

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

การแจกกระจายของเหล็กที่สกัดด้วย ไดโรไอไนต์ – ซิเตรต – ไบคาร์บอเนต
ในดินนาบริเวณลุ่มแม่น้ำชี

Distribution of Dithionite – Citrate – Bicarbonate – extracted Iron in
Paddy Soil on Lower Chi Basin

โดย

นาย กฤตธี ไสยะเกษตรินทร์

นางสาว สิริพนรี คุ่มเมือง

(อาจารย์ พรทิวา กัญญวงศ์หา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.ดร. อภิศักดิ์ โพธิ์ปิ่น)

หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การแจกกระจายของเหล็กที่สกัดด้วยไดไธโอนิต – ซิเตรต – ไบคาร์บอเนต

ในดินนาบริเวณลุ่มแม่น้ำชี

Distribution of Dithionite – Citrate – Bicarbonate – extracted Iron in

Paddy Soil on Lower Chi Basin



T099821

โดย

นาย กฤตธี โสมะเกษตรินทร์

นางสาว สิริณรี คุ้มเมือง

ปพ.
ก ๒๔๔ ก
๑๕๔๕

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....๑๑๘๒๑.....

วัน เดือน ปี.....

เสนอ

ภาควิชาปฐพีวิทยา

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พ.ศ. 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

กราบขอบพระคุณสิ่งศักดิ์สิทธิ์ และ ท่านเจ้าคุณทหารฯ ที่ดลบันดาลให้ข้าพเจ้าทั้งสองทำ ปัญหาพิเศษครั้งนี้ร่วมกัน และนำใจจาก คู่ปัญหาพิเศษเรื่อยมา ที่ทำให้สำเร็จรูกลงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ พรทิวา กัญยวงศ์หา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่เปรียบเสมือนญาติผู้ใหญ่ ที่คอยให้กำลังใจ และช่วยเหลือให้คำปรึกษาและคำแนะนำอย่างเต็มที่ และ คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยาที่อบรมให้ความรู้ตลอดมา และผู้แต่งตำราและเอกสารต่างๆ ซึ่งข้าพเจ้านำ มาใช้อ้างอิงปัญหาพิเศษเล่มนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่อบรมสั่งสอนเลี้ยงดู ให้ทุนการศึกษาและกำลังใจ ตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณนุจรี บุญเปล่ง และ คุณนารี พันธุ์จินดาวรรณ ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับ วิธีการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ และพี่เจียบที่คอยให้คำแนะนำเสมอในการทดลอง และนำจิตร ที่คอยช่วยเหลือในการเบิกอุปกรณ์ในการทดลอง และกำลังใจที่คอยถามไถ่เรื่อยมา

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ ชมรม RUB ทุกคน ที่คอยเป็นกำลังใจเสมอมา พี่กอล์ฟ พี่กี๊ ภาคพีชสวน ที่คอยช่วยเหลือในการทำรูปเล่มปัญหาพิเศษในยามคับขัน รวมทั้งเพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่คอยถามไถ่ และให้ใจเรื่อยมา

กฤตธี โสมะเกษตรินทร์
สิรินนรี คู่เมือง
พฤษภาคม 2546

การแจกกระจายของเหล็กที่สกัดด้วย ไคโรโอไนต์ – ซิเตรต – ไบคาร์บอเนต
ในดินนาบริเวณลุ่มน้ำชีตอนล่าง

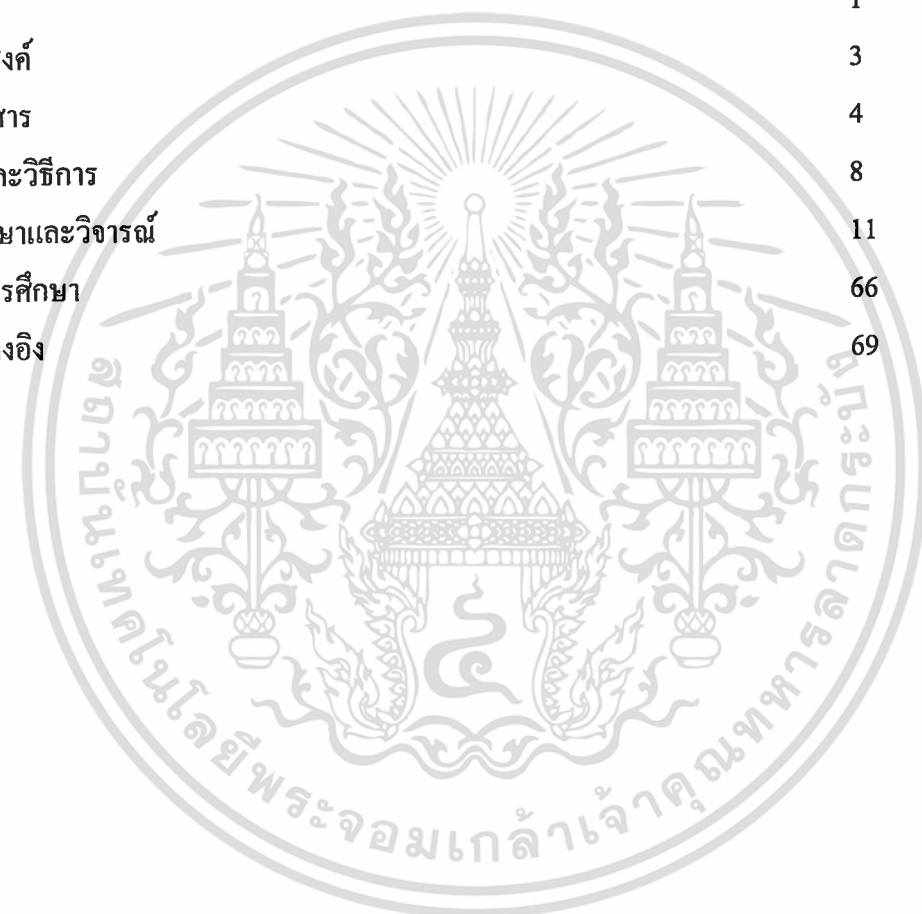
Distribution of Dithionite – Citrate – Bicarbonate – extracted Iron
in Paddy Soil on Lower Chi Basin

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาการแจกกระจายของเหล็กที่สกัดด้วย ไคโรโอไนต์ – ซิเตรต – ไบคาร์บอเนต (Fe-d) ในดินนาบริเวณลุ่มน้ำชีตอนล่าง ทั้งหมด 8 หน้าตัดดิน ซึ่งเก็บจากสถานีภูมิภาคที่เป็นลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ พบว่า สามารถแบ่งหน้าตัดดินออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีการแจกกระจายของ Fe-d เหมือนกับการแจกกระจายของอนุภาคขนาดดินเหนียว ได้แก่ หน้าตัดดินที่ 1 (เฉพาะ 0 – 153 cm) หน้าตัดดินที่ 2 หน้าตัดดินที่ 3 (เฉพาะความลึก 130 cm ลงไป) หน้าตัดดินที่ 6 หน้าตัดดินที่ 7 และหน้าตัดดินที่ 8 กับกลุ่มที่มีการแจกกระจายของ Fe-d ไม่มีความสัมพันธ์กับการแจกกระจายของอนุภาคขนาดดินเหนียว ได้แก่ หน้าตัดดินที่ 1 (ตั้งแต่ 153 cm ลงไป) หน้าตัดดินที่ 3 (เฉพาะ 0 – 130 cm) หน้าตัดดินที่ 4 หน้าตัดดินที่ 7 และหน้าตัดดินที่ 5 นอกจากนี้ยังพบอีกว่าสารกอนกลมของเหล็ก สารมวลนอกของเหล็ก และเศษชิ้นส่วนของซิลิกาที่พบในหน้าตัดดิน จะทำให้ Fe-d สูงขึ้น ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งเอาไว้ การแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียว และ Fe-d มีความสัมพันธ์กัน และวัตถุต้นกำเนิดมีผลต่อปริมาณ Fe-d ที่พบในหน้าตัดดิน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	IV
สารบัญภาพ	V
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
ตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการศึกษาและวิจารณ์	11
สรุปผลการศึกษา	66
เอกสารอ้างอิง	69



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 1	12
2 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 1	14
3 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 1	15
4 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 2	18
5 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 2	20
6 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 2	21
7 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 3	25
8 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 3	27
9 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 3	29
10 แสดงการแจกกระจายของอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 4	32
11 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 4	34
12 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 4	35
13 แสดงการแจกกระจายของอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 5	38
14 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 5	40
15 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 5	42
16 แสดงการแจกกระจายของอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 6	45
17 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 6	47
18 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 6	48
19 แสดงการแจกกระจายของอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 7	51
20 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 7	53
21 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 7	56
22 แสดงการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียวของหน้าตัดดินที่ 8	59
23 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 8	61
24 แสดงค่าวิเคราะห์ของหน้าตัดดินที่ 8	64

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดิน	7
2 แสดงสัญญาณวิทยาสนาม (เฉพาะสีดิน) ของหน้าตัดดินที่ 1 ถึง 4	9
3 แสดงสัญญาณวิทยาสนาม (เฉพาะสีดิน) ของหน้าตัดดินที่ 5 ถึง 8	10
4 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 1	13
5 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของปฏิกิริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 1	
6 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 1	16
7 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 2	19
8 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของปฏิกิริยาดิน และในห้องปฏิบัติการ ของหน้าตัดดินที่ 2	
9 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 2	22
10 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 3	26
11 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของปฏิกิริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 3	
12 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 3	30
13 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของอนุภาคดินเหนียวของหน้าตัดดิน 4	33
14 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของปฏิกิริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 4	
15 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 4	36
16 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของอนุภาคดินเหนียวของหน้าตัดดินที่ 5	39
17 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของปฏิกิริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 5	
18 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 5	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
19 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของอนุภาคดินเหนียวของหน้าตัดดิน 6	46
20 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของปฏิกริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 6	
21 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 6	49
22 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของอนุภาคดินเหนียวของหน้าตัดดินที่ 7	52
23 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของปฏิกริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 7	
24 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 7	57
25 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของอนุภาคดินเหนียวของหน้าตัดดินที่ 8	60
26 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของปฏิกริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 8	
27 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 8	65

คำนำ

ลุ่มน้ำชีตอนล่าง หมายถึง บริเวณสองฝั่งแม่น้ำชี ตั้งแต่จังหวัดร้อยเอ็ด ยโสธร ไปจนถึงด้านตะวันตกของจังหวัดอุบลราชธานี สันฐานภูมิประเทศที่พบ เกิดจากอิทธิพลของการกัดเซาะและทับถมโดยกิจกรรมของลำน้ำ อันได้แก่ แม่น้ำชีและลำน้ำสาขาทำให้วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นตะกอนน้ำพามาทับถม สภาพภูมิประเทศเป็นแอ่งต่ำ ถึงค่อนข้างราบเรียบและถูกคลื่นลอนลาดดินที่พบในแต่ละบริเวณมีลักษณะที่แตกต่างกันไป เช่น บริเวณที่เป็นแอ่งต่ำ หรือน้ำท่วมถึงเป็นประจำในฤดูน้ำหลากจะพบดินที่มีพัฒนาการต่ำ ส่วนบริเวณเนินทรายริมน้ำ จะเป็นหน้าตัดดินทรายที่ลึกมาก และมีพัฒนาการต่ำเช่นเดียวกัน ในขณะที่บริเวณที่อยู่ห่างจากลำน้ำออกไปจะเป็นดินที่มีพัฒนาการสูงขึ้น เป็นต้น

พื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำชีตอนล่าง มักใช้ทำนา ส่วนฤดูแล้ง ถ้ามีแหล่งน้ำเพียงพอจะปลูกพืชอื่น ๆ เช่น ผักสวนครัว ยาสูบ ข้าวโพด หรือถ้ามีคลองส่งน้ำชลประทาน ก็อาจทำนาปรัง ส่วนที่ดอนซึ่งเป็นลูกคลื่นลอนลาด นอกจากจะเป็นที่ตั้งของแหล่งชุมชนแล้ว ยังเป็นพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง มะม่วงหิมพานต์ ยูคาลิปตัส สวนป่า หรือปล่อยให้อยู่ในสภาพตามธรรมชาติ

บริเวณที่ใช้ปลูกข้าวในลุ่มน้ำชีตอนล่างประกอบด้วยภูมิประเทศหลัก 2 ส่วน คือ ที่ลุ่มต่า น้ำท่วมถึงในฤดูฝน ซึ่งอยู่ติดกับสองฟากฝั่งแม่น้ำชี หรือที่เรียกว่าที่ราบน้ำท่วมถึง (Floodplain) ดินที่พบมักเป็นดินเนื้อละเอียด หน้าตัดดินที่มีพัฒนาการน้อย ซึ่งพบร่องรอยของทางน้ำเก่าอยู่มากมาย แสดงให้เห็นว่า เป็นพื้นที่ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลำน้ำมาก่อนดินที่พบมีเนื้อหยาบกว่าและมีพัฒนาการของหน้าตัดดินมากกว่าในบริเวณแรก Moormann (1964) ได้จำแนกสันฐานภูมิประเทศบริเวณนี้เป็นลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Low terrace)

ดินนา (Paddy soil) คือ ดินที่อยู่ในสภาพน้ำขังเกือบตลอดทั้งปี หรือส่วนใหญ่ของปี จนทำให้ดินมีระบอบความชื้นเป็นแบบ aquic (Aquic moisture regime) อันเป็นสภาวะความชื้นที่ดินอิ่มตัวด้วยน้ำเป็นเวลานานในรอบปี เกิดสภาพพรีดิกชันของสารประกอบเหล็กและแมงกานีส จนทำให้ดินมีสีพื้นเป็นสีเทาหรือเทาอ่อน และเกิดจุดประสีต่าง ๆ ขึ้นในชั้นดิน

จากการศึกษาของ พรทิวา (2544) เกี่ยวกับสมบัติของดินนาบริเวณลุ่มน้ำชีตอนล่าง พบว่าส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อละเอียด สีเทา และมีจุดประสีแดง เหลือง และน้ำตาล เป็นต้น เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่เคลื่อนย้ายมาทับถมกันในเวลาที่แตกต่างกัน หรือเกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินที่แตกต่างกัน ทำให้ชั้นดินที่อยู่ติดกัน มีการแจกกระจายของอนุภาคดินหรือชั้นเนื้อดินแตกต่างกันอย่างชัดเจน

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า ดินนาอยู่ในสภาวะที่อิ่มตัวด้วยน้ำเป็นเวลานาน จนทำให้เกิดสภาพฟรี้ดักชันของสารประกอบเหล็กและแมงกานีส และเกิดจุดประสีต่าง ๆ ขึ้นในหน้าตัดดิน รวมทั้งดินนาในกลุ่มน้ำชีตอนล่างเกิดจากวัตถุต้นกำเนิดต่างกัน มีจุดประในหน้าตัดดินเหล่านี้ โดยมีสมมติฐานว่า การแจกกระจายของอนุภาคประจุดินเหนียวและเหล็กในดินมีความสัมพันธ์กัน และวัตถุต้นกำเนิดที่ต่างกัน ทำให้ปริมาณเหล็กในดินแตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการแจกกระจายของเหล็กในหน้าตัดดินนาบริเวณลุ่มน้ำชีตอนล่าง
2. หาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอนุภาคดินเหนียวและปริมาณเหล็กในหน้าตัดดินที่นำ

มาศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ดินนา (Paddy soil)

ดินนา หมายถึง ดินที่อยู่ในสภาพน้ำขัง หรืออิมมัวด้วยน้ำเกือบตลอดทั้งปี หรือส่วนใหญ่ของปี จนทำให้สภาวะความชื้นของดินเป็นแบบ Aquic อันทำให้เกิดสภาพรีดักชันของสารประกอบเหล็กและแมงกานีส จนทำให้ดินมีสีพื้นเป็นสีเทาหรือเทาอ่อน และเกิดจุดประ (Mottles) สีต่าง ๆ ขึ้นในหน้าตัดดิน

เมื่อดินอยู่ในสภาพรีดักชัน เหล็กในดินจะละลายออกสู่สารละลายดินมากขึ้น และเหล็กในดินจะอยู่ในรูป Ferrous Ion (Fe^{2+}) ทำให้ดินมีสีเทา (Gley) และเมื่อใดก็ตามที่ออกซิเจนสามารถแทรกซึมลงไปดิน (เกิดสภาวะออกซิเดชัน) บางส่วนของ Fe^{2+} ก็จะเปลี่ยนเป็น Ferric Ion (Fe^{3+}) คือ เปลี่ยนจากสีเทาเป็นสีเหลือง น้ำตาล หรือแดง ขึ้นอยู่กับปริมาณออกซิเจน ทำให้เกิดจุดประขึ้นในดินนา กระบวนการนี้เรียกว่า การแยกตัวของเหล็ก (Iron – segregation) ซึ่งถ้าเกิดต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะประเหล่านี้อาจเปลี่ยนเป็นสารมวลพวกของเหล็ก (Iron concretion) หรือเศษส่วนชั้นส่วนของศิลาแลง (Lateritic fragments) ก็ได้

เหล็กในดินหรือเหล็กออกไซด์ในดิน สามารถทำให้เกิดดินสีต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับรูปเหล็กในดิน เช่น สีแดง เกิดจากฮีมาไทต์ (Hematite) สีเหลือง เกิดจากเกอไรต์ (Goethite) สีน้ำตาล เกิดจากแมกนีไมต์ (Maghemite) ส่วนสีเทาหรือสีออกน้ำเงิน เกิดจากเหล็กอยู่ในสภาพถูกรีดิวซ์ (เปลี่ยนเป็น Fe^{2+}) เรียกว่า อยู่ในสภาวะ “Gley” (Brady and Weil, 1996)

รูปของเหล็กในดิน

เหล็กในดินมีอยู่หลายรูป ได้แก่ เหล็กที่เป็นองค์ประกอบของวัตถุต้นกำเนิดดิน เหล็กที่อยู่ในรูปของแร่ดินเหนียว และเหล็กที่อยู่ในสารละลายดิน (Fe^{2+} , Fe^{3+}) ซึ่งพืชสามารถดูดไปใช้ได้

เหล็กในดินเกิดจากการสลายตัวผุพังของวัตถุต้นกำเนิดดิน และมีประจุเป็นบวก ดังนั้นจึงมีความสัมพันธ์กับอนุภาคขนาดของดินเหนียว หรือสารประกอบคอลลอยด์ในดิน เมื่อวัตถุต้นกำเนิดดิน เกิดกระบวนการสลายตัวผุพังทางเคมี (Chemical weathering processes) เกิดเป็นแร่ดินเหนียวชนิดต่าง ๆ เช่น มอนต์โมริลโลไนต์, เวอร์มิคูไลต์ และคาโอลิไนต์ และน้ำ ถ้ากระบวนการสลายตัวผุพังเกิดขึ้นอย่างรุนแรง สิ่งที่จะเหลืออยู่ในดิน คือ ออกไซด์ของเหล็ก ทั้งนี้เนื่องจากธาตุประจุบวกอื่น ๆ (เช่น K^+ , Cu^{2+} และ Mg^{2+}) ถูกชะล้างออกจากหน้าตัดดิน (อัญชลี, 2534)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณของเหล็กในดิน

ปริมาณของเหล็กในดินขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น วัตถุต้นกำเนิดดิน ถ้าเป็นพวก Ferromagnesian เหล็กในดินก็จะมีมาก นอกจากนี้ปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวในดิน ก็จะมีผลต่อปริมาณเหล็กในดิน คือ ถ้ามีอนุภาคขนาดดินเหนียวมาก เหล็กในดินก็มักจะมากตามไปด้วย ซึ่งอาจเกิดจากการที่อนุภาคดินเหนียวมักมีประจุเป็นลบ ทำให้ดูดซับประจุบวกของเหล็กเอาไว้ได้ และ / หรือเหล็กเป็นองค์ประกอบหนึ่งของอนุภาคขนาดดินเหนียวก็เป็นได้

จากการศึกษาของอรรถพล (2545) เกี่ยวกับปริมาณเหล็กที่สกัดด้วยไดโครไมต์ - ซิเตรต - ไบคาร์บอเนต (Fe-d) ในหน้าตัดดินจากลานตะพักลำน้ำระดับสูงของอ่างโคราช ซึ่งเป็นดินสีแดง มีพัฒนาการสูง ผ่านการสลายตัวผุพังอย่างรุนแรง พบว่า Fe-d มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับอนุภาคขนาดดินเหนียว และมีการแจกกระจายในรูปแบบเดียวกัน นั่นคือ สามารถใช้การแจกกระจายของ Fe-d บอกพัฒนาการของหน้าตัดดินได้

ดินนาบริเวณลุ่มน้ำชีตอนล่าง

ดินนาบริเวณลุ่มน้ำชีตอนล่าง อยู่บนสัณฐานภูมิประเทศที่เป็นที่ราบน้ำท่วมถึง (Floodplain) และลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Low terrace) ซึ่งแตกต่างอย่างมากกับดินบนลานตะพักลำน้ำระดับสูง กล่าวคือ มีตะกอนใหม่มาทับถมทุกปี มีพัฒนาการของหน้าตัดดินน้อยกว่าตลอดหน้าตัดดินอาจมีวัตถุต้นกำเนิดดินที่แตกต่างกัน (พริทิวา, 2544) รวมทั้งอยู่ในสภาวะอิ่มตัวด้วยน้ำในบางช่วงของปี จนทำให้ดินมีสีเทา ($\text{Chroma} \leq 2$) และเกิดจุดประสีเหลือง, น้ำตาล และแดง ขึ้นอยู่กับรูปของเหล็กออกไซด์ดั้งที่ได้กล่าวนมาแล้วข้างต้น

การศึกษาเหล็กในดิน

การศึกษาเหล็กในดิน มีหลายวิธีขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เช่น ถ้าต้องการศึกษาจุลธาตุเหล็กที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ก็จะสกัดดินด้วยสารละลาย EDTA แต่สำหรับการศึกษาเหล็กในดินทางด้านต้นกำเนิดดิน จะนิยมใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (X-Ray Diffraction Technique : XRD) เทคนิคการวิเคราะห์ความแตกต่างของความร้อน (Differaction Termal Analysis : DTA) และเทคนิคอีกอย่างหนึ่ง คือ การละลายที่ต่างกันของเหล็ก เมื่อสกัดด้วยสารละลายที่แตกต่างกัน ได้แก่ สารละลายไดโครไมต์ - ซิเตรต - ไบคาร์บอเนต (Dithionite - citrate - bicarbonate : DCB) และสารละลายออกซาเลต (0.2 N Ammonium oxalate - Oxalic acid, pH

3.0) โดยที่มีเฉพาะเหล็กออกไซด์เท่านั้นที่ละลายในสารละลายออกซาเลต ในขณะที่สารละลาย DCB สามารถละลายเหล็กได้ทั้งที่มีผลึกและไม่มีผลึก และถ้าหาสัดส่วนระหว่างเหล็กที่สกัดด้วย

ออกซาเลต กับเหล็กที่สกัดด้วยสารละลาย DCB $\left(\frac{\text{Fe - oxalate}}{\text{Fe - DCB}} \right)$ ก็สามารถบอกพัฒนาการของ

หน้าตัดดินได้ กล่าวคือ ดินที่มีพัฒนาการน้อย จะมี Fe - oxalate มากกว่าดินที่มีพัฒนาการสูง (อัญชลี, 2534)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ทำการศึกษา



ภาพที่ 1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ตัวอย่างดินทั้งหมด 8 หน้าตัดดิน เก็บจากลุ่มน้ำชีตอนล่าง (ภาพที่ 1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดิน) และเป็นตัวอย่างที่ได้ทำคำบรรยายหน้าตัดดินในสนาม และผ่านการเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (พรทิวา, 2545)
2. อุปกรณ์และสารเคมีต่าง ๆ ที่ใช้วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

วิธีการ

เป็นการนำเอาดินซึ่งผ่านการผึ่งให้แห้งในที่ร่ม (Air - dried slowly in shade) บดและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร มาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ดังนี้

การวิเคราะห์ทางกายภาพ

- วิเคราะห์การแจกกระจายของอนุภาคดิน โดยวิธีไปเปต และจำแนกชั้นเนื้อดิน ตามเกณฑ์ของกระทรวงเกษตร สหรัฐอเมริกา (ใช้ข้อมูลที่วิเคราะห์โดยพรทิวา, 2545)

การวิเคราะห์ทางเคมี

- วิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาดิน (pH) โดยใช้อัตราส่วนของดินต่อน้ำและดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เข้มข้น 2 นอร์มอล เท่ากับ 1 : 5 แล้ววัดค่าปฏิกิริยาดินด้วย pH meter (ใช้ข้อมูลที่วิเคราะห์โดยพรทิวา, 2545)

- วิเคราะห์ปริมาณเหล็กในดินโดยสกัดด้วยสารละลายไดโครโอไนต์ - ซิเตรต - ไบคาร์บอเนต (DCB) แล้ววัดปริมาณเหล็กด้วยเครื่อง Atomic absorption spectrophotometer (International Institute of Tropical Agriculture, 1979) ในที่นี้เรียกเหล็กที่สกัดด้วย DCB ว่า Fe-d

การวิเคราะห์ข้อมูล

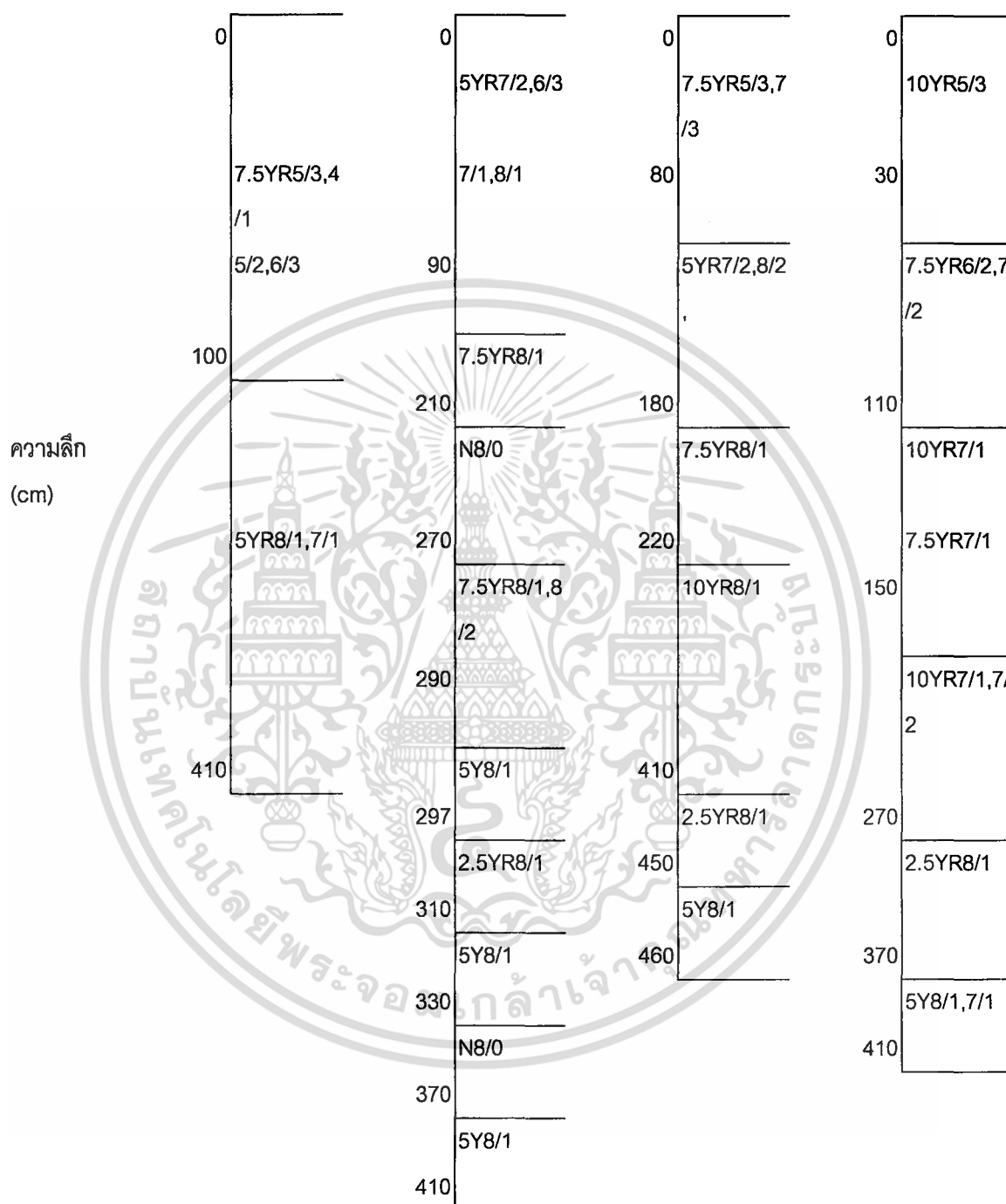
- วิเคราะห์การแจกกระจายของเหล็ก (Fe-d)
- หาความสัมพันธ์ระหว่าง การแจกกระจายของอนุภาคขนาดดินเหนียวและ Fe-d ในแต่ละหน้าตัดดิน

หน้าตัดดินที่ 5

หน้าตัดดินที่ 6

หน้าตัดดินที่ 7

หน้าตัดดินที่ 8



หมายเหตุ : วัดสีดินเมื่อขึ้นโดยใช้ Japanese Muncell Color Charts
 ภาพที่ 3 แสดงสัณฐานวิทยาสนาม (โดยเฉพาะสีดิน) ของหน้าตัดดินที่ 7 ถึง 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การศึกษากการแจกกระจายของเหล็กที่สกัดด้วยไดไฮโอไนต์ – ซิเตรต – โบคาร์บอนเนตในดินนาบริเวณลุ่มน้ำชีตอนล่าง โดยขุดหน้าตัดดินทั้งหมด 8 หน้าตัดดิน จากลัสนฐานภูมิประเทศที่เป็นลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ (ภาพที่ 1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดิน) ประกอบด้วยหน้าตัดดินจากฝั่งขวาของแม่น้ำชี 4 แห่ง (หน้าตัดดินที่ 1, 2, 3 และ 4) หน้าตัดดินจากฝั่งซ้ายของแม่น้ำชี 4 แห่ง (หน้าตัดดินที่ 5, 6, 7 และ 8)

จากการตรวจสอบในสนาม พบว่า หน้าตัดดินส่วนใหญ่มีสารก้อนกลมของเหล็ก (Iron nodules) อยู่ในช่องตอนบน มีสารมวลพอกของเหล็กและแมงกานีส (Iron and Manganese – concretions) รวมทั้งเศษชิ้นส่วนศิลาแลงและ (Lateritic fragments) อยู่ในตอนล่างของหน้าตัดดิน และบางหน้าตัดดิน (ได้แก่ หน้าตัดดินที่ 1 และ 6) พบก้อนปูนทุติยภูมิอยู่ในตอนล่างของความลึก จึงมีปฏิกิริยาดิน (pH) สูงกว่า 7 ในขณะที่หน้าตัดดินอื่น ๆ มีปฏิกิริยาดินอยู่ที่ประมาณ 4.5–5.5

ภาพที่ 2 และ 3 แสดงสีดิน (Munsell color codes) ที่พบในแต่ละหน้าตัดดินโดยสังเขป ผลการศึกษาโดยละเอียดของแต่ละหน้าตัดดิน กล่าวได้ดังนี้

หน้าตัดดินที่ 1

ลัสนฐานวิทยาสนาม (ภาพที่ 4 และ ตารางที่ 1 และ 2)

ในตอบนบน 0-120 เซนติเมตร เป็นเนื้อดินปานกลาง สีเทาปนน้ำตาล แต่ที่ความลึก 120-153 เซนติเมตร เนื้อดินละเอียดมากขึ้นและยังเป็นสีเทา และที่ความลึก 153-240 เซนติเมตร เป็นเนื้อดินละเอียด สีเทาปนน้ำตาล และที่ความลึก 240-300 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียดสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดิน (pH) เป็นต่างตลอดหน้าตัดดิน (pH 7.12-8.42)

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน

ตั้งแต่ดินบนลงไปถึงความลึก 47 เซนติเมตร มีอนุภาคทรายแป้งเป็นลักษณะเด่น (มากกว่าร้อยละ 55) มีอนุภาคดินเหนียวค่อนข้างคงที่ (ประมาณร้อยละ 5-7) อนุภาคทรายไม่สม่ำเสมอ ชั้นเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง ที่ความลึก 47-153 เซนติเมตร อนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นมากกว่าชั้นดินบน (ร้อยละ 27-37) ในขณะที่อนุภาคทรายลดลงอย่างมาก (ร้อยละ 20-14) และอนุภาคทรายแป้งอยู่ในช่วง (ร้อยละ 51-53) ชั้นเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแป้งและดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง

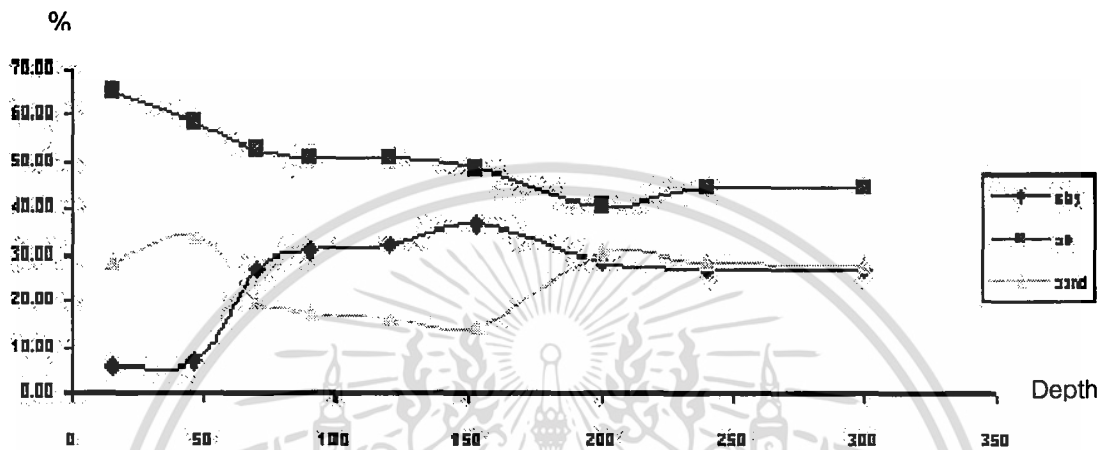
ตารางที่ 1 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 1

Profile No.1' : Elevation approximately 124 m. (MSL)

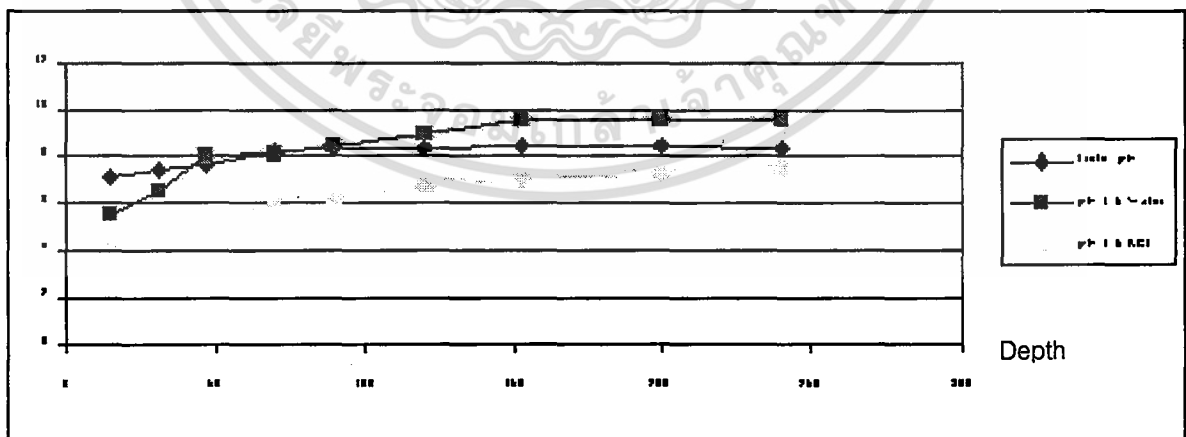
Depth, cm.	Particle Size Distribution			Textural (Fine Earth)
	Clay (.....%.....)	Silt	Sand	
0-11/15	5.65	59.70	34.65	silt loam
15-26/31	5.47	65.59	28.94	silt loam
31-36/47	6.86	58.47	34.67	silt loam
47-61/70	26.92	52.78	20.30	silt loam
70-85/90	31.02	51.24	17.74	silt clay loam
90-115/120	32.17	51.21	16.62	silt clay loam
120-138/153	36.60	48.97	14.43	silt clay loam
153-198/200	28.79	40.65	30.56	clay loam
200-232/240	26.96	44.59	28.45	loam
240-300+	26.82	44.90	28.28	loam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 1



ภาพที่ 5 แสดงการกระจายตามความลึกของปฏิกิริยาดิน และในห้วงปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 1

Profile No.1 : Elevation approximately 124 m. (MSL)		
Depth	Color	
	matrix	mottles
0-11/15	5YR4/2	7.5YR4/6
15-26/31	5YR5/2	7.5YR5/8
31-36/47	5YR6/2	7.5YR 5/8,5YR5/8
47-61/70	5YR6/2	7.5YR5/8/5YR5/8
70-85/90	5YR6/2	2.5YR4/6/7.5YR5/6
90-115/120	5YR6/2	10YR5/8
120-138/153	5YR7/1	10YR5/6
153-198/200	5YR6/2	7.5YR5/8
200-232/240	5YR6/2	7.5YR5/2,2.5YR6/2
240-300+	10YR5/6	7.5YR5/2/2.5Y6/2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

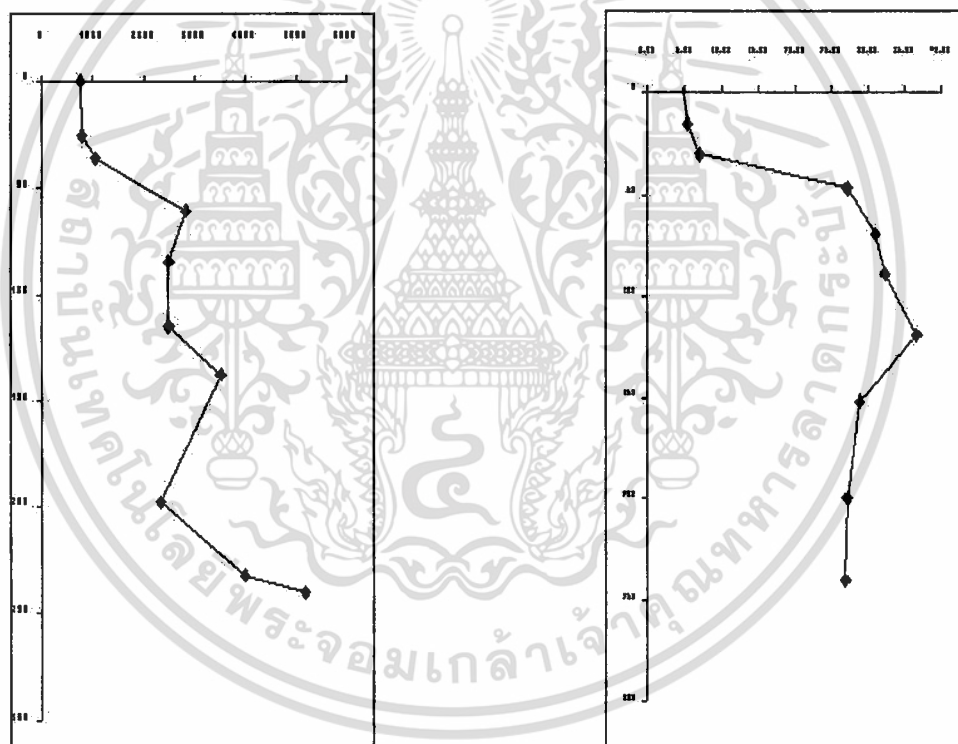
ตารางที่ 3 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 1

Profile No.1 : Elevation approximately 124 m. (MSL)

Depth, cm.	pH	pH 1:5	pH 1:5	Fe	Clay	Remark
	Field	Water	KCl	(ppm)	%	
0-11/15	7.05	5.50	4.20	7339.56	5.65	Fe-Frag
15-26/31	7.12	5.45	4.40	788.4362681	5.47	Fe-con;pis
31-36/47	7.49	6.55	4.80	1054.001301	6.86	
47-61/70	7.72	8.00	5.10	2832.786885	26.92	Mn,Fe,pis
70-85/90	8.2	8.10	6.10	2475.0499	31.02	Mn,pis
90-115/120	8.34	8.40	6.30	2494.249096	32.17	Pis,Mn
120-138/153	8.36	9.00	6.80	3496.09375	36.60	Mn
153-198/200	8.42	9.60	7.20	2334.90566	28.79	Ca-nodule
200-232/240	8.42	9.55	7.40	3983.766234	26.96	Ca
240-300+	8.33	9.60	7.60	5201.453104	26.82	Ca

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน 157-300 เซนติเมตร อนุภาคทรายแข็งลดลงเป็น (ร้อยละ 41-45) ในขณะที่อนุภาคทรายเพิ่มขึ้นเป็น (ร้อยละ 28-31) และอนุภาคขนาดดินเหนียวอยู่ในพิสัย (ร้อยละ 27-29) ชั้นเนื้อดินเป็นดินเหนียวและดินร่วน

ตลอดความลึกของหน้าตัดดิน จะเห็นว่าขนาดอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นที่ตอนกลาง 47-153 เซนติเมตรแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการหน้าตัดดิน

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ภาพที่ 5 และ ตารางที่ 3)

ปฏิกิริยาดิน

ปฏิกิริยาดินที่วัดในสนาม เป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 7.02-8.42) โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก ทั้งเนื่องจากตอนล่างของหน้าตัดดิน มีก้อนปูนทุติยภูมิขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5-10 เซนติเมตร ปะปนอยู่

ปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วยน้ำ (pH H₂O = 1:5) และวัดด้วย KCl (pH KCl = 1:5) มีแนวโน้มเหมือนกับปฏิกิริยาดินที่วัดในสนาม คือ เพิ่มขึ้นตามความลึก โดยค่าที่วัดด้วยน้ำสูงกว่าค่าที่วัดด้วยน้ำด้วย KCl (pH H₂O = 5.50-9.60 และ pH KCl = 4.20-7.60)

การแจกกระจายของ Fe-d

เช่นเดียวกับการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียว คือ สามารถแบ่งการแจกกระจายของ Fe-d ออกได้เป็น 3 ส่วน คือ ความลึก 0-47 เซนติเมตร, 47-153 เซนติเมตร และ 153-300 เซนติเมตร ตามลำดับที่

ตอนบน 47 เซนติเมตร มี Fe-d ต่ำที่สุดคือ 788.43-1054.00 ppm และเพิ่มเป็น 2475-3496 ppm ความลึก 47-153 เซนติเมตร ส่วนที่ความลึก 153-300 เซนติเมตร Fe-d มีค่า 2335-5201 ppm โดยมีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึกในช่วงนี้

ความสัมพันธ์ของอนุภาคดินเหนียว และ Fe-d (ภาพที่ 6)

เมื่ออนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้น 0-153 เซนติเมตรปริมาณ Fe-d จะเพิ่มตาม

หน้าตัดดินที่ 2

สถานวิทยาสนาม (ภาพที่ 7 และ ตารางที่ 1 และ 2)

ที่ความลึก 0-28 เซนติเมตร มีเนื้อดินปานกลาง สีน้ำตาลแดง ที่ความลึก 28-48 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อปานกลางเช่นเดียวกัน สีส้ม และที่ความลึก 48-120 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียด สีน้ำ

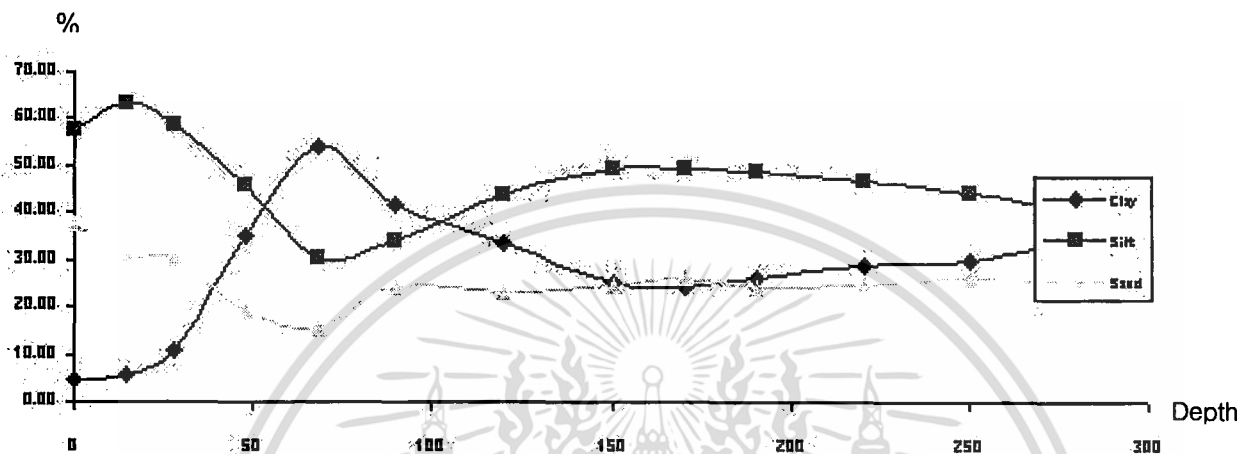
ตารางที่ 4 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 2

Profile No.2' : Elevation approximately 124 m. (MSL.)

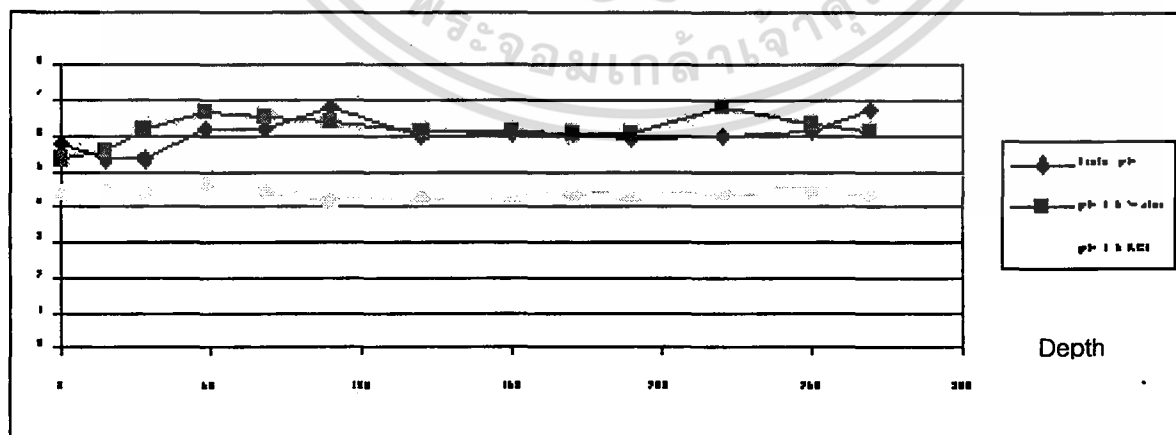
Depth, cm.	Particle Size Distribution			Textural (Fine Earth)
	Clay (.....%.....)	Silt	Sand	
0-15	4.70	57.68	37.62	silt loam
15-25/28	5.78	63.28	30.94	silt loam
28-45/48	10.96	58.72	30.32	silt loam
48-65/68	35.06	45.93	19.01	silty clay loam
68-90	54.12	30.62	15.26	clay
90-120	41.68	33.94	24.38	clay
120-150	33.39	43.59	23.02	clay loam
150-170	25.37	49.16	24.57	loam
170-190	24.27	49.42	26.31	loam
190-220	26.50	49.10	24.40	loam
220-250	28.94	46.61	24.45	clay loam
250-270	29.65	44.19	26.16	clay loam
270-300+	32.88	41.80	25.32	clay loam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 2



ภาพที่ 8 แสดงการกระจายตามความลึกของปฏิกริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 2

Profile No.2 : Elevation approximately 124 m. (MSL)		
Depth	Color	
	matrix	mottles
0-15	5YR4/3	7.5YR5/4
15-25/28	5YR5/4	7.5YR5/8
28-45/48	7.5YR6/4	7.5YR6/6
48-65/68	5YR5/2	10YR4/8/7.5YR6/8
68-90	5YR5/2	7.5R3/6
90-120	5YR5/2	7.5YR3/6
120-150	5YR6/2	10R4/8
150-170	5YR6/2	7.5R3/6
170-190	5YR7/2	7.5YR5/6
190-220	5YR7/2	5YR4/8
220-250	5YR7/2	7.5YR5/8
250-270	5YR7/2	7.5YR6/8
270-300+	5YR7/2	7.5YR4/6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 2

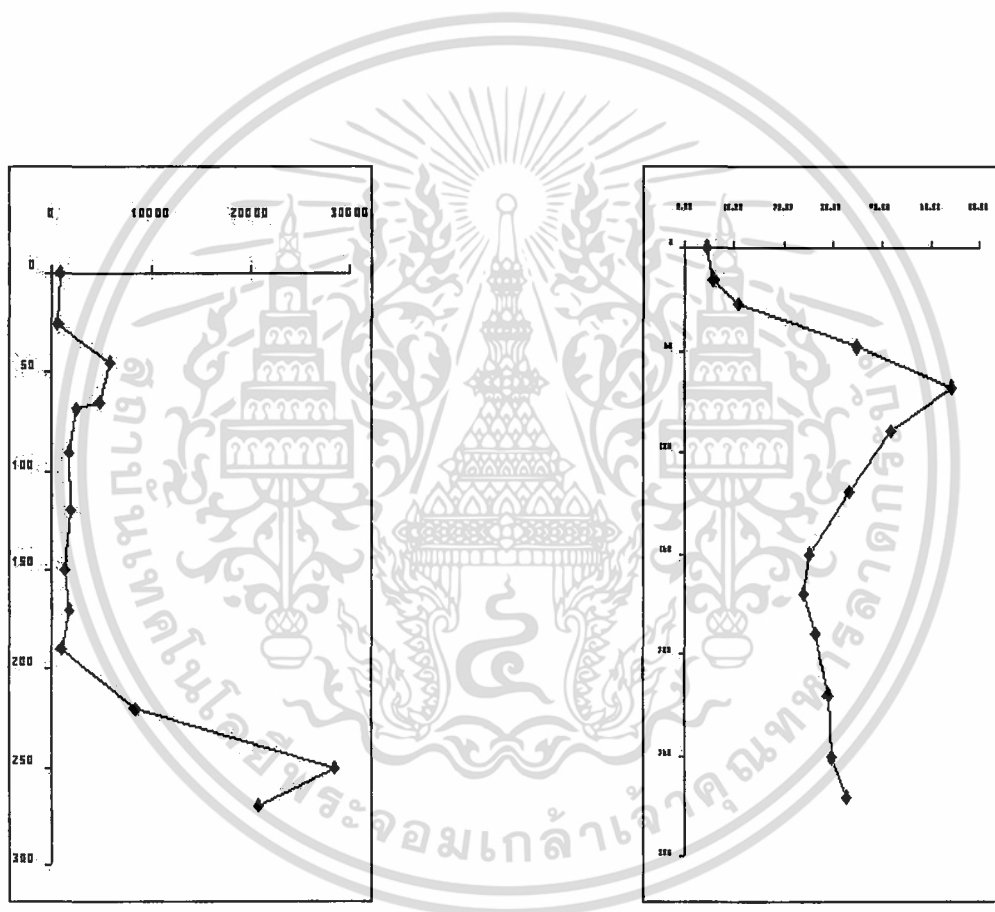
Profile No.2: Elevation approximately 124 m. (MSL)

Depth, cm.	pH	pH 1:5	pH 1:5	Fe	Clay	Remark
	Field	Water	KCl	(ppm)	%	
0-15	5.74	5.35	4.40	778.4625	4.70	
15-25/28	5.32	5.55	4.50	636.1829	5.78	
28-45/48	5.3	6.20	4.50	5899.329	10.96	Fe,pis
48-65/68	6.16	6.70	4.70	4833.44	35.06	Fe,pis
68-90	6.18	6.50	4.50	2517.14	54.12	
90-120	6.78	6.40	4.20	1701.639	41.68	
120-150	5.94	6.10	4.30	1900.99	33.39	
150-170	6.06	6.10	4.30	1283.156	25.37	
170-190	6.06	6.05	4.40	1732.741	24.27	
190-220	5.9	6.05	4.30	855.7047	26.50	
220-250	5.98	6.80	4.40	8316.062	28.94	
250-270	6.1	6.30	4.50	28407.6	29.65	Fe,pis
270-300+	6.77	6.10	4.40	20703.25	32.88	Fe,frag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ภาพที่ 9 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขาว) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดาด ที่ความลึก 120-170 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อปานกลาง สีเทาเพิ่มมากขึ้นตามความลึกและที่ความลึก 170-300 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียดสีเทาเพิ่มขึ้นตามความลึก เช่นเดียวกัน ปฏิริยาดินอยู่ในช่วง 5.30-6.78

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน

จากลักษณะการแจกกระจายของอนุภาคดินและอนุภาคดินเหนียวพบว่าแยกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ 0-48 เซนติเมตร , 48-170 เซนติเมตร และ 170-300 เซนติเมตร โดยส่วนแรกอยู่ตอนบนสุดเป็นดินร่วนปนทรายแข็ง อนุภาคขนาดดินเหนียวอยู่ในช่วง (ร้อยละ 5-11) อนุภาคทรายแข็งประมาณ (ร้อยละ 58-63) และอนุภาคทราย (ร้อยละ 30-38)

ที่ความลึก 48-170 เซนติเมตร เนื้อดินละเอียดมากกว่าตอน มีอนุภาคดินเหนียว (ร้อยละ 25-54) มีแนวโน้มลดลงตามความลึกในขณะที่อนุภาคทรายและอนุภาคทรายแข็งลดลงจากชั้นดินบนอย่างมาก

ตอนล่างสุดของหน้าตัดดินที่ความลึก (170-300 เซนติเมตร) มีเนื้อดินปานกลาง อนุภาคขนาดดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึกของชั้นนี้ (ร้อยละ 24-33) ในขณะที่ขนาดอนุภาคทรายแข็งอยู่ในช่วง (ร้อยละ 42-49) และอนุภาคขนาดทรายเท่ากับ (ร้อยละ 24-26)

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ภาพที่ 8 และ ตารางที่ 6)

ปฏิริยาดิน

ปฏิริยาดินที่วัดในสนาม เป็นกรดแก่ถึงเป็นกลาง ($\text{pH} = 5.32-6.77$) ดินบน 0-15 เซนติเมตร มีค่าปฏิริยาดินในสนามเป็นกรดปานกลาง ($\text{pH} = 5.74$) ส่วนชั้นดินล่างสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนคือ ที่ความลึก 15-120 เซนติเมตร ซึ่งค่าปฏิริยาดินเพิ่มขึ้นตามความลึก ($\text{pH} = 5.30-6.78$) ที่ความลึก 120-270 เซนติเมตร ปฏิริยาดินลดลงเป็น ($\text{pH} 5.94-6.10$) และค่อนข้างคงที่ ส่วนที่ความลึก 270-300+ เซนติเมตร ค่าปฏิริยาดินเพิ่มขึ้นเป็น ($\text{pH} 6.77$)

ปฏิริยาดินเมื่อวัดด้วยน้ำ ก็มีแนวโน้มเหมือนกับปฏิริยาดินที่วัดได้ในสนาม คือ มีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึก ในช่วง 0-120 เซนติเมตร ($\text{pH H}_2\text{O} = 5.36-6.70$) ส่วนที่ความลึก 120-220 เซนติเมตร มีค่าน้อยกว่าดินที่ตอนบน และมีค่าค่อนข้างคงที่ ($\text{pH H}_2\text{O} = 6.05-6.10$) ในขณะที่ตอนล่างสุด 220-300+ เซนติเมตร มีค่า ($\text{pH H}_2\text{O} = 6.10-6.80$)

ปฏิริยาดินเมื่อวัดด้วย KCl มีค่าต่ำกว่าเมื่อวัดด้วยน้ำ และค่อนข้างใกล้เคียงกัน ตลอดหน้าตัดดิน ($\text{pH KCl} = 4.20-4.70$)

การแจกกระจายของ Fe-d

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแจกกระจายของ Fe-d ตามความลึกมี 3 ช่วงใหญ่ๆ คือ 0-28 เซนติเมตร ซึ่งเป็นดินชั้นบนมีค่า Fe-d ต่ำที่สุดประมาณ (700ppm) Fe-d เพิ่มขึ้น 5000-6000 ppm ที่ความลึก 28-68 เซนติเมตร ซึ่งเกิดจากการมีสารมวลพอกของ Iron pisiliths ในหน้าตัดดิน

หลังจากนั้น Fe-d มีค่าประมาณ 2500-860 ppm โดยมีแนวโน้มตามความลึกในช่วง 68-220 เซนติเมตร ส่วนตอนล่างสุดมี Fe-d สูงที่สุด (8000-28000 ppm) ซึ่งเกิดจากการมีชั้นส่วนของเหล็กอยู่ในดิน (ดูคำบรรยายของหน้าตัดดินประกอบ)

ความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคดินเหนียว และ Fe-d (ภาพที่ 9)

ลักษณะการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียวและ Fe-d ค่อนข้างเหมือนกัน คือ เมื่ออนุภาคดินเหนียวลดลงค่า Fe-d ในช่วงความลึกนั้นจะลดลงตาม (เช่นที่ความลึก 48-170 เซนติเมตร เป็นต้น) และเมื่ออนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นค่า Fe-d ก็เพิ่มขึ้นตาม เช่นความลึก 170 เซนติเมตร จนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน อย่างไรก็ตาม สิ่งหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการแจกกระจายที่ไม่สม่ำเสมอของ Fe-d คือ สารก่อกองกวมของเหล็กและชั้นส่วนของคิลาแลงในหน้าตัดดิน

หน้าตัดดินที่ 3 (ภาพที่ 10 และ ตารางที่ 7 และ 8)

ลักษณะดิน

ที่ความลึก 0-15 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียด สีน้ำตาล ที่ความลึก 55 เซนติเมตร ลงไป เป็นเนื้อดินปานกลาง สีเทาปนน้ำตาล และที่ความลึก 90-120 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียด สีขาวออกเทา และดินมีสีจางลงเรื่อย ๆ ที่ความลึก 120 เซนติเมตร ลงไปเป็นดินเนื้อละเอียด สีขาวออกเทา สีเทา สีเทาปนน้ำตาล และสีขาวออกเทา

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน แบ่งได้เป็น 5 ส่วน คือ 0-20 เซนติเมตร ,20-55 เซนติเมตร ,55-120 เซนติเมตร ,120-340 เซนติเมตร และ 340-350 เซนติเมตร โดยที่ตอนบนสุดมีอนุภาคขนาดดินเหนียวต่ำที่สุด (ร้อยละ 12.51) มีขนาดอนุภาคทรายแป้งและอนุภาคขนาดทรายเท่า กับ (ร้อยละ 49 และ ร้อยละ 38) ตามลำดับ

ที่ความลึก 20-55 เซนติเมตร อนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 33-35 ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้งและอนุภาคขนาดทรายลดลงเป็น ร้อยละ 41-42 และ ร้อยละ 24-25 ตามลำดับ

ที่ความลึก 55-70 เซนติเมตร อนุภาคดินเหนียวลดลงเป็น ร้อยละ 16-23 อนุภาคขนาดทรายแป้งและขนาดทรายมีลักษณะไม่สม่ำเสมอ โดยมีค่าอยู่ในช่วง ร้อยละ 45-57 และ ร้อยละ 20-36 ตามลำดับ

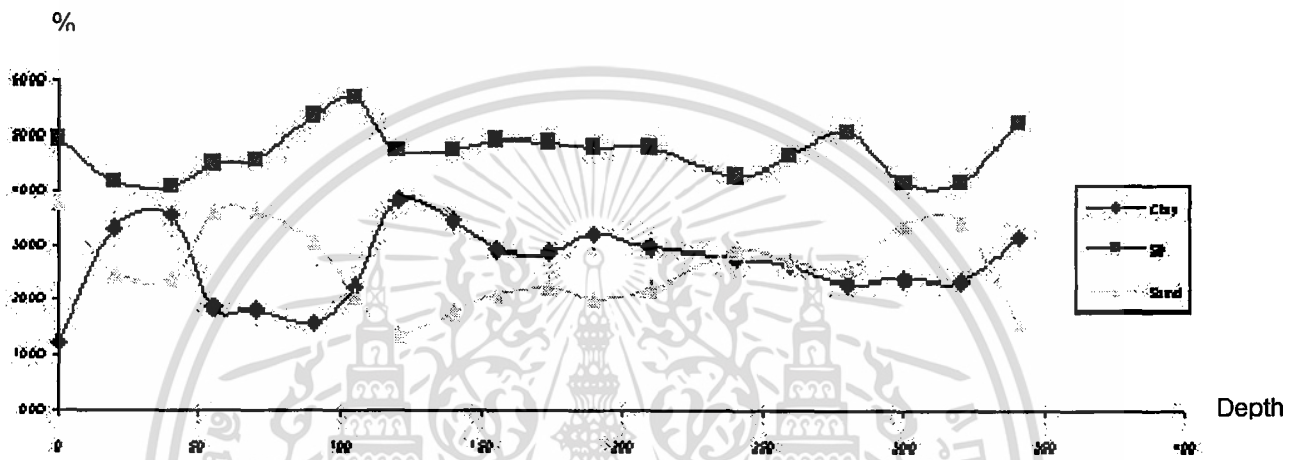
ตารางที่ 7 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 3

Profile No.3' : Elevation approximately 119 m. (MSL.)

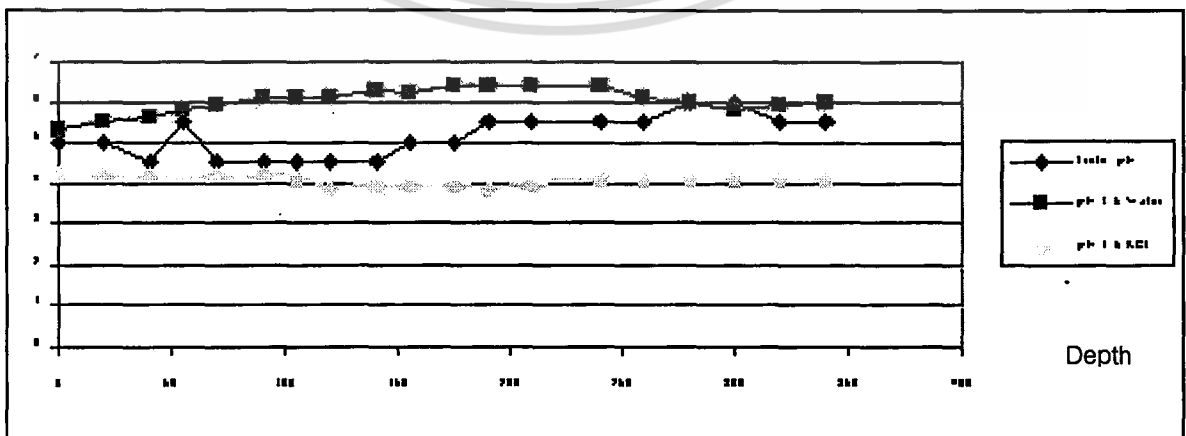
Depth, cm.	Particle Size Distribution			Textural (Fine Earth)
	Clay (.....%.....)	Silt	Sand	
0-15/20	12.51	49.39	38.10	loam
20-40	32.99	41.94	25.07	clay loam
40-50/55	35.51	40.60	23.89	clay loam
55-70	18.74	45.21	36.05	loam
70-80/90	18.09	45.44	36.47	loam
90-100/105	15.81	53.53	30.66	silt loam
105-120	22.52	57.00	20.48	silt loam
120-140	38.56	47.48	13.96	silty clay loam
140-155	34.75	47.42	17.83	silty clay loam
155-170/175	29.17	49.51	21.32	clay loam
175-190	28.80	48.79	22.41	clay loam
190-210	32.02	47.87	20.11	clay loam
210-230/240	29.77	48.09	22.14	clay loam
240-260	27.95	42.61	29.44	clay loam
260-280	26.42	46.37	27.21	loam
280-300	22.85	51.12	26.03	silt loam
300-320	23.76	41.93	34.31	loam
320-340	23.43	41.99	34.58	loam
340-350+	31.46	52.68	15.86	silty clay loam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 10 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 3



ภาพที่ 11 แสดงการกระจายตามความลึกของปฏิกิริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 3

Profile No 3 : Elevation approximately 124 m. (MSL)		
Depth	Color	
	matrix	mottles
0-15/20	7.5YR6/3	5YR5/6
20-40	7.5YR5/3	7.5YR5/6
40-50/55	7.5YR5/4	2.5YR4/8
55-70	5YR7/2	7.5YR5/8
70-80/90	7.5YR6/2	7.5YR5/8
90-100/105	5YR8/2	2.5YR5/8
105-120	5YR8/1	10R4/6
120-140	N8/1	7.5R4/8
140-155	N8/1	5YR6/6
155-170/175	7.5YR8/1	10YR6/8
175-190	7.5YR8/1	10YR7/8
190-210	5YR8/1	10YR4/3
210-230/240	5YR7/2	10YR7/8
240-260	2.5YR8/1	5YR3/3
260-280	2.5YR8/1	7.5YR5/6
280-300	2.5YR8/1	7.5YR5/6
300-320	2.5YR8/1	10YR6/8
320-340	N8/0	10YR5/6
340-350+	N8/0	10YR5/6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งแต่ความลึก 70 เซนติเมตร ลงไปถึง 340 เซนติเมตร อนุภาคดินเหนียวมีแนวโน้มลดลงตามความลึกซึ่งอยู่ในช่วง ร้อยละ 38-23 ในขณะที่อนุภาคทรายแป้งค่อนข้างคงที่และอนุภาคทรายเพิ่มขึ้นตามความลึก

ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน 345-350 เซนติเมตร การแจกกระจายของอนุภาคดินแตกต่างจากตอนบน คือ มีอนุภาคดินเหนียว ร้อยละ 31 อนุภาคทรายแป้ง ร้อยละ 53 และอนุภาคขนาดทราย ร้อยละ 16

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ภาพที่ 11 และ ตารางที่ 9)

ปฏิกิริยาดิน

ปฏิกิริยาดินที่วัดที่สนาม เป็นกรดจัดถึงเป็นปานกลาง ($\text{pH} = 4.5-6.0$) โดยที่มีค่าปฏิกิริยามีค่าเพิ่มขึ้น แต่ไม่ชัดเจนนักกล่าวคือ

ปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วยน้ำ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก เช่นเดียวกัน ($\text{pH H}_2\text{O} = 5.3-6.4$) ในขณะที่ปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วย KCl มีค่าต่ำกว่า เมื่อวัดด้วยน้ำ และค่อนข้างคงที่ ตลอดหน้าตัดดิน ($\text{pH KCl} = 3.9-4.2$)

การแจกกระจายของ Fe-d

ตั้งแต่ดินบนลงไปถึงความลึก 240 เซนติเมตร ค่า Fe-d ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงประมาณ 700-4000 ppm โดยมีการแจกกระจายที่ไม่สม่ำเสมอตลอดความลึกนี้ ค่า Fe-d ส่วนใหญ่พบที่ความลึก 90-120 เซนติเมตร ซึ่งเป็นส่วนที่พบ สารมวลพอกของเหล็กและชั้นส่วนของศิลาแลง

ตั้งแต่ความลึก 240 เซนติเมตร จนถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน ค่า Fe-d มีมากกว่าช่วงความลึกอื่น 17250-32700 ppm ซึ่งอาจเกิดจากจุดประที่พบมากและดินแสดงลักษณะการขังน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคดินเหนียว และ Fe-d (ภาพที่ 12)

จากการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียวและ Fe-d จะเห็นว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน เช่นที่ความลึก 20-55 เซนติเมตร ซึ่งอนุภาคดินเหนียว (ร้อยละ 33-36) แต่มีค่า Fe-d ต่ำหรือ ที่ความลึก 240-350 เซนติเมตร มีอนุภาคดินเหนียวน้อยกว่าความลึก 20-55 เซนติเมตร แต่กลับมี Fe-d สูงที่สุด ในหน้าตัดดินเป็นต้น นั่นคือปริมาณอนุภาคดินเหนียวมีอิทธิพลปริมาณ Fe-d ไม่มากนัก

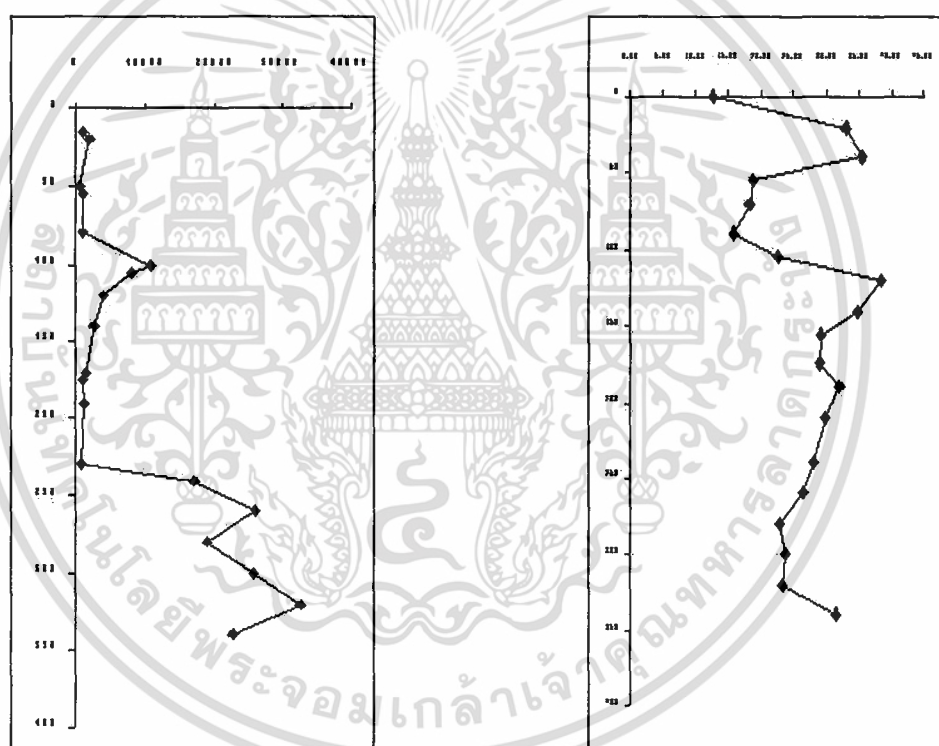
ตารางที่ ๑ แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 3

Profile No.3: Elevation approximately 119 m. (MSL.)

Depth, cm.	pH	pH 1:5	pH 1:5	Fe	Clay	Remark
	Field	Water	KCl	(ppm)	%	
0-15/20	5	5.3	4.2	1151.242	12.51	
20-40	5	5.5	4.2	1942.514	32.99	
40-50/55	4.5	5.6	4.2	689.72	35.51	
55-70	5.5	5.8	4.2	1085.62	18.74	
70-80/90	4.5	5.9	4.2	1203.63	18.09	
90-100/105	4.5	6.1	4.2	10917.87	15.81	Fe,pis,frag
105-120	4.5	6.1	4.1	7934.783	22.52	
120-140	4.5	6.1	3.9	4033.57	38.56	
140-155	4.5	6.3	4.0	2591.133	34.75	
155-170/175	5	6.2	4.0	1549.342	29.17	
175-190	5	6.4	4.0	1136.883	28.80	
190-210	5.5	6.4	3.9	1310.775	32.02	
210-230/240	5.5	6.4	4.0	845.6244	29.77	
240-260	5.5	6.4	4.1	17247.71	27.95	
260-280	5.5	6.1	4.1	26197.46	26.42	
280-300	6	6.0	4.1	19085.49	22.85	
300-320	6	5.8	4.1	25919.84	23.76	
320-340	5.5	5.9	4.1	32652.38	23.43	
340-350+	5.5	6.0	4.1	22843.6	31.46	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าตัดดินที่ 4 (ภาพที่ 13 และ ตารางที่ 10 และ 11)

ลักษณะดิน

ที่ความลึก 0-100 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อปานกลางในตอบนบนและ เป็นเนื้อละเอียดในตอ
ล่าง สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลปนเทา ที่ความลึก 100 เซนติเมตรลงไป เป็นดินเนื้อละเอียด สีขาวออก
เทา สีเทาออกน้ำตาล และสีเทาออกขาว

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน

สามารถจำแนกการกระจายของอนุภาคดินออกได้เป็น 3 ส่วน คือ ตั้งแต่ผิวหน้าดินลงไปถึง
ความลึก 130 เซนติเมตร อนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 8-51) ในขณะที่อนุภาค
ขนาดทรายแป้งและอนุภาคขนาดทรายลดลง (ร้อยละ 41-22 และ ร้อยละ 51-21 ตามลำดับ)

ที่ความลึก 130-190 เซนติเมตร อนุภาคขนาดดินเหนียวมีน้อยกว่าตอบนบน ในขณะที่
อนุภาคขนาดทรายแป้งค่อนข้างคงที่ (ร้อยละ 31-35) และอนุภาคขนาดทรายลดลงตามความลึก
(ร้อยละ 44-28) การแจกกระจายของอนุภาคขนาดดินเหนียวในช่วงความลึกนี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น(
ร้อยละ 25-37)

ที่ตอกลางของหน้าตัดดิน (250-360เซนติเมตร) อนุภาคขนาดดินเหนียวมีน้อยกว่าความลึก
ที่อยู่ตอบนบน และมีแนวโน้มลดลงตามความลึก (ร้อยละ 32-26) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายเพิ่ม
เป็น (ร้อยละ 38-41) และอนุภาคขนาดทรายแป้งมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ (ประมาณร้อยละ 30)

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ภาพที่ 14 และ ตารางที่ 12)

ปฏิกิริยาดิน

ปฏิกิริยาที่วัดในสนาม ดินบน 0-20 เซนติเมตร เป็นกรดปานกลาง ($pH = 6.0$) ส่วนความลึก
อื่นๆ 20-360+ เซนติเมตร มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด ($pH = 5.5-5$) และมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดหน้า
ตัดดิน

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำ ส่วนใหญ่เป็นกรดแก่ ถึง กรดปานกลาง ($pH H_2O = 5.2-6.0$) และมี
ค่าค่อนข้างใกล้เคียงกันตลอดหน้าตัดดิน ยกเว้นที่ความลึก 270-290 เซนติเมตร ซึ่งเป็นกรดจัด (pH
 $H_2O = 4.9$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

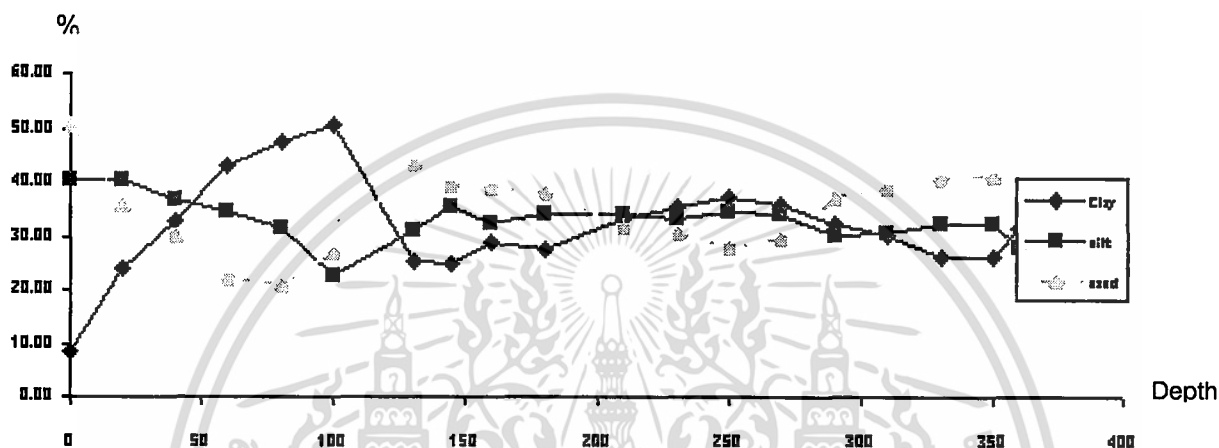
ตารางที่ 10 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 4

Profile No.4: Elevation approximately 119 m. (MSL.)

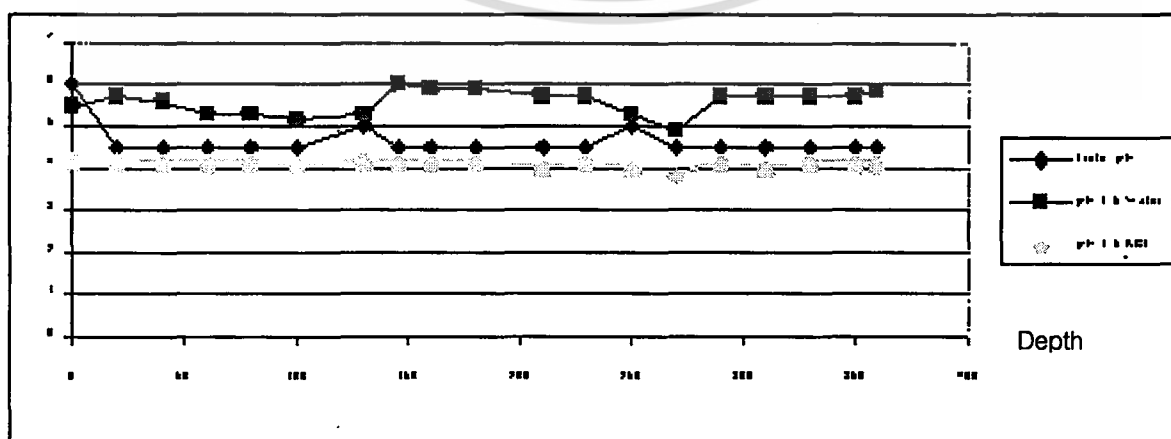
Depth, cm.	Particle Size Distribution			Textural (Fine Earth)
	Clay (.....%.....)	Silt	Sand	
0-20	8.26	40.65	50.73	loam
20-40	23.81	40.31	35.88	loam
40-60	32.96	37.00	30.04	clay loam
60-80	43.21	34.76	22.03	clay
80-100	47.73	31.56	20.71	clay
100-125/130	50.62	22.47	26.91	clay
130-145	25.37	31.13	43.50	loam
145-160	24.92	35.34	39.74	loam
160-180	28.80	32.29	38.91	clay loam
180-200/210	27.55	34.22	38.23	clay loam
210-230	33.49	34.29	32.22	clay loam
230-250	35.71	33.47	30.82	clay loam
250-270	37.24	34.74	28.02	clay loam
270-290	35.94	34.12	29.94	clay loam
290-310	32.33	30.17	37.50	clay loam
310-330	30.33	30.61	39.06	clay loam
330-350	26.43	32.60	40.98	loam
350-360	26.38	32.49	41.13	loam
360+	31.62	28.21	40.17	clay loam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 4



ภาพที่ 14 แสดงการกระจายตามความลึกของปฏิกริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 4

Profile No 4 : Elevation approximately 124 m. (MSL)		
Depth	Color	
	Matrix	mottles
0-20	7.5YR5/3	7.5YR5/8
20-40	7.5YR5/3	5YR5/8
40-60	7.5YR6/2	7.5YR5/6
60-80	7.5YR6/2	5YR5/6
80-100	7.5YR6/2	10R4/8
100-125/130	N7/0	7.5R4/8
130-145	7.5YR7/1	7.5YR5/6
145-160	7.5YR7/1	10R5/3
160-180	7.5YR7/1	7.5YR6/6
180-200/210	7.5YR8/1	10R4/4
210-230	7.5YR8/1	10YR7/8
230-250	7.5YR8/1	10R3/6
250-270	7.5YR8/1	7.5YR5/6
270-290	7.5YR8/1	10YR7/8
290-310	7.5YR8/1	10YR7/8
310-330	7.5YR8/1	7.5R4/8
330-350	7.5YR8/1	10R3/6
350-360	7.5YR8/1	7.5R4/8
360+	7.5YR8/1	7.5R4/8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

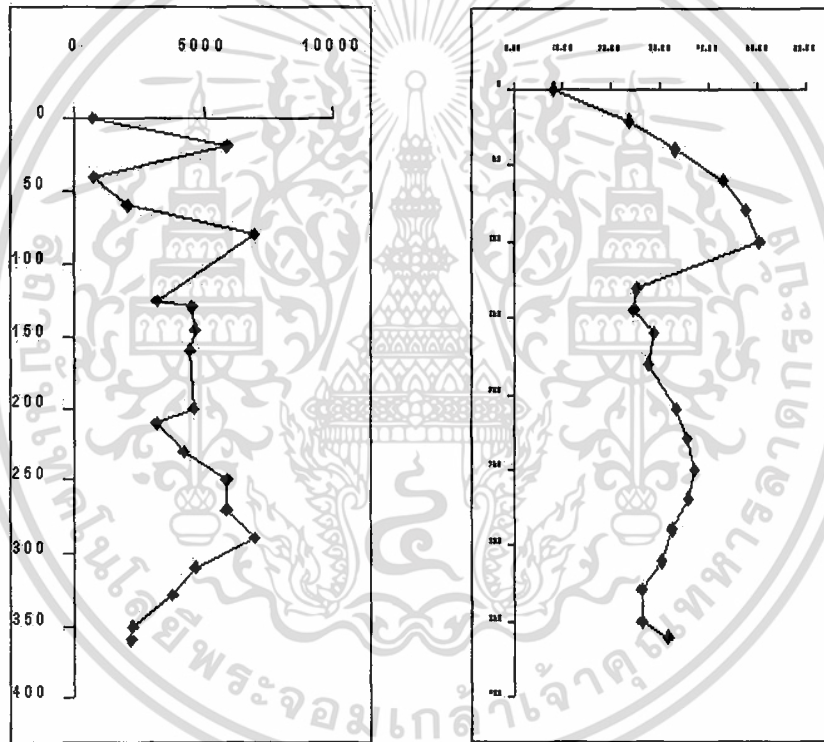
ตารางที่ 12 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 4

Profile No.4: Elevation approximately 119 m. (MSL.)

Depth, cm.	pH	pH 1:5	pH 1:5	Fe	Clay	Remark
	Field	Water	KCl	(ppm)	%	
0-20	6	5.5	4.2	672.0779	8.26	
20-40	4.5	5.7	4.2	5892.157	23.81	
40-60	4.5	5.6	4.1	766.6777	32.96	
60-80	4.5	5.3	4.1	2057.942	43.21	
80-100	4.5	5.3	4.1	6960.079	47.73	
100-125/130	4.5	5.2	4.0	3150.099	50.62	
130-145	5	5.3	4.2	4499.504	25.37	
145-160	4.5	6.0	4.1	4642.032	24.92	
160-180	4.5	5.9	4.1	4443.001	28.80	
180-200/210	4.5	5.9	4.1	4609.298	27.55	
210-230	4.5	5.7	4.0	3207.237	33.49	
230-250	4.5	5.7	4.1	4203.187	35.71	
250-270	5	5.3	4.0	5878.848	37.24	
270-290	4.5	4.9	3.9	5893.21	35.94	
290-310	4.5	5.7	4.1	6975.594	32.33	
310-330	4.5	5.7	4.0	4677.899	30.33	
330-350	4.5	5.7	4.1	3796.721	26.43	
350-360	4.5	5.7	4.1	2236.025	26.38	
360+	4.5	5.8	4.1	2175.461	31.62	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 15 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิกิริยาที่วัดด้วย KCl ก็มีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกันตลอดหน้าตัดดิน (pH KCl = 3.9-4.2)

การแจกกระจายของ Fe-d

ที่ความลึก 0-130 เซนติเมตร การแจกกระจายของ Fe-d ไม่สม่ำเสมอโดยมีค่าตั้งแต่ 672-6960 ppm และมีค่าสูงสุดที่ความลึก 80-100 เซนติเมตร

ที่ความลึก 130-210 เซนติเมตร Fe-d มีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน (4450-4600 ppm) ส่วนที่ความลึก 210-290 เซนติเมตร มีค่า Fe-d 3200-5900 ppm และมีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึกและที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (290-360 เซนติเมตร) ค่า Fe-d มีการแจกกระจายในรูปแบบที่ลดลง (7000-2200 ppm)

ความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคนาดินเหนียว และ Fe-d (ภาพที่ 15)

ที่ความลึก 0-130 เซนติเมตร การแจกกระจายของอนุภาคนาดินเหนียว และ ค่าของ Fe-d ไม่มีความสัมพันธ์ในขณะที่ความลึกอื่นๆการแจกกระจายของอนุภาคนาดินเหนียว และ ค่าของ Fe-d ค่อนข้างจะสัมพันธ์กัน เช่น ที่ความลึก 290-360 เซนติเมตร คือ เมื่ออนุภาคนาดินเหนียวลดลงตามความลึก Fe-d ก็ลดลงตาม

หน้าตัดดินที่ 5 (ภาพที่ 16 และ ตารางที่ 13 และ 14)

สถาบันวิทยาสานาม

ที่ความลึก 0-100 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อปานกลาง ในตอนบนและเนื้อดินละเอียดขึ้น ในตอนล่าง สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลปนเทา และสีเทาปนน้ำตาล และสีจางลงตามความลึก ที่ความลึก 100 เซนติเมตร ลงไป เป็นดินเนื้อละเอียด ในช่วงตอนบนและเป็นดินเนื้อปานกลาง ในตอนล่างของช่วงความลึกนี้ สีเทาออกน้ำตาล และสีเทาจางลง ตามความลึก

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคนาดิน

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคนาดิน และชั้นดินแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ตั้งแต่ชั้นดินบนลงไปถึงความลึก 60 เซนติเมตร เป็นดินร่วนปนทรายเป็้ง ประกอบด้วยอนุภาคนาดินเหนียว ร้อยละ 14-23 อนุภาคนาดินทรายเป็้ง ร้อยละ 55-66 และอนุภาคนาดินทราย ร้อยละ 30

ที่ความลึก 60-140 เซนติเมตร เป็นดินเหนียว มีอนุภาคนาดินเหนียวมากกว่าตอนบนและมีค่าค่อนข้างคงที่ (ประมาณร้อยละ 48) อนุภาคนาดินทรายเป็้งและอนุภาคนาดินทราย มีน้อยกว่าตอนบน และมีค่าค่อนข้างคงที่ (ประมาณร้อยละ 36 และ ร้อยละ 15)

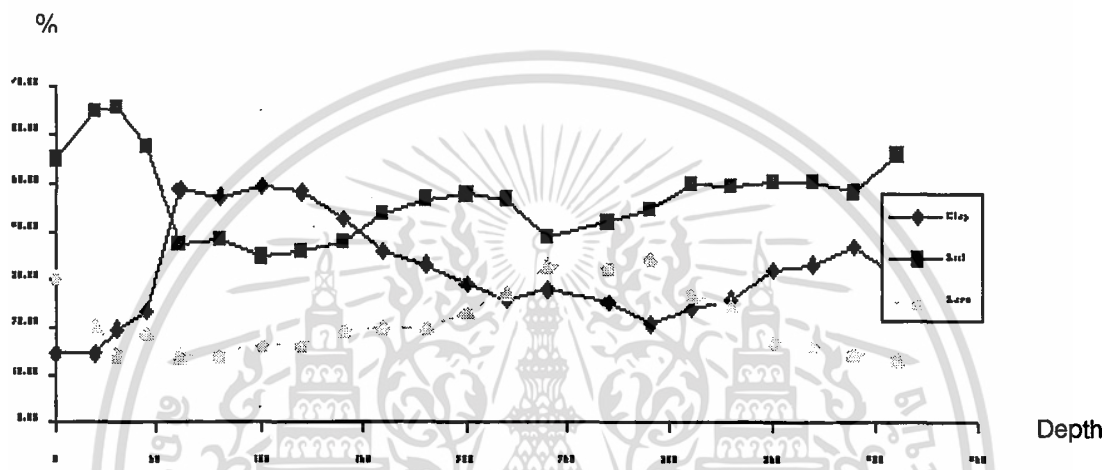
ตารางที่ 13 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 5

Profile No.5' : Elevation approximately 119 m. (MSL.)

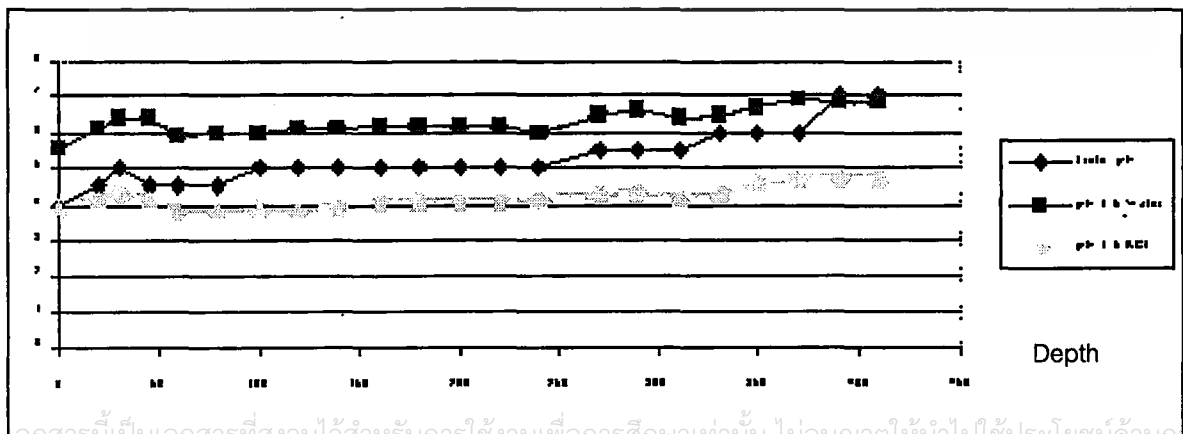
Depth, cm.	Particle Size Distribution			Textural (Fine Earth)
	Clay (.....%.....)	Silt	Sand	
0-20	14.37	55.19	30.44	silt loam
20-30	14.56	64.65	20.79	silt loam
30-45	19.46	66.06	14.48	silt loam
45-60	23.47	57.57	18.96	silt loam
60-80	48.59	37.31	14.10	clay
80-90/100	47.18	38.40	14.42	clay
100-120	49.02	34.53	16.45	clay
120-140	48.02	35.54	16.44	clay
140-160	42.43	37.70	19.87	clay
160-180	35.93	43.75	20.32	clay loam
180-200	33.06	46.47	20.47	clay loam
200-220	28.82	47.65	23.53	clay loam
220-230/240	25.85	46.60	27.55	clay loam
240-255/270	28.01	38.92	33.07	clay loam
270-290	25.18	42.15	32.67	loam
290-310	20.69	44.78	34.53	loam
310-330	23.69	49.55	26.76	loam
330-350	25.90	49.29	24.81	loam
350-370	32.30	50.38	17.32	silty clay loam
370-390	33.29	50.20	16.51	silty clay loam
390-410	36.58	48.16	15.26	silty clay loam
410+	30.61	56.08	13.31	silty clay loam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 16 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 5



ภาพที่ 16 แสดงการกระจายตามความลึกของปฏิกิริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์หรือการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 5

Profile No 5 : Elevation approximately 124 m. (MSL)		
Depth	Color	
	Matrix	mottles
0-20	7.5YR5/3	5YR5/8
20-30	7.5YR4/1	7.5YR4/4
30-45	7.5YR5/2	5YR5/6
45-60	7.5YR5/2	7.5YR5/8
60-80	7.5YR6/3	5YR6/6
80-90/100	7.5YR6/3	5YR6/6
100-120	5YR8/1	7YR6/8
120-140	5YR7/1	5YR5/8
140-160	5YR8/1	10R4/8
160-180	5YR8/1	10R4/8
180-200	5YR8/1	7.5YR6/8
200-220	5YR8/1	10R2/3
220-230/240	5YR8/1	7.5R3/6
240-255/270	5YR8/1	10YR7/8
270-290	5YR8/1	10YR4/3
290-310	5YR8/1	10YR7/8
310-330	5YR8/1	10YR6/8
330-350	5YR8/1	10YR6/8
350-370	5YR8/1	10YR6/8
370-390	5YR8/1	10YR6/8
390-410	5YR8/1	10YR6/8
410+	5YR8/1	10YR7/8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ความลึก 1-40-310 เซนติเมตร เป็นดินเหนียว ดินร่วนเหนียวและดินร่วน ประกอบด้วยอนุภาคขนาดดินเหนียว (ร้อยละ 21-41) โดยมีแนวโน้มลดลงตามความลึก ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายเพิ่มเป็น (ร้อยละ 20-35) และอนุภาคขนาดทรายแป้ง (ร้อยละ 38-48)

ที่ความลึก 310-410 เซนติเมตร เป็นดินร่วนและดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง อนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 24-37) อนุภาคขนาดทรายลดลงตามความลึก (ร้อยละ 13-27) และอนุภาคขนาดทรายแป้งค่อนข้างคงที่

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ภาพที่ 17 และ ตารางที่ 15)

ปฏิกิริยาดิน

ปฏิกิริยาที่วัดในสนาม ตั้งแต่ผิวดินลงไปถึงความลึก 330 เซนติเมตร เป็นกรดจัดมากถึงกรดแก่ ($\text{pH} = 4.0-5.5$) โดยมีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึก ส่วนที่ดินล่างสุดของหน้าตัดดิน 330-410+ เซนติเมตร ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง ($\text{pH} = 6.0-7.0$)

ปฏิกิริยาดินที่ค่าวัดด้วยน้ำ เป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง ($\text{pH H}_2\text{O} = 5.6-6.9$) และเพิ่มขึ้นตามความลึก

การแจกกระจายของ Fe-d

ถ้าไม่นำค่า Fe-d ของความลึก 60-110 เซนติเมตร ซึ่งพบชั้นส่วนของศิลาแลงและสารมวลพอกของเหล็ก เข้ามาพิจารณาร่วม จะเห็นว่าตั้งแต่ความลึก 0-160 เซนติเมตร ค่า Fe-d มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก 1700-3750 ppm และที่ความลึก 60-110 เซนติเมตร มีค่า Fe-d เท่ากับ 6600-9500 ppm

ที่ความลึก 160-310 เซนติเมตร ก็เช่นเดียวกันคือ ค่า Fe-d เพิ่มขึ้นตามความลึก 240-270 เซนติเมตร มีค่า Fe-d เท่ากับ 9000 ppm ซึ่งเกิดจากการมีชั้นส่วนของศิลาแลงในหน้าตัดดิน

ตั้งแต่ความลึก 310 เซนติเมตร ลงไปถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน มีการแจกกระจายค่า Fe-d ไม่สม่ำเสมอ โดยแบ่งได้เป็น 3 ช่วง คือ 310-370 เซนติเมตร , 370-410 เซนติเมตร และลึกกว่า 410 เซนติเมตร

ความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคดินเหนียว และ Fe-d (ภาพที่ 18)

ตลอดหน้าตัดดินไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคดินเหนียว และ Fe-d

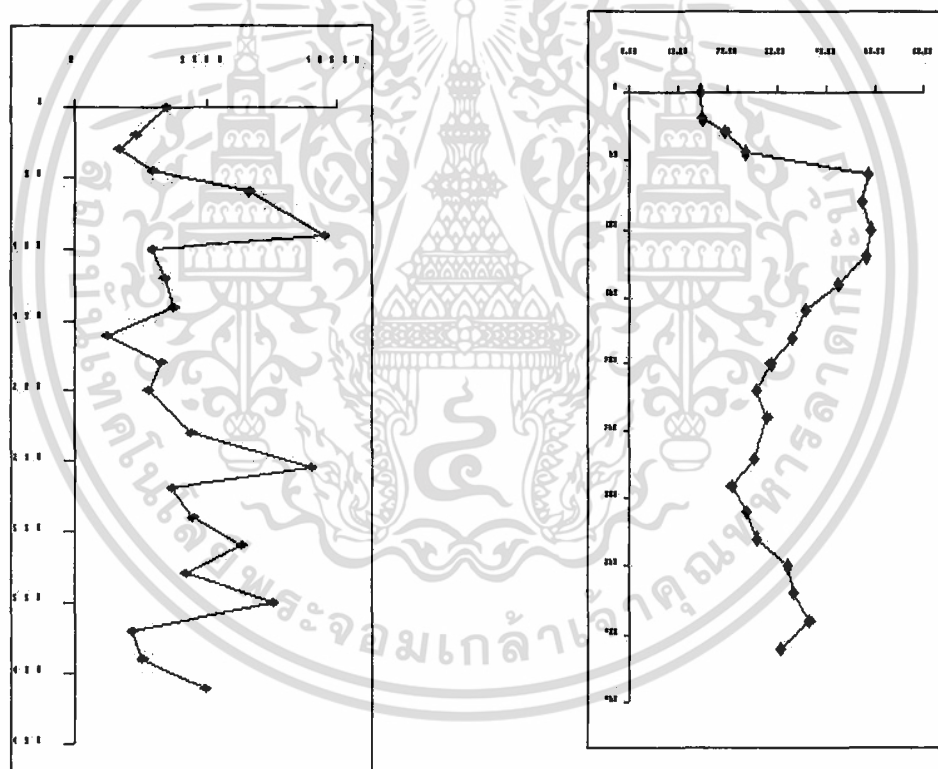
ตารางที่ 15 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 5

Profile No.5: Elevation approximately 119 m. (MSL.)

Depth, cm.	pH Field	pH 1:5 Water	pH 1:5 KCl	Fe (ppm)	Clay %	Remark
0-20	4	5.6	4.0	3457.031	14.37	
20-30	4.5	6.1	4.2	2267.499	14.56	
30-45	5	6.4	4.4	1698.486	19.46	
45-60	4.5	6.4	4.2	2956.204	23.47	
60-80	4.5	5.9	3.9	6598.818	48.59	
80-90/100	4.5	6.0	3.9	9516.024	47.18	
100-120	5	6.0	3.9	2929.241	49.02	
120-140	5	6.1	3.9	3373.016	48.02	
140-160	5	6.1	4.0	3738.784	42.43	
160-180	5	6.2	4.1	1194.07	35.93	
180-200	5	6.2	4.1	3293.43	33.06	
200-220	5	6.2	4.1	2767.31	28.82	
220-230/240	5	6.2	4.1	4413.816	25.85	
240-255/270	5	6.0	4.2	9026.205	28.01	
270-290	5.5	6.5	4.3	3688.933	25.18	
290-310	5.5	6.6	4.4	4486.804	20.69	
310-330	5.5	6.4	4.2	6311.637	33.69	
330-350	6	6.5	4.3	4176.99	25.90	
350-370	6	6.7	4.6	7547.17	32.30	
370-390	6	6.9	4.7	2139.33	33.29	
390-410	7	6.8	4.7	2529.51	36.58	
410+	7	6.8	4.7	4925.373	30.61	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 18 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าตัดดินที่ 6 (ภาพที่ 19 และ ตารางที่ 16 และ 17)

สัณฐานวิทยาสนาม

ที่ความลึก 0-90 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อปานกลาง สีขาวออกน้ำตาล สีส้ม สีขาวออกเทา ที่ความลึก 90-270 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียด สีขาวออกเทา และที่ความลึก 270 เซนติเมตรลงไป เป็นดินเนื้อละเอียด สีขาวออกเทา สีเทาออกแดง และสีขาวออกเทา ในตอนล่างของหน้าตัดดิน การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน

การแจกกระจายของอนุภาคดินและชั้นเนื้อดิน สามารถแบ่ง 6 ออกได้เป็น 5 ส่วน

ที่ความลึก 0-50 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง อนุภาคขนาดดินเหนียวมีมากกว่าชั้นดินตอนบน (ร้อยละ 34-39) และเพิ่มขึ้นตามความลึก ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้งและขนาดทรายลดลงจากชั้นดินตอนบน (ร้อยละ 47-53 และ ร้อยละ 12-16) ตามลำดับ

ที่ความลึก 50-170 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง อนุภาคขนาดดินเหนียว มีมากกว่าชั้นดินบน (ร้อยละ 34-39) และเพิ่มขึ้นตามความลึก ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้ง และขนาดทรายลดลงจากชั้นดินตอนบน (ร้อยละ 47-53 และ ร้อยละ 12-16) ตามลำดับ

ที่ความลึก 170-270 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียว อนุภาคขนาดดินเหนียวมีค่าใกล้เคียงกับความลึก 50-170 เซนติเมตร (ร้อยละ 32-37) แต่อนุภาคขนาดทรายแป้งลดลง (ร้อยละ 38-44) และอนุภาคขนาดทรายเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม (ร้อยละ 21-29)

ที่ความลึก 270-310 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีอนุภาคขนาดดินเหนียว (ร้อยละ 30-35) อนุภาคขนาดทรายแป้งเพิ่มเป็น (ร้อยละ 47-50) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายลดลง (ร้อยละ 17-21)

ที่ความลึก 310-410+ เซนติเมตร เป็นดินเหนียวปนทรายแป้งดินเหนียว และดินร่วนเหนียว อนุภาคขนาดดินเหนียวมีค่ามากที่สุดในหน้าตัดดิน (ร้อยละ 37-43) ในขณะที่มีอนุภาคทรายแป้ง (ร้อยละ 37-49) และมีอนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 9-22)

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ภาพที่ 20 และ ตารางที่ 18)

ปฏิกิริยาดิน

ปฏิกิริยาดินที่วัดในสนาม ตั้งแต่ผิวดินลงไปถึงความลึก 150 เซนติเมตร มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดแก่ ($\text{pH} = 4.5-5.5$) และมีค่าค่อนข้างคงที่ ที่ความลึก 150 เซนติเมตร ลงไปถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงด่างแก่ ($\text{pH} = 7.0-8.6$) และมีค่าค่อนข้างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

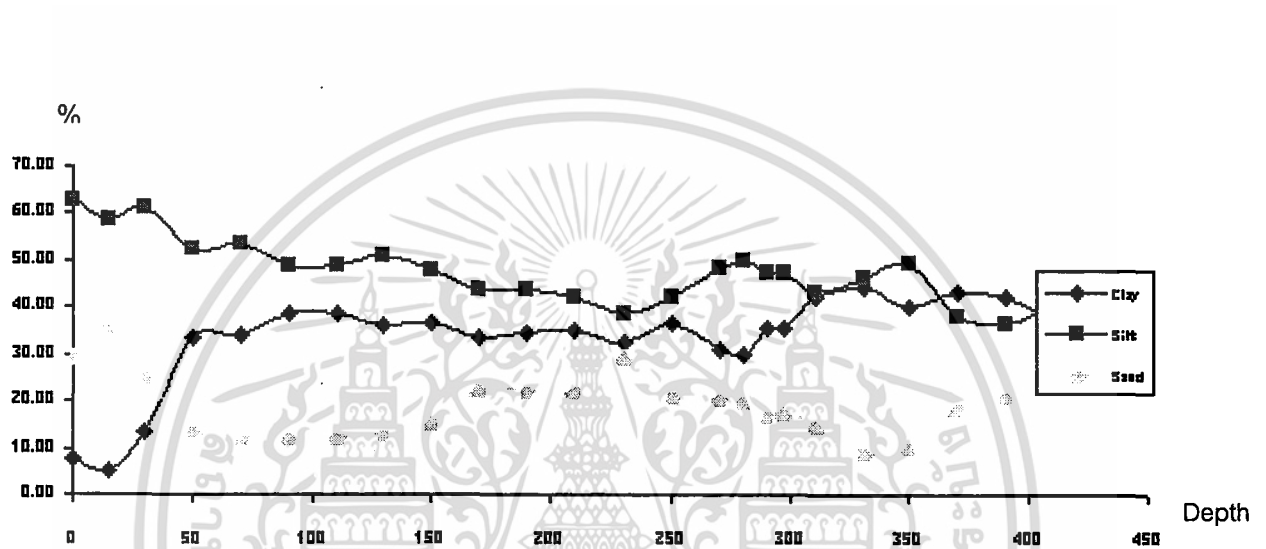
ตารางที่ 16 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 6

Profile No.6' : Elevation approximately 119 m. (MSL.)

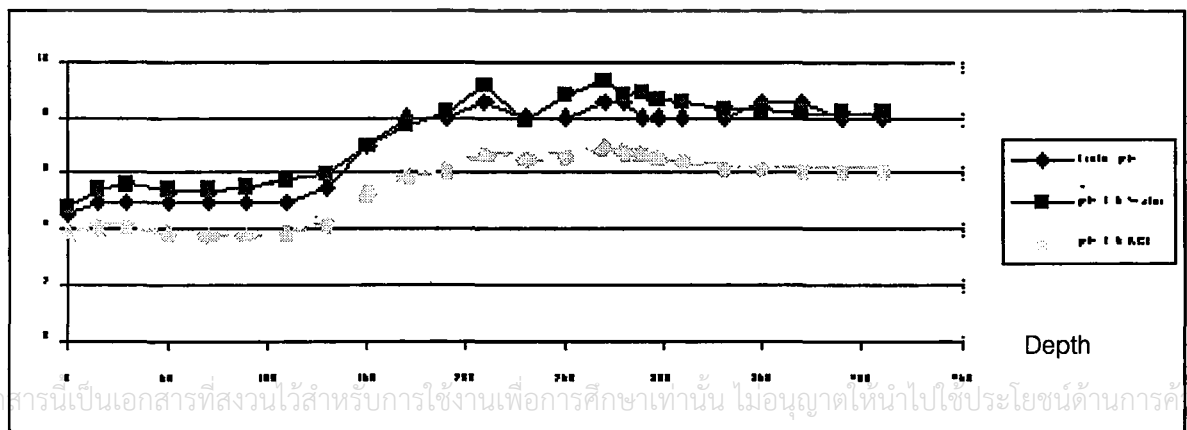
Depth, cm.	Particle Size Distribution			Textural (Fine Earth)
	Clay	Silt	Sand	
	(.....%.....)			
0-15	7.63	62.83	29.54	silt loam
15-30	5.27	58.72	36.01	silt loam
30-40/50	13.21	61.45	25.34	silt loam
50-70	33.56	52.70	13.74	silty clay loam
70-90	34.18	53.49	12.33	silty clay loam
90-110	38.76	49.03	12.21	silty clay loam
110-130	38.35	49.14	12.51	silty clay loam
130-150	36.28	50.91	12.81	silty clay loam
150-170	36.69	47.71	15.60	silty clay loam
170-190	33.56	43.83	22.61	clay loam
190-210	34.32	43.60	21.98	clay loam
210-230	35.25	42.43	22.32	clay loam
230-250	32.26	38.49	29.25	clay loam
250-260/270	36.63	42.01	21.36	clay loam
270-280	30.80	48.60	20.60	clay loam
280-285/290	30.05	50.10	19.85	silty clay loam
290-297	35.33	47.53	17.14	silty clay loam
297-310	35.31	47.21	17.48	silty clay loam
310-330	42.19	43.05	14.76	silty clay
330-350	44.49	46.19	9.32	silty clay
350-370	40.26	49.27	10.47	silty clay
370-390	43.10	38.34	18.56	clay
390-410	42.22	36.58	21.20	clay
410+	37.22	40.57	22.21	clay loam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 19 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 6



ภาพที่ 20 แสดงการกระจายตามความลึกของปฏิกริยาดิน และในห้วงปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 6

Profile No 6 : Elevation approximately 124 m. (MSL)		
Depth	Color	
	Matrix	mottles
0-15	5YR7/2	7.5YR5/6
15-30	5YR7/2	7.5YR4/6
30-40/50	5YR6/3	5YR5/8
50-70	5YR7/1	5YR5/6
70-90	5YR8/1	5YR3/6
90-110	7.5YR8/1	5YR6/8
110-130	7.5YR8/1	7.5YR6/6
130-150	7.5YR8/1	5YR5/4
150-170	7.5YR8/1	7.5YR6/6
170-190	7.5YR7/1	10YR6/6
190-210	7.5YR8/1	10YR7/6
210-230	N8/0	10YR6/8
230-250	N8/0	10YR6/8
250-260/270	N8/0	10YR6/8
270-280	7.5YR8/1	10YR4/6
280-285/290	2.5YR8/2	10YR7/8
290-297	5Y8/1	10YR6/8
297-310	2.5YR8/1	10YR5/8
310-330	5Y8/1	10YR6/8
330-350	N8/0	10YR5/8
350-370	N8/0	10YR5/8
370-390	5Y8/1	10YR6/8
390-410	5Y8/1	7.5YR6/6
410+	5Y8/1	10YR6/8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

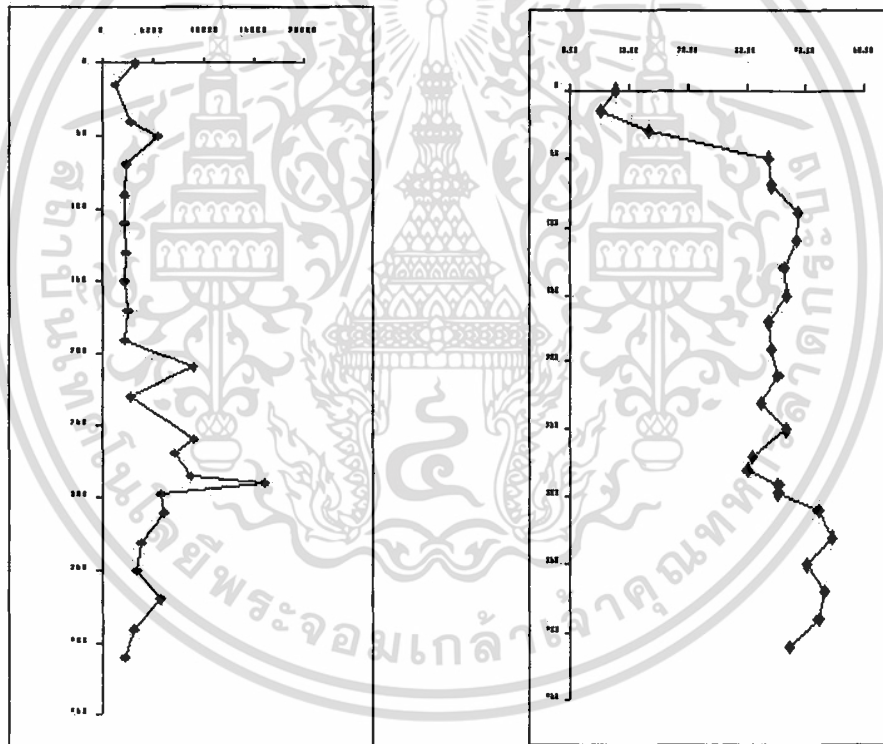
ตารางที่ 1๘ แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 6

Profile No.6 : Elevation approximately 119 m. (MSL.)

Depth, cm.	PH Field	pH 1:5 Water	pH 1:5 KCl	Fe (ppm)	Clay %	Remark
0-15	4.5	4.8	3.9	3244.819	7.63	
15-30	5	5.4	4.1	1300.341	5.27	
30-40/50	5	5.6	4.1	2919.296	13.21	
50-70	5	5.4	3.9	5459.082	33.56	
70-90	5	5.4	3.8	2455.969	34.18	
90-110	5	5.5	3.8	2251.984	38.76	
110-130	5	5.7	3.9	2313.19	38.35	
130-150	5.5	5.9	4.2	2479.34	36.28	
150-170	7	7.0	5.3	2263.21	36.69	
170-190	8	7.7	5.9	2597.44	33.56	
190-210	8	8.2	6.1	2334.322	34.32	
210-230	8.5	9.1	6.7	8909.33	35.25	
230-250	8	7.9	6.5	2948.29	32.26	
250-260/270	8	8.8	6.6	9003.984	36.63	
270-280	8.5	9.3	7.0	7041.223	30.80	
280-285/290	8.5	8.8	6.8	8655.545	30.05	
290-297	8	8.9	6.8	16005.34	35.33	
297-310	8	8.6	6.6	5766.971	35.31	
310-330	8	8.5	6.4	6075.198	42.19	
330-350	8	8.3	6.2	3885.808	44.49	
350-370	8.5	8.3	6.2	3384.565	40.26	
370-390	8.5	8.2	6.1	5797.149	43.10	
390-410	8	8.2	6.1	3187.93	42.22	
410+	8	8.2	6.1	2251.223	37.22	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 21 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำ เป็นกรดจัดถึงปานกลาง ($\text{pH H}_2\text{O} = 4.8-5.9$) ในช่วงตอนบน 0-150 เซนติเมตร และมีค่าเป็นกลางถึงเป็นด่างจัด ที่ตอนล่างของหน้าตัดดิน ($\text{pH H}_2\text{O} = 7.0-9.3$) โดยมีความลึกที่ความลึก 210-300 เซนติเมตร

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วย KCl มีแนวโน้มเหมือนกับ ที่วัดด้วยน้ำ คือ ตอนบน 0-210 เซนติเมตร มีค่าน้อยที่สุด ($\text{pH KCl} = 3.9-6.1$) และเพิ่มเป็น ($\text{pH KCl} = 6.5-7.0$) ที่ความลึก 210-310 เซนติเมตร หลังจากนั้นลดลงเป็น ($\text{pH KCl} = 6.1-6.4$) ที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน 310-410+ เซนติเมตร

การแจกกระจาย Fe-d

ตั้งแต่ผิวหน้าดินลงไปจนถึงความลึก 210 เซนติเมตร การแจกกระจายของ Fe-d มีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ คืออยู่ในช่วง 2250-2900 ppm ยกเว้นที่ความลึก 0-30 เซนติเมตร ที่มีค่าเป็น 3250-1300 ppm ที่ความลึก 50-70 เซนติเมตร ซึ่งเป็นชั้นที่พบสารก้อนกลมที่มีค่าเท่ากับ 5500 ppm

ที่ความลึก 210-330 เซนติเมตร ซึ่งเป็นส่วนของหน้าตัดดินที่พบสารมวลพอกของเหล็ก และศิลาแลงจะพบว่า Fe-d มีค่ามากกว่าความลึกอื่นๆ คือ ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่า 6000 ppm

ตั้งแต่ความลึก 330 เซนติเมตร ลงไปถึงตอนล่างสุดของหน้าตัดดินค่า Fe-d มีแนวโน้มค่อนข้างลดลงโดยส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 3900-2250 ppm ยกเว้นที่ความลึก 370-390 เซนติเมตร ที่มี Fe-d เท่ากับ 5800 ppm

ความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคดินเหนียว และ Fe-d (ภาพที่ 21)

แม้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว และ Fe-d จะไม่สอดคล้องกันมากนัก แต่จะเห็นว่า การแจกกระจายของ Fe-d ค่อนข้างจะคล้ายคลึงกันกับการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียว คือ มีลักษณะค่อนข้างคงที่ในช่วงความลึก 0-210 เซนติเมตรซึ่งในช่วงนี้แม้ว่าอนุภาคดินเหนียวจะเพิ่มตามความลึก แต่ก็อยู่ในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน (ประมาณ ร้อยละ 35-36) ที่ความลึก 210-330 เซนติเมตร สารมวลพอกและชั้นส่วนของศิลาแลงก็มี Fe-d ค่อนข้างใกล้เคียงกัน เช่นเดียวกับปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว ที่ค่อนข้างใกล้เคียง (ร้อยละ 32-35) สาเหตุที่พบ Fe-d มากกว่าบริเวณช่วงความลึกอื่นๆ เนื่องจาก มีสารมวลพอกของเหล็กอยู่นั่นเอง

ที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน ก็เช่นเดียวกัน Fe-d ที่มีมากกว่าที่พบในความลึก 0-210 เซนติเมตรเนื่องจาก อนุภาคขนาดดินเหนียวมีมากกว่า

หน้าตัดดินที่ 7 (ภาพที่ 22 และ ตารางที่ 19 และ 20)

สถาบันวิทยาสานาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 7

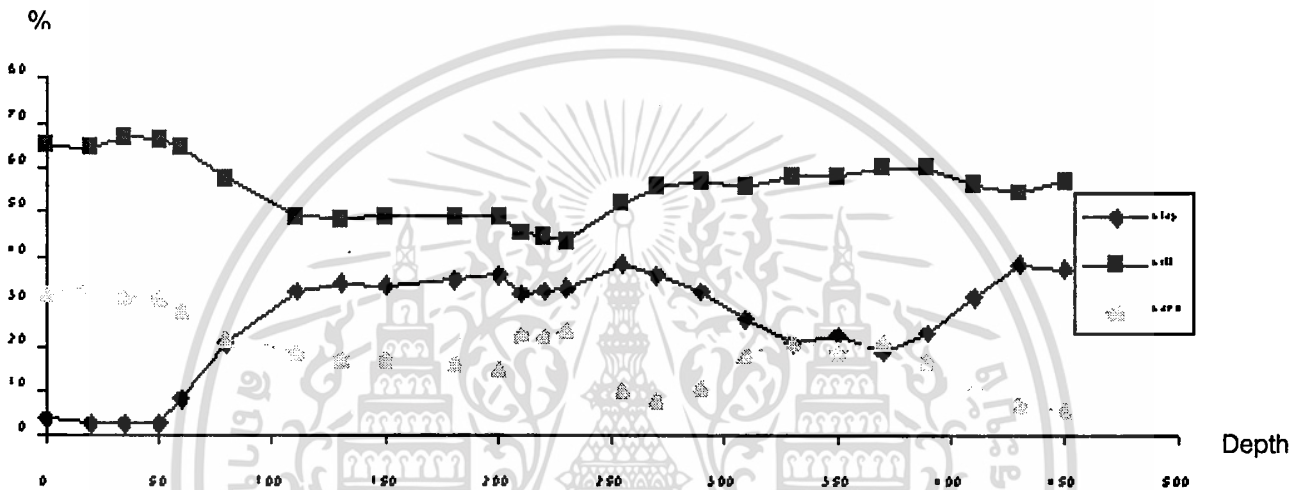
Profile No.7' : Elevation approximately 119 m. (MSL.)

Depth, cm.	Particle Size Distribution			Textural (Fine Earth)
	Clay (.....%.....)	Silt	Sand	
0-20	3.52	64.87	31.61	silt loam
20-35	2.33	64.46	33.21	silt loam
35-50	2.42	66.75	30.83	silt loam
50-60	2.35	66.52	31.13	silt loam
60-70/80	7.77	64.63	27.6	silt loam
80-100/110	20.71	57.52	21.77	silt loam
110-130	32.15	49.24	18.61	silty clay loam
130-150	34.36	48.47	17.17	silty clay loam
150-170/180	33.51	49.26	17.23	silty clay loam
180-200	34.82	49.16	16.02	silty clay loam
200-210/220	35.92	49.27	14.81	silty clay loam
210/220-	31.61	45.19	23.02	clay loam
220/230				
220/230-	32.36	44.74	22.09	clay loam
230/240				
230/240-	33.06	43.49	23.45	clay loam
250/255				
255-270	38.14	52.14	9.72	silty clay loam
270-290	36.07	55.89	8.04	silty clay loam
290-310	32.28	57.31	10.41	silty clay loam
310-330	26.03	55.95	18.02	silt loam
330-350	20.63	58.11	21.26	silt loam
350-370	22.6	58.55	18.85	silt loam
370-390	18.84	59.95	21.21	silt loam
390-410	22.93	60.29	16.78	silt loam
410-430	31.19	56.5	12.31	silty clay loam
430-450	38.58	54.87	6.55	silty clay loam
450-460+	37.29	56.86	5.85	silty clay loam

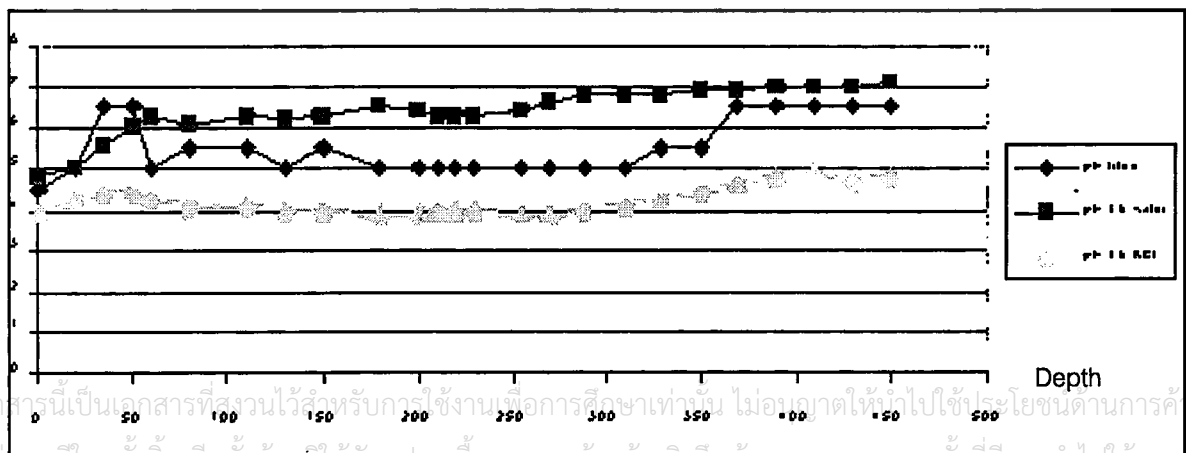
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 22 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 7



ภาพที่ 23 แสดงการกระจายตามความลึกของปฏิริยาดิน และในห้องปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกระใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่มีการเสีให้ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 7

Profile No 7 : Elevation approximately 124 m. (MSL)		
Depth	Color	
	Matrix	mottles
0-20	7.5YR5/3	
20-35	7.5YR7/3	7.5YR6/6
35-50	7.5YR7/3	7.5YR6/6
50-60	7.5YR7/3	7.5YR6/6
60-70/80	7.5YR7/3	7.5YR6/6
80-100/110	5YR7/2	2.5YR5/8
110-130	5YR8/2	7.5YR5/6
130-150	5YR8/1	7.5YR5/8
150-170/180	5YR8/1	7.5YR6/8
180-200	7.5YR8/1	5YR6/8
200-210/220	7.5YR8/1	-
210/220-220-230	10YR8/1	10YR6/8
220/230-230/240	10YR8/1	7.5YR6/8
230/240-250/255	10YR8/1	10YR6/8
255-270	10YR8/1	10YR7/8
270-290	10YR8/1	-
290-310	10YR8/1	2.5YR5/8
310-330	10YR8/1	10YR7/8
330-350	10YR8/1	10YR7/8
350-370	10YR8/1	10YR7/8
370-390	10YR8/1	10YR6/8
390-410	10YR8/1	10YR6/8
410-430	2.5Y8/1	10YR6/8
430-450	2.5YR8/1	2.5YR4/8
450-460+	5Y8/1	10YR7/8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ความลึก 0-80 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อปานกลาง สีน้ำตาลเข้ม สีส้ม ที่ความลึก 80-220 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียดปานกลาง สีเทาออกน้ำตาล สีเทา และที่ความลึก 220 เซนติเมตรลงไปเป็นดินเนื้อละเอียด สีเทา สีแดงออกเทา และสีเทา ในตอนล่างของหน้าตัดดิน

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน

การแจกกระจายของอนุภาคดิน และชั้นเนื้อดิน ทำให้สามารถแบ่งหน้าตัดดินออกได้เป็น 5 ส่วน

ตั้งแต่ผิวหน้าตัดดินลงไปถึงความลึก 80 เซนติเมตร เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง มีอนุภาคขนาดดินเหนียวน้อยกว่า (ร้อยละ 5) เป็นส่วนใหญ่มี อนุภาคขนาดทรายแป้งประมาณ (ร้อยละ 65-66) และอนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 28-33)

ที่ความลึก 80-220 เซนติเมตร ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง มีอนุภาคขนาดดินเหนียวส่วนใหญ่อยู่ในช่วง ร้อยละ 32-36 อนุภาคขนาดทรายแป้งประมาณ (ร้อยละ 49) และอนุภาคขนาดทรายอยู่ในช่วง ร้อยละ 15-19 ยกเว้นที่ความลึก 80-110 เซนติเมตร ที่มีการแจกกระจายของขนาดอนุภาคขนาดดิน และชั้นเนื้อดินแตกต่างจากความลึกอื่นๆ

ที่ความลึก 220-255 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียว มีอนุภาคขนาดดินเหนียวใกล้เคียงกับความลึกที่อยู่ตอนบน (ร้อยละ 32-33) แต่มีอนุภาคขนาดทรายแป้งน้อยกว่า (ร้อยละ 44-45) และอนุภาคขนาดมากกว่า (ร้อยละ 22-23)

ที่ความลึก 255-410 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งและดินร่วนปนทรายแป้ง ซึ่งอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 19-38) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้ง และขนาดทรายลดลงตามความลึก (ร้อยละ 52-60 และ ร้อยละ 8-12) ตามลำดับ

ที่ความลึก 410-460 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีอนุภาคขนาดดินเหนียว (ร้อยละ 31-39) อนุภาคขนาดทรายแป้ง (ร้อยละ 55-57) และอนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 6-12)

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ภาพที่ 23 และ ตารางที่ 21)

ปฏิกิริยาดิน

ปฏิกิริยาดินที่วัดในสนาม ดินบน 0-30 เซนติเมตร เป็นกรดจัด ($\text{pH} = 4.5-5.0$) ที่ความลึก 35-60 เซนติเมตร เป็นกรดเล็กน้อย ($\text{pH} = 6.5$) และตั้งแต่ 60 เซนติเมตร ลงไปถึง 370 เซนติเมตร เป็นกรดแก่ ($\text{pH} = 5.0-5.5$) และมีค่าค่อนข้างสม่ำเสมอ ส่วนที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน 370-460 เซนติเมตร มีค่าปฏิกิริยาดินสูงกว่าดินตอนบน คือ กรดปานกลาง ($\text{pH} = 6.5$)

หน้าตัดดินที่ 7 (ภาพที่ 22 และ ตารางที่ 19 และ 20)

สถานีวิจัยสนาม

ที่ความลึก 0-80 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อปานกลาง สีน้ำตาลเข้ม สีส้ม ที่ความลึก 80-220 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียดปานกลาง สีเทาออกน้ำตาล สีเทา และที่ความลึก 220 เซนติเมตรลงไปเป็นดินเนื้อละเอียด สีเทา สีแดงออกเทา และสีเทา ในตอนล่างของหน้าตัดดิน

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน

การแจกกระจายของอนุภาคดิน และชั้นเนื้อดิน ทำให้สามารถแบ่งหน้าตัดดินออกได้เป็น 5 ส่วน

ตั้งแต่ผิวหน้าตัดดินลงไปถึงความลึก 80 เซนติเมตร เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง มีอนุภาคขนาดดินเหนียวน้อยกว่า (ร้อยละ 5) เป็นส่วนใหญ่มี อนุภาคขนาดทรายแป้งประมาณ (ร้อยละ 65-66) และอนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 28-33)

ที่ความลึก 80-220 เซนติเมตร ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง มีอนุภาคขนาดดินเหนียวส่วนใหญ่อยู่ในช่วง ร้อยละ 32-36 อนุภาคขนาดทรายแป้งประมาณ (ร้อยละ 49) และอนุภาคขนาดทรายอยู่ในช่วง ร้อยละ 15-19 ยกเว้นที่ความลึก 80-110 เซนติเมตร ที่มีการแจกกระจายของขนาดอนุภาคขนาดดิน และชั้นเนื้อดินแตกต่างจากความลึกอื่นๆ

ที่ความลึก 220-255 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียว มีอนุภาคขนาดดินเหนียวใกล้เคียงกับความลึกที่อยู่ตอนบน (ร้อยละ 32-33) แต่มีอนุภาคขนาดทรายแป้งน้อยกว่า (ร้อยละ 44-45) และอนุภาคขนาดมากกว่า (ร้อยละ 22-23)

ที่ความลึก 255-410 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งและดินร่วนปนทรายแป้ง ซึ่งอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก (ร้อยละ 19-38) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายแป้ง และขนาดทรายลดลงตามความลึก (ร้อยละ 52-60 และ ร้อยละ 8-12) ตามลำดับ

ที่ความลึก 410-460 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีอนุภาคขนาดดินเหนียว (ร้อยละ 31-39) อนุภาคขนาดทรายแป้ง (ร้อยละ 55-57) และอนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 6-12)

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ภาพที่ 23 และ ตารางที่ 21)

ปฏิกิริยาดิน

ปฏิกิริยาดินที่วัดในสนาม ดินบน 0-30 เซนติเมตร เป็นกรดจัด ($\text{pH} = 4.5-5.0$) ที่ความลึก 35-60 เซนติเมตร เป็นกรดเล็กน้อย ($\text{pH} = 6.5$) และตั้งแต่ 60 เซนติเมตร ลงไปถึง 370 เซนติเมตร

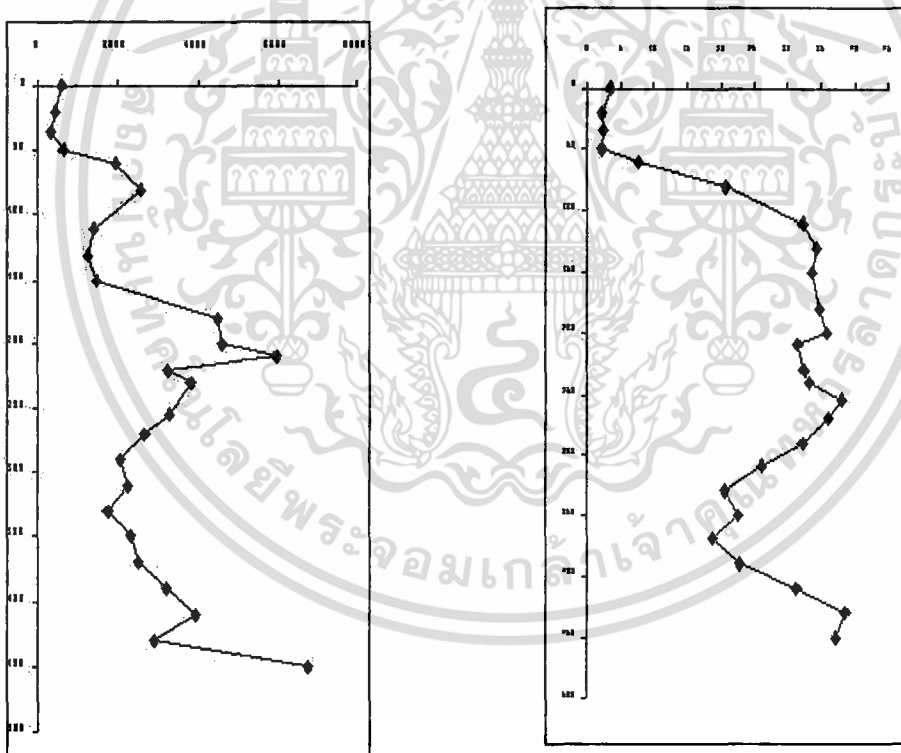
ตารางที่ 10 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 7

Profile No.7 : Elevation approximately 120-121 m. (MSL.)

Code	Depth, c m.	pH	pH 1:5	pH 1:5	Fe (ppm)	Clay %	Remark
		Field	Water	KCL			
692	0-20	4.5	4.8	3.9	600.18	3.52	
693	20-35	5	5.0	4.2	452.67	2.32	
694	35-50	6.5	5.6	4.4	335.99	2.42	
695	50-60	6.5	6.0	4.4	650	2.35	
696	60-70/80	5	6.3	4.3	1949.67	7.77	
697	80-100/110	5.5	6.1	4.1	2618.91	20.71	
698	110-130	5.5	6.3	4.1	1426.06	32.15	
699	130-150	5	6.2	4.0	1252.69	34.36	
700	150-170/180	5.5	6.3	4.0	1484.21	33.51	
701	180-200	5	6.5	3.9	4518.99	34.82	
702	200-210/220	5	6.4	3.9	4631	35.92	
703	210/220-220/230	5	6.3	4.0	5924.5	31.61	
704	220/230-230/240	5	6.3	4.0	3257.5	32.36	
705	230/240-250/255	5	6.3	4.0	3836.83	33.06	
706	255-270	5	6.4	3.9	3273.67	38.14	
707	270-290	5	6.6	3.9	2667.05	36.07	
708	290-310	5	6.8	4.0	2052.84	32.28	
709	310-330	5	6.8	4.1	2242.42	26.03	
710	330-350	5.5	6.8	4.2	1755.27	20.63	
711	350-370	5.5	6.9	4.4	2348.75	22.60	
712	370-390	6.5	6.9	4.6	2527.89	18.84	
713	390-410	6.5	7.0	4.8	3201.88	22.93	
714	410-430	6.5	7.0	4.9	3958.22	31.19	
715	430-450	6.5	7.0	4.7	2923.53	38.58	
716	450-460+	6.5	7.1	4.8	6776.35	32.2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 24 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำ เป็นกรดจัดถึงเป็นกลางและมีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึก (pH H_2O = 4.8-7.1)

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วย KCl มีค่าอยู่ในพิสัย (pH 3.9-4.9) โดยที่ความลึก 0-180 เซนติเมตร และ 350-460 เซนติเมตร มีค่าสูงกว่าตอนกลางของหน้าตัดดิน 180-350 เซนติเมตร (pH KCl = 3.9-4.4 , 3.9-4.2 , และ 4.4-4.9 ตามลำดับ)

การแจกกระจายของ Fe-d

ที่ความลึก 0-60 เซนติเมตร มีค่า Fe-d ต่ำกว่าช่วงอื่นๆของหน้าตัดดิน คือ มีค่าต่ำกว่า 1000 ppm (350-650 ppm)

ที่ความลึก 60-110 เซนติเมตร มีค่า Fe-d มากกว่าชั้นดินที่อยู่ตอนบนและตอนล่างของ (950-2600 ppm) ในขณะที่ความลึก 110-180 เซนติเมตร มีค่าประมาณ (1250-1500 ppm) ซึ่งอาจเกิดจากสารกอนกลมของเหล็ก

ที่ความลึก 270-390 เซนติเมตร มีค่า Fe-d อยู่ในช่วง 1800-2700 ppm ในขณะที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน 390-460 เซนติเมตร ซึ่งพบเศษชิ้นส่วนของศิลาแลง มีค่า Fe-d ค่อนข้างสูงถึง 2900-6800 ppm

ความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคดินเหนียว และ Fe-d (ภาพที่ 24)

แม้ว่า Fe-d จะมีการแจกกระจายตามความลึกที่ไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากมีสารกอนกลม สารมวลพอกของเหล็ก และเศษชิ้นส่วนของศิลาแลงอยู่ในหน้าตัดดิน แต่ถ้าพิจารณาโดยรวมจะเห็นว่า การแจกกระจายของ Fe-d มีแนวโน้มเช่นเดียวกัน กับการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียว

หน้าตัดดินที่ 8 (ภาพที่ 25 และ ตารางที่ 22 และ 23)

สัณฐานวิทยาสนาม

ที่ความลึก 0-30 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียด สีเหลืองปนน้ำตาล ที่ความลึก 30-110 เซนติเมตร ลงไปเป็นเนื้อละเอียดเช่นเดียวกัน สีน้ำตาลปนเทา สีเทาออกน้ำตาล ที่ความลึก 110-150 เซนติเมตร เป็นดินเนื้อละเอียด สีเทาปนน้ำตาล สีเทาออกขาว ที่ความลึก 150 เซนติเมตร ลงไปเป็นดินเนื้อละเอียดปานกลาง สีเทาออกขาว สีเหลืองปนส้ม สีแดงออกเทา และสีเทาออกขาวในตอนล่างของหน้าตัดดิน

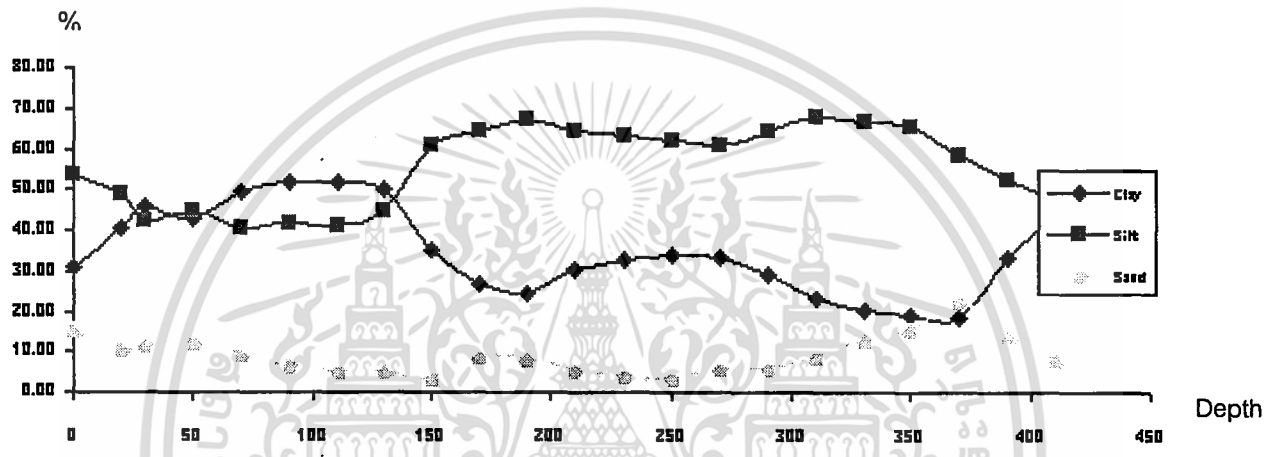
ตารางที่ 22 แสดงการแจกกระจายของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 8

Profile No.8 : Elevation approximately 119 m. (MSL.)

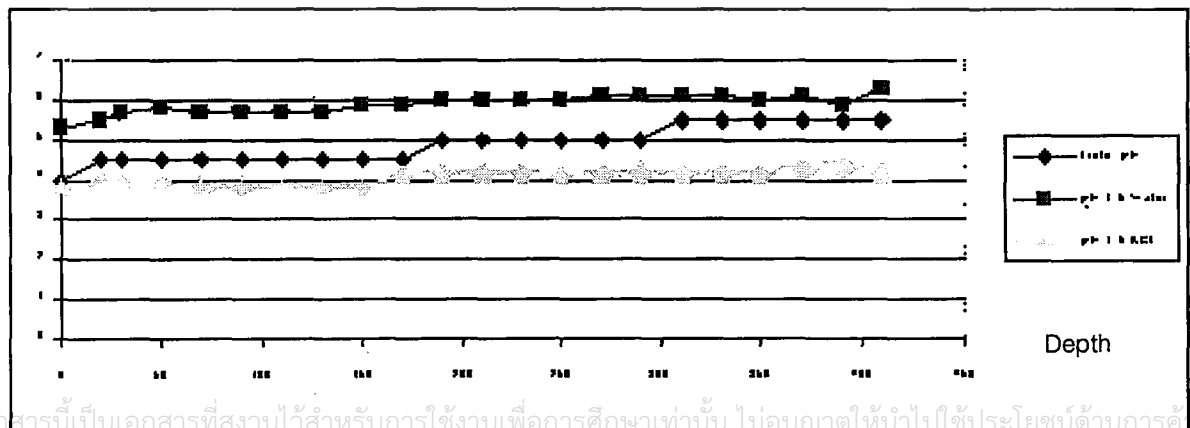
Depth, cm.	Particle Size Distribution			Textural (Fine Earth)
	Clay	Silt	Sand	
	(.....%.....)			
0-20	30.85	53.68	15.47	silty clay loam
20-30	47.33	48.76	10.91	silty clay
30-50	45.71	42.31	11.98	silty clay
50-70	43.04	44.68	12.28	silty clay
70-90	49.61	40.72	9.67	silty clay
90-110	51.81	41.78	6.41	silty clay
110-130	52.12	41.41	5.47	silty clay
130-150	50.17	44.64	5.19	silty clay
150-170	35.18	60.97	3.85	silty clay loam
170-190	26.93	64.31	8.76	silt loam
190-210	24.45	67.38	8.17	silt loam
210-230	30.30	64.38	5.32	silty clay loam
230-250	32.58	63.48	3.94	silty clay loam
250-270	34.27	62.26	3.47	silty clay loam
270-290	33.21	60.93	5.86	silty clay loam
290-310	29.36	64.61	6.03	silty clay loam
310-330	23.24	68.10	8.66	silt loam
330-350	20.20	66.58	13.22	silt loam
350-370	18.83	65.55	15.62	silt loam
370-390	18.52	58.66	22.93	silt loam
390-410	33.51	52.42	14.07	silty clay loam
410+	43.81	47.64	8.55	silty clay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 25 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของขนาดอนุภาคดินของหน้าตัดดินที่ 8



ภาพที่ 26 แสดงการกระจายตามความลึกของปฏิกิริยาดิน และในห้วงปฏิบัติการของหน้าตัดดินที่ 8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ได้อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 23 แสดงสีดินของหน้าตัดดินที่ 8

Profile No 8 : Elevation approximately 124 m. (MSL)		
Depth	Color	
	Matrix	mottles
0-20	10YR5/3	7.5YR5/8
20-30	10YR5/3	7.5YR5/6
30-50	7.5YR6/2	2.5YR5/4
50-70	7.5YR6/2	7.5YR6/8
70-90	7.5YR6/2	7.5YR6/8
90-110	7.5YR7/2	7.5YR6/8
110-130	10YR7/1	10R5/8
130-150	7.5YR7/1	10R5/8
150-170	10YR7/1	7.5YR7/8
170-190	10YR7/1	2.5YR6/8
190-210	10YR7/2	10YR7/8
210-230	10YR7/2	2.5YR5/8
230-250	10YR7/2	10YR7/8
250-270	10YR7/1	2.5YR5/4
270-290	2.5Y8/1	10YR7/8
290-310	2.5Y8/1	10YR6/8
310-330	2.5Y8/1	2.5Y6/8
330-350	2.5Y8/1	10YR6/6
350-370	2.5Y8/1	0YR6/8
370-390	5Y8/1	10YR5/8
390-410	5Y7/1	2.5YR8/6
410+	5Y7/2	2.5YR8/4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแจกกระจายของขนาดอนุภาคดิน

จากการแจกกระจายของอนุภาคขนาดดิน และชั้นเนื้อดินสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ส่วนใหญ่ๆ คือ 0-20 เซนติเมตร , 20-150 เซนติเมตร , 150-210 เซนติเมตร , 210-310 เซนติเมตร , 310-390 เซนติเมตร , 390-410 เซนติเมตร

ที่ความลึก 0-20 เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ประกอบด้วยอนุภาคขนาดดินเหนียว (ร้อยละ 30.85) อนุภาคขนาดทรายแป้ง (ร้อยละ 53.68) อนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 15.47)

ที่ความลึก 20-150 เซนติเมตร การกระจายของอนุภาคดิน เปลี่ยนไปจากดินบน คือ ดินเหนียวปนทรายแป้ง มีขนาดอนุภาคขนาดดินเหนียว (ร้อยละ 40.33-52.12) โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกในส่วนนี้ อนุภาคขนาดทรายแป้งมีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน (ประมาณร้อยละ 41-44) ยกเว้นที่ความลึก 20-30 เซนติเมตร ซึ่งมีค่าสูงสุด (ร้อยละ 48.76) อนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 5.19-12.28) โดยในตอนบน 20-90 เซนติเมตร มีค่ามากกว่าตอนล่างของช่วงความลึกนี้

ที่ความลึก 150-210 เซนติเมตร ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง และดินร่วนปนทรายแป้งมีอนุภาคขนาดดินเหนียว ร้อยละ 24.45-35.18 โดยมีค่าลดลงตามความลึก ในขณะที่มีอนุภาคขนาดทรายแป้ง (ร้อยละ 60.97-67.38) โดยมีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึก อนุภาคทรายมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 10

ที่ความลึก 210-310 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีอนุภาคดินเหนียวอยู่ในช่วง (ร้อยละ 29.36-34.27) โดยมีแนวโน้มค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายมีค่าประมาณ (ร้อยละ 57) และอนุภาคขนาดทรายแป้งอยู่ในช่วง (ร้อยละ 60.93-64.61) ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน ตลอดความลึก

ที่ความลึก 310-390 เซนติเมตร เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง อนุภาคขนาดดินเหนียวแตกต่างจากความลึกที่อยู่ตอนบน คือ มีค่า (ร้อยละ 18.52-23.24) และลดลงตามความลึก เช่นเดียวกับอนุภาคขนาดทรายแป้งที่มีค่าเป็น (ร้อยละ 58.66-68.10) ในขณะที่อนุภาคขนาดทรายมีค่าเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 8.66-22.93)

ที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน 390-410 เซนติเมตร อนุภาคดินแจกกระจายต่างจากตอนบน คือ มีอนุภาคขนาดดินเหนียว ร้อยละ 33.57-43.81 อนุภาคขนาดทรายแป้ง ร้อยละ 47.64-43.81 อนุภาคขนาดทราย ร้อยละ 47.64-52.42 และอนุภาคขนาดทราย (ร้อยละ 8.55-14.07) ดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง และดินเหนียวปนทรายแป้ง

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ภาพที่ 26 และ ตารางที่ 24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิกิริยาดิน

ปฏิกิริยาดินที่วัดในสนาม เป็นกรดจัดที่ผิวดิน (0.20 เซนติเมตร , pH = 4) และเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดแก่ ที่ดินชั้นล่าง (pH = 4.5-5.5) โดยมีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึก

ปฏิกิริยาดินที่วัดด้วยน้ำ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกเช่นเดียวกัน คือเป็นกรดแก่ ที่ตอบนบนและเปลี่ยนเป็นกรดปานกลาง ในความลึกอื่นๆ (pH H₂O = 5.3-6.3)

ปฏิกิริยาที่วัดด้วย KCl มีแนวโน้มใกล้เคียงกันตลอดหน้าตัดดิน คือ มีค่าอยู่ในช่วง pH 3.9-4.4

การแจกกระจายของ Fe-d

ตอบนบนของหน้าตัดดิน 0-30 เซนติเมตร มีค่า Fe-d เท่ากับ 6800 ppm และ 4600 ppm ซึ่งเกิดจากการมีชั้นส่วนของศิลาแลง และสารก้อนกลมของเหล็กอยู่ในชั้นดิน

ที่ความลึก 30-170 เซนติเมตร มีแนวโน้มลดลงตามความลึก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 2600-9100 ppm ที่ความลึก 170-250 เซนติเมตร Fe-d มีค่าอยู่ในพิสัย 4450-6650 ppm โดยมีแนวโน้มลดลงตามความลึก และ Fe-d มีค่าลดลงตามความลึกไปอีกจนถึง 1200-440 ppm

ที่ตอกลางของหน้าตัดดิน 370-410 เซนติเมตร ค่า Fe-d มีการแจกกระจายไม่สม่ำเสมอ และมีค่าสูงกว่าชั้นดินที่ตอบนบน

ความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคดินเหนียว และ Fe-d (ภาพที่ 27)

เมื่อพิจารณาตลอดหน้าตัดดินพบว่า ค่า Fe-d มีการแจกกระจายคล้ายกับอนุภาคดินเหนียว ในช่วงความลึก 50-370 เซนติเมตร เช่น มีค่าเพิ่มขึ้นเหมือนกันที่ความลึก 50-150 เซนติเมตร มีค่าลดลงเหมือนกันที่ความลึก 150-210 เซนติเมตร และมีค่าค่อนข้างคงที่เหมือนกันที่ความลึก 210-310 เซนติเมตร เป็นต้น

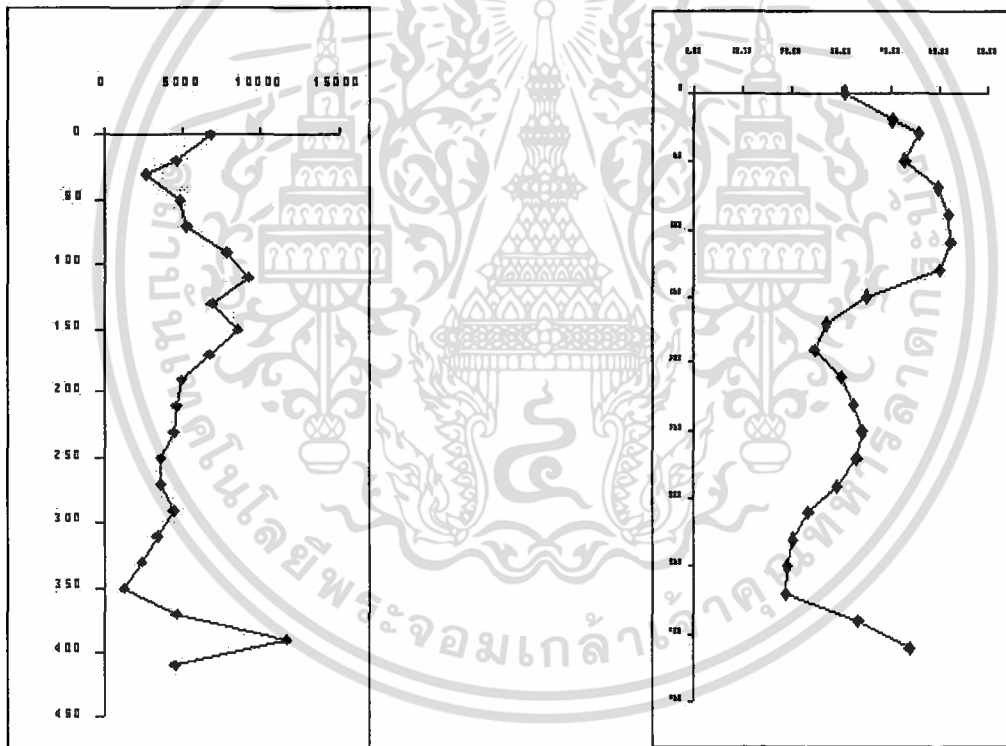
ตารางที่ 24 แสดงค่าวิเคราะห์ทางเคมีของหน้าตัดดินที่ 8

Profile No.8 : Elevation approximately 120-121 m. (MSL.)

Depth, cm.	pH	pH 1:5	pH 1:5	Fe	Clay	Remark
	Field	Water	KCl	(ppm)	%	
0-20	4	5.3	3.9	6760.985	30.85	
20-30	4.5	5.5	4.0	4591.133	40.33	Grauel,rater ,Frag,Fe-pis,
30-50	4.5	5.7	4.0	2640.156	45.71	Rater,Frag
50-70	4.5	5.8	4.0	4799.21	43.04	Rater,Frag
70-90	4.5	5.7	3.9	5269.206	49.61	Rater,Frag
90-110	4.5	5.7	3.9	7797.054	51.81	Rater,Frag
110-130	4.5	5.7	3.9	9142.3	52.12	
130-150	4.5	5.7	3.9	6844.371	50.17	
150-170	4.5	5.9	3.9	8479.339	35.18	
170-190	4.5	5.9	4.1	6642.36	26.93	
190-210	5	6.0	4.2	4943.68	24.45	
210-230	5	6.0	4.2	4605.71	30.30	
230-250	5	6.0	4.2	4442.27	32.58	
250-270	5	6.0	4.1	3636.87	34.27	
270-290	5	6.1	4.2	3634.38	33.21	
290-310	5	6.1	4.2	4408.41	29.36	
310-330	5.5	6.1	4.2	3342.123	23.24	
330-350	5.5	6.1	4.2	2408.18	20.20	
350-370	5.5	6.0	4.2	1224.88	18.83	
370-390	5.5	6.1	4.3	4613.881	18.52	
390-410	5.5	5.9	4.4	11655.24	33.51	
410+	5.5	6.3	4.2	4507.823	43.81	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 27 แสดงการแจกกระจายตามความลึกของ อนุภาคดินเหนียว (ขวา) และ Fe-d (ซ้าย) ของหน้าตัดดินที่ 8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

การแจกกระจายของเหล็กที่สกัดด้วย ไคโรโอไนต์ – ซิเทรต – โบคาร์บอเนต (Fe-d) ในดินนาบริเวณลุ่มน้ำชีตอนล่าง ทั้งหมด 8 หน้าตัดดิน โดยมีสมมติฐานว่า ปริมาณอนุภาคดินเหนียวในหน้าตัดดิน มีผลต่อปริมาณของ Fe-d ในดิน และวัตถุดิบกำเนิดดินที่ต่างกัน ทำให้มีปริมาณ Fe-d ต่างกัน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

หน้าตัดดินที่ 1 Fe-d มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก โดยมีค่าอยู่ในพิสัย 734-5201 ppm

หน้าตัดดินที่ 2 Fe-d มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกส่วนใหญ่ โดยมีค่าอยู่ในพิสัย 636-20703 ppm

หน้าตัดดินที่ 3 Fe-d มีการแจกกระจายไม่สม่ำเสมอ โดยในตอนบน 90 เซนติเมตร แรกค่อนข้างคงที่ (ประมาณ 690-1950 ppm) ในขณะที่ความลึก 90-240 เซนติเมตร Fe-d มีค่าสูงกว่าตอนบนอย่างมาก และการแจกกระจาย มีแนวโน้มลดลงตามความลึก (850-1100 ppm) ส่วนในตอนล่างของหน้าตัดดิน (240-350 เซนติเมตร) Fe-d มีค่าสูงสุดในหน้าตัดดิน (ประมาณ 1700-33000 ppm)

หน้าตัดดินที่ 4 Fe-d ในดินล่างมีมากกว่าดินบน โดยในช่วง 0-310 เซนติเมตร มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก คือมีค่าส่วนใหญ่อยู่ในพิสัย 670-7000 ppm และที่ตอนล่างสุดของหน้าตัดดิน (310-360+ เซนติเมตร) Fe-d มีลดลงตามความลึก (2000-5000 ppm โดยประมาณ)

หน้าตัดดินที่ 5 Fe-d มีการแจกกระจายไม่สม่ำเสมอทำให้แบ่งหน้าตัดดินออกเป็น ส่วนได้แก่ 0-45 เซนติเมตร (1700-3500 ppm) ; 45-100 เซนติเมตร (3000-9500 ppm) ; 100-160 เซนติเมตร (3000-3700 ppm) ; 160-270 เซนติเมตร (1200-9000 ppm) ; 270-330 เซนติเมตร (4200-7500 ppm) และ 340-410+ เซนติเมตร (2500-4900 ppm) ซึ่งในแต่ละช่วงความลึก Fe-d มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ยกเว้นตอนบนสุด (0-45 เซนติเมตร) ที่ Fe-d ลดลงตามความลึก

หน้าตัดดินที่ 6 Fe-d ในช่วงแรก (0-70 เซนติเมตร) Fe-d มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก (1300-5500 ppm) หลังจากนั้นค่าคงที่ (ประมาณ 2250-2600 ppm) ที่ความลึก 70-210 เซนติเมตร และมีค่าสูงที่สุด ในหน้าตัดดินที่ความลึก 210-297 เซนติเมตร (ส่วนใหญ่มีค่ามากกว่า 7000 ppm ถึง 1600 ppm ส่วนตอนล่างสุด Fe-d มีค่าลดลงตามความลึก (2250-6000 ppm)

หน้าตัดดินที่ 7 Fe-d เพิ่มขึ้นตามความลึก (350-6800 ppm) แต่มีการแจกกระจายที่ไม่สม่ำเสมอนัก โดยที่ตอนล่างของหน้าตัดดิน (180-225 เซนติเมตร) ซึ่งพบสารมวลพอกของเหล็กและชิ้นส่วนของศิลาแลง จะมี Fe-d มากกว่าความลึกที่อยู่ตอนบน และตอนล่างของช่วงนี้

หน้าดินที่ 8 ในส่วนแรก (0-190 เซนติเมตร) Fe-d ค่อนข้างเพิ่มขึ้นตามความลึก (2600-9150 ppm) หลังจากนั้นมียาลดลง จนถึงความลึก 370 เซนติเมตร (1200-4950 ppm) ส่วนตอนล่างสุดมีค่าไม่สม่ำเสมอ (มากกว่า 4500 ppm ถึง 1150 ppm)

จะเห็นได้ว่า สารมวลพอกของเหล็ก สารก้อนกลมของเหล็ก และเศษชิ้นส่วนของศิลาแลง ที่พบในหน้าตัดดิน มีผลต่อปริมาณ Fe-d ในชั้นดินพบสารประกอบเหล่านี้ คือ ทำให้ Fe-d มีค่าสูง เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณอนุภาคดินเหนียว และปริมาณ Fe-d ในดินพบว่า สามารถแยกหน้าตัดดินออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีการแจกกระจายของอนุภาคขนาดดินเหนียว มีความสัมพันธ์ กับ Fe-d และกลุ่มที่มีการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียว และ ปริมาณ Fe-d ไม่มีความสัมพันธ์

กลุ่มที่จากแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียว และปริมาณ Fe-d มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ หน้าตัดดินที่ 1 หน้าตัดดินที่ 2 หน้าตัดดินที่ 6 หน้าตัดดินที่ 7 หน้าตัดดินที่ 8 ในหน้าตัดดินเหล่านี้ การแจกกระจายของ Fe-d ค่อนข้างมีแนวโน้มเหมือนกับการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียว แต่มีข้อยกเว้นบ้าง เช่น ชั้นดินที่มีสารมวลพอกของเหล็ก หรือ เศษชิ้นส่วนของศิลาแลง ซึ่ง Fe-d ค่าสูง และในหน้าตัดดินที่ 1 ซึ่งเฉพาะความลึก 0-153 เซนติเมตร เท่านั้น ที่มีการแจกกระจายของ Fe-d กับอนุภาคดินเหนียว มีความสัมพันธ์กัน ส่วนความลึกอื่นๆ 153-400 เซนติเมตร มีค่าไม่สัมพันธ์กัน เนื่องจากเป็นชั้นดิน ที่พบก้อนปูนทุยภูมิ ร่วมกับ สารมวลพอกของเมงกานีส

การที่ Fe-d มีการแจกกระจายเหมือนกับอนุภาคขนาดดินเหนียว อาจเกิดจาก พัฒนาการของหน้าตัดดิน ซึ่งหมายถึง เมื่ออนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้น ในตอนกลางของหน้าตัดดิน (ชั้นที่มีการสะสมของอนุภาคดินเหนียว) ปริมาณ Fe-d ก็จะเพิ่มตามไปด้วย ดังเช่นในหน้าตัดที่ 1 และ 2 ทั้งนี้เนื่องจากเหล็กมีประจุเป็นบวก จึงดูดซับกับผิวของอนุภาคดินเหนียว (สารคอลลอยด์ในดิน) ทำให้ปริมาณเหล็กเพิ่มตามไปด้วย หรืออนุภาคดินเหนียว มีเหล็กเป็นองค์ประกอบอยู่แล้ว ดังนั้นจึงมีการแจกกระจายเป็นเช่นเดียวกับ

กลุ่มที่มีการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียวและ Fe-d ไม่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ หน้าตัดดินที่ 3 หน้าตัดดินที่ 4 และหน้าตัดดินที่ 5 สำหรับหน้าตัดดินที่ 4 มีเฉพาะตั้งแต่ผิวดินจนถึงความลึก 130 เซนติเมตร เท่านั้นที่ไม่พบความสัมพันธ์ของอนุภาคดินเหนียว กับ Fe-d ในขณะที่ความลึกอื่นๆ (130-230 เซนติเมตร) การแจกกระจายของ Fe-d มีแนวโน้มที่เหมือนกับการแจกกระจายของอนุภาคดินเหนียว

การที่การแจกกระจายของ Fe-d และอนุภาคขนาดดินเหนียวไม่สอดคล้องกัน อาจเกิดจาก วัตถุประสงค์กำเนิดต่างกัน ทำให้มี Fe-d

นั่นคือการแจกกระจายของ Fe-d เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ การแจกกระจายของอนุภาคขนาดดินเหนียวและ Fe-d มีความสัมพันธ์กัน (ได้แก่ หน้าตัดดินที่ 1 (0-153 เซนติเมตร) หน้าตัดดินที่ 2 , หน้าตัดดินที่ 4 (130-230เซนติเมตร) หน้าตัดดินที่ 6 หน้าตัดดินที่ 7 และหน้าตัดดินที่ 8 กับวัตถุต้นกำเนิดที่ต่างกัน ทำให้ Fe-d มีปริมาณต่างกัน (ได้แก่หน้าตัดดินที่ 1 (153-240 เซนติเมตร) หน้าตัดดินที่ 3 หน้าตัดดินที่ 4 (0-130 เซนติเมตร) และหน้าตัดดินที่ 5

นอกจากนี้ การพบสารก่อกมลของเหล็ก , สารมวลพอกของเหล็ก และชิ้นส่วนของซิลิกา แล่งในหน้าตัดดิน ก็ทำให้ Fe-d มีค่าสูงขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- Brady, N.C. and R.R.Weil.1996. The Nature and Properties of Soil. 11th Edition. Prentice – Hall International, Inc. New Jersey, USA.
- International Institute of Tropical Agriculture. 1979. Selected Methods for Soil and Plant Analysis. Manual Series No. 1. IITA, Ibadan, Nigeria.
- Moormann, F.R., S. Montrakun and S. Panichapong. 1964. Soils of Northeast Thailand :A key to their Identification and Survey. Soil Survey Division, Land Development Department, Ministry of National Development, Bangkok, Thailand.
- พรทิศา กัญยวงศ์หา. 2544. สมบัติของดินปลูกข้าวบริเวณลุ่มน้ำชีตอนล่าง : I. สันฐานวิทยาสานามและการแจกกระจายของอนุภาคดิน. II. การแจกกระจายของขนาดอนุภาคทราย และการจัดกลุ่มวัสดุดิน. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 19(1) : 33 – 58.
- พรทิศา กัญยวงศ์หา. 2545. คำบรรยายหน้าตัดดินและค่าวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของดินบริเวณฝั่งตะวันออกของแอ่งโคราช. (เอกสารโรเนียว).
- อรรถพล บุญช่วย. 2545. ปริมาณเหล็กที่สกัดด้วย ไดไซโอไนต์ – ซิเตรต – โบคาร์บอเนตในหน้าตัดดินจากลานตะพักลำน้ำระดับสูงของแอ่งโคราช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- อัญชลี สุทธิประการ. 2534. แร่ในดิน. เล่มที่ 2 : แร่ดินเหนียวและเทคนิคการวิเคราะห์.ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.