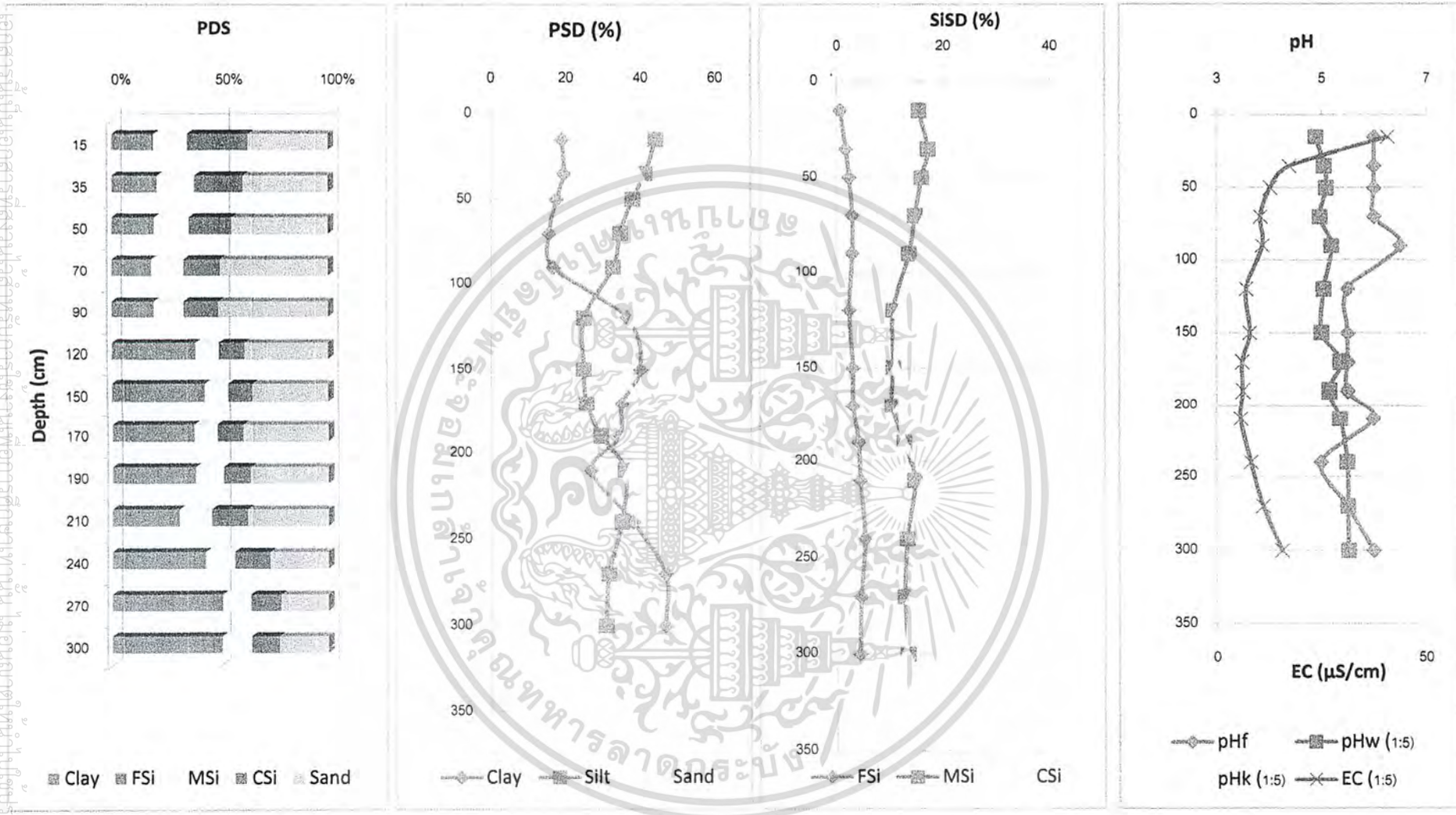
ทองแดง มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.36-1.31 ppm โดยปริมาณสูงที่สุดพบที่ชั้นดินล่างสุดของหน้าตัดดิน (270-300 เซนติเมตร) ตั้งแต่ชั้นดินบนที่ความลึก 0-270 เซนติเมตร พบว่าปริมาณทองแดงมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

สังกะสี ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.18-1.27 ppm โดยที่ความลึก 0-15 เซนติเมตร มีปริมาณสูงที่สุดในหน้าตัดดิน (1.27 ppm) และมีแนวโน้มลดลงตามความลึกจนถึง 270 เซนติเมตร (0.18-0.40 ppm) หลังจากนั้น (270-300 เซนติเมตร) มีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 0.57 ppm

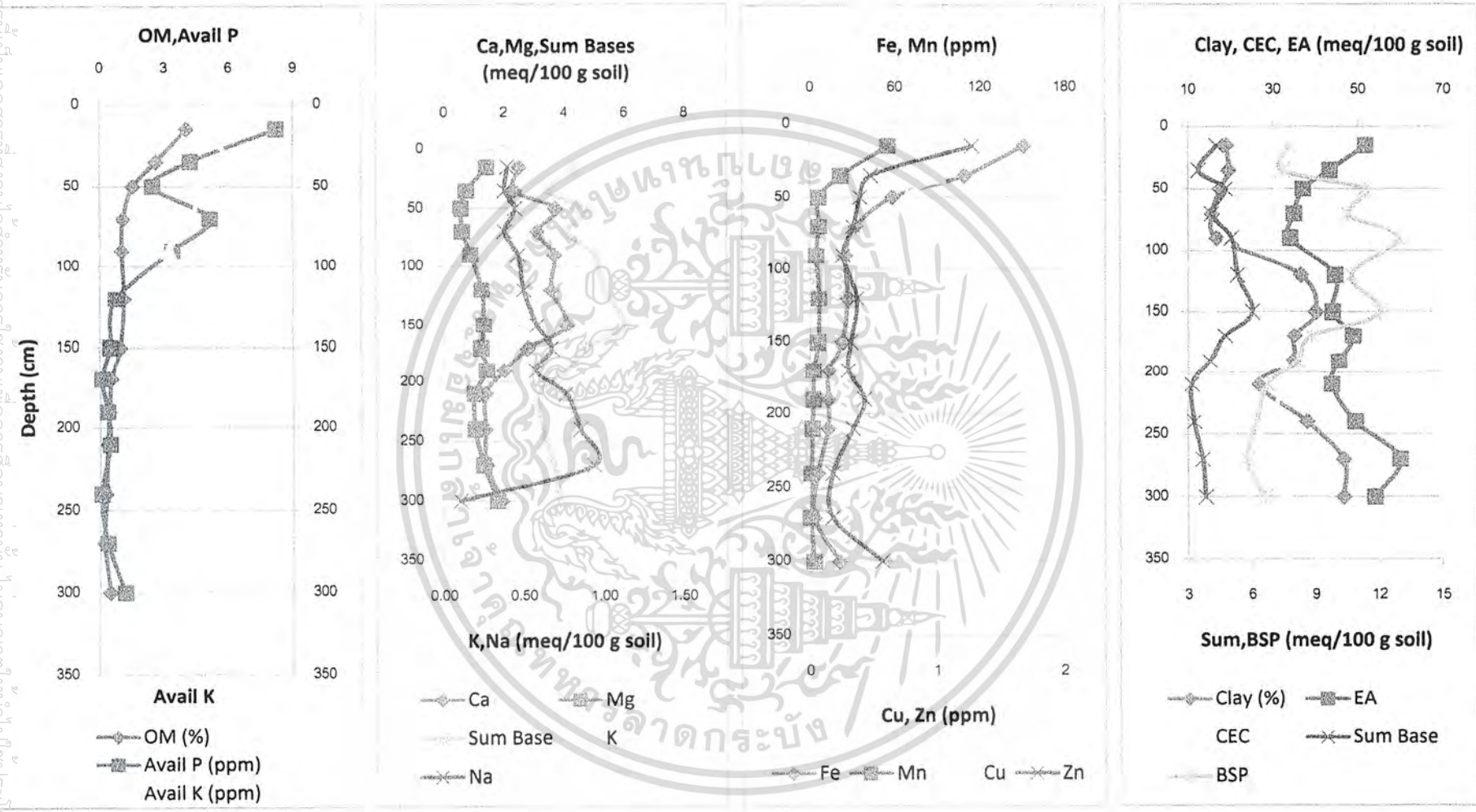
ตลอดหน้าตัดดินมี เหล็ก มากที่สุด รองลงมาได้แก่ แมงกานีส, ทองแดง และสังกะสีตามลำดับ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 4


OM,Avail P
Depth (cm)
Avail K
OM (%)
Avail P (ppm)
Avail K (ppm)
Ca,Mg,Sum Bases
(meq/100 g soil)
K,Na (meq/100 g soil)
Ca
Mg
Sum Base
K
Na
Fe, Mn (ppm)
Cu, Zn (ppm)
Fe
Mn
Cu
Zn
Clay, CEC, EA (meq/100 g soil)
Sum,BSP (meq/100 g soil)
Clay (%)
EA
CEC
Sum Base
BSP

ภาพที่ 14 (ต่อ)

Depth (cm)	Horizon
0-20	Apc1
20-30	Apc2
30-50	ABc
50-80	Btc1
80-110	Btc2
110-140	Btc3
140-170	Btc4
170-200	Btc5
200-230	BCc1
230-260	BCc2
260-290	BCc3
290-320	Cc1
320-360	Cc2
360-400	Cc3

ภาพที่ 15 แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 5

Location : Lat : 14° 26' 8.1" N; Long : 101° 42' 19.6" E

ตารางที่ 6 แสดงสัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 5

Depth (cm)	Horizon	Texture	Color	Other	pH
0-20	Apc1	Silt loam	7.5YR 5/8 Strong brown	กรวดก้อนกลมเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมและหินแข็งขนาด:>2mm-3.5cm	6.5
20-30	Apc2	Silt loam	7.5YR 5/8 Strong brown	กรวดก้อนกลมเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมและหินแข็งขนาด:>2mm-5 cm	6.5
30-50	ABc	Silt loam	7.5YR 5/8 Strong brown	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมและหินแข็งขนาด:>2mm-3 cm	6.5
50-80	Btc1	Clay	7.5YR 5/8 Strong brown	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 4cm	6.5
80-110	Btc2	Clay	5YR 6/8 Reddish yellow	กรวดก้อนกลมและเศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 2.7 cm	6.5
110-140	Btc3	Clay	5YR 5/8 Yellowish red	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 4.2 cm	6.5
140-170	Btc4	Silty clay	5YR 5/8 Yellowish red	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 2.7 cm	5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 (ต่อ)

Depth (cm)	Horizon	Texture	Color	Other	pH
170-200	Btc5	Silty clay loam	5YR 6/8 Reddish yellow	กรวดก้อนกลมเศษหินรูปร่างแบนขนาด :> 2 mm - 2.1 cm	5.0
200-230	BCc1	Silty clay loam	5YR 6/8 Reddish yellow	เศษหินผุ รูปร่างหลายเหลี่ยมและแบนขนาด :>2 mm – 2.5 cm	5.5
230-260	BCc2	Silty clay loam	7.5YR 6/8 Reddish yellow	มวลสารพอกแมงกานีสเศษหินผุและเศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :>2 mm – 0.6 cm	5.5
260-290	BCc3	Silty clay loam	7.5YR 7/8 Reddish yellow 2.5 YR5 /8 Red	มวลสารพอกแมงกานีสเศษหินผุและเศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :>2 mm – 1.8 cm	5.5
290-320	Cc1	Silty clay loam	7.5YR 6/8 Reddish yellow	มวลสารพอกของเหล็กแมงกานีสเศษหินผุและเศษหินรูปร่างแบนหลายเหลี่ยมขนาด :>2 mm – 2.2 cm	6.0
320-360	Cc2	Silty loam	7.5YR 7/8 Reddish yellow 2.5YR 5/8 Red	เศษหินผุรูปร่างแบนและหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 3.5 cm	5.5
360-400	Cc3	Silty loam	7.5YR 6/6 Reddish yellow	มวลสารพอกของเหล็กแมงกานีสเศษหินผุและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด :>2 mm – 11.1 cm	6.0

หน้าตัดดินที่ 5

อยู่บนภูมิประเทศที่เป็นลาดเขา สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 440 เมตร

สัณฐานวิทยาสนาม (ภาพที่ 15 ตารางที่ 6)

พบชิ้นส่วนหยาบตลอดหน้าตัดดิน ประกอบด้วย กรวดก้อนกลม กรวดก้อนเหลี่ยม เศษหิน รวมทั้งมวลสารพอกของแมงกานีส มีขนาดตั้งแต่ 2 มิลลิเมตร ถึง 5 เซนติเมตร ยกเว้นที่ความลึก 360-400 เซนติเมตร ที่มีขนาดประมาณ 10 เซนติเมตรรวมอยู่ด้วย

ที่ความลึก 0-80 เซนติเมตร ดินมีสีน้ำตาลแก่ เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง (0-50 เซนติเมตร) และดินเหนียว (50-80 เซนติเมตร) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดอ่อน (pH_f 6.5)

ที่ความลึก 80-110 เซนติเมตร เป็นดินเหนียว สีเหลืองออกแดง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดอ่อน (pH_f 6.5)

ที่ความลึก 110-170 เซนติเมตร ดินมีสีแดงปนเหลือง เป็นดินเหนียว และดินเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดอ่อน (pH_f 6.5) และเป็นกรดปานกลาง (pH_f 5.0) สำหรับความลึก 110-140 และ 140-170 เซนติเมตร ตามลำดับ

ที่ความลึก 170-320 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเหลืองปนแดงและสีแดง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลางถึงกรดอ่อน (pH_f 5.5-6.0) ที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (320-400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซนติเมตร) เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง สีเหลืองออกแดงและสีแดง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH, 5.5-6)

สมบัติทางกายภาพ (ตารางผนวกที่ 1)

ชิ้นส่วนหยาบ (Coarse fragments)

ชั้นดินบน (20-50 เซนติเมตร) พบชิ้นส่วนหยาบที่เป็นหินรูปร่างหลายเหลี่ยมเป็นหินแข็งขนาดปานกลาง (เส้นผ่านศูนย์กลาง >2 mm-5 เซนติเมตร) และพบกรวดก้อนกลมขนาดเล็ก ในขณะที่ความลึก 50-170 เซนติเมตรพบหินแข็งรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาดปานกลาง (เส้นผ่านศูนย์กลาง > 2mm-4.2 เซนติเมตร)

ตั้งแต่ความลึก 170 เซนติเมตร ลงไปถึงชั้นดินตอนล่างสุดพบหินผุและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม โดยที่ความลึก 170 เซนติเมตร พบหินลักษณะคล้ายแร่ควอตซ์ซึ่งแข็งมาก ที่ความลึก 200 เซนติเมตร พบหินผุลักษณะแบนและกรวดก้อนกลม พบมวลสารพอกของเหล็กและแมงกานีสที่ความลึก 260-400 เซนติเมตร

ตลอดหน้าตัดดิน ชิ้นส่วนหยาบส่วนใหญ่มีปริมาณมากกว่าร้อยกว่า 60 โดยน้ำหนัก (ร้อยละ49-85 โดยน้ำหนัก) ช่วงความลึกที่มีชิ้นส่วนหยาบต่ำกว่าร้อยละ 60 คือ 0-20 เซนติเมตร (ร้อยละ 49) และ 170-230 เซนติเมตร (ร้อยละ 56-58)

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน (ภาพที่ 16)

จากการแจกกระจายของอนุภาคดินสามารถแบ่งหน้าตัดดินออกได้เป็น 4 ช่วง คือ 0-50 เซนติเมตร ซึ่งอนุภาคขนาดทรายและขนาดดินเหนียวแจกกระจายอย่างไม่สม่ำเสมอ (ร้อยละ 118.2-21.23 และ 21.45-25.02 ตามลำดับ) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้งลดลงตามความลึก (ร้อยละ 56.43-58.20) ที่ความลึก 50-140 เซนติเมตร อนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่าชัดเจน ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณลดลงเช่นเดียวกับอนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 49.15-53.14, 31.16-32.60 และ 15.70-18.25 ตามลำดับ)

ที่ความลึก 140-320 เซนติเมตร อนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณลดลงจากเดิมและแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึก (ร้อยละ 28.27-42.73) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดิม (ร้อยละ 40.32-59.26) และเพิ่มขึ้นตามความลึก ส่วนอนุภาคขนาดทรายมีปริมาณลดลงจากเดิมเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 11.12-16.95)

ที่ความลึก 320-400 เซนติเมตร อนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณลดลงจากเดิมและเพิ่มขึ้นตามความลึกเช่นเดียวกับอนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 15.28-21.01 และ 8.91-13.19 ตามลำดับ) ซึ่งตรงกันข้ามกับอนุภาคขนาดทรายแป้ง ที่มีปริมาณมากกว่าเดิมแต่แจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึก (ร้อยละ 65.80-75.81)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้ง (ภาพที่ 16)

ตลอดหน้าตัดดินทรายแป้งขนาดปานกลาง (5-20 ไมโครเมตร) มีปริมาณมากที่สุด (ร้อยละ 8.45-28.59) และทรายแป้งขนาดละเอียด (2-5 ไมโครเมตร) มีปริมาณต่ำที่สุด (ร้อยละ 8.53-11.71) ส่วนทรายแป้งขนาดหยาบมีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 8.45-33.62 การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร อนุภาคทรายแป้งขนาดละเอียดและปานกลางแจกกระจายอย่างไม่สม่ำเสมอและปริมาณไม่ต่างกันมากนัก ในขณะที่ทรายแป้งขนาดหยาบลดลงตามความลึก (ร้อยละ 8.85-9.95, 20.42-22.72 และ 24.99-28.59 ตามลำดับ)

ที่ความลึก 50-140 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดยังคงมีปริมาณไม่ต่างจากเดิมมากนัก ในขณะที่ทรายแป้งขนาดปานกลางและขนาดหยาบมีปริมาณลดลงจากเดิมอย่างชัดเจน และปริมาณที่พบตลอดช่วงความลึกนี้ไม่ต่างกันมากนัก (ร้อยละ 7.81-9.91, 13.47-14.23 และ 8.45-9.94 ตามลำดับ)

ที่ความลึก 140-320 เซนติเมตร ทรายแป้งทุกขนาดมีปริมาณมากขึ้นกว่าเดิม และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 9.35-11.71, 17.63-27.91 และ 13.13-20.84 ตามลำดับ) ที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดินทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณลดลงจากเดิมแต่เพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 8.54-9.43) ซึ่งตรงกันข้ามกับทรายแป้งขนาดหยาบ ที่มีปริมาณมากกว่าเดิมแต่ลดลงตามความลึก (ร้อยละ 23.08-33.62) ส่วนทรายแป้งขนาดปานกลางมีปริมาณเพิ่มขึ้นและไม่ต่างกันมากนักในช่วงความลึกนี้ (ร้อยละ 33.28-33.65)

สมบัติทางเคมีบางประการ (ภาพที่ 16 และตารางผนวกที่ 2)

ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction : pH)

ปฏิกิริยาดินในสนาม (pH_f) ในช่วงความลึก 0-140 เซนติเมตร มีการแจกกระจายสม่ำเสมอ โดยมีค่าเป็น 6.5 หลังจากนั้น (140-400 เซนติเมตร) มีการแจกกระจายไม่สม่ำเสมอ โดยมีค่าอยู่ในพิสัย 5-6 และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก

ปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วยน้ำ มีค่าอยู่ในพิสัย 4.5-5.54 ซึ่งเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด และมีรูปแบบการกระจายที่เพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-140 เซนติเมตร (4.53-5.49) หลังจากนั้น(140-230 เซนติเมตร) pH_w ลดลงจากเดิมและลดลงตามความลึก (5.01-5.25) ในขณะที่ตั้งแต่ 230 เซนติเมตรลงไป pH_w เพิ่มขึ้นตามความลึก (5.15-5.45)

ปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เข้มข้น 1 นอร์มอล (pH_K ดิน:1N KCl=1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 4.14-4.77 โดยเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-50 เซนติเมตร (4.43-4.77) หลังจากนั้น (50-230 เซนติเมตร) ลดลงตามความลึก (4.14-4.66) ในขณะที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (230-400 เซนติเมตร) ค่า pH_K ค่อนข้างลดลงตามความลึกของช่วงนี้ (4.16-4.40)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity : EC)

ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC ดิน : น้ำ = 1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 10.2–327.0 µS/cm โดยค่าที่สูงกว่า 100 µS/cm (166-327 µS/cm) พบที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร หลังจากนั้นมีค่าต่ำมากและลดลงตามความลึก (10.2-45.8 µS/cm)

อินทรียวัตถุ (Organic Matter)

ปริมาณที่สูงกว่าร้อยละ 2.50 พบที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร หลังจากนั้น มีปริมาณต่ำมากและลดลงตามความลึก (ร้อยละ 0.18-0.66)

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus)

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.36–5.43 ppm ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างต่ำ ปริมาณสูงสุดพบที่ชั้นดินบนและมีแนวโน้มลดลง อย่างไรก็ตามจะเห็นว่าที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (320-400 เซนติเมตร) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณมากกว่าที่พบในความลึก 50-320 เซนติเมตร (2.68-2.73 ppm และ 0.36-0.61 ppm ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ตั้งแต่ 0-320 เซนติเมตร การแจกกระจายของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และอินทรียวัตถุเป็นไปในรูปแบบเดียวกัน

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์(Available Potassium)

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 7.55–43.88 ppm ปริมาณต่ำที่สุดพบที่ตอนบน 50 เซนติเมตรจากผิวหน้าดิน (7.53-9.56 ppm) หลังจากนั้นมีปริมาณมากกว่าเดิมแต่แจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึก (20.04-43.88 ppm)

ความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Bases : Exch Bases)

แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.97-9.42 meq/100 g soil ในช่วง 0-140 เซนติเมตร มีแนวโน้มลดลงตามความลึก (2.85-9.42 meq/100gsoil) หลังจากนั้น (140-320 เซนติเมตร) มีปริมาณลดลงจากเดิมแต่เพิ่มขึ้นตามความลึก (2.12-4.04 meq/100 g soil) และที่ความลึก 320-400 เซนติเมตร ปริมาณแคลเซียมลดลงตามความลึก (2.43-2.58 meq/100 g soil)

แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.97-2.10 meq/100 g soil และแจกกระจายในรูปแบบที่ค่อนข้างสม่ำเสมอโดยมีแนวโน้มลดลงตลอดหน้าตัดดินแบ่งได้ 3 ช่วง โดยในแต่ละช่วง ปริมาณแมกนีเซียมไม่ต่างกันมากนัก ได้แก่ 0-140, 140-320 และ 320-400 เซนติเมตร (1.63-2.10, 1.40-1.87 และ 0.97-1.08 meq/100 g soil ตามลำดับ)

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตลอดหน้าตัดดิน มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.019-0.113 meq/100 g soil โดยปริมาณต่ำที่สุดพบที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร (0.025 meq/100 g soil) หลังจากนั้นมีปริมาณมากกว่าเดิม แต่มีรูปแบบการแจกกระจายที่ลดลงตามความลึก (0.051-0.113 meq/100 g soil)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.400-0.526 meq/100 g soil โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-140 เซนติเมตร (0.400-0.526 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (140-260 เซนติเมตร) ปริมาณที่พบค่อนข้างใกล้เคียงกัน (0.489-0.519 meq/100 g soil) ส่วนที่ความลึก 260-400 เซนติเมตร มีปริมาณลดลงจากเดิมเล็กน้อยและแจกกระจายไม่สม่ำเสมอนัก (0.408-0.488 meq/100 g soil)

ผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Sum Bases)

มีปริมาณอยู่ในพิสัย 4.03-12.03 meq/100 g soil ซึ่งถือว่าต่ำมากเมื่อเทียบกับปริมาณ $CEC_{pH\ 7.0}$ และแจกกระจายตามความลึกในรูปแบบเดียวกับแคลเซียม คือ มีแนวโน้มลดลงตามความลึก 0-140 เซนติเมตร : 5.34-2.03 meq/100 g soil) จากนั้น (140-260 เซนติเมตร) ปริมาณที่พบลดลงและไม่ต่างกันมากนัก (4.41-4.6 meq/100 g soil) ส่วนที่ความลึก 260-400 เซนติเมตร ปริมาณที่พบไม่สม่ำเสมอ (4.03-6.26 meq/100 g soil)

ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : $CEC_{pH\ 7.0}$)

$CEC_{pH\ 7.0}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 19.84-38.73meq/100 g soil โดยมีแนวโน้มลดลงตามความลึกอย่างชัดเจน ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร (26.02-38.73meq/100g soil) หลังจากนั้นมีแนวโน้มลดลงตลอดหน้าตัดดิน (19.84-28.59 meq/100gsoil)

ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Acidity : $EA_{pH\ 8.2}$)

$EA_{pH\ 8.2}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 35.61–52.76 meq/100 g soil ที่ความลึก 0-5 เซนติเมตร มีปริมาณ (41.75-46.26 meq/100 g soil) หลังจากนั้นมีปริมาณมากขึ้นกว่าเดิมและแจกกระจายในรูปแบบที่ค่อนข้างลดลงตามความลึก สอดคล้องกับอนุภาคขนาดดินเหนียว ทำให้แบ่งหน้าตัดดินออกได้เป็นหลายส่วน ได้แก่ 50-140, 140-320 และ 320-400 เซนติเมตร (48.89-52.76, 41.00-49.11 และ 35.61-37.37 meq/100 g soil ตามลำดับ

ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นด่าง (Base Saturation Percentage : BSP)

มีปริมาณร้อยละ 9.10-20.64 มีรูปแบบการกระจายเหมือนกับที่พบในแคลเซียม และผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ โดยในช่วงความลึก 0-260 เซนติเมตร มีแนวโน้มลดลงตามความลึกของช่วงนี้ (ร้อยละ 9.10-20.64 หลังจากนั้น (260-400 เซนติเมตร) มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อยแต่แจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึก (ร้อยละ 9.73-11.52)

จุลธาตุประจุบวกที่เป็นประโยชน์

ทุกธาตุมีรูปแบบการกระจายที่เหมือนกัน คือ ปริมาณมากที่สุดในหน้าตัดดินที่ตอนบน 50 เซนติเมตรจากผิวหน้าดิน และปริมาณที่พบในความลึก 200-400 เซนติเมตร มีมากกว่าที่พบในความลึก 50-200 เซนติเมตร อย่างเห็นได้ชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

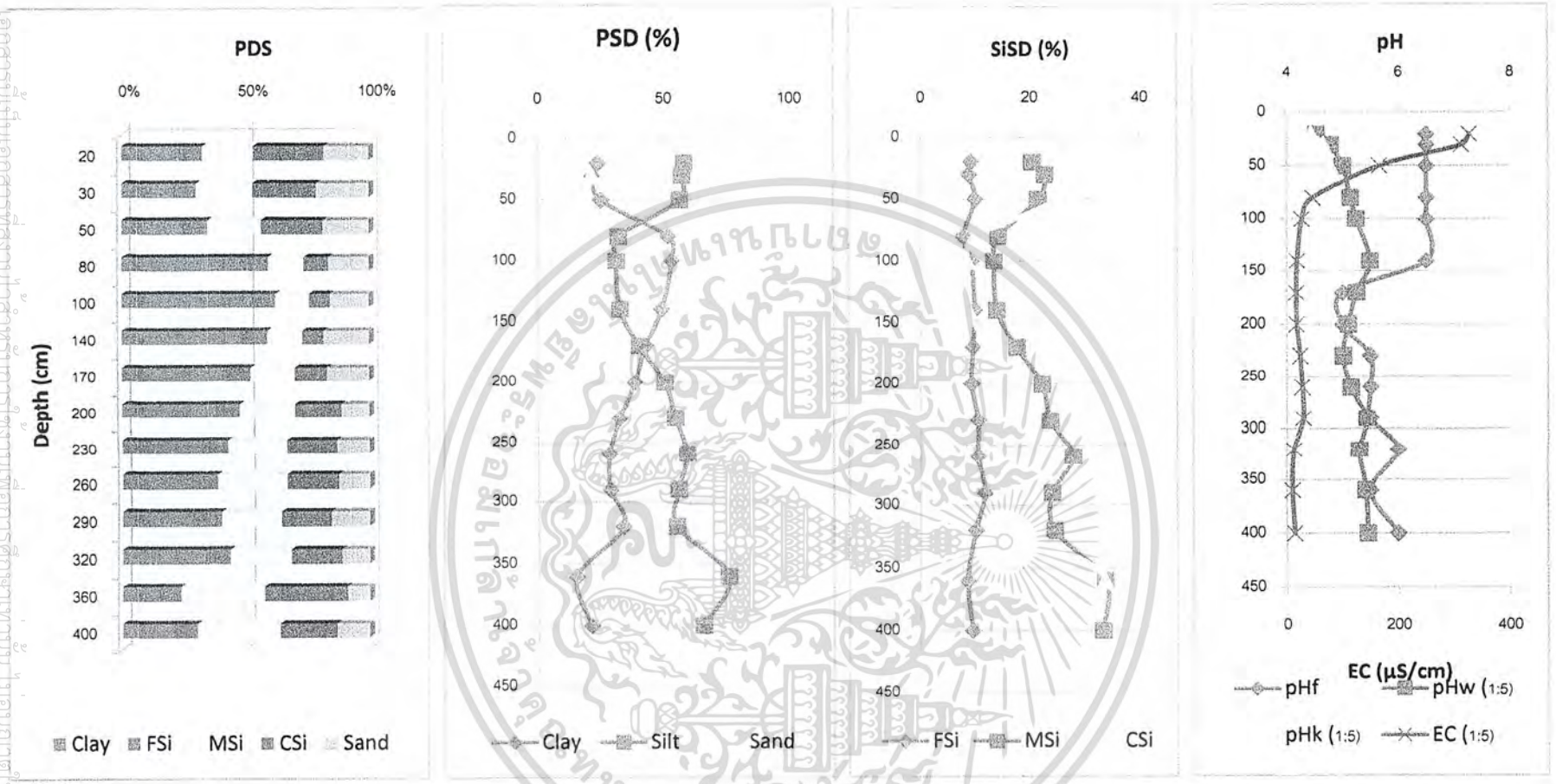
เหล็ก มีปริมาณอยู่ในพิสัย 7.65-138.20 ppm ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร มีปริมาณ 79.62-138.20 ppm หลังจากนั้นมีปริมาณลดลงอย่างชัดเจน (6.40-10.94 ppm : 50-200 เซนติเมตร) และเพิ่มขึ้นเป็น 10.16-19.33 ppm ที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (200-400 เซนติเมตร)

แมงกานีส ปริมาณสูงสุดพบที่ตอนบน 50 เซนติเมตร จากผิวหน้าดิน (66.72-81.79 ppm) หลังจากนั้น (50-200 เซนติเมตร) มีปริมาณลดลงอย่างเห็นได้ชัด (3.05-7.96 ppm) และเพิ่มปริมาณขึ้นเป็น 16.23-46.89 ppm ที่ความลึก 200-400 เซนติเมตร

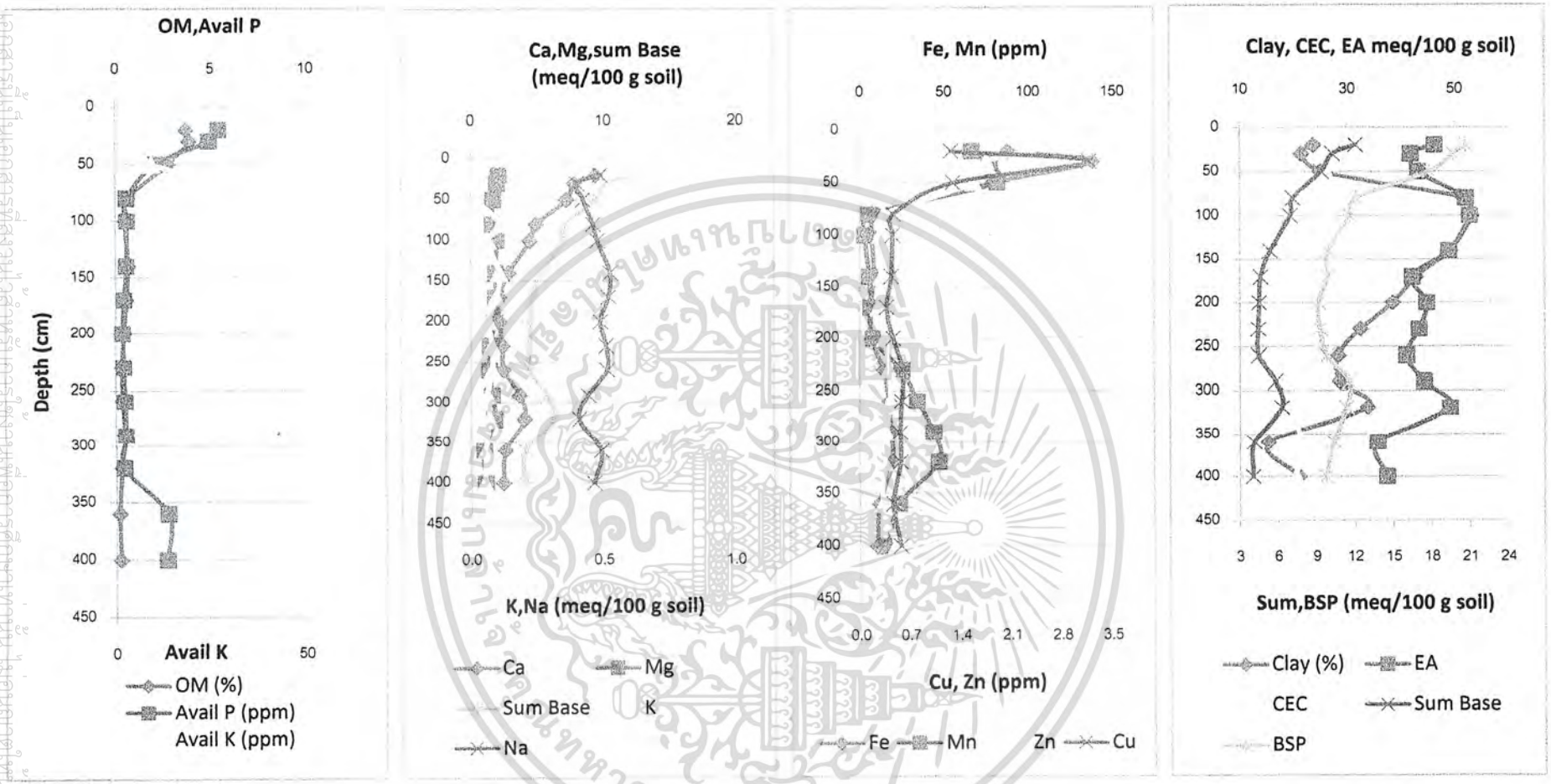
ทองแดง มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.37-3.18 ppm โดยตอนบน 50 เซนติเมตรจากผิวหน้าดินมีปริมาณสูงที่สุด (1.17-3.18 ppm) หลังจากนั้นมีปริมาณลดลงและไม่ต่างกันมากนักที่ความลึก 50-200 เซนติเมตร (0.37-0.47 ppm) ที่ความลึก 200-400 เซนติเมตร มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อย (0.46-0.60 ppm)

สังกะสี ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.26-2.35 ppm ปริมาณสูงที่สุดพบที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร (1.58-2.35 ppm) และมีปริมาณลดลงเป็น 0.26-0.34 ppm (50-200 เซนติเมตร) หลังจากนั้นแจกกระจายในรูปแบบที่ไม่ค่อยสม่ำเสมอจนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (0.32-0.50 ppm)

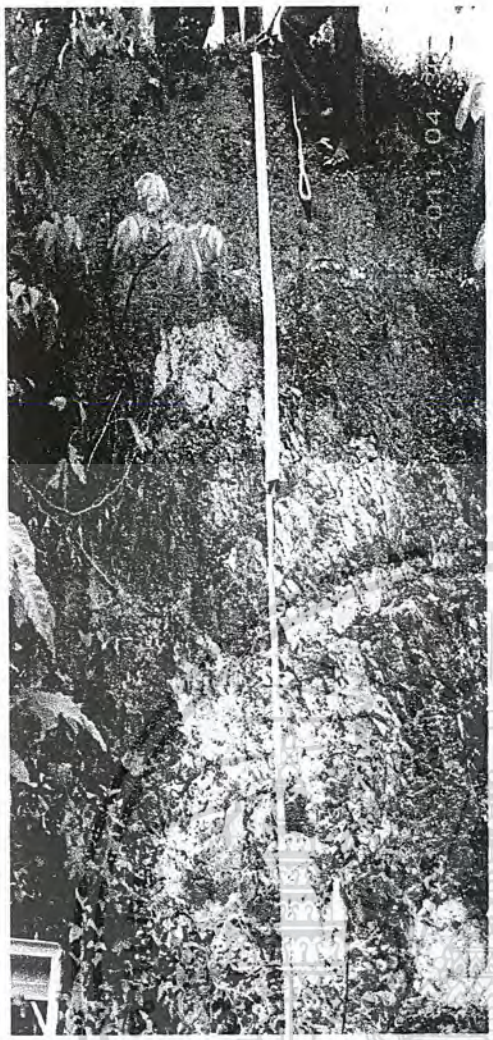
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 5


OM,Avail P
Depth (cm)
Avail K
OM (%)
Avail P (ppm)
Avail K (ppm)
Ca,Mg,sum Base
(meq/100 g soil)
K,Na (meq/100 g soil)
Ca
Mg
Sum Base
K
Na
Fe, Mn (ppm)
Cu, Zn (ppm)
Fe
Mn
Zn
Cu
Clay, CEC, EA meq/100 g soil)
Sum,BSP (meq/100 g soil)
Clay (%)
EA
CEC
Sum Base
BSP

ภาพที่ 16 (ต่อ)



Depth (cm)	Horizon
0-15	Ac1
15-30	Ac2
30-50	BA
50-80	Bc1
80-110	Cc1
110-130	Cc2
130-160	Cc3
160-190	Cc4
190-200	Cc5
200-230	Cc6
230-260	Cc7
260-300	Cc8
300-350	Cr1
350-400	Cr2
400-450	Cr3
450-500	Cr4

ภาพที่ 17 แสดงลักษณะของหน้าตัดดินที่ 6

Location : Lat : 14° 25' 52.3" N; Long : 101° 42' 56.7" E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงสัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่ 6

Depth (cm)	Horizon	Texture	Color	Other	pHf
0-15	Ac1	Clay loam	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm-6.5cm	5.5
15-30	Ac2	Silty clay loam	5YR 4/6 Yellowish red	เศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด:>2mm- 7.8cm	4.0
30-50	BA	Silty clay loam	5YR 5/6 Yellowish red	กรวดก้อนกลมและเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยม:>2mm- 0.4 cm	3.5
50-80	Bc1	Silty clay loam	5YR 5/6 Yellowish red	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 2.3cm	5.5
80-110	Cc1	Clay loam	5YR 5/6 Yellowish red	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 8.5 cm	5.5
110-130	Cc2	Clay	5YR 5/8 Yellowish red	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 8 cm	3.0
130-160	Cc3	Clay	2.5YR 4/8 Red	เศษหินหลายแบนขนาด :> 2 mm – 2.7 cm	3.5
160-190	Cc4	Clay	2.5YR 4/8 Red	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 1.6 cm	5.0
190-200	Cc5	Silty clay	2.5YR 4/8 Red	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :>2 mm – 4.7 cm	3.5
200-230	Cc6	Silty clay loam	5YR 5/8 Yellowish red	เศษหินผุและเศษหินแบนขนาด :>2 mm – 3.2 cm	4.5
230-260	Cc7	Clay loam	5YR 5/8 Yellowish red	เศษหินผุและเศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :>2 mm – 4.4 cm	5.0
260-300	Cc8	Silty clay loam	5YR 5/8 Yellowish red	เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 8 cm	4.0
300-350	Cr1	Silty loam	5YR 7/8 Reddish yellow	เศษหินผุมากและรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 6.9 cm	5.0
350-400	Cr2	Silty loam	5YR 7/8 Reddish yellow	เศษหินผุมากและรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 7.7 cm	6.0
400-450	Cr3	Silty loam	7.5YR 7/6 Reddish yellow	เศษหินผุมากและรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 0.5 cm	4.5
450-500	Cr4	Silty loam	7.5YR 6/6 Reddish yellow	เศษหินผุมากและรูปร่างหลายเหลี่ยมขนาด :> 2 mm – 4.4 cm	5.5

หน้าตัดดินที่ 6

อยู่บนภูมิประเทศที่เป็นเชิงเขา สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 480 เมตร

สัณฐานวิทยาสนาม (ภาพที่ 17 ตารางที่ 7)

พบชิ้นส่วนหยาบตลอดหน้าตัดดิน ประกอบด้วย เศษหินหลายเหลี่ยมขนาด 2 มิลลิเมตร ถึง 8 เซนติเมตร (ความลึก 0-30 เซนติเมตร) กรวดก้อนกลมและเศษหินหลายเหลี่ยมขนาด 2-4 มิลลิเมตร (ความลึก 30-50 เซนติเมตร) เศษหินหลายเหลี่ยมขนาดคละเคล้ากันในแต่ละช่วงความลึกระหว่าง 50-200 เซนติเมตร หลังจากนั้นเป็นเศษหินผุรูปร่างหลายเหลี่ยมและหลายขนาดจนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งแต่ผิวหน้าดินจนถึงความลึก 130 เซนติเมตร ดินมีสีแดงปนเหลือง เป็นดินร่วนเหนียว (0-15 เซนติเมตร) ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (15-80 เซนติเมตร) เดินร่วนเหนียว (80-110 เซนติเมตร) และดินเหนียว (110-130 เซนติเมตร) ปฏิกิริยาดินในสนามแตกต่างกันในแต่ละช่วงความลึกของส่วนนี้ โดยมีค่าตั้งแต่เป็นกรดรุนแรงที่สุดถึงกรดปานกลาง (pH_f 3.0-5.5) ชิ้นส่วนหยาบเป็นเศษหินรูปร่างหลายเหลี่ยมส่วนใหญ่มีขนาด 2 มิลลิเมตรถึง 8-9 เซนติเมตร ยกเว้นที่ความลึก 30-50 เซนติเมตร ซึ่งพบกรวดก้อนกลมและเศษหินหลายเหลี่ยมขนาด 2-4 มิลลิเมตร

ที่ความลึก 130-200 เซนติเมตร เป็นดินเหนียว (130-190 เซนติเมตร) และดินเหนียวปนทรายแป้ง (190-200 เซนติเมตร) สีแดง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดรุนแรงที่สุดถึงกรดปานกลาง (pH_f 3.5-5.0) ชิ้นส่วนหยาบเป็นเศษหินหลายเหลี่ยมขนาด 2 มิลลิเมตร-5 เซนติเมตร

ที่ความลึก 200-300 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียวและดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (200-230, 230-260 และ 260-300 เซนติเมตร ตามลำดับ) สีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก (pH_f 4.0-5.0) ชิ้นส่วนหยาบที่พบเป็นเศษหินหลายเหลี่ยมขนาด 2 มิลลิเมตร - 8 เซนติเมตร

ตั้งแต่ความลึก 300 เซนติเมตรลงไป เป็นชั้นหินผุ สีเหลืองปนแดง เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกรดรุนแรงถึงกรดอ่อน (pH_f 4.5-6.0) ชิ้นส่วนหยาบเป็นเศษหินผุหลายขนาดและหลายรูปร่าง

สมบัติทางกายภาพ (ตารางผนวกที่ 1)

ชิ้นส่วนหยาบ (Coarse fragments)

ตอนบน 80 เซนติเมตรจากผิวหน้าดิน มีชิ้นส่วนหยาบน้อยกว่าที่พบในความลึก 80-500 เซนติเมตร (ร้อยละ 10-53 และ 57-86 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ) ขนาดของชิ้นส่วนหยาบก็ต่างกันด้วย โดยที่ความลึก 80-130 เซนติเมตร ชิ้นส่วนหยาบมีขนาดน้อยกว่าที่พบในช่วงความลึกอื่น และตั้งแต่ 300 เซนติเมตรลงไป ชิ้นส่วนหยาบเป็นหินผุ

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน (ภาพที่ 18)

จากการแจกกระจายของอนุภาคดิน ทำให้แยกหน้าตัดดินออกได้เป็น 4 ช่วงคือ 0-110 เซนติเมตร ซึ่งอนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณสูงที่สุด (ร้อยละ 40.97-45.62) อนุภาคขนาดทรายมีปริมาณต่ำที่สุด (ร้อยละ 19.38-25.27) ในขณะที่อนุภาคขนาดดินเหนียวมีร้อยละ 32.72-37.79 อนุภาคดินทั้ง 3 ขนาดแจกกระจายในรูปแบบที่ไม่ค่อยสม่ำเสมอตลอดช่วงความลึกนี้ ที่ความลึก 110-190 เซนติเมตร อนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณมากขึ้นเป็นร้อยละ 44.39-47.56 และค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก ส่วนอนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณลดลงจากเดิมแต่เพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 29.12-38.85) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายลดลงตามความลึกของส่วนนี้ (ร้อยละ 14.10-26.49)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ความลึก 190-300 เซนติเมตร อนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณลดลงเป็นร้อยละ 31.69-41.66 ส่วนอนุภาคขนาดทรายแป้งเพิ่มปริมาณขึ้นเป็นร้อยละ 41.51-50.64 ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายมีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 14.19-26.80 อนุภาคทั้ง 3 ขนาด แจกกระจายในรูปแบบที่ไม่สม่ำเสมอ

ที่ความลึก 300-500 เซนติเมตร ซึ่งเป็นชั้นหินผุ อนุภาคขนาดดินเหนียวมีปริมาณลดลงจากเดิม (ร้อยละ 20.84-25.05) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้งเพิ่มมากขึ้นจากเดิม (ร้อยละ 52.00-58.46) ส่วนอนุภาคขนาดทรายมีปริมาณร้อยละ 17.43-25.69

การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้ง (ภาพที่ 18)

ที่ความลึก 0-80 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดหยาบมีปริมาณมากที่สุด ตลอดหน้าตัดดินมีทรายแป้งขนาดปานกลาง (5-20 ไมโครเมตร) มีปริมาณมากที่สุด (ร้อยละ 13.46-31.76%) ทรายแป้งขนาดละเอียด (2-5 ไมโครเมตร) มีปริมาณร้อยละ 5.60-12.59 ส่วนทรายแป้งขนาดหยาบมีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 5.57-26.34 การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ ที่ความลึก 0-110 เซนติเมตร ซึ่งทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณต่ำที่สุดและค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 7.30-9.97) เช่นเดียวกับทรายแป้งขนาดปานกลางที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (ร้อยละ 14.50-16.39) ในขณะที่ทรายแป้งขนาดหยาบมีปริมาณลดลงตามความลึกในช่วงนี้ (ร้อยละ 14.89-22.97) ส่วนที่ความลึก 110-300 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณเพิ่มขึ้นและไม่แตกต่างกันมาก (ร้อยละ 8.38-12.59) ในขณะที่ทรายแป้งขนาดปานกลางและขนาดหยาบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของช่วงนี้ (ร้อยละ 13.46-24.73 และ 5.73-14.95 ตามลำดับ) ที่ความลึก 230-500 เซนติเมตร ทรายแป้งขนาดละเอียดมีปริมาณลดลงตามจากเดิม (ร้อยละ 5.60-8.93) ส่วนทรายแป้งขนาดปานกลางและขนาดหยาบมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึกของช่วงนี้ (ร้อยละ 23.57-31.76 และ 15.03-26.34 ตามลำดับ)

สมบัติทางเคมีบางประการ (ภาพที่ 18 และตารางผนวกที่ 2)

ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction : pH)

ปฏิกิริยาดินในสนาม (pH_f) แจกกระจายอย่างไม่สม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดินโดยมีค่าอยู่ในพิสัย 3-6 และจะเห็นว่าที่ความลึก 200-500 เซนติเมตร pH_f สูงกว่าที่พบในความลึก 0-200 เซนติเมตร

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำ (pH_w ดิน : น้ำ=1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 4.31-5.54 ซึ่งเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัด โดยที่ความลึก 0-110 เซนติเมตร pH_w ไม่ต่างกันมากนัก (4.54-4.66) หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นเป็น 5.54 (110-130 เซนติเมตร) แล้วมีค่าลดลงแต่ไม่ต่างกันมากนักจนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (4.31-4.57)

ปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เข้มข้น 1 นอร์มอล (pH_K ดิน : 1 N KCl=1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 3.86-4.20 โดยไม่แตกต่างกันมากนักในช่วง 0-110 เซนติเมตร (3.86-3.91) หลังจากนั้นมีค่ามากกว่าเดิมเล็กน้อยและเพิ่มขึ้นตามความลึก (3.89-4.21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity : EC)

ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC ดิน : น้ำ = 1:5) มีค่าอยู่ในพิสัย 18.4–97.3 µS/ cm โดยมีค่าสูงสุดที่ชั้นดินบนและมีแนวโน้มลดลงจนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน

อินทรียวัตถุ (Organic Matter)

อินทรียวัตถุสูงมีปริมาณสูงสุดที่ชั้นดินบน ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.19 – 2.01 และลดลงตามความลึก โดยปริมาณสูงกว่าร้อยละ 1.0 พบที่ความลึก 0-110 เซนติเมตร (ร้อยละ 1.11-2.01) หลังจากนั้น (110–500 เซนติเมตร) มีอินทรียวัตถุอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.19–0.51

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus)

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.47–3.14 ppm ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างต่ำ ที่ความลึก 0-190 เซนติเมตร มีแนวโน้มลดลงตามความลึก (0.47-3.14 ppm) และแจกกระจายเหมือนกับที่พบในอินทรียวัตถุ หลังจากนั้น (190-500 เซนติเมตร) มีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึก (1.04-3.03 ppm)

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์(Available Potassium)

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 14.37–67.73 ppm ปริมาณสูงที่สุดพบที่ความลึก 160-190 เซนติเมตร (67.73 ppm) ในช่วงความลึก (0-80 เซนติเมตร) โพแทสเซียมลดลง (14.37-23.14 ppm) หลังจากนั้น (80-190 เซนติเมตร) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (16.83-67.73 ppm) ในขณะที่ความลึก 190-500 เซนติเมตร โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีปริมาณลดลงและไม่ต่างกันมากนักในช่วงความลึก 190-350 เซนติเมตร (26.78-36.71 ppm) หลังจากนั้นมีปริมาณลดลงตามความลึกจนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (22.05-33.86 ppm)

ความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Bases : Exch Bases)

แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.65-2.16 meq/100 g soil ตลอดหน้าตัดดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกแบ่งได้เป็น 2 ช่วง คือ 0-260 เซนติเมตร กับ 260-500 เซนติเมตร โดยช่วงแรกแคลเซียมลดลงตามความลึกในรูปแบบที่เห็นได้ชัดมากกว่าช่วงหลัง (10.93-2.16 และ 0.65-1.01 meq/100 g soil ตามลำดับ)

แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.16-1.11 meq/100g soil โดยลดลงตามความลึกอย่างชัดเจน (0-50 เซนติเมตร) ในขณะที่ความลึก 50-130 เซนติเมตร มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด (0.76-1.11 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (130-500 เซนติเมตร) แจกกระจายในรูปแบบที่ลดลงตามความลึก (0.16-0.76 meq/100 g soil)

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตลอดหน้าตัดดิน มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.037-0.174 meq/100 g soil ปริมาณสูงที่สุดพบที่ความลึก 160-190 เซนติเมตร ภายในความลึก 0-160 เซนติเมตร ปริมาณที่พบไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างกันมากนัก (0.037-0.061 meq/100 g soil) เช่นเดียวกับที่พบในความลึก 190-500 เซนติเมตร แต่ปริมาณที่พบมากขึ้นเล็กน้อย (0.057-0.79 meq/100 g soil)

โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.167-0.478 meq/100 g soil โดยมีการกระจายในรูปแบบที่ไม่สม่ำเสมอตลอดหน้าตัดดิน โดยที่ความลึก 0-130 เซนติเมตร มีปริมาณไม่ต่างกันมากนัก (0.167-0.215 meq/100 g soil) หลังจากนั้นที่ความลึก 130-200 เซนติเมตร พบว่ามีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดิมแต่ไม่แตกต่างกันนัก (0.422-0.442 meq/100 g soil) ในขณะที่ความลึก 200-230 เซนติเมตร มีปริมาณลดลงเป็น 0.217 meq/100 g soil หลังจากนั้น (230-500 เซนติเมตร) มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดิมและไม่ต่างกันมากนักเป็นส่วนใหญ่ (0.376-0.478 meq/100 g soil)

ผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ (Sum Bases)

มีปริมาณอยู่ในพิสัย 1.24-3.42 meq/100 g soil ซึ่งถือว่าต่ำมากเมื่อเทียบกับปริมาณ $CEC_{pH\ 7.0}$ และแจกกระจายตามความลึกในรูปแบบเดียวกับแคลเซียมและแมกนีเซียม โดยตลอดหน้าตัดดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกแบ่งได้เป็น 2 ช่วง คือ 0-260 เซนติเมตร (0.64-3.42 meq/100 g soil) ลดลงตามความลึกชัดเจนกว่าที่พบในความลึก 260-500 เซนติเมตร (1.24-1.87 meq/100 g soil)

ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : $CEC_{pH\ 7.0}$)

$CEC_{pH\ 7.0}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 9.79-26.75 meq/100 g soil โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วง 0-260 เซนติเมตร (10.69-26.75 meq/100 g soil) หลังจากนั้น (230-500 เซนติเมตร) มีแนวโน้มลดลงตามความลึก (9.79-17.58 meq/100 g soil)

ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Acidity : $EA_{pH\ 8.2}$)

$EA_{pH\ 8.2}$ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 35.92-49.86 meq/100 g soil โดยในช่วง 0-110 เซนติเมตร ดินบนมีปริมาณต่ำกว่าที่พบในชั้นดินล่างของช่วงนี้เป็นส่วนใหญ่ (45.74 และ 42.25-48.50 meq/100 g soil) หลังจากนั้นมีปริมาณลดลงจากเดิม แบ่งเป็น 2 ช่วงคือ 110-300 เซนติเมตร และ 300-500 เซนติเมตร โดยปริมาณที่พบในทั้ง 2 ช่วงความลึกไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก (42.36-49.86 และ 35.92-39.47 meq/100 g soil ตามลำดับ)

ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นด่าง (Base Saturation Percentage : BSP)

มีปริมาณต่ำมาก (ร้อยละ 0.54-5.29) เนื่องจากผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ เมื่อเทียบกับค่า $EA_{pH\ 8.2}$ โดยในช่วงความลึก 0-130 เซนติเมตร มีปริมาณสูงกว่าที่พบในช่วงความลึกที่มากกว่านี้เล็กน้อย (4.02-6.96 meq/100gsoil และ 3.16-4.87 meq/100gsoil)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุลธาตุประจุบวกที่เป็นประโยชน์

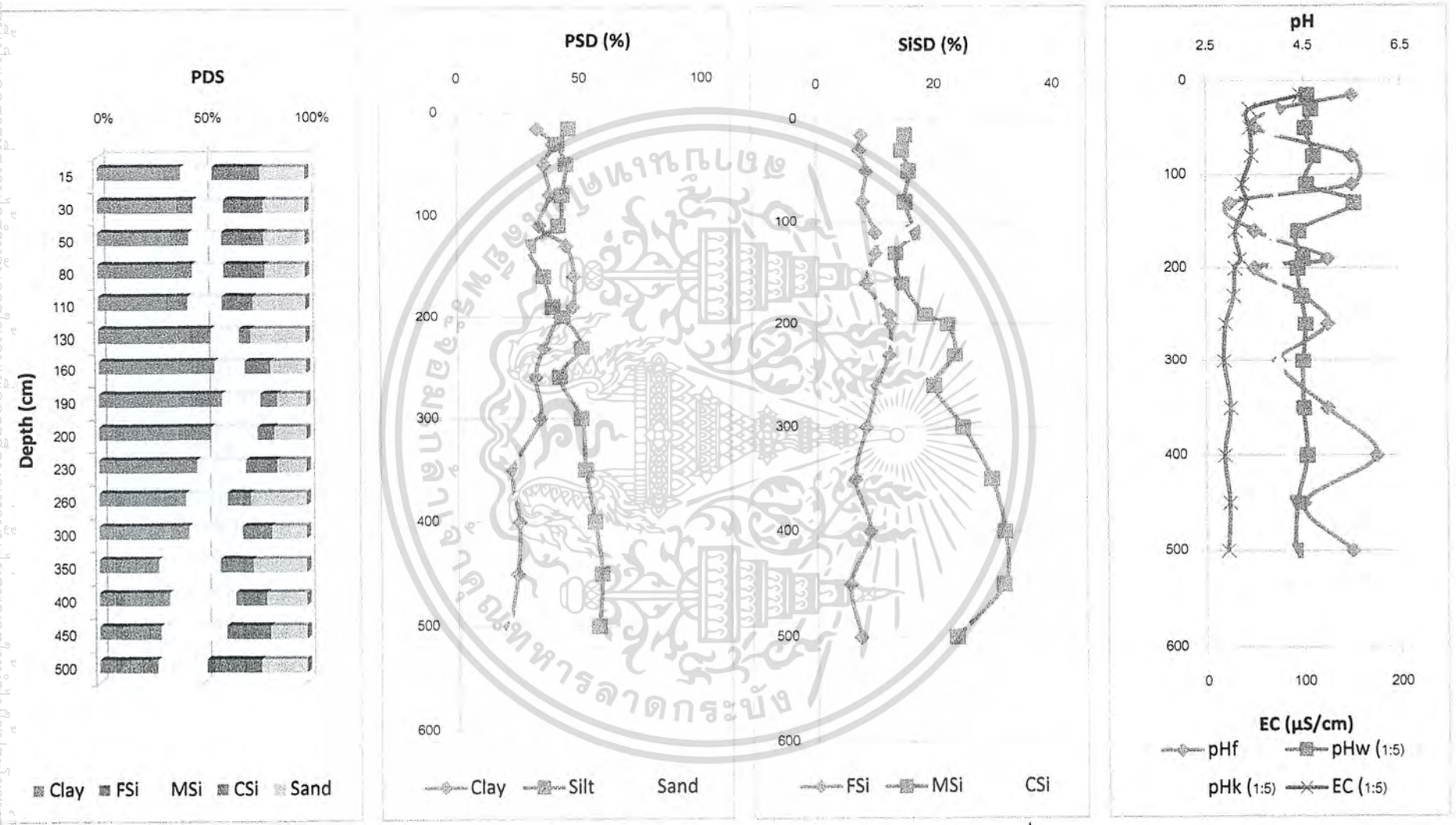
เหล็ก มีปริมาณอยู่ในพิสัย 2.00-22.97 ppm และพบว่ามีแนวโน้มลดลงตามความลึก แบ่งได้เป็น 2 ช่วง คือ ที่ความลึก 0-190 เซนติเมตร (2.03-22.97 ppm) และที่ความลึก 190-500 เซนติเมตร (2.00-4.68 ppm)

แมงกานีส มีปริมาณอยู่ในพิสัย 2.93-70.65 ppm ปริมาณสูงสุดพบที่ตอนบน 15 เซนติเมตร จากผิวหน้าดิน หลังจากนั้นแจกกระจายตามความลึกในรูปแบบที่ไม่สม่ำเสมอ แต่ตลอดหน้าตัดดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึก และจะเห็นว่าปริมาณที่พบในความลึก 15-30 เซนติเมตร สูงกว่าที่พบในความลึก 300-500 เซนติเมตร อย่างเห็นได้ชัดเจน (12.71-63.78 และ 2.93-3.76 ppm ตามลำดับ) จากการแจกกระจายของแมงกานีสตามความลึก อาจแบ่งหน้าตัดดินนี้ออกได้เป็น 5 ช่วงคือ 0-50, 50-130, 130-230, 230-300 และ 300-500 เซนติเมตร

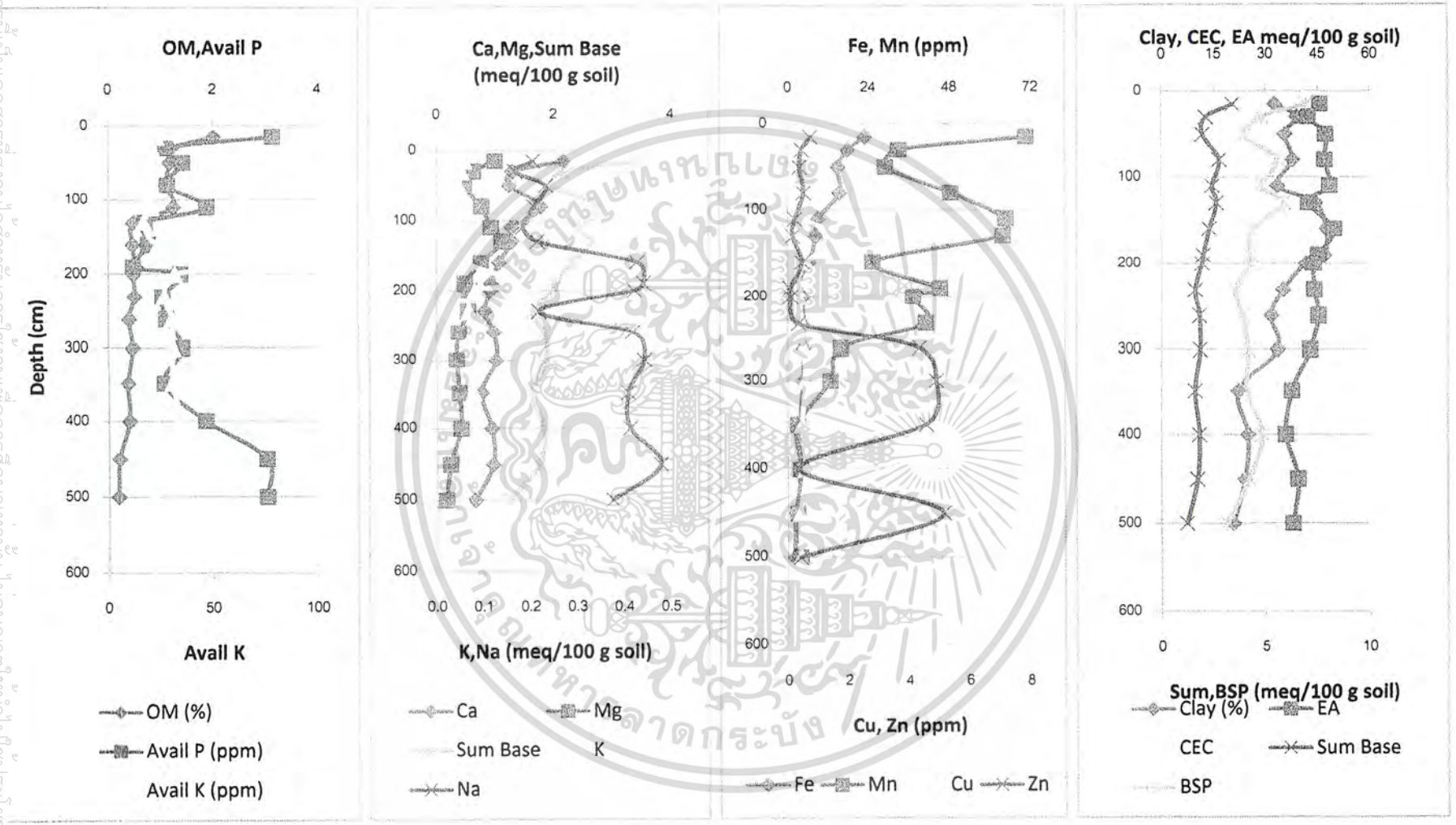
ทองแดง มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.13-1.86 ppm โดยที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร ลดลงอย่างชัดเจน (0.13-0.89 ppm) ในขณะที่ความลึก 50-130 เซนติเมตร มีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 0.58-1.83 ppm (130-500 เซนติเมตร) ปริมาณที่พบไม่ต่างกันมากนัก (0.31-0.59 ppm) แม้ว่าที่ความลึก 260 เซนติเมตรลงไปจะมีปริมาณสูงกว่าที่พบในความลึก 130-260 เซนติเมตรเล็กน้อยก็ตาม

สังกะสี ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.08-5.13 ppm และแจกกระจายในรูปแบบที่ไม่ค่อยสม่ำเสมอ โดยที่ความลึก 0-230 เซนติเมตร มีปริมาณต่ำกว่าที่พบในความลึก 230-500 เซนติเมตร อย่างชัดเจน และมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของส่วนนี้ (0.08-0.74 และ 0.42-4.89 ppm ตามลำดับ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของค่าวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่ 6


OM,Avail P
Depth (cm)
Avail K
OM (%)
Avail P (ppm)
Avail K (ppm)
Ca,Mg,Sum Base
(meq/100 g soil)
K,Na (meq/100 g soil)
Ca
Mg
Sum Base
K
Na
Fe, Mn (ppm)
Cu, Zn (ppm)
Fe
Mn
Cu
Zn
Clay, CEC, EA meq/100 g soil)
Sum,BSP (meq/100 g soil)
Clay (%)
EA
CEC
Sum Base
BSP

ภาพที่ 18 (ต่อ)

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. สัณฐานวิทยาสนาม

หน้าตัดดินเนินเขาที่เป็นกรณีศึกษาแทบทั้งหมด ประกอบด้วยส่วนที่เป็นดิน (solum: ตั้งแต่ผิวหน้าดินลงไปจนถึงชั้น B) ชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน (C-horizon) และชั้นหินผุ (Cr-horizon) ความหนาของส่วนที่เป็นดิน คือ ตั้งแต่ 80 เซนติเมตร (หน้าตัดดินที่ 6) ถึง 300 เซนติเมตร (หน้าตัดดินที่ 2) และการที่ชั้นหินผุมีความหนามาก (ประมาณ 6 เมตร ในหน้าตัดดินที่ 6) แสดงถึงการผุพังอยู่กับที่อย่างรุนแรงในเขตภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเขตร้อน ซึ่งมีลักษณะเปียกและแห้งสลับกัน

มีเฉพาะหน้าตัดดินที่ 3 เท่านั้นที่พบชิ้นส่วนหยาบน้อยมาก หรือแทบไม่พบเลย ในขณะที่หน้าตัดดินอื่น มีชิ้นส่วนหยาบตั้งแต่ชั้นดินบนลงไป ปริมาณที่พบตั้งแต่ต่ำกว่าร้อยละ 10 จนถึงมากกว่าร้อยละ 80 โดยน้ำหนัก ชิ้นส่วนหยาบของแต่ละหน้าตัดดินมีทั้งเหมือนกันและต่างกัน ได้แก่

1. กรวดก้อนกลมและกรวดก้อนเหลี่ยมพบที่ความลึก 0-100 เซนติเมตร ของหน้าตัดดินที่ 1 ตลอดความลึก 300 เซนติเมตร (หน้าตัดดินที่ 2) 0-210 เซนติเมตร (หน้าตัดดินที่ 4) และ 0-200 เซนติเมตร (หน้าตัดดินที่ 5)

2. เศษหินหลายเหลี่ยมและหินผุ พบในหน้าตัดดินที่ 1 (100-300 เซนติเมตร) หน้าตัดดินที่ 4 (210-300 เซนติเมตร) หน้าตัดดินที่ 5 (200-400 เซนติเมตร) และหน้าตัดดินที่ 6 (80-500 เซนติเมตร)

3. มวลสารพอกของแมงกานีสและเหล็ก พบในหน้าตัดดินที่ 4 (15-35 และ 50-90 เซนติเมตร) หน้าตัดดินที่ 5 (200-290 เซนติเมตร)

กรวดก้อนกลมที่พบในหน้าตัดดินที่ 1 เป็นไปได้ว่าเป็นวัตถุที่เคลื่อนย้ายประจำถิ่น (local deposits) ในขณะที่ตั้งแต่ความลึก 100 เซนติเมตรลงไป อาจเป็นสิ่งที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินพื้น ซึ่งเป็นหินในหน่วยหินซับบอน ประกอบด้วยหินดินดาน หินซิลต์ รวมทั้งหินทราย สลับชั้นด้วยหินปูนสีเทา ดังนั้นจะเห็นได้จากเนื้อดินของช่วงความลึก 130-300 เซนติเมตร ซึ่งเป็นชั้นหินผุ เป็นดินเนื้อละเอียด (ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง, ดินร่วนเหนียว และดินร่วนปนทรายแป้ง) ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกลาง และมีแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูงมาก

การที่กล่าวว่า กรวดก้อนกลมและกรวดก้อนเหลี่ยมที่พบในความลึก 0-100 เซนติเมตรของหน้าตัดดินนี้เป็นวัสดุเคลื่อนย้ายท้องถิ่น เนื่องจากหน่วยหินซับบอนมีหินดินดานปนเซิร์ต และหินเซิร์ตสีเทาเป็นองค์ประกอบ กรวดก้อนกลมส่วนใหญ่เป็นหินเซิร์ตสีขาว จึงเป็นไปได้ว่าเป็นสิ่งที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินพื้น แต่เมื่อพิจารณาการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินจะเห็นว่า เกิดความไม่ต่อเนื่องอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชัดเจนระหว่างความลึก 0-100, 100-130 และ 130-300 เซนติเมตร (ตารางผนวกที่ 1) จึงมีความเป็นไปได้**สูงที่ตอนบน** 0-100 **เซนติเมตร จะเป็นสิ่งที่มาทับถมใหม่** อย่างไรก็ตามในการตกตะกอนคงนานมากพบ**ที่ว่าทำให้เกิดพัฒนาการของหน้าตัดดิน**อย่างชัดเจน (มีการสะสมอนุภาคดินเหนียวในชั้นดินล่าง) (Buol, et.al, 2003)

กรวดก้อนกลมและกรวดก้อนเหลี่ยมของหน้าตัดดินที่ 2, 4 และ 5 มีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดจากการการผุพังอยู่กับที่ของหินพื้น ซึ่งเป็นหินอัคนีจำแนกประเภทไม่ได้ (จัดอยู่ในหินอัคนีเขาสอยวอย) มีทั้งหินแกรโนไดโอไรต์ หินควอรตซ์มอนโซไนต์ และหินควอรตซ์ไดไรต์ เป็นต้น จึงมีแร่ควอรตซ์เป็นองค์ประกอบหินอัคนีเหล่านี้เย็นตัวใต้เปลือกโลก ทำให้ผลึกของแร่ควอรตซ์มีขนาดใหญ่ เมื่อมีการสลายตัวจึงได้กรวดก้อนเหลี่ยม เช่นที่พบในช่วงความลึก 200-300 เซนติเมตร (หน้าตัดดินที่ 2) 90-210 เซนติเมตร (หน้าตัดดินที่ 4) และ 290-400 เซนติเมตร (หน้าตัดดินที่ 5) ในส่วนของกรวดก้อนกลมที่พบในหน้าตัดดินเหล่านี้มีความเป็นไปได้ว่า เกิดการเคลื่อนย้ายท้องถิ่น (Local transported) ในระยะทางไม่ไกลนัก

เศษหินและเศษหินผุที่พบในแต่ละหน้าตัดดินแตกต่างกันไปตามลักษณะทางธรณีของหินพื้น ดังนั้น หน้าตัดดินที่ 1 ซึ่งอยู่บนหน่วยหินชับบอนจึงพบหินผุและเศษหินที่แตกต่างจากที่ปรากฏในหน้าตัดดินที่ 4, 5 และ 6 และแม้แต่ระหว่างหน้าตัดดินที่ 4, 5, 6 ซึ่งอยู่บนหินอัคนีเขาสอยวอย ก็มีหินผุที่แตกต่างกัน และแตกต่างจากหน้าตัดดินที่ 3 ที่อยู่บนหินพื้นชนิดเดียวกันแต่ไม่พบเศษหินขนาดใหญ่ในชั้นหินผุ

นั่นคือลักษณะทางธรณีวิทยาของหินพื้นมีอิทธิพลต่อสัณฐานวิทยาสนามของหน้าตัดดินที่เป็นดินล่าง โดยเฉพาะชิ้นส่วนหยาบที่พบในหน้าตัดดิน

2. สีดิน

ส่วนที่เป็นดินของทุกหน้าตัดดินมีสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ สีเทาเข้มมาก และสีแดงปนเหลือง (ชั้นดินบน) สีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลืองปนน้ำตาล สีแดงปนเหลือง สีเหลืองปนแดง และสีแดง เป็นต้น (ดินล่าง) แสดงให้เห็นว่าดินอยู่ในสภาพออกซิเดชันเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เหล็กอยู่ในรูป Ferric-ion (Fe^{3+}) (Brady and Weil, 2008)

ซึ่งวัตถุต้นกำเนิดดินและชั้นหินผุ มีสีแตกต่างกันไป เช่น น้ำตาลปนเหลือง (หน้าตัดดินที่ 1) แดงปนเหลือง เทาอ่อน (หน้าตัดดินที่ 3) เทาปนแดงอ่อน แดง ขาว (หน้าตัดดินที่ 4) เหลืองปนแดง (หน้าตัดดินที่ 5) แดงปนเหลือง แดง เหลืองปนแดง (หน้าตัดดินที่ 6) ขึ้นอยู่กับชนิดของหินและความรุนแรงของการสลายตัวผุพัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มวลสารพอกของแมงกานีสและเหล็ก ที่พบในหน้าตัดดินที่ 4 และ 5 บอกให้ทราบถึงลักษณะออกซิเดชัน-รีดักชันสลับกัน ทำให้เหล็กอยู่ในรูป Ferric-ion (Fe^{3+}) สลับกับ Ferrous-ion (Fe^{2+}) ตามลำดับ เกิดเป็นจุดประสีออกแดงและเปลี่ยนเป็นมวลสารพอกในที่สุด ลักษณะเช่นนี้พบได้ในสภาพภูมิอากาศที่เปียกและแห้งสลับกัน (van Wambeke, 1992)

3. เนื้อดิน

ทุกหน้าตัดดินเป็นดินเนื้อละเอียด (ดินร่วนปนทรายแป้ง, ดินร่วนเหนียว, ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง, ดินเหนียวปนทรายแป้ง และดินเหนียว) ซึ่งอาจเป็นผลมาจากลักษณะหินพื้นที่เป็นดินเนื้อละเอียด (หินซิลต์, หินดินดาน: หน้าตัดดินที่ 1) ในส่วนของหน้าตัดดินที่ 2 ถึง 6 ซึ่งเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินอัคนีที่มีแร่อะลูมิโนซิลิเกตเป็นองค์ประกอบ ทำให้สลายตัวแล้วเกิดแร่ดินเหนียวจึงได้ดินเนื้อละเอียด (Fine earth) (Chernicoff and Krishnan, 1990)

4. การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน

ทุกหน้าตัดดินมีอนุภาคขนาดดินเหนียว และอนุภาคขนาดทรายแป้งเด่นมาก ในขณะที่มีอนุภาคขนาดทรายน้อยที่สุด ทำให้ได้ดินเนื้อละเอียดดังที่กล่าวไว้ในข้อ 3 จากการแจกกระจายของอนุภาคขนาดดินเหนียว พบว่า หน้าตัดดินที่ 1, 2 และ 5 แสดงการสะสมอนุภาคขนาดดินเหนียวในชั้นดินล่าง บอกถึงพัฒนาการของหน้าตัดดิน (มีชั้นดินล่างวินิจฉัย Argillic "t") นั่นคือภูมิประเทศมีความเปลี่ยนมากพอที่ดินจะเกิดพัฒนาการของหน้าตัดดิน ซึ่งหน้าตัดดินที่กล่าวมาข้างต้นอยู่บนภูมิประเทศที่เป็นลาดเขา (Backslope) ที่ไม่ชันมากนัก ทำให้ส่วนที่เป็นดินค่อนข้างลึก นั่นคือ กระบวนการผุพังอยู่กับที่ของหินพื้นและ/หรือกระบวนการทับถม กับกระบวนการสร้างดิน เกิดได้เร็วกว่าการกร่อนดิน (Brady and Weil 2008)

หน้าตัดดินที่ 3, 4 และ 6 ซึ่งไม่แสดงการสะสมอนุภาคดินเหนียวในชั้นดินล่าง เป็นไปได้ว่าภูมิประเทศง่ายต่อการกร่อนหรือเกิดกระบวนการเคลื่อนย้ายวัสดุที่ผิวหน้าดินได้เร็วกว่ากระบวนการเคลื่อนย้ายวัสดุภายในหน้าตัดดิน ดังจะเห็นได้ว่าการแจกกระจายของอนุภาคดินภายในหน้าตัดดินที่ 3 แตกต่างกันมากระหว่างความลึก 0-20, 20-100, 100-120 เซนติเมตร (ส่วนที่เป็นดิน) 120-140 และ 140-850 เซนติเมตร (ชั้นหินผุ) แสดงว่าส่วนที่เป็นดินเกิดจากการเคลื่อนย้ายมาทับถมหลายครั้ง ซึ่งลักษณะเช่นเดียวกันนี้ก็พบในหน้าตัดดินที่ 4 (0-90, 90-210 เซนติเมตร : ส่วนที่เป็นดิน) และ 210-300 เซนติเมตร (หินผุ) และหน้าตัดดินที่ 6 (0-15, 15-30, 30-80 เซนติเมตร : ส่วนที่เป็นดิน) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าตัดดินที่ 2 มีอนุภาคดินเหนียวสูงที่สุด และส่วนที่เป็นดินของหน้าตัดดินที่ 4 มีดินเหนียวต่ำที่สุด

5. การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแป้ง

ทุกหน้าตัดดินมีทรายแป้งขนาดปานกลางมากที่สุด และทรายแป้งขนาดละเอียดน้อยที่สุดและน้อยกว่าทรายแป้งขนาดปานกลางและขนาดหยาบอย่างชัดเจน การแจกกระจายตามความลึกของอนุภาคขนาดทรายแป้งทั้ง 3 ขนาดแตกต่างกันไปในแต่ละหน้าตัดดิน เช่น เพิ่มขึ้น/ลดลงตามความลึก สลับกัน อาจบอกถึงความแตกต่างของการตกตะกอน

6. สมบัติทางเคมีบางประการ

ทุกหน้าตัดดินมีปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำ (pH_w) เป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH_w 4.31-6.09) ซึ่งอาจเกิดจากกระบวนการชะละลาย ทำให้ไอออนประจุบวกที่เป็นด่างสูญหายไปจากหน้าดิน ดังจะเห็นได้จากดินมีความด่างที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำเมื่อเทียบกับความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ($CEC_{pH7.0}$) ส่งผลให้ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นด่าง (BSP) ต่ำตามไปด้วย หน้าตัดดินที่ 1 มีแคลเซียมสูงกว่าหน้าตัดดินอื่น เป็นไปได้ว่าเกิดจากอิทธิพลของวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นหน่วยหินชั้นบน ซึ่งมีหินปูนสีเทาสลับชั้นอยู่ในหินดินดาน (กองธรณีวิทยา, 2528) ทำให้ปฏิกิริยาดินในสนาม (pH_f) เป็นกลาง และมีแคลเซียมรวมทั้งแมกนีเซียมสูงกว่าหน้าตัดดินอื่นที่เกิดจากหินอัคนี

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ความเข้ม 1 นอร์มอล (pH_k) อยู่ในพิสัย 3.62-5.25 และมีค่าต่ำกว่า pH_w บอกให้ทราบว่าประจุสุทธิของแร่ดินเหนียวเป็นลบ ทำให้สามารถดูดซับไอออนประจุบวกเอาไว้ได้

อินทรียวัตถุ มีปริมาณสูงที่สุดที่ตอนบนของหน้าตัดดินซึ่งเกิดจากอิทธิพลของสิ่งมีชีวิต (ซากพืช) ทำให้สมบัติทางเคมีอื่นที่เกี่ยวข้องกับอินทรียวัตถุมีปริมาณสูงที่ตอนบนของหน้าตัดดินด้วย แม้ว่าอนุภาคขนาดดินเหนียวจะมีปริมาณน้อยก็ตาม สมบัติเหล่านี้ได้แก่ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และจุลธาตุ (Brady and Weil, 2008)

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีปริมาณต่ำมาก (0.05-8.21 ppm) เกิดจากดินมีการสลายตัวผุพังรุนแรง ปริมาณสูงสุดพบที่ชั้นดินบน และแจกกระจายตามความลึกค่อนข้างคล้ายกับ อินทรียวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในพิสัย 3.01-83.52 ppm ซึ่งจัดว่าอยู่ในระดับปานกลาง ตาม**เกณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน** (กองสำรวจดิน, 2523)

ผลรวมของด่างที่แลกเปลี่ยนได้ มีปริมาณอยู่ในพิสัย 0.96-14.79 meq/100 g soil โดยส่วนใหญ่เกิดจากการมีแคลเซียมมากที่สุด รองลงมาได้แก่ แมกนีเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม ตามลำดับ

ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ($CEC_{pH7.0}$) มีปริมาณอยู่ในพิสัย 9.80-40.87 meq/100 g soil ปริมาณสูงสุดพบที่หน้าตัดดินที่ 2 ซึ่งมีอนุภาคขนาดดินเหนียวมากที่สุด ปริมาณต่ำที่สุดของส่วนที่เป็นดินในหน้าตัดดินที่ 4 ซึ่งมีอนุภาคขนาดดินเหนียวน้อยที่สุด สำหรับชั้นหินผุจะมีค่า $CEC_{pH7.0}$ ต่ำที่สุดในหน้าตัดดินที่ 3 ซึ่งมีอนุภาคขนาดดินเหนียวต่ำ

จุลธาตุที่เป็นประโยชน์ ทุกหน้าตัดดินมี แมงกานีสมากกว่า เหล็ก ทองแดง และสังกะสี เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นหน้าตัดดินที่ 4 ที่เหล็กมีปริมาณมากที่สุด ปริมาณสูงสุดของทุกธาตุพบที่ตอนบนของหน้าตัดดิน การแจกกระจายของจุลธาตุ อาจบอกความแตกต่างภายในหน้าตัดดิน เช่น หน้าตัดดินที่ 2 (0-120, 120-240 และ 240-300 เซนติเมตร) หน้าตัดดินที่ 3 (0-60, 60-120, 120-290, 290-550 และ 550-850 เซนติเมตร (ตารางภาคผนวกที่ 2) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาลักษณะดินเนินเขาในอำเภอปากช่อง และอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ทั้งหมด 6 หน้าตัดดิน จากภูมิประเทศที่เป็นไหล่เขา (Shoulder) (หน้าตัดดินที่ 3) ลาดเขา (Backslope) (หน้าตัดดินที่ 1, 2, 4 และ 6) กับเชิงเขา (Footslope) (หน้าตัดดินที่ 5) อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 420-480 เมตร บนธรณีวิทยาของหินพื้นที่เป็นหน่วยหินซับบอน (หน้าตัดดินที่ 1) และหินอัคนีเขาสอยวอย (หน้าตัดดินที่ 2 ถึง 6) สรุปได้ดังนี้

1. ภายในหน้าตัดดินประกอบด้วยส่วนที่เป็นดิน ชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน และชั้นหินผุ

2. ชิ้นส่วนหยาบที่พบ ได้แก่ กรวดก้อนกลม กรวดก้อนเหลี่ยม มวลสารพอกของแมงกานีสและเหล็ก เศษหิน และหินผุ

3. บางส่วนของกรวดก้อนกลม เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุภายในท้องถิ่น (Local transported) บางส่วนเป็นสิ่งที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินพื้น ดินส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ สีเทาเข้มมาก และสีแดงปนเหลือง (ชั้นดินบน) สีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลืองปนน้ำตาล สีแดงปนเหลือง สีเหลืองปนแดง และสีแดง (ชั้นดินล่าง) เป็นต้น

4. ชิ้นส่วนหยาบชนิดอื่นที่พบ คือ เศษหินผุ ซึ่งพบที่ตอนล่างของแทบทุกหน้าตัดดิน ยกเว้นหน้าตัดดินที่ 2

5. ดินบนลาดเขาส่วนใหญ่มีพัฒนาการสูง แสดงการสะสมอนุภาคขนาดดินเหนียว ยกเว้นหน้าตัดดินที่ 4 ในขณะที่ดินจากไหล่เขาและเชิงเขาแสดงความไม่ต่อเนื่องภายในหน้าตัดดิน

6. ตอนบนของหน้าตัดดินได้รับอิทธิพลจากอินทรียวัตถุที่มีมากกว่าช่วงความลึกอื่น จึงมีสมบัติทางเคมีที่สัมพันธ์กับอินทรียวัตถุ (เช่น ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ความเป็นด่างที่แลกเปลี่ยนได้ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และจุลธาตุที่เป็นประโยชน์) สูงกว่าที่พบในช่วงความลึกอื่น ถึงแม้ว่าจะมีอนุภาคขนาดดินเหนียวต่ำกว่าก็ตาม

7. การแจกกระจายของความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกไม่สอดคล้องกับอนุภาคขนาดดินเหนียว แต่ปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวมีผลต่อความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ทำให้หน้าตัดดินที่ 2 มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงสุด, หน้าตัดดินที่ 4 ต่ำสุดของส่วนที่เป็นดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมแผนที่ทหาร. ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์. แผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน1:50,000 ลำดับชุด L 7017 ระวางที่ 5337 I (บ้านซับบอน) พิมพ์ครั้งที่ 3. กรมแผนที่ทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด กระทรวงกลาโหม. กรุงเทพฯ. 1 แผ่น.

กรมแผนที่ทหาร. ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์. แผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน1:50,000 ลำดับชุด L 7017 ระวางที่ 5337 IV (บ้านท่าอีซ่อม) พิมพ์ครั้งที่ 3. กรมแผนที่ทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด กระทรวงกลาโหม. กรุงเทพฯ. 1 แผ่น.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2546. สถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2414-2543). กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม. กรุงเทพฯ. 79 หน้า.

กองธรณีวิทยา. 2528. แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:250,000 ระวาง ND 47-8 (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ. 1 แผ่น.

กองสำรวจดิน. 2523. คู่มือการจำแนกสมรรถนะของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 75 หน้า.

กองสำรวจดิน. 2530. แผนที่ดินและแผนที่แสดงความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดนครราชสีมา มาตราส่วน 1:100,000. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 7 แผ่น.

กองสำรวจและจำแนกดิน. 2527. สภาพทรัพยากรดินและปัญหาในการใช้ประโยชน์ของจังหวัดนครราชสีมา. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 102 หน้า.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2546. สถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2414-2543). กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม. กรุงเทพฯ. 79 หน้า.

คณะกรรมการจัดทำพจนานุกรมปฐพีวิทยา.2521. พจนานุกรมปฐพีวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์มหาวิทยาเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 229 หน้า.

สุมิตรา ภู่วโรดม. 2554. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาวิเคราะห์ดินและพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 106 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอิบ เขียวรื่นรมย์. 2541. คู่มือปฏิบัติการสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 192 หน้า.

Blackemore,L.C.,P.L. Searle and B.K. Daly. 1987. Method for Chemical Analysis of Soils. NZ Soil Bureau Scientific Report 80. NZ Soil Bureau, Department of Scientific and Industrial Resarch, Lower Huttt, New Zealand. 103 p.

Brady, N.C. and R.R. Weil 2008. The Natuties and Properties of soil. Revised 14th edition. Prentice Heilly New Jersey, USA.975 p.

Buol, S.W., R.J. Southard, Graham and P.A McDaniel. Soil Genesis and Classification. 5th revised edition, Iowa State University Press, Iowa, USA. 493 p.

Chernicoff, S. and R. Venkata Krishnan. 1996. Geology : An Introduction to Physical Geology. Worth Publishers, Inc. New York, USA. 593 p.

IITA. 1979. Selected Medthods for Soil and Plant Analysis. 2nd revised Edition, Manual Series No.1. International Institute of Tropical Agriculture. Ibadan. Nigeria. 68 p.

Gee. G.W. and J.W. Bauder. 1986. Particle – size Analysis,pp 383 – 441. In A. Klute (ed.). Method of Soils Analysis, Part 1, Physical and Mineralogical Methods, 2nd edition. No.9 in Agronomy. Soil Sci. Soc. Am., Inc. Madison, Wiscosin. USA.

Rhoades, J.D. 1996. Salinty : Electrical Conductivity and Total Dissolved Soil, pp.417 – 435. In D.L Sparks *et.al (eds)*. Method of Soils Analysis Part 3. Chemical Methods. No.5 in The Soil Sci. Soc. Am. Book series. Soil Sci.Soc. Am., Inc. Madision, Wiscosion, USA.

Soil Survery Laboratory Staff. 1992. Soil Survey Laboratory Method Manual. Soil Survey Investigation Report No.42. Version 2.0. United State Department of Agriculture. USA. 400 p.

van Wambeke, A. 1992. Soil of the Tropics. Department of Soil, Crop, and Atmospheric Sciences. Cornell University. Ithaca, New York, USA. 343 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่เป็นกรณีศึกษา

Horizon	Depth	>2 mm*	Sand	Silt	Clay	Texture**	FSi***	MSi	CSi
	(cm)	(----------% by weight----------)				(USDA System)	(----------% by weight----------)		
หน้าตัดดินที่ 1 Location Lat : 14° 28' 55" N; Long : 101° 35' 42" E									
Ap	0-20	2	13.68	57.51	28.80	silty clay loam	5.3582	26.5520	25.6010
BA	20-40	5	13.09	50.91	36.00	silty clay loam	3.9280	26.1980	20.7795
Btc1	40-60	46	16.96	46.50	36.54	silty clay loam	2.7373	22.2747	21.4841
Btc2	60-80	28	12.91	49.49	37.60	silty clay loam	7.6648	22.2039	19.6223
Btc3	80-100	71	14.90	48.49	36.61	silty clay loam	8.6705	20.5065	19.3112
BCc	100-130	83	18.28	48.48	33.23	silty clay loam	7.8784	26.7657	13.8397
Cr2	130-170	62	11.51	57.91	30.59	silty clay loam	8.8468	30.5867	18.4722
Cr3	170-200	71	17.23	59.19	23.58	silt loam	8.1892	28.1161	22.8887
Cr4	200-250	71	20.14	51.71	28.14	clay loam	5.9230	26.6708	19.1199
Cr5	250-300	61	20.39	54.43	25.18	silt loam	7.7567	26.8239	19.8503
หน้าตัดดินที่ 2 Location Lat : 14° 26' 55.1" N; Long : 101° 41' 21.2" E									
Ap	0-20	ND	41.08	39.45	19.47	loam	4.7479	12.7175	21.9875
Bt1	20-40	2	22.60	52.49	24.91	silt loam	9.2516	17.8522	25.3865
Bt2	40-60	2	18.25	47.57	34.18	silty clay loam	7.6838	15.4366	24.4523
Bt3	60-80	4	18.22	38.17	43.60	clay	4.2523	14.6306	19.2919
Bt4	80-100	3	16.69	35.25	48.07	clay	2.5801	10.9214	21.7435
Bt5	100-120	5	15.12	31.62	53.26	clay	4.3220	11.0730	16.2268
Bt6	120-140	4	14.37	38.74	46.89	clay	8.6339	13.6612	16.4470
Bt7	140-160	6	14.57	40.70	44.73	silty clay	10.6566	14.7229	15.3185
Bt8	160-180	10	14.47	45.28	40.25	silty cllay	11.4631	15.8024	18.0138
Bt9	180-200	8	15.95	45.02	39.03	silty clay loam	8.5757	17.6765	18.7686
BCc1	200-220	20	17.89	42.61	39.49	silty clay loam	7.3591	16.1550	19.0976
BCc2	220-240	69	17.16	50.30	32.53	silty clay loam	6.8141	14.7814	28.7065
BCc3	240-260	77	20.43	46.07	33.50	clay loam	10.0916	17.0273	18.9496
BCc4	260-280	29	19.77	47.13	33.10	clay loam	8.5167	18.0712	20.5443
BCc5	280-300	45	23.15	42.36	34.49	clay loam	8.7777	17.2651	16.3157

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

Horizon	Depth	>2 mm*	Sand	Silt	Clay	Texture**	FSi***	MSi	CSi
	(cm)	(----------% by weight----------)				(USDA System)	(----------% by weight----------)		
หน้าตัดดินที่ 3 Location : Lat : 14°19 49.9" N; Long : 101° 49' 55.9" E									
A	0-20	ND	16.00	29.36	54.63	clay	10.2092	13.2406	5.9144
Bw1	20-40	ND	21.20	42.09	36.72	clay loam	11.7521	22.5783	7.7564
Bw2	40-60	1	22.56	48.55	28.89	clay loam	11.0607	25.7242	11.7638
Bw3	60-80	ND	23.02	49.48	27.50	clay loam	11.6649	26.5465	11.2671
Bw4	80-100	ND	22.27	48.57	29.16	clay loam	11.4661	24.7723	12.3293
Bc	100-120	1	19.01	42.28	38.71	clay loam	9.6588	22.2543	10.3708
Cr11	120-140	1	26.77	50.66	22.57	silt loam	9.8356	26.7803	14.0443
Cr12	140-190	ND	26.54	57.42	16.04	silt loam	9.3559	31.9833	16.0766
Cr13	190-240	ND	25.23	60.92	13.85	silt loam	9.5555	30.0859	21.2806
Cr14	240-290	ND	22.61	64.92	12.48	silt loam	11.7832	33.0623	20.0720
Cr15	290-340	ND	25.45	61.90	12.65	silt loam	9.0794	28.6402	24.1817
Cr16	340-390	ND	26.74	57.97	15.28	silt loam	9.7307	32.6130	15.6311
Cr17	390-440	ND	27.55	58.46	13.99	silt loam	9.6849	31.7448	17.0288
Cr18	440-480	ND	24.30	58.72	16.98	silt loam	10.2756	31.5494	16.8995
Cr19	480-500	ND	26.27	57.43	16.30	silt loam	9.7304	32.6715	15.0306
Cr21	500-550	ND	34.91	51.45	13.64	silt loam	8.8121	28.3044	14.3292
Cr22	550-600	ND	35.02	52.88	12.10	silt loam	7.5368	26.1489	19.1927
Cr31	600-650	ND	41.93	49.02	9.05	loam	8.7310	25.6981	14.5880
Cr32	650-700	ND	37.07	51.30	11.63	silt loam	7.5884	28.2396	15.4699
Cr33	700-750	ND	45.33	46.31	8.36	loam	4.3949	25.0831	16.8341
Cr34	750-800	ND	49.21	42.92	7.88	loam	4.5647	22.3449	16.0061
Cr35	800-850	ND	51.98	43.21	4.81	sandy loam	4.9808	20.7533	17.4771

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

Horizon	Depth	>2 mm*	Sand	Silt	Caly	Texture**	FSi***	MSi	CSi
	(cm)	(----------% by weight----------)				(USDA System)	(----------% by weight--------)		
		หน้าดัดดินที่ 4 Location : Lat : 14° 26' 18.0" N; Long : 101° 40' 40.3" E							
A1	0-15	1	36.95	44.09	18.96	loam	0.68	15.43	27.98
A2	15-35	11	39.28	41.24	19.48	loam	1.71	17.15	22.38
Bc1	35-50	26	44.52	37.93	17.55	loam	2.33	15.95	19.65
Bc2	50-70	48	49.76	34.61	15.62	loam	2.94	14.74	16.93
Bc3	70-90	63	50.55	32.74	16.71	loam	2.94	13.59	16.20
BCc1	90-120	72	38.52	24.94	36.55	clay loam	2.38	10.63	11.93
BCc2	120-150	69	35.08	24.86	40.06	clay loam	3.05	10.66	11.15
BCc3	150-170	69	39.42	25.56	35.03	clay loam	3.08	10.45	12.03
BCc4	170-190	75	35.97	29.43	34.60	clay loam	4.14	12.72	12.57
BCc5	190-210	73	37.32	35.91	26.77	loam	4.44	14.71	16.76
Cr1	210-240	45	26.96	35.00	38.04	loam	5.28	13.28	16.44
Cr2	240-270	95	21.85	31.48	46.68	clay	4.54	12.82	14.12
Cr3	270-300	97	22.65	30.69	46.67	clay	4.38	13.37	12.94
		หน้าดัดดินที่ 5 Location : Lat : 14° 26' 8.1" N; Long : 101° 42' 19.6" E							
Apc1	0-20	49	18.09	58.20	23.70	silt loam	9.1887	20.4193	28.5944
Apc2	20-30	65	21.23	57.32	21.45	silt loam	8.8547	22.7188	25.7487
ABc	30-50	62	18.55	56.43	25.02	silt loam	9.9516	21.4912	24.9905
Btc1	50-80	67	16.39	31.98	51.63	clay	7.8107	14.2279	9.9418
Btc2	80-100	78	15.70	31.16	53.14	clay	9.2434	13.4657	8.4535
Btc3	100-140	81	18.25	32.60	49.15	clay	9.9132	13.9773	8.7082
Btc4	140-170	73	16.95	40.32	42.73	silty clay	9.5651	17.6277	13.1306
Btc5	170-200	56	11.16	50.44	38.40	silty clay loam	9.3495	22.2096	18.8822
BCc1	200-230	58	12.99	54.58	32.43	silty clay loam	10.5259	23.7098	20.3420
BCc2	230-260	61	12.47	59.26	28.27	silty clay loam	10.5110	27.9109	20.8405
BCc3	260-290	60	15.48	55.90	28.62	silty clay loam	11.7135	24.0396	20.1456
Cc1	290-320	60	11.12	55.13	33.75	silty clay loam	10.0567	24.5017	20.5681
Cc2	320-360	68	8.91	75.81	15.28	silty loam	8.5363	33.6532	33.6192
Cc3	360-400	85	13.19	65.80	21.01	silty loam	9.4347	33.2806	23.0806

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

Horizon	Depth (cm)	>2 mm*	Sand	Silt	Clay	Texture** (USDA System)	FSi***	MSi	CSi
		(----------% by weight----------)					(----------% by weight---------)		
หน้าตัดดินที่ 6 Location : Lat : 14° 25' 52.3" N; Long : 101° 42' 56.7" E									
Ac1	0-15	40	21.65	45.62	32.72	clay loam	7.6317	15.0195	22.9727
Ac2	15-30	53	19.99	40.97	39.05	silty clay loam	7.3017	14.5006	19.1655
BA	30-50	10	19.88	44.50	35.62	silty clay loam	8.4906	15.7129	20.2966
Bc1	50-80	25	19.38	42.82	37.79	silty clay loam	7.8836	15.0411	19.9000
Cc1	80-110	85	25.27	41.26	33.47	clay loam	9.9728	16.3936	14.8913
Cc2	110-130	85	26.49	29.12	44.39	clay	10.0808	13.4639	5.5739
Cc3	130-160	83	17.31	35.13	47.56	clay	8.3811	14.4858	12.2636
Cc4	160-190	57	14.10	38.85	47.05	clay	12.3988	18.4261	8.0252
Cc5	190-200	83	15.52	42.81	41.66	silty clay	12.5852	22.1870	8.0408
Cc6	200-230	77	14.19	50.64	35.17	silty clay loam	12.2885	23.4000	14.9532
Cc7	230-260	76	26.80	41.51	31.69	clay loam	10.3150	19.8811	11.3112
Cc8	260-300	76	16.13	50.34	33.54	silty clay loam	8.3857	24.7294	13.6361
Cr1	300-350	86	25.69	52.00	22.31	silt loam	6.4564	29.5778	15.9610
Cr2	350-400	85	19.23	55.72	25.05	silt loam	8.9336	31.7563	15.0277
Cr3	400-450	70	17.43	58.46	24.12	silt loam	5.5994	31.5728	21.2830
Cr4	450-500	68	21.90	57.26	20.84	silt loam	7.3505	23.5687	26.3391

Note *>2mm = (2mm/Total weight)x100; ** Texture of fine earth (<2mm); *** FSi = Fine silt (2-5μm), MSi = Medium silt (5-20μm), CSi = Coarse silt (20-52μm) (FSi + MSi + CSi = Silt)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 แสดงสมบัติทางเคมีบางประการของหน้าตัดดินที่เป็นกรณีศึกษา

Horizon	Depth	pHf	pHw*	pHk*	EC*	OM	Avail P	Avail K	Ca	Mg	K	Na	Sum**	CEC7**	EA8.2**	BSP***	Fe	Mn	Cu	Zn
	(cm)				(uS/cm)	(%)	(-----ppm------)		(----------meq/100 g soil----------)							(%)	(----------ppm----------)			
หน้าตัดดินที่ 1 Location Lat : 14° 28' 55" N; Long : 101° 35' 42" E																				
Ap	0-20	7	4.81	4.44	356	2.14	2.46	76.07	11.058	1.655	0.195	0.191	13.10	27.09	43.63	23.09	17.64	57.99	1.19	0.61
Bt	20-40	6.5	4.81	4.58	88	0.66	1.10	58.96	10.467	1.274	0.151	0.145	12.04	27.11	43.23	21.78	16.72	9.40	1.01	0.26
Btc1	40-60	6.5	5.10	4.53	38.8	0.66	1.03	37.46	8.619	1.425	0.096	0.209	10.35	25.76	43.96	19.06	17.74	13.69	1.09	0.24
Btc2	60-80	6.5	5.25	4.68	51.6	0.66	1.11	57.10	10.465	1.901	0.146	0.196	12.71	27.39	43.94	22.44	15.92	28.24	1.22	0.44
Btc3	80-100	6.5	5.21	4.82	87.7	0.87	0.41	80.00	12.648	1.763	0.205	0.178	14.79	27.42	40.64	26.69	16.09	55.26	1.61	0.45
BC1c	100-130	6.5	5.16	4.94	78.2	0.40	0.34	83.52	10.017	1.783	0.214	0.212	12.23	32.08	41.34	22.82	10.60	27.49	0.90	0.30
Cr2	130-170	7	5.13	5.01	196.3	0.47	0.46	63.92	10.389	2.435	0.164	0.226	13.21	32.47	46.05	22.30	8.56	28.45	0.94	0.42
Cr3	170-200	7	5.33	5.12	111.8	0.64	0.75	77.18	9.092	1.680	0.198	0.185	11.15	31.55	41.29	21.27	8.28	25.58	0.87	0.42
Cr4	200-250	7	5.55	5.20	37	0.70	1.11	58.71	8.643	1.786	0.151	0.193	10.77	29.52	44.22	19.59	8.32	20.87	1.00	0.48
Cr5	250-300	7	5.18	5.25	35.9	0.55	0.71	69.19	8.211	1.628	0.177	0.190	10.21	24.79	46.54	17.99	8.64	21.55	1.03	0.50
หน้าตัดดินที่ 2 Location Lat : 14° 26' 55.1" N; Long : 101° 41' 21.2" E																				
Ap	0-20	6.5	5.76	5.17	30.7	1.04	2.62	71.67	4.319	1.574	0.184	0.192	6.269	27.36	42.51	12.85	7.87	20.45	0.90	0.38
Bt1	20-40	7	6.09	5.18	27.1	1.60	1.10	60.13	7.288	2.075	0.154	0.183	9.700	25.90	43.37	18.28	26.66	91.61	0.97	0.74
Bt2	40-60	6.5	5.66	4.65	30.8	0.94	0.41	46.04	5.373	2.209	0.118	0.197	7.897	18.45	48.27	14.06	15.57	34.05	0.67	0.30
Bt3	60-80	5.5	5.67	3.79	19.4	0.70	0.36	35.53	2.337	2.397	0.091	0.186	5.011	30.19	49.81	9.14	14.12	27.23	0.72	0.42
Bt4	80-100	5	5.72	3.81	10.3	0.76	0.07	27.30	1.693	2.393	0.070	0.467	4.624	30.19	56.62	7.55	7.43	12.85	0.49	0.12
Bt5	100-120	5.5	5.66	3.75	9.4	0.51	0.05	34.99	1.631	2.702	0.090	0.453	4.876	34.12	51.44	8.66	4.89	8.71	0.45	0.15

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

Horizon	Depth	pHf	pHw	pHk	EC	OM	Avail P	Avail K	Ca	Mg	K	Na	Sum	CEC7	EA8.2	BSP	Fe	Mn	Cu	Zn
	(cm)				(uS/cm)	(%)	(-------ppm-------)		(----------meq/100 g soil----------)							(%)	(----------ppm----------)			
หน้าตัดดินที่ 2 (ต่อ)																				
Bt6	120-140	4.5	5.48	3.88	10.2	0.53	0.05	33.92	2.911	2.949	0.087	0.520	6.468	35.24	54.02	10.69	9.05	14.62	0.59	0.48
Bt7	140-160	4.5	5.52	3.9	10.9	0.48	0.05	69.71	2.982	2.563	0.179	0.514	6.239	38.73	53.36	10.47	7.34	26.36	0.50	0.45
Bt8	160-180	5.5	5.54	3.97	6.4	0.39	0.05	48.36	3.784	2.570	0.124	0.485	6.962	40.87	49.44	12.34	10.13	23.52	0.61	0.47
Bt9	180-200	6	5.34	4.08	7.8	0.57	0.05	37.78	4.679	2.489	0.097	0.456	7.721	40.50	52.51	12.82	12.51	36.41	0.49	0.20
BCc1	200-220	5	5.57	4.13	9.9	0.68	0.05	7.10	5.844	2.489	0.018	0.436	8.787	37.14	54.14	13.96	15.56	51.00	0.71	0.44
BCc2	220-240	6	5.45	4.18	7.7	0.36	0.05	37.75	1.170	2.594	0.097	0.257	4.118	36.15	48.30	7.86	18.30	54.93	0.89	0.65
BCc3	240-260	5	5.59	4.23	8.1	0.28	0.05	37.90	1.224	2.622	0.097	0.256	4.200	37.07	50.07	7.74	10.01	21.27	0.55	0.41
BCc4	260-280	6.5	5.64	4.21	6.1	0.21	0.05	47.34	1.584	3.401	0.121	0.296	5.402	36.80	53.00	9.25	7.37	18.47	0.45	0.27
BCc5	280-300	5.5	5.885	4.33	5.3	0.25	0.07	41.98	1.645	4.408	0.108	0.276	6.437	37.67	51.22	11.16	8.72	27.78	0.52	0.21

Horizon	Depth	pHf	pHw	pHk	EC	OM	Avail P	Avail K	Ca	Mg	K	Na	Sum	CEC7	EA8.2	BSP	Fe	Mn	Cu	Zn
	(cm)				(uS/cm)	(%)	(--------ppm--------)		(----------meq/100 g soil----------)							(%)	(----------ppm----------)			
หน้าตัดดินที่ 3 Location : Lat : 14°19 49.9" N; Long : 101° 49' 55.9" E																				
A	0-20	5	5.16	4.37	51.7	1.08	0.09	41.53	3.247	1.346	0.106	0.162	4.861	38.84	57.28	7.82	8.59	12.29	0.51	0.13
Bw1	20-40	4	5.02	4.02	37.9	0.42	0.09	46.25	2.201	1.064	0.119	0.177	3.560	39.10	48.81	6.80	2.75	4.26	0.38	0.27
Bw2	40-60	3.5	4.89	3.97	21.8	0.15	0.09	41.70	1.702	0.804	0.107	0.434	3.046	27.84	50.63	5.68	10.51	1.33	0.26	0.10
Bw3	60-80	4.5	5.07	3.97	11.5	0.39	0.76	38.15	1.702	0.711	0.098	0.529	3.040	21.09	51.91	5.53	1.39	0.72	0.33	0.20
Bw4	80-100	5	5.09	4	5.5	0.30	0.76	31.19	1.861	0.825	0.080	0.387	3.152	18.94	55.63	5.36	1.81	1.80	0.38	0.22
Bc	100-120	5	4.72	4.09	10.6	0.34	0.33	38.42	2.381	1.105	0.099	0.538	4.122	20.35	53.44	7.16	3.60	6.78	0.38	0.23
Cr11	120-140	6	5.07	3.77	7.3	0.37	0.80	32.05	1.523	0.596	0.082	0.400	2.602	19.67	45.90	5.36	1.43	3.09	0.33	0.29
Cr12	140-190	5.5	4.8	3.95	5.7	0.11	1.04	30.86	1.233	0.225	0.079	0.460	1.997	20.71	49.23	3.90	0.61	0.29	0.26	0.17
Cr13	190-240	5.5	4.73	3.97	10.2	0.07	0.74	22.76	0.982	0.213	0.058	0.410	1.664	19.56	42.92	3.73	0.73	0.89	0.27	0.22
Cr14	240-290	5.5	4.71	3.97	9.8	0.08	1.11	34.14	0.408	0.135	0.088	0.430	1.061	18.92	48.78	2.13	0.58	0.38	0.29	0.20
Cr15	290-340	5	4.68	4.03	6.7	0.04	0.79	24.83	0.479	0.138	0.064	0.518	1.199	18.91	46.32	2.52	1.07	1.07	0.24	0.27
Cr16	340-390	5.5	5.31	4.02	7.1	0.09	1.22	29.64	0.408	0.164	0.076	0.417	1.065	24.06	48.45	2.15	1.09	1.07	0.30	0.38
Cr17	390-440	5.5	5.29	4.04	5.2	0.03	1.23	25.62	0.410	0.063	0.066	0.421	0.959	17.49	48.43	1.94	1.06	1.51	0.33	0.56
Cr18	440-480	5	5.11	4.02	5.3	0.28	2.01	35.23	0.451	0.074	0.090	0.504	1.120	19.00	48.64	2.25	1.01	1.49	0.37	0.80
Cr19	480-500	5	5.27	4.02	2.8	0.32	1.94	33.12	0.840	0.128	0.085	0.362	1.415	16.09	42.30	3.24	0.83	1.64	0.26	0.26
Cr21	500-550	5	5.24	4.09	2.3	0.16	1.15	34.97	1.305	0.115	0.090	0.392	1.901	17.11	45.10	4.05	1.13	3.18	0.27	0.25
Cr22	550-600	5.5	4.95	4.08	2.6	0.14	1.06	33.87	1.700	0.121	0.087	0.381	2.288	19.31	42.98	5.05	2.43	7.08	0.34	0.41
Cr31	600-650	5.5	4.97	4.05	2.1	0.09	1.13	33.84	0.475	0.087	0.087	0.474	1.123	15.56	43.11	2.54	3.90	11.91	0.30	0.36
Cr32	650-700	5.5	4.96	4.01	2.9	0.04	1.21	9.06	0.505	0.125	0.023	0.497	1.151	17.64	44.35	2.53	3.58	10.56	0.46	0.80
Cr33	700-750	5.5	5.42	3.98	8.4	0.03	2.14	5.25	1.222	0.739	0.013	0.490	2.464	16.38	46.38	5.05	6.25	15.73	0.55	1.98
Cr34	750-800	6	5.56	4.2	3	0.14	2.94	8.36	5.318	2.135	0.021	0.480	7.954	19.79	42.29	15.83	12.84	23.16	0.42	3.02
Cr35	800-850	6	5.66	4.24	3	0.01	20.75	7.27	4.600	2.216	0.019	0.410	7.244	23.70	38.59	15.80	18.48	10.15	0.40	2.85

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

Horizon	Depth	pHf	pHw	pHk	EC	OM	Avail P	Avail K	Ca	Mg	K	Na	Sum	CEC7	EA8.2	BSP	Fe	Mn	Cu	Zn
	(cm)				(uS/cm)	(%)	(--------ppm--------)		(----------meq/100 g soil----------)							(%)	(----------ppm----------)			
หน้าตัดดินที่ 4 Location : Lat : 14° 26' 18.0" N; Long : 101° 40' 40.3" E																				
A1	0-15	6	4.89	4.36	40.7	4.04	8.21	4.68	2.498	1.417	0.012	0.396	4.322	24.42	151.37	7.71	151.37	55.18	1.04	1.27
A2	15-35	6	5.05	3.96	17.3	2.62	4.23	6.07	2.345	0.745	0.016	0.380	3.485	26.26	109.35	7.44	109.35	21.71	1.01	0.48
Bc1	35-50	6	5.09	3.98	12.7	1.54	2.46	4.55	3.716	0.569	0.012	0.444	4.740	31.11	58.31	11.33	58.31	6.13	0.77	0.39
Bc2	50-70	6	4.97	4.18	10.4	1.08	5.14	4.38	3.109	0.613	0.011	0.377	4.110	25.22	32.32	10.53	32.32	6.12	0.91	0.34
Bc3	70-90	6.5	5.19	4.42	10.9	1.02	3.39	3.22	3.683	0.887	0.008	0.464	5.041	19.41	25.05	12.90	25.05	4.49	0.68	0.26
BCc1	90-120	5.5	5.04	3.97	7	1.12	0.74	3.17	3.572	1.259	0.008	0.498	5.337	14.34	26.58	10.69	26.58	6.47	0.70	0.37
BCc2	120-150	5.5	5	3.92	7.9	0.96	0.48	6.36	4.093	1.332	0.016	0.582	6.024	15.47	22.71	12.03	22.71	5.72	0.66	0.32
BCc3	150-170	5.5	5.36	3.96	6.1	0.53	0.09	7.12	2.793	1.248	0.018	0.674	4.733	27.31	13.35	8.83	13.35	2.45	0.52	0.30
BCc4	170-190	5.5	5.15	3.89	6.2	0.43	0.35	6.89	2.005	1.421	0.018	0.576	4.020	31.99	12.94	8.11	12.94	2.39	0.64	0.43
BCc5	190-210	6	5.36	3.84	5.8	0.34	0.47	3.01	1.381	1.016	0.008	0.765	3.170	32.14	12.73	6.74	12.73	1.64	0.64	0.34
Cr1	210-240	5	5.5	3.73	8.2	0.29	0.09	4.38	1.381	1.045	0.011	0.854	3.292	29.14	5.49	6.24	5.49	0.72	0.37	0.18
Cr2	240-270	5.5	5.51	3.62	11.1	0.21	0.36	3.70	1.419	1.321	0.009	0.938	3.688	22.87	2.95	5.79	2.95	0.23	0.36	0.18
Cr3	270-300	6	5.52	3.62	15.6	0.48	1.18	6.67	1.929	1.780	0.017	0.104	3.831	33.28	20.64	6.62	20.64	2.69	1.31	0.57

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

Horizon	Depth	pHf	pHw	pHk	EC	OM	Avail P	Avail K	Ca	Mg	K	Na	Sum	CEC7	EA8.2	BSP	Fe	Mn	Cu	Zn
	(cm)				(uS/cm)	(%)	(-------ppm-------)		(----------meq/100 g soil----------)							(%)	(----------ppm----------)			
หน้าตัดดินที่ 5 Location : Lat : 14° 26' 8.1" N; Long : 101° 42' 19.6" E																				
Apc1	0-20	6.5	4.53	4.43	327	3.72	5.43	9.24	9.416	2.100	0.024	0.488	12.028	38.73	46.26	20.64	88.03	66.72	1.27	2.35
Apc2	20-30	6.5	4.78	4.65	313	3.88	4.93	7.55	7.829	1.967	0.019	0.400	10.216	33.90	41.75	19.66	138.20	77.31	3.18	1.76
ABc	30-50	6.5	5	4.77	166	2.76	2.11	9.56	7.220	1.681	0.025	0.423	9.349	26.02	43.14	17.81	79.62	81.79	1.30	1.58
Btc1	50-80	6.5	5.14	4.66	45.8	0.66	0.59	43.88	4.920	1.635	0.113	0.461	7.128	28.59	52.04	12.05	10.94	5.47	0.47	0.33
Btc2	80-100	6.5	5.24	4.58	26.6	0.52	0.61	24.93	4.452	1.922	0.064	0.477	6.915	26.48	52.76	11.59	7.65	3.05	0.46	0.28
Btc3	100-140	6.5	5.49	4.38	18.2	0.66	0.57	41.55	2.847	1.858	0.107	0.526	5.338	28.05	48.89	9.84	8.54	5.70	0.44	0.30
Btc4	140-170	5	5.25	4.24	16.8	0.57	0.44	37.45	2.119	1.871	0.096	0.519	4.604	27.45	42.06	9.87	6.40	6.51	0.37	0.26
Btc5	170-200	5	5.1	4.15	17.4	0.43	0.36	25.78	2.130	1.793	0.066	0.489	4.479	25.36	44.73	9.10	7.05	7.96	0.46	0.34
BCc1	200-230	5.5	5.01	4.14	23.9	0.33	0.43	31.00	2.363	1.462	0.079	0.510	4.414	22.09	43.34	9.24	13.99	25.00	0.60	0.40
BCc2	230-260	5.5	5.15	4.25	27.3	0.36	0.49	31.37	2.460	1.400	0.080	0.514	4.455	19.84	41.00	9.80	17.18	34.07	0.58	0.42
BCc3	260-290	5.5	5.43	4.34	29.2	0.48	0.54	24.39	3.663	1.596	0.063	0.442	5.764	21.67	44.27	11.52	18.40	43.72	0.56	0.37
Cc1	290-320	6	5.3	4.35	12.6	0.31	0.44	26.81	4.015	1.766	0.069	0.408	6.259	19.92	49.11	11.30	19.33	46.89	0.56	0.33
Cc2	320-360	5.5	5.42	4.4	10.2	0.18	2.73	21.53	2.582	0.973	0.055	0.491	4.101	21.34	35.61	10.33	11.57	23.22	0.47	0.32
Cc3	360-400	6	5.45	4.16	13.8	0.24	2.68	20.04	2.431	1.080	0.051	0.464	4.025	20.42	37.37	9.73	10.16	16.23	0.57	0.50

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

Horizon	Depth	pHf	pHw	pHk	EC	OM	Avail P	Avail K	Ca	Mg	K	Na	Sum	CEC7	EA8.2	BSP	Fe	Mn	Cu	Zn
	(cm)				(uS/cm)	(%)	(--------ppm--------)		(----------meq/100 g soil----------)							(%)	(----------ppm----------)			
หน้าตัดดินที่ 6 Location : Lat : 14° 25' 52.3" N; Long : 101° 42' 56.7" E																				
Ac1	0-15	5.5	4.58	3.97	97.3	2.01	3.14	23.14	2.157	0.999	0.059	0.205	3.420	10.69	45.74	6.96	22.97	70.65	0.89	0.74
Ac2	15-30	4	4.66	3.87	45	1.21	1.10	20.69	1.293	0.626	0.053	0.167	2.139	12.84	42.25	4.82	17.80	32.93	0.76	0.46
BA	30-50	3.5	4.54	3.86	45.4	1.18	1.42	18.31	1.233	0.471	0.047	0.233	1.983	21.89	47.36	4.02	14.84	28.96	0.13	0.39
Bc1	50-80	5.5	4.71	3.87	47	1.11	1.13	14.37	1.772	0.763	0.037	0.207	2.779	22.28	47.14	5.57	15.36	48.33	0.86	0.51
Cc1	80-110	5.5	4.57	3.91	37.6	1.24	1.88	20.53	1.278	0.928	0.053	0.184	2.443	19.57	48.50	4.80	8.85	64.63	0.58	0.23
Cc2	110-130	3	5.54	3.95	41.6	0.48	0.70	16.83	1.278	1.112	0.043	0.215	2.648	21.81	42.36	5.88	8.25	63.78	1.83	0.16
Cc3	130-160	3.5	4.4	3.89	30.1	0.47	0.76	23.71	1.064	0.758	0.061	0.428	2.311	25.32	49.86	4.43	6.25	25.21	0.59	0.47
Cc4	160-190	5	4.49	3.94	35.5	0.51	0.47	67.73	0.927	0.481	0.174	0.442	2.024	25.44	45.22	4.28	2.03	45.16	0.31	0.08
Cc5	190-200	3.5	4.38	3.97	29.7	0.48	1.37	31.70	0.912	0.550	0.081	0.422	1.965	26.75	43.95	4.28	4.44	37.19	0.34	0.09
Cc6	200-230	4.5	4.45	4.03	28.2	0.50	1.04	26.78	0.819	0.535	0.069	0.217	1.640	26.20	44.13	3.58	4.31	40.96	0.46	0.35
Cc7	230-260	5	4.54	4.03	20	0.40	1.10	30.21	0.971	0.375	0.077	0.418	1.842	24.76	45.34	3.90	4.68	15.73	0.50	4.34
Cc8	260-300	4	4.49	4	18.4	0.46	1.41	30.85	1.011	0.339	0.079	0.443	1.872	17.58	42.92	4.18	4.45	12.71	0.57	4.89
Cr1	300-350	5	4.5	4.21	25.1	0.37	1.06	30.35	0.760	0.383	0.078	0.409	1.629	16.99	37.71	4.14	3.61	2.93	0.47	4.56
Cr2	350-400	6	4.57	4.18	18.9	0.40	1.86	33.86	0.932	0.407	0.087	0.413	1.839	16.46	35.92	4.87	4.47	3.76	0.57	0.38
Cr3	400-450	4.5	4.36	4.14	24	0.21	3.03	28.65	0.957	0.229	0.073	0.478	1.738	9.80	39.47	4.22	2.23	2.93	0.41	5.13
Cr4	450-500	5.5	4.31	4.19	22	0.19	3.03	22.05	0.651	0.156	0.057	0.376	1.240	9.79	37.95	3.16	2.00	3.76	0.42	0.42

Note * pHw, pHk : Soil:Water and Soil: 1N KCl = 1:5; EC : Soil:Water =1:5; ** Sum = Sum Bases (Ca+Mg+K+Na); CEC7 = CEC pH 7.0; EA8.2 = EA pH 8.2;

*** BSP = Base saturation percentage =(Sum Bases X 100)/(Sum Bases + EA pH 8.2)