

**คุณลักษณะและคุณสมบัติของดินและตะกอนของดินชนิดต่าง ๆ
ที่เกิดบนเนินตะกอนรูปพัดในจังหวัดกาญจนบุรี**

**Characteristics and Properties of Soils and Their
Sediments on the Alluvial Fan in
Kanchanaburi Province**

**โดย
นายสันต์ อิ่มสมุทร**

กองสำรวจและจำแนกดิน
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารวิชาการ เล่มที่ 63
ทะเบียนวิจัยเลขที่ 03 02 02 01 02 05
ตุลาคม 2528

ISBN 974-7614-19-9

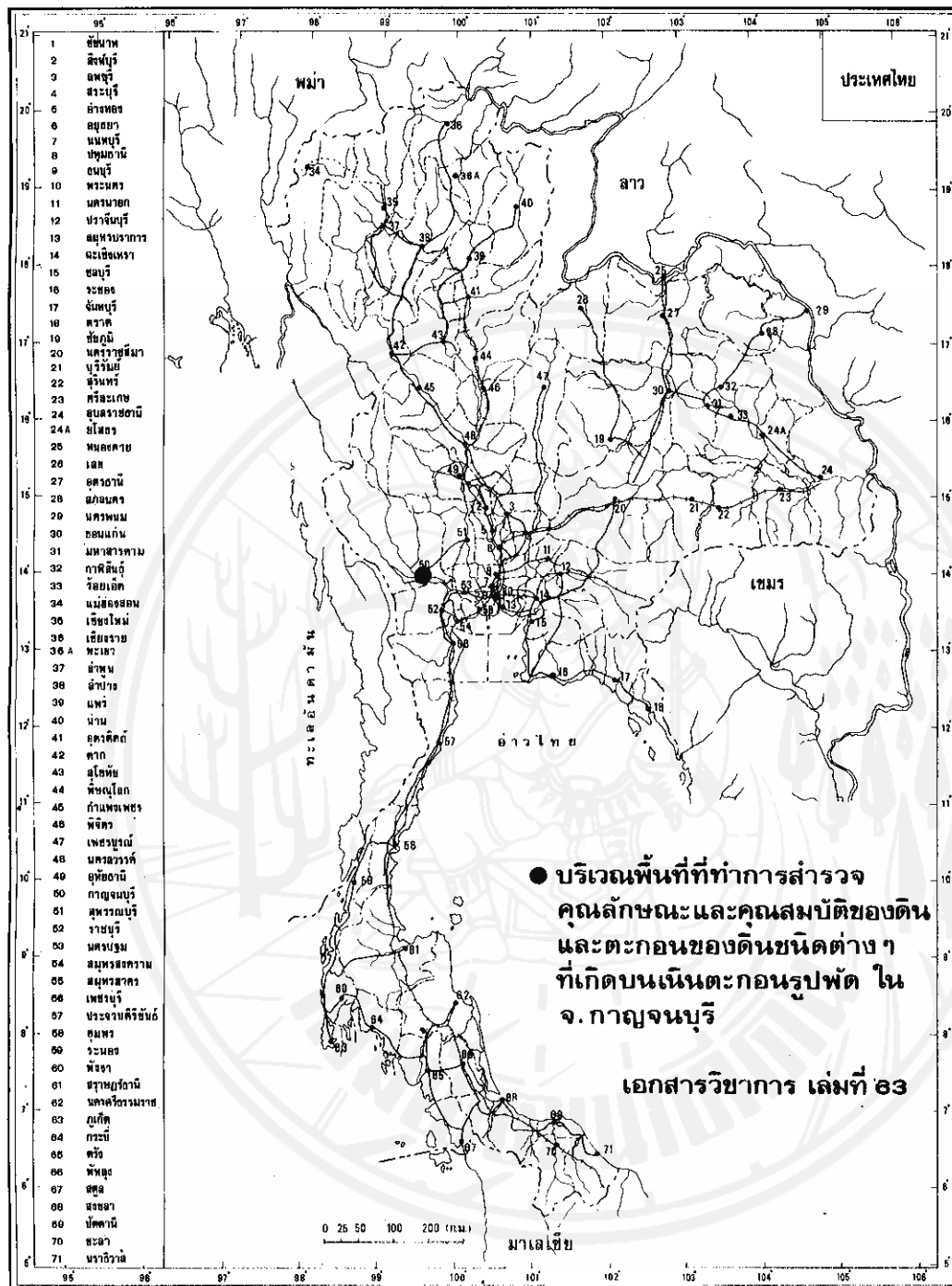
คุณลักษณะและคุณสมบัติของดินและตะกอนของดินชนิดต่าง ๆ
ที่เกิดบนเนินตะกอนรูปพัด ในจังหวัดกาญจนบุรี

Characteristics and Properties of Soils and Their
Sediments on the Alluvial Fan in
Kanchanaburi Province

โดย
นายสันต์ อิ่มสมุทร

กองสำรวจและจำแนกดิน
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารวิชาการ เล่มที่ 63
ทะเบียนวิจัยเลขที่ 03 02 02 01 02 05
ตุลาคม 2528



สารบัญ

	หน้า
1. คำนำ	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. การตรวจเอกสาร	2
3.1 ข้อมูลทั่วไป	2
3.2 เน้นตะกอนรูปพัด	3
4. วิธีการ	4
4.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่	4
4.2 วิธีการศึกษาวิจัย	5
5. ผลการศึกษาวิจัย	5
5.1 การแปลสภาพทางอากาศ	5
5.2 ลักษณะและคุณสมบัติของดิน	6
6. วิจารณ์ผล	11
7. สรุป	12
8. Summary	13
9. เอกสารอ้างอิง	14
10. ภาคผนวก	15
10.1 Soil profile description of studied areas	15
10.2 ผลวิเคราะห์ทางกายภาพและเคมี	25
10.3 ผลวิเคราะห์ทางจุลชีวฐานของดิน	30
10.4 ผลวิเคราะห์ทางแร่ดินเหนียว	32

=====

คุณลักษณะและคุณสมบัติของดินและตะกอนของดินชนิดต่าง ๆ

ที่เกิดขึ้นบนเนินตะกอนรูปพัด ในจังหวัดกาญจนบุรี

Characteristics and Properties of Soils and Their
Sediments on the Alluvial Fan in Kanchanaburi Province

1. คำนำ

เนื่องจากเนินตะกอนรูปพัด (alluvial fan) มีเกิดขึ้นในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาและเทือกเขา ดินที่เกิดขึ้นบนเนินตะกอนรูปพัดมีหลายชนิดแตกต่างกันไป การศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติต่าง ๆ ของดินและตะกอนของดินที่เกิดขึ้น ทำให้ได้ข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ในการจำแนกดิน ทำให้ทราบถึงชนิดขนาดและรูปร่างของตะกอนต่าง ๆ ที่มาทับถมอยู่ การแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศก่อนเข้าทำการสำรวจ อาจใช้คาดคะเนถึงความเป็นไปได้ของลักษณะดินที่สำรวจพบ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในกรณีที่ต้องแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่เนินตะกอนรูปพัดอื่น ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เมื่อผู้ทำการสำรวจไม่สามารถเข้าไปทำการสำรวจได้ ทำให้งานสำรวจดินซึ่งอาจพบอุปสรรคสำเร็จลุล่วง ไปได้ด้วยความรวดเร็วและถูกต้องแน่นอนขึ้น

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของดินและตะกอนของดินชนิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนเนินตะกอนรูปพัดในจังหวัดกาญจนบุรี ทั้งทางกายภาพ เคมี จุลสัณฐาน แร่ดินเหนียว ตลอดจนขนาดรูปร่างของตะกอนที่มาทับถมเป็นดินชุดต่าง ๆ การศึกษาวิจัยครั้งนี้กระทำทั้งจากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ การปฏิบัติงานในสนามและในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการสำรวจดิน

3. การตรวจเอกสาร

3.1 ข้อมูลทั่วไป

จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งอยู่ทางภาคตะวันตกของประเทศไทย อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 13 องศา 45 ลิปดาเหนือ กับ 15 องศา 40 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 98 องศา 15 ลิปดาตะวันออก กับ 99 องศา 53 ลิปดาตะวันออก มีเนื้อที่ทั้งหมด ประมาณ 19,483.148 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 12,176,967 ไร่ อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ โดยทางรถยนต์ ประมาณ 129 กิโลเมตร และทางรถไฟ ประมาณ 133 กิโลเมตร

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดกาญจนบุรี ส่วนใหญ่เป็นภูเขาและเทือกเขา โดยเฉพาะทางทิศตะวันตกของจังหวัดที่ติดกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งประเทศไทย ภูเขาและเทือกเขาเหล่านี้สูงประมาณ 300 ถึง 1,800 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางพื้นที่ที่เป็นที่ราบและที่ลาดชันเชิงเขา พบเป็นบริเวณกว้างทางทิศตะวันออกและทางใต้ของจังหวัด ส่วนใหญ่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 30 ถึง 100 เมตร สำหรับที่ราบลุ่ม พบทางตอนใต้เฉียงไปทางทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตามสองฝั่งแม่น้ำแม่กลอง

จังหวัดกาญจนบุรีมีปริมาณน้ำฝนตลอดปีอยู่ในเกณฑ์น้อย เนื่องจากมีทิวเขาตะนาวศรีกั้นเขตแดนไทยกับพม่า เป็นเทือกเขายาวทางด้านทิศตะวันตกของจังหวัด ปกคลุมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงฤดูฝนทำให้มีฝนตกน้อย สถิติ 30 ปี (ปี พ.ศ. 2494 - 2523) พบว่ามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปี 1,115.0 มิลลิเมตร เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 232.2 มิลลิเมตร และเดือนมกราคม มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด เฉลี่ย 5.5 มิลลิเมตร อุณหภูมิตลอดปีเฉลี่ยประมาณ 28.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 22.5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.6 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย 68.0 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุดเฉลี่ยในเดือนตุลาคม 79.0 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเฉลี่ย 57.0 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนมีนาคม

3.2 เนินตะกอนรูปพัด

เนินตะกอนรูปพัดเป็นลักษณะทางธรณีสัณฐานชนิดหนึ่ง เกิดจากตะกอนต่าง ๆ ถูกน้ำพัดพาจากที่สูงชัน เช่น ภูเขาและเทือกเขา มาตามหุบเขาสูงยิ่งที่ต่ำกว่า การลดลงขององศาความลาดชันของพื้นที่โดยทันทีทันใดทำให้ตะกอนต่าง ๆ ตกทับถมอยู่ตามบริเวณที่ราบเบื้องล่าง และแผ่กระจายออกไปทั้งทางคานยาวและคานกว้าง เกิดเป็นเนินที่มีลักษณะคล้ายรูปพัด โดยมีปลายแหลมซึ่งเป็นส่วนหัวของเนินตะกอนที่ยื่นเข้าไปในหุบเขา (Thornbury, 1954) ตะกอนที่เป็นองค์ประกอบของเนินตะกอนรูปพัดมีขนาดแตกต่างกันไป มีตั้งแต่เป็นก้อนหินขนาดใหญ่และก้อนกรวดคอบริเวณส่วนหัว ถึงมีขนาดเล็กละเอียดตามชายขอบนอกของเนินตะกอน ขนาดของตะกอนขึ้นอยู่กับชนิดของภูมิอากาศในแถบแห้งแล้งและกึ่งแห้งแล้ง ที่ซึ่งมีการสลายตัวทางกายภาพเป็นส่วนใหญ่ และมีน้ำท่วมบางเป็นครั้งคราว ตะกอนมักจะหยาบ คือ จะประกอบด้วยทรายและก้อนกรวดขนาดเล็ก ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว อย่างไรก็ตามตะกอนที่มีขนาดใหญ่จะพบเห็นอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ก้อนหินขนาดใหญ่ 1, 2 และ 3 ฟุต จะพบกระจุกกระจายอยู่อย่างหนาแน่นบนพื้นผิว และบางส่วนแทรกซึมอยู่ในส่วนกลาง ๆ ของตะกอนที่มาทับถมนั้น ก้อนหินขนาดใหญ่มาก ๆ ขนาด 8 ถึง 10 ฟุต ก็อาจพบเช่นกัน (Lueder, 1959) สำหรับในแถบที่มีภูมิอากาศชุ่มชื้น ตะกอนมักจะละเอียดอนุภาคเล็กขนาดทรายแป้งและดินเหนียว เนื่องจากมีการสลายตัวทางเคมีเกิดขึ้นมากกว่าและยังมีน้ำไหลลงเกือบตลอดปี (Lueder, 1959)

ขนาดของเนินตะกอนรูปพัดแตกต่างกันไป มีตั้งแต่ขนาดเล็ก 1 หรือ 2 ฟุต จนถึงใหญ่มากกว่าหลาย ๆ ไมล์ (Strabler, 1975) ในแถบแห้งแล้งขนาดขึ้นอยู่กับอายุของเนินตะกอน แต่ส่วนมากมีขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามเนินตะกอนรูปพัดที่มีขนาดกว้าง 5 ถึง 10 ไมล์ก็มีให้เห็น ในแถบชุ่มชื้นเนินตะกอนมีรูปร่างค่อนข้างเล็ก คือ มีขนาดกว้างที่สุดหลาย ๆ รอยฟุตเท่านั้น (Lueder, 1959)

เนินตะกอนรูปพัดส่วนใหญ่พบแถบที่มีภูมิอากาศแห้งแล้งและกึ่งแห้งแล้ง แต่ก็มีรายงานว่า มีพบในเขตชุ่มชื้นด้วยเช่นกัน เช่น ในประเทศญี่ปุ่น แคนาดา แถบภูเขาหิมาลัยและบริเวณขั้วโลกเหนือ (Bull, 1968) แม้ว่าจะพบแพร่หลายทั่วไป แต่ของที่จะเกิดได้ที่ดีที่สุดได้แก่ พื้นที่ที่มีพืชขึ้นน้อยและมีฝนตกชุก (Thornbury, 1954)

เนินตะกอนรูปพัดเมื่อศึกษาจากภาพถ่ายทางอากาศ สิ่งที่เห็นได้ชัดได้แก่ รูปร่างและลักษณะภูมิประเทศ รูปร่างของเนินตะกอนมีลักษณะกลมกว้างในตอนส่วนปลาย และจะแคบเข้าไปทางตอนส่วนหัวในหุบเขา ลักษณะภูมิประเทศหรือสภาพพื้นที่เป็นแบบกระทะคว่ำ (convex) ค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชันจากหัวเนินตะกอนแล้วค่อย ๆ ลาดลงและขยายออกไปจากจุดศูนย์กลางจนสุดขอบเขตเนินตะกอน ความลาดชันของเนินตะกอนอยู่ระหว่าง 1-12 องศา (2-26 เปอร์เซ็นต์) ถ้าเนินตะกอนเกิดติดต่อกัน (coalesce) แต่ละเนินจะแยกกันได้โดยส่วนที่มีลักษณะคล้ายกับแอ่งกว้างตื้น ๆ เห็นไม่ชัดเจน การกัดกร่อนบนเนินตะกอนรูปพัด ส่วนใหญ่ไม่ค่อยพบ ที่เห็นในภาพถ่ายมักเป็นร่องน้ำที่แห้ง พืชพรรณบนเนินตะกอนมีไม่หนาแน่น เนื่องจากดินตื้นตรงความชันไว้มันไคต์ ส่วนใหญ่จะเห็นเป็นจุด ๆ สีเข้ม กระจุกกระจายอยู่ทั่วไป อาจพบเป็นแนวของต้นไม้ในส่วนที่ติดกับทางน้ำ ซึ่งจะเห็นเป็นแนวสีเขียว สีของเนินตะกอนรูปพัดในภาพถ่าย ทางอากาศจะมีสีเทาถึงสีขาวที่บริเวณปลาย ๆ เนินตะกอนจะมีสีเขียวมากกว่า เนื่องจากมีความชื้นมากกว่า และมีพืชขึ้นอยู่หนาแน่น (Lueder, 1959)

4. วิธีการ

4.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่

บริเวณที่ทำการศึกษาวิจัย เป็นพื้นที่เนินตะกอนรูปพัด มีส่วนหัวของเนินตะกอนอยู่ทางหุบเขาของภูเขาดัวลาน ซึ่งเป็นหินควอตซ์ (quartzite) และหินทราย (sandstone) มีหินกรวดมน (conglomerate) ปะปนอยู่ด้วย ตะกอนถูกพัดพาลงมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และมาทับถมเป็นเนินตะกอนรูปพัด เนินตะกอนนี้อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของบ้านวังสารภี และบ้านเขาเม็ง อำเภอมะนัง จังหวัดกาญจนบุรี บ้านวังสารภีอยู่ห่างจากตัวจังหวัดประมาณ 2.5 กิโลเมตร ทางซ้ายมือของทางหลวงอำเภอมะนัง - อำเภอมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ส่วนบ้านเขาเม็งซึ่งอยู่ทางซ้ายมือของทางหลวงเช่นกัน อยู่ห่างจากตัวจังหวัดประมาณ 5.5 กิโลเมตร

บริเวณที่ทำการสำรวจดินมีพื้นที่ทั้งหมด ประมาณ 19 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 11,660 ไร่ เป็นพื้นที่ภูเขาเล็ก ๆ 1.6 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,000 ไร่ จึงเหลือเป็นพื้นที่ราบของเนินตะกอนรูปพัดประมาณ 17.4 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 10,660 ไร่ สภาพพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างราบ ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 50 เมตร พื้นที่เหล่านี้ปกคลุมด้วยป่าละเมาะหนาม สบเสือ จั้ว เป็นต้น บางแห่งใช้ปลูกพืชไร่ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง และนุ่น

4.2 วิธีการศึกษาวิจัย

เริ่มจากแปลภาพถ่ายทางอากาศขนาดมาตราส่วน 1 : 40,000 ของบริเวณที่จะทำการศึกษาวิจัย หลังจากนั้นทำการศึกษาดินในสนาม โดยการขุดและเจาะดิน เพื่อศึกษาลักษณะและคุณสมบัติต่าง ๆ จำแนกดินที่มีความแตกต่างกันออกเป็นชุดดินตามระบบการจำแนกดิน Soil Taxonomy เก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของชุดดินเหล่านี้ โดยทำการบรรยายหน้าตัดดินแต่ละชุดโดยละเอียด นำไปวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางกายภาพเคมี จุลสัณฐาน และแร่ดินเหนียว ในห้องปฏิบัติการต่อไป

5. ผลการศึกษาวิจัย

5.1 การแปลภาพถ่ายทางอากาศ

จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ขนาดมาตราส่วน 1 : 40,000 ของบริเวณที่ทำการศึกษาวิจัย พบว่า ลักษณะของพื้นที่เป็นเนินตะกอนมีรูปร่างคล้ายพัด โดยมีส่วนหัวของเนินตะกอนยื่นออกมาจากหุบเขาของภูเขาหัวล้าน ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของบริเวณที่ทำการศึกษาวิจัย แล้วลาดต่ำลงมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ แฉกกระจายออกไปทั้งทางด้านยาวและด้านกว้าง มีลักษณะเป็นเนินราบคล้ายรูปพัด สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบถึงค่อนข้างราบ มีความลาดชันประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ พืชพรรณที่ขึ้นอยู่มีลักษณะกระจัดกระจาย โดยสังเกตจากจุดสีเขียวเล็ก ๆ ซึ่งมีอยู่ทั่วไปบนภาพถ่าย ตอนส่วนปลายของเนินตะกอนจะเห็นเป็นแนวสีเขียวซึ่งเป็นลักษณะของทางน้ำ เนื่องจากมีต้นไม้อ่อนอยู่เป็นแนว สีพื้นของภาพถ่ายมีสีจาง (ขาว) แสดงถึงดินหรือพื้นผิวของเนินตะกอนมีเนื้อหยาบ เป็นทรายหรือค่อนข้างเป็นทราย มีการระบายน้ำดี พบภูเขาเล็ก ๆ 2 ลูก อยู่ในบริเวณเนินตะกอนนี้ด้วย

5.2 ลักษณะและคุณสมบัติของดิน

จากการศึกษาในสนาม พบดินที่มีความแตกต่างกัน 5 ชุดดิน แต่ละชุดดินมีลักษณะและคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

ดินกำแพงแสนที่เป็นดินร่วนหยาบมีก้อนกรวดในดินล่าง (Ks - col.gsub.)

ดินชุดนี้จัดอยู่ใน coarse - loamy, mixed, Typic Haplustalfs เกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามาทับถมบนเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบ ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเข้าถึงปานกลาง ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1.40 เมตร พืชพรรณธรรมชาติที่ขึ้นอยู่เป็นป่าละเมาะ

ดินบนมีสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นค่างอ่อน ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.6 ดินล่างมีสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลแก่ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย แต่ดินชั้นล่างสุดมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนกรวดมาก ปฏิกริยาของดินเป็นค่างอ่อน ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.6 กรวดในดินชั้นล่างเป็นชวอหซ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-8 เซนติเมตร และยังพบก้อนปูนหุติยภูมิในดินชั้นล่างด้วยปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึก

จากผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดนี้ปรากฏว่า ดินบนหนาประมาณ 34 เซนติเมตร มีอินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ มีเปอร์เซ็นต์การอุ้มน้ำด้วยประจุบวกที่เป็นค่างสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกปานกลาง ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์มีต่ำมากและต่ำตามลำดับ ดินล่างมีอินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำถึงต่ำ มีเปอร์เซ็นต์การอุ้มน้ำด้วยประจุบวกที่เป็นค่างสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ได้มีต่ำมาก และมีโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ได้ต่ำ สรุปแล้วดินชุดนี้มีความอุดมสมบูรณ์ ตามธรรมชาติในดินบนปานกลาง แต่ในดินล่างมีต่ำ

การวิเคราะห์ทางจุลทรรศน์พบว่า ดินประกอบด้วยแร่ชวอหซ์ขนาดต่าง ๆ กัน ประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร พบแร่ทัวมาลีน เฟลสปาร์ เซอร์คอน และแผ่นแร่มีส์โคไวท์เล็ก ๆ ปะปนอยู่ด้วย กับพบแร่ wustenquartz เล็กน้อย นอกนั้นพบชิ้นส่วนของ

หินทรายและรากพืชโดยทั่วไป ชนิดของแร่ดินเหนียวเป็นแคโอลิไนท์ เบอร์เซนต์ อนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก พบชั้นสะสมของอนุภาคดินเหนียว รอบช่องว่างในดินไม่เกิน 2 เบอร์เซนต์ โดยปริมาตร นอกจากนั้นพบก้อนเหล็กออกไซด์และปูนหุติยภูมิเป็นแห่ง ๆ ทั่วไป

สำหรับการตรวจสอบทางแร่ พบว่าส่วนใหญ่ประกอบด้วยแรมอนท์มอลลิโอไนท์ ประมาณ 65-80 เบอร์เซนต์ แร่แคโอลิไนท์ 20-30 เบอร์เซนต์ ที่เหลือเป็นแรลิลไลท์ และซวอทซ์ ซึ่งพบในปริมาณที่น้อยมาก

ดินชั้นป่าดงที่มีก้อนกรวดในดินล่าง (Sp - gsub.)

ดินชุดนี้จัดอยู่ใน coarse-loamy, mixed, Oxic Paleustults เกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามาที่ถมบนเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบ มีความลาดชันประมาณ 1-2 เบอร์เซนต์ เป็นดินสีปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร พืชพรรณธรรมชาติส่วนใหญ่เป็นป่าละเมาะหนาม สบายเสื่อ ในปัจจุบันใช้ปลูกมันสำปะหลัง

ดินนี้มีสีน้ำตาลปนเทาเข้มถึงน้ำตาลเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.8-6.5 ดินล่างมีสีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.1-5.4 ในดินชั้นล่างที่ความลึกประมาณ 74 เซนติเมตร มีก้อนกรวด (quartz) กลมมน และเกือบกลมประมาณ 60-70 เบอร์เซนต์ โดยปริมาตร มีขนาดตั้งแต่ 1-10 เซนติเมตร แต่ส่วนใหญ่มีขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดนี้ ปรากฏว่าดินบนสีประมาณ 17 เซนติเมตร มีอินทรีย์วัตถุต่ำถึงค่อนข้างต่ำ มีเปอร์เซ็นต์การอิมมัตว์ด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ มีปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ได้ปานกลาง สำหรับดินล่างมีอินทรีย์วัตถุต่ำถึงต่ำมาก มีเปอร์เซ็นต์การอิมมัตว์ด้วยประจุบวกที่เป็นด่างต่ำถึงปานกลาง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกและปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ได้ต่ำกับมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ค่อนข้างต่ำ กล่าวโดยสรุปแล้ว ดินชุดนี้มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางในดินบนแต่ต่ำในดินล่าง

ผลวิเคราะห์ทางจุลทรรศน์ ปรากฏว่าดินชุดนี้ส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ซอสต์ ขนาดต่าง ๆ กันประมาณ 85-90 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร นอกนั้นพบชิ้นส่วนของหินทราย หินทรายแป้ง ก้อนซาลซีโคไนท์ แร่ฮอร์นเบลนด์ ห้วมาลีน เซอร์คอน เล็กน้อย และพบแร่มีส์โคไวท์บางแต่น้อยมาก แร่ดินเหนียวเป็นชนิดแคลิโกลิไนท์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึก และที่ความลึก 38-74 เซนติเมตร พบว่ามีการสะสมอนุภาคดินเหนียวบาง ๆ เป็นแห่ง ๆ แต่มิได้พบเกิน 1 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตรเห็นไม่ชัดเจน พบก้อนเกลือออกไซด์เล็ก ๆ และ รากไม้อยู่ทั่วไป

สำหรับผลการตรวจสอบทางแร่ ปรากฏว่าประกอบไปด้วยแร่ดินเหนียวผสม (mixed clays) ของแร่แคลิโกลิไนท์ และมอนท์มอลลิไนท์ มีแร่โอลไลท์และแร่ซอสต์อยู่บ้าง กับพบแร่เฟลสปาร์ด้วยแต่ในปริมาณที่น้อยมาก

ดินวารินที่เป็นดินร่วนทราย (Wn - col.)

ดินชุดนี้จัดอยู่ใน coarse-loamy, silicious, Oxic Paleustults เกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามาที่ถมบนพื้นที่ค่อนข้างราบของเนินตะกอนรูปพัด ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึก การระบายน้ำดี มีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1.40 เมตร ไข้ปลูกอ้อย

ดินบนมีสีน้ำตาลปนแดงเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.6-5.0 ดินล่างมีสีแดงปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5 - 4.6 ในชั้นดินล่างสุดพบก้อนศิลาแลงปะปนอยู่บ้าง

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดนี้ ปรากฏว่าดินบนลึกประมาณ 18 เซนติเมตร มีอินทรีย์วัตถุ เปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และปริมาณโปแตสเซียมต่ำ มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำถึงต่ำมาก สำหรับดินล่างมีอินทรีย์วัตถุต่ำถึงต่ำมาก มีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง และความจุในการแลกเปลี่ยนประจุ

บวกด้า ปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ได้มีค่ามาก สรุปลแล้วดินชุดนี้มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ

ผลการวิเคราะห์ทางจุลทรรศน์ พบว่าดินประกอบด้วยแร่พวกทซ์ขนาดต่าง ๆ กัน ประมาณ 85-90 เปอร์เซ็นต์ แร่อื่น ๆ ที่พบมี เซอร์คอน ทิวมาลีน ฮอร์นเบลนด์ รวมกันประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ที่เหลือเป็นแร่ควอร์ต มีหินทรายแป้งและรากพืชอยู่ทั่วไป ชนิดของแร่ดินเหนียว เป็นแคโอลิไนท์ ปริมาณของแร่ดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก และพบชั้นสะสมของอนุภาคดินเหนียวรอบช่องว่างในดิน ปริมาณมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร ซึ่งแสดงคุณสมบัติของชั้นอะจิลลิกซ์ชัดเจน นอกจากนี้ยังพบก้อนเหล็กออกไซด์เล็ก ๆ ทั่วไปด้วย

สำหรับผลการตรวจสอบทางแร่ พบว่าส่วนใหญ่เป็นแร่แคโอลิไนท์ มีปริมาณของแร่อิลไลต์ ซวอทซ์ และมอนท์มอลลิโอไลต์ บางเล็กน้อย

ดินที่ยังไม่ได้กำหนดชื่อ (Uk - 25)

หน่วยดินนี้จัดอยู่ใน fine - loamy, mixed, Typic Natraqualfs เกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามาทับถมบนพื้นที่ค่อนข้างราบของเนินตะกอนรูปพัด ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านเร็วในตอนบน แต่ในตอนดินล่างช้าถึงปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ช้าถึงปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร พิษพรวนธรรมชาติที่ขึ้นอยู่ ได้แก่ ป่าละเมาะพุ่มหนาม และหญ้า

ดินบนมีสีน้ำตาลปนเทาถึงสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายมีจุดประสีน้ำตาลเหลืองเล็กน้อยเห็นไม่ชัดเจน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.1-5.2 ดินล่างมีสีน้ำตาลปนเหลืองอ่อนและสีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาล ในดินล่างตอนบน ส่วนในชั้นดินล่างสุดมีสีมะกอกซีด เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวด (ศิลาแลง) ถึงเป็นดินร่วนในดินชั้นล่าง ๆ ปฏิกริยาดินเป็นด่างอ่อนถึงเป็นด่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.4 - 8.3 ใต้ชั้นดินล่างลงไปที่มีความลึก 86 เซนติเมตร เป็นชั้นของก้อนกรวดกลมมนหรือเกือบกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-7 เซนติเมตร

จากผลวิเคราะห์ทางเคมี ปรากฏว่าดินบนหนาประมาณ 36 เซนติเมตร มีอินทรีย์วัตถุต่ำมาก มีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่าต่ำ มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก ดินล่างมีอินทรีย์วัตถุต่ำถึงต่ำมาก มีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่าปานกลางถึงสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำถึงปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก แต่มีโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำถึงสูงมากในดินชั้นล่างสุด สรุปแล้วดินนี้มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำในดินบน ในดินล่างค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง

ผลการวิเคราะห์ทางแร่ของดินชุดนี้ ปรากฏว่าแร่ที่เป็นองค์ประกอบ ส่วนใหญ่เป็นแร่แคลไซต์ นอกจากนั้นมีแร่อิลไลต์ และซวอทซ์ กับกลุ่มของแร่ดินเหนียวที่ 14 \AA เป็นปริมาณน้อยมาก สำหรับในดินชั้นล่างสุด มีแร่แคลไซต์ 50-60 เปอร์เซ็นต์ แร่มอนท์มอลลิไต์ 30-40 เปอร์เซ็นต์ และแร่อิลไลต์ 5-10 เปอร์เซ็นต์ กับพบแร่ซวอทซ์เล็กน้อย

ดินโคราชที่มีเบสสูงเป็นดินร่วนหยาบมีก้อนกรวดในดินล่าง (kt-hb.col.qsub.)

ดินชุดนี้จัดอยู่ใน coarse-loamy, silicious, Oxic Paleustalfs เกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามาทับถมบนสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบของเนินตะกอนรูปพัด ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดีปานกลาง ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าบนผิวดินปานกลางถึงช้า ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลางในตอนดินบนถึงช้าในดินชั้นล่าง ๆ เนื่องจากมีก้อนกรวดปะปนอยู่มาก ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร ปัจจุบันใช้ปลูกอ้อยและมัน

ดินบนมีสีน้ำตาลปนเทา สีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วน มีก้อนซิลิกาแดงปะปนอยู่บ้างเล็กน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.7 - 5.8 ดินล่างมีสีน้ำตาล สีน้ำตาลอ่อนถึงสีชมพู เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีก้อนซิลิกาแดงและก้อนกรวดปะปนอยู่บ้างเล็กน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.4 - 6.6 ใต้ชั้นดินล่างลงไปเป็นชั้นของก้อนกรวดกลมมนและเกือบกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 - 4.5 เซนติเมตร ส่วนเนื้อดินที่มีปะปนอยู่บ้างเล็กน้อยนั้น เป็นดินร่วนปนทราย และมีอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นมากกว่าดินชั้นบน ๆ

ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของดินชุดนี้ ดินบนหนาประมาณ 23 เซนติเมตร มีอินทรีย์วัตถุและปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ มีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่างปานกลาง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกค่อนข้างต่ำ และมีปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำถึงต่ำมาก ดินล่างมีอินทรีย์วัตถุต่ำถึงต่ำมาก มีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่างปานกลาง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์มีต่ำถึงต่ำมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ

สำหรับผลการวิเคราะห์ทางแร่ พบว่ามีแร่แคลไซต์เป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณ 50-65 เปอร์เซ็นต์ แร่มอนต์มอริลไลต์ 30-40 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้นมีแร่โอลิไท์ประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ และมีแร่ซวอทซ์เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย แต่มีปริมาณน้อยมาก

6. วิจัยผล

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ในการแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศไว้วงหน้า ก่อนเข้าทำการสำรวจเกี่ยวกับการคาดคะเนถึงความเป็นไปได้ของเนื้อดิน การระบายน้ำของดิน พีชพรรณ ตลอดจนสภาพภูมิประเทศต้องกันกับผลที่ได้ในสนาม คือ ดินมีเนื้อดินเหนียว มีการระบายน้ำดี มีต้นไม้อ่อนกระจุกกระจายไม่มากนัก สภาพพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างราบ แต่การแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศไม่ทราบถึงลักษณะของดินชั้นล่างได้ แต่ก็นับว่าช่วยในการปฏิบัติงานในสนามได้เป็นอย่างดี

การศึกษาสีพื้นฐานของดินในสนาม พบว่าดินส่วนใหญ่มีการวิวัฒนาการมาเป็นเวลานานพอสมควร เนื่องจากดินมีชั้น (B) และ Bt อยู่ในทุกชุดดิน ปริมาณก้อนกรวดที่มีอยู่ในดินชั้นล่าง ได้มาจากตะกอนลำนํ้าจากภูเขาที่เป็นต้นกำเนิดของเนินตะกอนรูปพัด ทั้งนี้เพราะว่าหินต้นกำเนิดเป็นหินซวอทซ์ไฟท์ และหินกรวดมน เมื่อมีการชะล้างตะกอนต่าง ๆ ที่มาจากหินต้นกำเนิด จะถูกน้ำพัดพามาทับถมบริเวณเนินตะกอน การจัดเรียงตัวของขนาดอนุภาคต่าง ๆ ไม่ค่อยเป็นระเบียบ ซึ่งเป็นลักษณะประการหนึ่งของเนินตะกอนรูปพัด สำหรับปริมาณปูนหุติยภูมิ ในดินกำแพงแสนที่มีเนื้อดินเหนียว มีก้อนกรวดในดินล่าง อาจได้มาจากปูนที่เชื่อมอยู่ในหินกรวดมนที่เป็นหินต้นกำเนิดของเนินตะกอน

ดินที่พบทุกชุดดิน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงเป็นดินร่วน มีการระบายน้ำดี ซึ่งเป็นคุณสมบัติอีกประการหนึ่งของเนินตะกอนรูปพัดซึ่งตามปกติจะมีเนื้อหยาบ ประกอบไปด้วยอนุภาคของทรายและก้อนกรวด มีการระบายน้ำดีถึงมีการระบายน้ำมากเกินไป (Millar, et. al; 1965) ดินส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพราะเนินตะกอนมักให้ดินที่มีความสมบูรณ์ต่ำ (Millar, et. al; 1965)

ผลการวิเคราะห์ดินทางจุลสัณฐานและทางแรดินเหนียว พบว่าประกอบด้วยแร่ซวอท์เป็นส่วนใหญ่ ชนิดของแรดินเหนียวเป็นแควโอลิไนท์ เนื่องจากหินต้นกำเนิดดินนั่นเอง

7. สรุป

เนินตะกอนรูปพัด เป็นลักษณะธรณีสัณฐานชนิดหนึ่ง เกิดจากการที่ตะกอนต่าง ๆ จากภูเขาและเทือกเขา ถูกน้ำพัดพามาทับถมไว้บนพื้นที่ราบ เบื้องล่าง และแพร่กระจายออกไปทั้งทางยาวและด้านกว้าง เกิดเป็นเนินคล้ายรูปพัด ตะกอนที่เป็นองค์ประกอบมีขนาดแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศเป็นสำคัญ ในแถบแห้งแล้งตะกอนจะมีขนาดใหญ่ ในขณะที่ตะกอนเนื้อละเอียดกว่าจะพบในแถบชุ่มชื้น

การแปลภาพถ่ายทางอากาศพบว่า สภาพพื้นที่ของเนินตะกอนรูปพัดค่อนข้างราบ สีของภาพถ่ายมีสีจางหรือขาว แสดงถึงดินหรือพื้นที่ผิวของเนินตะกอน มีเนื้อหยาบ และดินมีการระบายน้ำดี มีพืชพรรณขึ้นกระจัดกระจายทั่วไป โดยสังเกตจากจุดสีเข้ม ๆ ในภาพถ่ายทางอากาศ

การศึกษาวิจัยในสนาม พบชุดดินที่แตกต่างกัน 5 ชุดดิน ดินเหล่านี้มีเนื้อดินหยาบถึงค่อนข้างหยาบ มีการระบายน้ำดี ตั้งแต่ช่วงความลึกประมาณ 50 เซนติเมตร จากผิวดินลงไป จะพบก้อนกรวดกลมมนหรือเกือบกลมอยู่ทั่วไปทุกชุดดิน มีขนาดตั้งแต่ 1 เซนติเมตร จนถึง 10 เซนติเมตร ปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึก การจัดเรียงตัวของขนาดก้อนกรวดไม่เป็นระเบียบ

ผลการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินเหล่านี้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีแร่ซวอท์เป็นส่วนใหญ่ ประมาณ 85 ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ แร่เซอร์คอน หัวมาลีน สอว์นเบลนด์ คลอไรท์ และมัสโคไวท์ พบปะปนอยู่บ้าง ดินมีชั้นสะสมของอนุภาคดินเหนียว นอกจากในดินที่อยู่ตอนส่วนหัวของเนินตะกอนรูปพัด ชนิดของแรดินเหนียวส่วนใหญ่เป็นแควโอลิไนท์

8. Summary

An alluvial fan, a kind of geomorphologic feature, has been formed by young streams carrying various sizes of particles emerging from hills and mountains onto a lowland. Such a marked change in gradient causes the deposition of alluvium, apexing at the point of emergence and spreading out in a fan-like shape onto the lowland. The size of materials comprising the fan varies widely, depending upon climatic conditions. In arid climates, textures are predominantly coarse, while the finer particles of silts and clays reach significant proportions in humid areas.

Results of aerial photographic interpretations showed that the fan processes a nearly level surface topography. Tones are light in colors or white indicating that soils or surfaces of the alluvial fan are coarse-textured and are well drained. Vegetations are scattered over the surface as indicated by black specks on the photos.

Field studies found 5 different kinds of soil series. These soils are coarse-textured and are well drained. Rounded and subrounded gravels (quartz), diameters of 1-10 centimeters, are generally found in all soil series at a depth about 50 centimeters from the soil surface. Roughly sorted, the quantities increased with depth.

Results of laboratory analysis showed that these soils have low fertility. They are mainly composed of about 85-90 percent quartz by volume with a few zircon, tourmaline, hornblende, chlorite and muscovite. Soils showed the evidence of clay accumulation except for the one found around the head of the fan. Most clay minerals are kaolinite.

9. เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานจังหวัดกาญจนบุรี 2520 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2520 - 2524 ศาลากลางจังหวัด
กาญจนบุรี
2. กรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2525 สถิติอากาศของประเทศไทย ในคาบ
30 ปี (พ.ศ. 2494-2523) กรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. Bull. W.B. 1968. Alluvial fan, cone. In Rhode W.
Fairbridge, The encyclopedia of geomorphology.
Vol. 3, Reinhold, New York. pp. 7-10
4. Lueder, Donald R. 1959. Aerial photographic interpretation.
Mcgraw-Hill, New York.
5. Millar, C.E., L.M. Turk and H.D. Foth. 1965.
Fundamentals of soil science. John Wiley &
Sons, Inc., New York.
6. Soil Survey Staff. 1975. Soil taxonomy, A basic system
of soil classification for making and interpreting
soil surveys. Agric. Handb. No. 436. USDA,
Soil Conservation Service.
7. Strabler, Arthur N. 1975. Physical geomorphology.
4th ed. John Wiley & Sons, Inc., New York.
8. Thornbury, W.D. 1954. Principles of geomorphology.
John Wiley & Sons, Inc., New York.

10. ภาคผนวก

10.1 SOIL PROFILE DESCRIPTION OF STUDIED AREAS

Soil Name : Kamphaeng Saen, coarse-loamy, gravelly subsoil
variant (Ks-col. gsub.)

Classification : a) National : Non-Calcic Brown soils
b) USDA : Typic Haplustalfs

I. INFORMATION OF THE SITE

Location : Ban Wang Sarapee, Amphoe Muang, Changwat Kanchanaburi

Relief and Slope : nearly flat, 1 % slope

Physiography : alluvial fan

Natural Vegetation or Land Use : shrubs

Climate : tropical savanna

II. GENERAL INFORMATION OF THE SOIL

Parent Material : old alluvium

Drainage : well drained

Permeability : moderate

Runoff : medium to slow

III. PROFILE DESCRIPTION

(moist colors unless otherwise stated)

Horizon	Depth (cm.)	Description
A ₁	0-13	Dark brown (7.5YR3/2) sandy loam; weak coarse subangular blocky structure; hard when dry, very friable, slightly sticky and non-plastic; few fine pieces of charcoal ; common fine roots; mildly alkaline (pH 7.6); clear, smooth boundary.

Horizon	Depth (cm.)	Description
B ₁	13-34	Dark brown to brown (7.5YR4/4) sandy loam; weak coarse subangular blocky structure; friable, sticky and slightly plastic; many fine secondary lime nodules; few fine roots; mildly alkaline (pH 7.6); gradual, smooth boundary.
B _{21t}	34-68	Brown (7.5YR5/4) sandy loam; weak coarse subangular blocky structure; friable, sticky and slightly plastic; patchy thin cutans on ped faces and in pores; common secondary lime nodules scatter throughout; few fine roots; mildly alkaline (pH 7.6); abrupt, smooth boundary.
B _{22t}	68-140	Strong brown (7.5YR5/6) very gravelly loam; weak to moderate coarse subangular blocky breaking to fine and medium subangular blocky structure; friable, sticky and plastic; patchy thin clay coating on ped faces and in pores; many gravels; secondary lime coating around gravels; few fine roots; mildly alkaline (pH 7.6).

Remarks :

1. The content of rounded and subrounded gravels increases with depth and size (1-8 cm. in diameter in lower horizon).
2. Below 140 cm. is the zone of secondary lime; the content increases with depth but size of gravels are smaller.

Soil Name : San Pa Tong, gravelly subsoil variant (Sp-gsub.)
 Classification : a) National : Gray Podzolic soils
 b) USDA : Oxic Paleustults

I. INFORMATION OF THE SITE

Location : Ban Wang Serapee, Amphoe Muang, Changwat Kanchanaburi
 Relief and Slope : nearly flat, 1-2 % slope
 Physiography : alluvial fan
 Natural Vegetation or Land Use : cassava and secondary forest
 Climate : tropical savanna

II. GENERAL INFORMATION OF THE SOIL

Parent Material : old alluvium
 Drainage : well drained
 Permeability : moderate
 Runoff : medium

III. PROFILE DESCRIPTION

(moist colors unless otherwise stated)

Horizon	Depth (cm.)	Description
A ₁₁	0-8	Very dark grayish brown (10YR3/2) sandy loam; weak fine and medium subangular blocky structure; soft, very friable, slightly sticky and non-plastic; common fine roots; slightly acid (pH 6.5); gradual, smooth boundary.
A ₁₂	8-17	Dark brown (10YR3/3) sandy loam; weak fine and medium subangular blocky structure; soft, very friable, slightly sticky and non-plastic; many fine roots; medium acid (pH 5.8); clear, smooth boundary.

Horizon	Depth (cm.)	Description
B ₂₁	17-38	Dark brown to brown (7.5YR4/4) sandy loam; weak fine and medium subangular blocky structure; soft, very friable, slightly sticky and non-plastic; few biological cavities; many fine and few coarse roots; strongly acid (pH 5.4); gradual, smooth boundary.
B ₂₂	38-74	Brown (7.5YR5/4) sandy loam; weak fine and medium subangular blocky structure; slightly hard, friable, slightly sticky and slightly plastic; few biological cavities; many fine and few coarse roots; strongly acid (pH 5.1); gradual, smooth boundary.
B ₂₃	74-100	Brown (7.5YR5/4) very gravelly sandy loam; weak fine subangular blocky structure and single grains; loose, slightly sticky and non-plastic; densed of gravels (quartz) about 60-70 % diameter of 1 cm. to 10 cm. but mainly 1 cm. in size; common fine and few coarse roots; strongly acid (pH 5.2).

Soil Name : Warin, coarse loamy variant (Wn-col.)
 Classification : a) National : Red Yellow Podzolic soils
 b) USDA : Oxic Paleustults

I. INFORMATION OF THE SITE

Location : Ban Khao Meng, Amphoe Muang, Changwat Kanchanaburi
 Relief and Slope : nearly flat, 1 % slope
 Physiography : alluvial fan
 Natural Vegetation or Land Use : sugar-cane
 Climate : tropical savanna

II. GENERAL INFORMATION OF THE SOIL

Parent Material : old alluvium
 Drainage : well drained
 Permeability : moderate
 Runoff : slow to medium

III. PROFILE DESCRIPTION

(moist colors unless otherwise stated)

Horizon	Depth (cm.)	Description
A _{p1}	0-11	Reddish brown (5YR4/4) sandy loam; weak fine and medium subangular blocky structure; loose, friable, non-sticky and non-plastic; few fine pieces of charcoal; many fine roots; very strongly acid (pH 4.6); clear, smooth boundary.
A _{p2}	11-18	Dark reddish brown (5YR3/4) sandy loam; weak fine and medium subangular blocky structure; loose, friable, non-sticky and non-plastic; few fine pieces fo charcoal; many fine roots; very strongly acid (pH 5.0); clear, smooth boundary.
B _{21t}	18-48	Yellowish red (5YR4/6) sandy loam; weak fine and medium subangular blocky structure; friable, non-sticky and slightly plastic; patchy thin cutans on ped faces and in pores; few fine biological cavities; few fine and coarse roots; very strongly acid (pH 4.6); gradual, smooth boundary.

Horizon	Depth (cm.)	Description
B _{22t}	48-79/100	Yellowish red (5YR4/8) sandy loam; weak fine and medium subangular blocky structure; friable, slightly sticky and slightly plastic; patchy thin cutans on ped faces and moderately thick in pores; few fine biological cavities; few fine and coarse roots; very strongly acid (pH 4.6); clear, wavy boundary.
B _{23t}	79/100-140	Yellowish red (5YR4/8) and pinkish gray (7.5YR6/2) sandy loam; weak fine and medium subangular blocky structure; slightly firm, slightly sticky and slightly plastic; patchy thin cutans on ped faces and continuous moderately thick lining in pores; common fine biological cavities; few fine roots; very strongly acid (pH 4.5).

Remarks :

Few fine hard rounded lateritic nodules in the lowest horizon. Percent sand increases with depth (both size and quantity).

Soil Name : Unnamed Soil (UK - 25)
 Classification : a) National : Hydromorphic Non-Calcic Brown soils.
 b) USDA : Typic Natraqualfs

I. INFORMATION OF THE SITE

Location : Ban Khao Meng, Amphoe Muang, Changwat Kanchanaburi
 Relief and Slope : nearly flat, 1 % slope
 Physiography : alluvial fan
 Natural Vegetation or Land Use : thorny shrubs and grasses
 Climate : tropical savanna

II. GENERAL INFORMATION OF THE SOIL

Parent Material : old alluvium
 Drainage : moderately well drained
 Permeability : rapid over moderate to slow
 Runoff : slow

III. PROFILE DESCRIPTION

(moist colors unless otherwise stated)

Horizon	Depth (cm.)	Description
A ₁₁	0-14	Grayish brown (10YR5/2) sandy loam; few fine faint yellowish brown (10YR5/6) mottles; weak fine and medium subangular blocky structure and single grains; loose when dry, very friable, non-sticky and non-plastic; many fine roots; strongly acid (pH 5.1); gradual, smooth boundary.
A ₁₂	14-16/36	Brown (10YR5/3) sandy loam; few fine faint yellowish brown (10YR5/6) mottles; structure and consistence are the same as the above horizon; many fine roots; strongly acid (pH 5.2); abrupt, wavy boundary.
B _{21t}	16/36-54	Light yellowish brown (10YR6/4) and dark brown to brown (7.5YR4/2) slightly gravelly sandy loam; few fine faint yellowish brown (10YR5/8) mottles; weak coarse subangular blocky structure; extremely hard when dry, friable, sticky and plastic; patchy thin cutans on ped faces and lining in pores; common hard iron-manganese concretions; few fine roots; mildly alkaline (pH 7.4); abrupt, smooth boundary.

Horizon	Depth (cm.)	Description
B _{22t}	54-86	Pale olive (5YR6/3) loam with discernable sand fractions; few fine faint yellowish brown (10YR5/6) motles; weak coarse subangular blocky structure; extremely hard when dry, friable, sticky and plastic; patchy thin cutans on ped faces and broken moderately thick lining in pores; moderately alkaline (pH 8.3); abrupt, smooth boundary.
C	86 ⁺	This horizon consists of densed gravels (rounded and subrounded) diameter in the long-axis ranges from 1 cm. up to 7 cm.

Soil Name : Korat high base, coarse-loamy, gravelly subsoil variant (Kt-hb.col.gsub.)

Classification : a) National : Gray Podzolic soils
b) USDA : Oxic Paleustults

I. INFORMATION OF THE SITE

Location : Ban Khao Meng, Amphoe Muang, Changwat Kanchanaburi

Relief and Slope : nearly flat, 1 % slope

Physiography : alluvial fan

Natural Vegetation or Land Use : sugar-cane, kapok

Climate : tropical savanna

II. GENERAL INFORMATION OF THE SOIL

Parent Material : old alluvium

Drainage : moderately well drained

Permeability : moderate

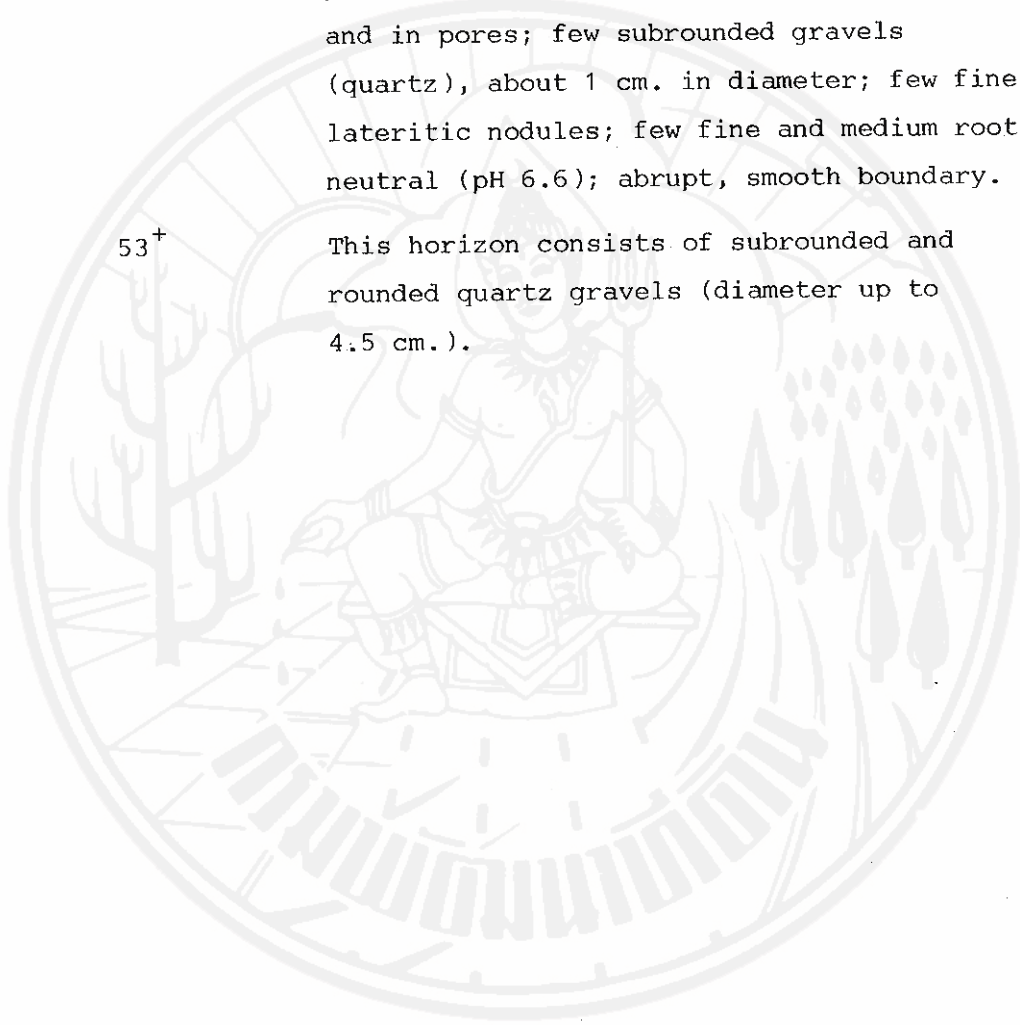
Runoff : medium to slow

III. PROFILE DESCRIPTION

(moist colors unless otherwise stated)

Horizon	Depth (cm.)	Description
A _p	0-12	Grayish brown (10YR5/2) loam; few fine faint strong brown (7.5YR5/6) mottles mainly along root channels; weak fine subangular blocky structure and single grains; soft when dry, very friable, non-sticky and non-plastic; many fine roots; medium acid (pH 5.7); clear, smooth boundary.
B ₁	12-23	Dark brown to brown (7.5YR4/2) loam; common fine distinct strong brown (7.5YR5/6-5/8) mottles; weak coarse subangular blocky structure; slightly hard when dry, very friable, slightly sticky and slightly plastic; few fine lateritic concretions; many fine and few medium roots; medium acid (pH 5.9); gradual, smooth boundary.
B _{21t}	23-35	Brown (7.5YR5/2) sandy loam; common fine distinct reddish yellow (7.5YR6/6) mottles; weak to moderate medium and coarse subangular blocky structure; slightly hard when dry, very friable, slightly sticky and slightly plastic; patchy thin cutans on ped faces and in pores; common fine roots; slightly acid (pH 6.4); clear, smooth boundary.

Horizon	Depth (cm.)	Description
B _{22t}	35-53	Light brown to pink (7.5YR6/4-7/4) sandy loam; common fine distinct strong brown (7.5YR5/6-5/8) mottles; weak to moderate medium and coarse subangular blocky structure; slightly hard when dry, very friable, slightly sticky and slightly plastic; patchy thin cutans on ped faces and in pores; few subrounded gravels (quartz), about 1 cm. in diameter; few fine lateritic nodules; few fine and medium roots; neutral (pH 6.6); abrupt, smooth boundary.
B _{23t}	53 ⁺	This horizon consists of subrounded and rounded quartz gravels (diameter up to 4.5 cm.).



10.2 ผลวิเคราะห์ทางกายภาพและเคมี

Soil Survey Laboratory
Soil Survey Division
Dept. of Land Development

ROUTINE ANALYSIS RESULTS
(OVEN DRY BASIS)

PROFILE SW -50/47

CODE No.

SOIL SERIES: Ks-co.l. gsub.

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)										TEXTURE		CaCO ₃ %			
			COARSE FRAGMENTS		USDA GRADING				SIR-FRACTION GRADING				LAB RESULT	FIELD ESTIM ^N		pH		
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-19 % OF	19-76 < 75µm	SAND 2-0.05-0.075	SILT 0.05-0.002	CLAY < 0.002	COARSE	MEDIUM	FINE	CLAY						
DN 7342	0-13	A ₁				57.4	37.8	4.8							SL	7.65	6.55	
	13-34	B ₁				57.6	24.4	18.0							SL	7.65	6.45	
	34-68	B _{21t}				54.3	31.4	14.3							SL	7.65	6.65	
	68-140	B _{22t}				45.5	34.7	19.8							I	7.60	6.65	
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY Data pending EC: 0.6 d mhos/cm	C %	N %	C/N	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequival/100g)						BASE SATUR ^N %						
						Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR ACIDY (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	Bx100 (B+A)	Cx100 (B+A)			
DN 7342	1.9	210.7	0.80			15.2	0.8	0.1	0.3	16.4	0.6	17.0	10.9	96	2.7	44		
	2.0	249.9	0.64			10.1	0.1	0.1	0.4	10.7	1.2	11.9	10.9	90	2.0	29		
	2.3	485.1	0.40			14.6	0.1	0.1	0.3	15.1	0.5	15.6	11.2	97	2.5	36		
	3.3	612.5	0.67			25.6	0.2	0.1	0.3	26.2	0	26.2	11.1	100	5.6	46		

SURVEYOR.....

DATE SAMPLES RECEIVED.....

DATE ANALYSES COMPLETED.....

RESULTS CHECKED BY.....

PROFILE SW - 50/48
CODE No.

SOIL SERIES: SP-qsub.

ROUTINE ANALYSIS RESULTS

(OVEN DRY BASIS)

Division of Soil Analysis
Dept. of Land Development

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)												TEXTURE			pH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS		USDA GRADING			SAND-SILT-CLAY GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM.	1:1 WATER	1:1 KCl			
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-18 < 75µm % OF	SAND 2-0.05-0.002	SILT 0.05-0.002	CLAY < 0.002	COARSE SAND 0.2-0.075	MEDIUM SAND 0.075-0.02	FINE SAND 0.02-0.0075	COARSE SILT 0.05-0.002	FINE SILT 0.002-0.00075	CLAY < 0.00075	CLAY < 0.0002						
			Sand												SL	SL	SL	SL	SL	
DN 7346	0-8	A ₁			66.5	27.7	5.8								SL		6.5	5.25		
7347	8-17	A ₁₂			67.4	24.6	8.0								SL		5.85	4.9		
7348	17-38	B ₂₁			65.7	27.0	7.3								SL		5.4	4.05		
7349	38-74	B ₂₂			66.4	28.1	5.5								SL		5.1	3.8		
7350	74-100	B ₂₃			70.6	23.6	5.8								SL		5.2	3.75		
LABORATORY NUMBER	MOISTURE AIR TO OVEN DRY %	CONDUCTIVITY EC _{1:5} %	C	N %	C/N	Ca	Mg	K	Na	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR ACIDY (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	BASE SATUR % B x 100 C	B x 100 (B+A)	P P.p.m. (MAY No. 2)	K P.p.m. (JANUARY ACETATE)		
DN 7346	0.6	5.88	0.59			2.4	0.8	0.2	0.1	3.5	0.9	4.4	3.8		80	80	29.4	97		
7347	0.1	29.4	0.47			1.8	0.6	0.2	0.2	2.8	1.7	4.5	3.7		62	62	17.0	59		
7348	0.6	14.2	0.34			1.3	0.6	0.1	0.2	2.3	2.0	4.3	3.5		53	53	23.2	39		
7349	0.5	10.8	0.16			0.7	0.5	0.2	0.2	1.6	1.9	3.5	2.8		46	46	3.5	51		
7350	0.7	16.7	0.14			0.4	0.5	0.2	0.1	1.2	2.5	3.7	3.1		32	32	2.7	54		

LABORATORY RECEIVED: DATE SAMPLES RECEIVED: DATE ANALYSES COMPLETED: SURVEYOR: RESULTS CHECKED BY:

PROFILE CODE No. SW - 50/49

SOIL SERIES: Wn - col.

ROUTINE ANALYSIS RESULTS
(OVEN DRY BASIS)

Division of Soil Analysis
Dept. of Land Development

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)										TEXTURE		pH	CaCO ₃ %		
			COARSE FRAGMENTS		USDA GRADING		SAND SIX-FRACTION GRADING						LAB RESULT	FIELD ESTIM.				
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-19 % OF	19-76 < 75mm	SAND 2-0	SILT 0.5-0.0	CLAY 0.02	CONSE SAND	MED SAND	FINE SAND	COARSE S&S	MEDIUM + FINE S&S	CLAY				
DN 7351	0-11	Ap1				59.2	21.5	19.3							SL	4.6	3.55	
7352	11-18	Ap2				57.6	33.1	9.3							SL	5.0	4.45	
7353	18-48	E21t				55.2	31.3	13.5							SL	4.6	3.45	
7354	48-79/79	B22t				53.6	32.1	14.3							SL	4.65	3.4	
7355	100-140/23t					53.3	31.2	15.5							SL	4.55	3.45	
LABORATORY NUMBER	MOISTURE	CONDUCTIVITY	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milli-equiv/100g)										BASE SATUR ^o %		P	K		
	AIR TO OVEN DRY %	EC x 10 ⁶ μmhos/cm	C	N	C/N	Ca	Mg	K	Nb	SUM Ca+Mg+K+Na (B)	EXTR ACIDY (A)	SUM (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY			B x 100 (B+A)	C x 100 (B+A)
DN 7351	0.9	11.8	0.36			0.4	0.1	0.1	0.2	0.8	3.8	4.6	3.6		17	3.0	36	
7352	0.9	40.7	0.30			0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	3.8	4.4	3.7		14	2.0	32	
7353	1.1	24.1	0.10			0.3	0.2	0.1	0.1	0.7	4.2	4.9	3.9		14	1.2	29	
7354	1.0	21.6	0.08			0.4	0.4	0.1	0.2	1.1	4.2	5.3	4.0		21	1.4	29	
7355	1.3	32.8	0.10			0.4	0.4	0.1	0.2	1.1	4.2	5.3	4.2		21	1.4	27	

SURVEYOR: _____ DATE SAMPLES RECEIVED: _____ DATE ANALYSES COMPLETED: _____ RESULTS CHECKED BY: _____

PROFILE CODE No. SW - 50/50

SOIL SERIES: Uk - 25

ROUTINE ANALYSIS RESULTS (OVEN DRY BASIS)

Division of Soil Analysis
Dept. of Land Development

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)										TEXTURE		PH		CaCO ₃ %
			COARSE FRAGMENTS			USDA GRADING				SAND SIZE-FRACTION GRADING			LAB RESULT	FIELD ESTIM.	WATER	KCI	
			> 2mm % OF WHOLE SOIL	2-19 % OF	19-76 < 76mm	SAND 2-0	SILT 0.05-0.05	CLAY < 0.002	COARSE SAND > 75	MEDIUM SAND 75-425	FINE SAND 425-2000	CLAY > 2000	CEC	N	1:1	1:1	
DN 7356	0-14 16	A ₁				60.1	33.1	6.8						SL	5.1	3.8	
7357	14-36 16	A ₂				62.6	35.6	1.8						SL	5.2	3.8	
7358	32-54	B _{21t}				62.3	26.9	10.8						SL	7.45	5.25	
7359	54-86	B _{22t}				39.7	35.3	25.0					L	8.35	6.55		
EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequivalents/100g)												BASE SATUR ^g %		P		K P.P.m. (AMMONIUM ACETATE)	
			Ca	Mg	K	Na	SUM (Ca+Mg+K+Na) (B)	EXTR. ACID ^y (A)	SUM (B+A) (B+A)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x 100 (B+A)	C	B x 100 (B+A)	P.P.m. (BRAY No. 2)		
DN 7356	0.7	8.77	0.49	0.1	0.1	0.2	0.8	3.4	4.2	2.6	19	2.0	22				
7357	0.6	10.3	0.20	0.1	0.05	0.2	0.9	2.5	3.4	2.0	26	1.2	14				
7358	1.6	421.4	0.32	0.1	0.1	3.7	4.4	1.6	6.0	4.7	73	1.6	34				
7359	3.1	4214.0	0.12	0.3	0.3	10.0	12.4	0.8	13.2	12.7	94	2.8	135				

SURVEYOR: _____ DATE SAMPLES RECEIVED: _____ DATE ANALYSES COMPLETED: _____ RESULTS CHECKED BY: _____

PROFILE
CODE No. SM - 50/51

ROUTINE ANALYSIS RESULTS
(OVEN DRY BASIS)

Division of soil Analysis
Dept. of Land Development

SOIL
SERIES: Kt-hb.co1.qsub

LABORATORY NUMBER	DEPTH (cm)	HORIZON	PARTICLE SIZE ANALYSIS (PERCENTAGES)										TEXTURE		pH	CaCO ₃ %			
			COARSE FRAGMENTS		USDA GRADING		Semi Silt-Fraction Grading						LAB	FIELD					
			> 2mm %	2-19 % OF SOIL	SAND	SILT	CLAY	COARSE SAND	MEDIUM SAND	FINE SAND	SILT	CLAY	RESULT	ESTIM			WATER	KCl	
DN 7360	0-12	Ap			50.8	38.9	10.3								L		5.75	4.15	
7361	12-23	B ₁			51.5	38.0	10.5								L		5.85	4.65	
7362	23-35	B _{21t}			56.6	33.6	9.8								SL		6.4	5.2	
7363	35-53	B _{22t}			55.1	33.9	11.0								SL		6.65	5.65	
7364	53†	B _{23t}			52.5	32.2	15.3								SL		6.2	4.95	
LABORATORY NUMBER	MOISTURE	CONDUCTIVITY	C/N	N %	EXCHANGE CAPACITY AND CATIONS (milliequiv/100g)							BASE SATUR %							
					Ca	Mg	K	Na	SUM (Ca+Mg+K+Na) (B)	EXTR. ACID (A)	SUM (B+A) (C)	CEC SOIL (C)	CEC 100g CLAY	B x 100 / C	B x 100 / (B+A)	P p.p.m. (BRAY No.2)	K p.p.m. (AMMON ACETATE)		
DN 7360	1.2	60.8	0.52		3.1	0.6	0.1	0.4	4.2	3.4	7.6	5.4	55	5.0	36				
7361	1.3	104.4	0.50		3.0	0.6	0.1	0.2	3.9	2.8	6.7	5.6	58	5.2	24				
7362	1.6	159.4	0.36		3.8	0.8	0.1	0.3	5.0	1.7	6.7	5.6	75	5.2	27				
7363	0.7	143.6	0.24		2.9	1.0	0.1	0.4	4.4	2.1	6.5	4.9	68	3.0	27				
7364	0.9	117.1	0.28		3.8	2.0	0.1	0.2	6.1	2.9	9.0	6.3	68	2.2	32				

SURVEYOR..... DATE SAMPLES RECEIVED..... DATE ANALYSES COMPLETED..... RESULTS CHECKED BY.....

10.3 ผลวิเคราะห์ทางจุลสัณฐานของดิน (Soil Micromorphology)

ผลการศึกษาลักษณะทาง micromorphology ของดินตัวอย่าง ในห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

1. Micromorphological description of Profile code No.SW - 50/47Horizon A₁ 0-13 cm. depth

Plasma is yellowish brown, granular fabric to in-skelsepic plasmic fabric with vughs, packing voids and channels, skeleton grains are mainly and are various size of sub-angular quartz about 85 % by volume with few tourmaline, Na-K feldspar, small muscovite flake zircon and wustenquartz and frequently rock fragments of sandstone; many root fragments.

Horizon B_{21t} 34-68 cm. depth

Some increase of plasma, granular sepic to in-vo-mo-skelsepic to agrilla-sepic fabric in some places with mainly packing voids and vughs; thin illuviated cutan along the wall of voids about 2 % by volume; secondary lime are in some places mixed with plasma; skeleton grains are as above.

2. Micromorphological description of Profile code No.SW - 50/48Horizon A₁₂ 8-17 cm. depth

Plasma is yellowish brown, granular sepic to in-sepic fabric with packing voids, channels, vesicles and vughs; some iron oxide nodules; skeleton grains are mainly and are sub-angular quartz about 85 % by volume with some hornblende, tourmaline, few zircon, chlorite and muscovite also frequently rock fragments of sandstone, siltstone and small chalcedony nodules; many root fragments.

Horizon B₂₂ 38-74 cm. depth

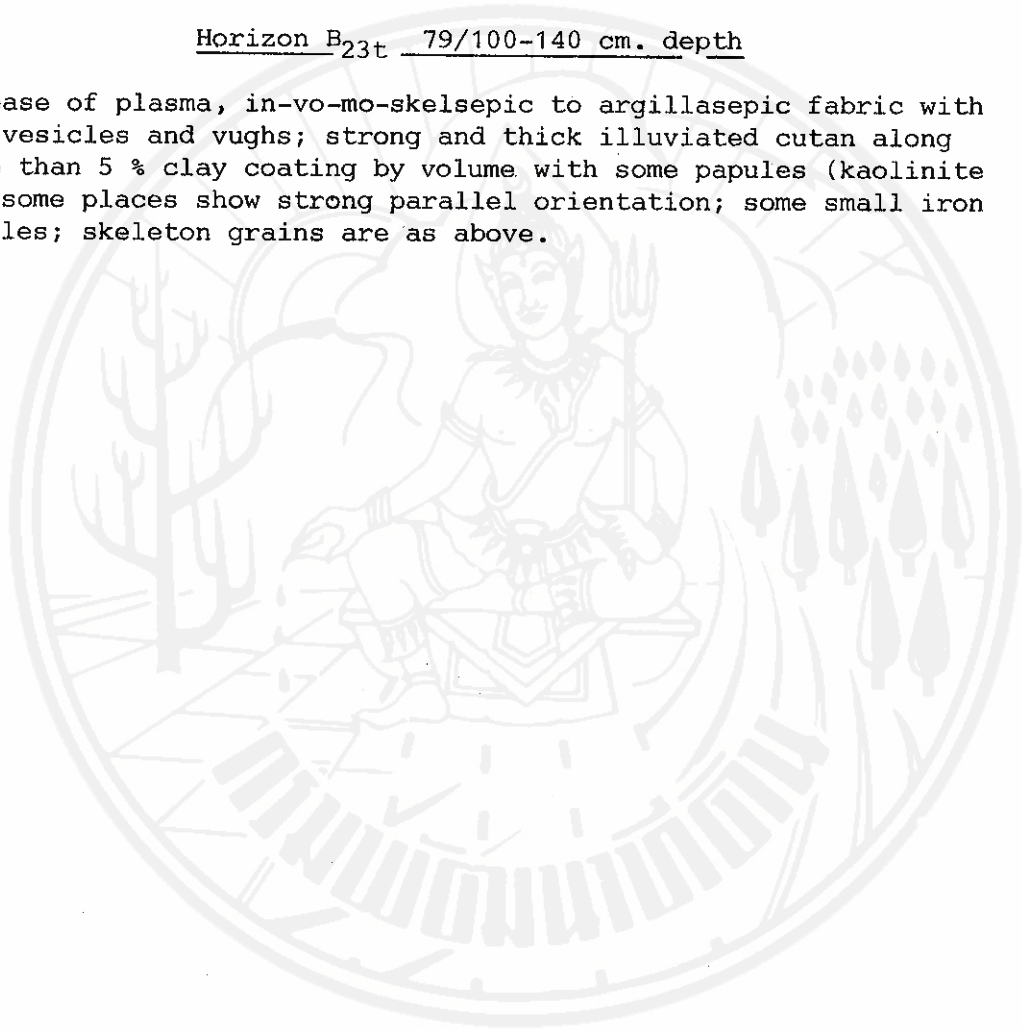
Slightly increase of plasma, granular sepic to in-vo-masepic to weak argillasepic fabric; weak illuviated cutan in few places (clay coating not more than 1 % by volume); some iron oxide nodles; skeleton grains are as above.

3. Micromorphological description of Profile code No.SW - 50/49Horizon Ap₂ 11-18 cm. depth

Plasma is red-yellow, granular sepic to in-vo-skelsepic fabric with packing voids, vughs, channels, and vesicles; some small iron oxide nodules; skeleton grains are dominant and mainly are various size quartz about 85-90 % by volume with some zircon, tourmaline, hornblende, few chlorite and muscovite flakes; frequently rock fragments; sandstone and siltstone; many root fragments.

Horizon B_{23t} 79/100-140 cm. depth

Much increase of plasma, in-vo-mo-skelsepic to argillasepic fabric with channels, vesicles and vughs; strong and thick illuviated cutan along voids more than 5 % clay coating by volume with some papules (kaolinite nodules), some places show strong parallel orientation; some small iron oxide nodules; skeleton grains are as above.



10.4 ผลวิเคราะห์ทางแร่ดินเหนียว

Lab. No. Soil name	Mineralogy of the clay size fraction (less than 2 microns)
DN-7342* Ks-col. gsub.	Montmorillonite 65-80 %, kaolinite 20-30 %; small amount of illite; trace amount of quartz.
7343* "	Montmorillonite 70-80 %, kaolinite 20-30 %, trace amount of illite.
7344* "	Montmorillonite 65-80 %; kaolinite 20-30 %, small amount of illite, trace amount of quartz (?)
* 7354 "	Montmorillonite 70-80 %; kaolinite 20-30 %; small amount of illite, some calcite.
7346 Sp-gsub.	Mixed clays; kaolinite \approx montmorillonite, lesser amount of illite, some quartz, trace amount of feldspar.
7347 "	Montmorillonite 35-45 %; kaolinite 25-40 %; illite 20-30 %; some quartz; trace amount of feldspar.
7348 "	Montmorillonite 35-45 %; kaolinite 25-40 %; illite 20-25 %; some quartz; trace amount of feldspar (?)
7349 "	Montmorillonite 35-45 %; kaolinite 30-40 %; illite 20-25 %; some quartz; trace amount of feldspar (?)
7350 "	Montmorillonite 40-45 %; kaolinite 35-45 %; illite 15-20 %; some quartz; trace amount of feldspar.
7351 Wn-col.	Mainly kaolinite; trace amount of 14 ⁰ A group of clay minerals and illite; small amount of quartz.
7352 "	Mainly kaolinite; trace amount of illite; small amount of quartz.
7353 "	Mainly kaolinite; trace amount of quartz and illite.
7354 "	Mainly kaolinite; trace amounts of illite and montmorillonite; trace amount of quartz.

Lab.No.Soil name	Mineralogy of the clay size fraction (less than 2 microns)
7355 Wn-col.	Mainly kaolinite; trace amounts of 14 ⁰ A gr. of clay minerals and quartz; trace amount of illite (?)
7356 Uk-25	Kaolinite, small amounts of illite and quartz.
7357 "	Kaolinite; small amounts of illite and 14 ⁰ A group of clay minerals; small amount of quartz.
7358 "	Kaolinite; small amount of illite; trace amounts of 14 ⁰ A group of clay minerals and quartz.
7359 "	kaolinite 50-60 %; 30-45 % montmorillonite 10-20 % illite;
7360 Kt-hb. col. gsub.	Kaolinite 50-65 %; 30-40 % montmorillonite; 5-10 % illite; small amount of quartz.
7361 "	More or less the same pattern as No. 7360.
7362 "	Kaolinite 55-65 %; montmorillonite 30-40 %, 5 % illite; trace amount of quartz.
7363 "	Kaolinite 55-65 %; montmorillonite 30-40 % illite 5-10 %; small amount of quartz.
7364 "	Kaolinite 50-65 %; 30-40 % montmorillonite 5 % illite; trace amount of quartz.
*	DN - 7342, 7343, 7344, 7345 ดินมีพวก carbonate โดยเฉพาะอย่างยิ่ง DN - 7345 มีสูงกว่าสามตัวอย่างแรก