

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

สัณฐานวิทยาสนาม สมบัติทางกายภาพ และเคมีบางประการของดินไร่บริเวณ
ทำอ่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Field Morphology, Some Physical and Chemical Properties of
Upland Soil under Discharge Area of Water Reservoir in Northeast Thailand



เสนอ

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปฐพีวิทยา)

พ.ศ. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

สัณฐานวิทยาสนาม สมบัติทางกายภาพ และเคมีบางประการของดินไร่บริเวณ
ทำอ่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Field Morphology, Some Physical and Chemical Properties of
Upland Soil under Discharge Area of Water Reservoir in Northeast Thailand

โดย

นายพรชัย

แซ่เตียว

นายพิชัย

ศักดิ์สมานพันธ์

(ผศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปิ่น)

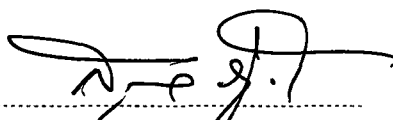
อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ภรณ์ จินดาประเสริฐ)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ภาควิชารับรองแล้ว

มท.
พ ๒๓๑๓
๕๕๕
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 33454
วัน, เดือน, ปี..... 5 ส.ค. 2542


.....
(รศ.ดร.สุมิตรา ภูวโรดม)
หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา
18 / 20 / 42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปิ่น และอาจารย์ภรรณจินดาประเสริฐ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ว่ากล่าว และตักเตือน ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ตลอดจนช่วยตรวจ และแก้ไขปัญหาพิเศษ ทำให้ปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี และขอกราบขอบพระคุณครู และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในด้านต่างๆ ที่ทำให้ข้าพเจ้าได้มีโอกาสได้ศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยจนสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาสมความตั้งใจ

ขอขอบคุณ คุณนุจรี บุญแปลง เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาปฐพีวิทยา ที่ให้ข้อมูล และคำแนะนำในการวิเคราะห์ดิน และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาปฐพีวิทยาที่ให้ความช่วยเหลือ และความสะดวกในด้านอุปกรณ์ต่างๆเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณสมศักดิ์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาบริหารธุรกิจ เกษตรที่เอื้อเพื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ในการจัดพิมพ์ปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอขอบคุณ เพื่อนๆปฐพีวิทยา รุ่น 11 ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ และคอยเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ผู้เป็นที่เคารพรัก ที่ทำให้ข้าพเจ้าได้มีโอกาสศึกษาเล่าเรียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษาสมดังความตั้งใจของข้าพเจ้า

นายพรชัย แซ่เตี๋ยว

นายพิชัย ศักดิ์สมานพันธ์

มีนาคม 2542

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนิยม	ก
สารบัญ	ข
บทคัดย่อ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
สภาพทั่วไปของบริเวณที่เราทำการศึกษา	4
อุปกรณ์และวิธีการ	22
ผลการศึกษา	
ผลการศึกษาทางสัณฐานวิทยาสนามของดิน	24
ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดิน	27
ผลการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดิน	34
วิจารณ์ผลการศึกษา	45
สรุปผลการศึกษา	46
ข้อเสนอแนะ	47
เอกสารอ้างอิง	48
ภาคผนวก	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัณฐานวิทยาสนาม สมบัติทางกายภาพ และเคมีบางประการของดินไร่บริเวณ ท้ายอ่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Field Morphology, Some Physical and Chemical Properties of Upland Soil under Discharge Area of Water Reservoir in Northeast Thailand

บทคัดย่อ

การสร้างอ่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการเกษตรกรรม นั้น ย่อมทำให้ศักยภาพการผลิตทางการเกษตรของดินเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ปริมาณความชื้นที่เพิ่มสูงขึ้นยังส่งผลให้ลักษณะสัณฐานวิทยาสนาม ลักษณะทางกายภาพ และเคมีของดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ลักษณะของดินที่เปลี่ยนไปนั้น จะมีผลอย่างไรต่อตัวทรัพยากรดินเอง และศักยภาพทางการเกษตรระยะยาว จึงได้ทำการศึกษาวิจัยขึ้น โดยใช้วิธีการสุ่มพื้นที่อ่างเก็บน้ำจำนวน 37 อ่าง ที่มีความจุเก็บกัก 1-50 ล้านลูกบาศก์เมตร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าดินไร่บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำที่ได้ทำการสำรวจ ส่วนใหญ่เป็น ชุดดินโคราช ชุดดินน้ำพอง นอกจากนี้ยังพบ ชุดดินโพนพิสัย ชุดดินสกล และชุดดินสตี๊ก จากลักษณะสัณฐานวิทยาสนามที่สำคัญๆ ของดินขึ้นไปสูงสุดเดียวกันว่า ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนี้ตอบสนองต่อความแห้งแล้ง และปริมาณความชื้นดีจนเกินไป เมื่อดินมีปริมาณความชื้นสูงขึ้น อนุภาคดินเหนียวจากตอนบนจะถูกชะล้างลงมาสะสมเกิดเป็นชั้นดานดินเหนียวในตอนล่างที่ระดับความลึก 80-120 เซนติเมตรได้ ทำให้ความสามารถในการเก็บกักน้ำของดินลดลงไป เมื่ออากาศแห้งดินก็จะแห้งไปด้วยในเวลาอันรวดเร็ว ส่งผลให้ศักยภาพทางการเกษตรในระยะยาวของดินไม่ดีขึ้นอย่างที่คาดคะเนไว้ สีดินที่ระดับความลึก 120-150 เซนติเมตร มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก เนื่องจากระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้น ดินที่ตอนจะมีสีจุดประสีเหลือง (2.5Y 7/8-10YR 7/6) ที่มีความเด่นชัดเพิ่มขึ้นเป็นปริมาณมากทั้งในชุดดินโคราช ชุดดินสกล ชุดดินสตี๊ก และชุดดินโพนพิสัย นอกจากนี้ชุดดินที่มีเนื้อดินเป็นทราย หรือทรายปนดินร่วน คือ ชุดดินน้ำพอง ผลกระทบของอ่างเก็บน้ำต่อสัณฐานวิทยาสนามของดินมีน้อยมาก ในขณะที่เดียวกันเมื่อมีระบบชลประทานเพิ่มขึ้น ข้อจำกัดในเรื่องการขาดแคลนน้ำลดลง ก็ทำให้ศักยภาพทางการผลิตทางการเกษตรของดินตามธรรมชาติสูงขึ้นได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่มีพื้นที่กว้างขวาง และมีประชากรอยู่ถึงประมาณ 1 ใน 3 ของประเทศ เป็นเขตที่ควรจะมีการพัฒนาทางการเกษตรเป็นอย่างยิ่ง แต่ลักษณะทางกายภาพโดยทั่วไปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือนี้ เป็นปัจจัยค่อนข้างสำคัญที่จำกัดศักยภาพทางการเกษตร นับตั้งแต่ลักษณะของพื้นที่ของภาคที่เป็นแอ่งแผ่นดินตั้งรองรับด้วยหินทราย ดินที่พบจึงมีเนื้อดินออกไปทางเป็นทราย เป็นสาเหตุให้การอุ้มน้ำของดินทั้งบริเวณไม่ดี นอกจากนี้ยังพบดินที่เป็นปัญหาหลายอย่าง เช่น ดินเค็ม ดินปนกรวด ดินทรายจัด และดินขาดความอุดมสมบูรณ์ แต่ดินเหล่านี้จะมีศักยภาพทางการเกษตรสูงขึ้น ถ้ามีการพัฒนาระบบชลประทาน และเทคโนโลยีที่เหมาะสม หน่วยงานของรัฐบาลหลายหน่วยงานจึงได้พัฒนาระบบชลประทานในภาคนี้ โดยการขุดอ่างเก็บน้ำจำนวนมาก แต่การพัฒนาดังกล่าวยังขาดข้อมูลที่สำคัญ โดยเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพทางการเกษตรของดิน ทำอย่างเก็บน้ำว่า เมื่อมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำแล้วจะทำให้ดินลักษณะใดและบริเวณใดบ้างมีศักยภาพสูงขึ้นจนคุ้มค่าต่อการลงทุน และส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใดบ้าง

ปัจจัยการเกิดดินที่สำคัญหลักๆ ซึ่งไปสุดเดียวกันว่า ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอบสนองต่อสภาพความแห้งแล้งดีขึ้น เมื่อมีน้ำมากธาตุอาหารพืชก็就会被ชะล้างสูญเสียไปโดยง่าย แม้ว่าจะใส่ธาตุอาหารเพิ่มเติมลงไปดิน ดินก็ไม่สามารถจะเก็บไว้เพื่อให้พืชใช้ได้อย่างเต็มที่ เมื่ออากาศแห้งดินก็จะแห้งตามไปด้วยในช่วงเวลาอันรวดเร็ว ส่งผลให้สัณฐานวิทยาสนามของดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะเด่นพิเศษเฉพาะ และสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าดินที่มีสัณฐานวิทยาสนามแบบใดน่าจะมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้มากน้อย นอกจากนี้สัณฐานวิทยาสนามหลายอย่าง ยังมีความสัมพันธ์กับลักษณะที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดชั้นศักยภาพทางการเกษตร เช่น สีดิน (soil colour) มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปริมาณของอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดินบน เนื้อดิน (soil texture) มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการอุ้มน้ำ และการระบายน้ำของดิน รวมทั้งการดูดซับธาตุอาหาร โครงสร้างดิน (soil structure) มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการระบายอากาศ และความทนทานต่อการชะล้างพังทลายของดิน ปฏิกริยาดินในภาคสนาม (field soil reaction;pH) มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร เป็นต้น (เอิบ,2533) เนื่องจากสัณฐานวิทยาสนามของดินเป็นลักษณะที่สามารถตรวจสอบได้ง่ายรวดเร็วและมีความถูกต้องสูง ดังนั้นถ้าหากพบว่า ลักษณะสัณฐานวิทยาสนามมีความสัมพันธ์กับศักยภาพทางการเกษตรของดิน จะทำให้สามารถประเมินศักยภาพของดินได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วขึ้นกว่าเดิมโดยแทนที่จะต้องนำดินไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการที่ต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์ ก็ใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาสนามประเมินศักยภาพทางการเกษตร เพื่อให้ทันต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงได้มากยิ่งขึ้น จึงได้มีแนวคิดที่จะทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยาสนาม สมบัติทางกายภาพ และเคมีบางประการของชุดดินต่างๆที่เป็นดินไร่บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางใดเมื่อเปรียบเทียบกับสัณฐานวิทยาสนาม สมบัติทางกายภาพ และเคมีบางประการของชุดดินนั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ข้อสนเทศทางด้านสัณฐานวิทยาสนามของดิน มีความสำคัญมากต่อการสำรวจ และระบบการจำแนกดินแบบใหม่ หรืออนุกรมวิธานดิน (Soil Taxonomy) ที่ใช้อยู่ในประเทศไทยปัจจุบัน ข้อสนเทศทางด้านสัณฐานวิทยาสนามที่สำคัญ ได้แก่ การจัดเรียงตัวของชั้นดิน สีดิน เนื้อดิน โครงสร้างดิน การเชื่อมยึดตัวของดิน สารเชื่อมในดิน ช่องว่างในดิน การเคลือบผิวของเม็ดดิน ปริมาณเศษก้อนหินและแร่ในดิน ชั้นภายในดิน รากพืชในดิน ปฏิกริยาของดิน ขอบเขตของชั้นดิน และลักษณะอื่นๆที่อาจพบในชั้นของดิน เป็นต้น (เลิบ,2533) ลักษณะต่างๆเหล่านี้บางอย่างเป็นลักษณะที่ค่อนข้างถาวร แต่ถ้าหากสภาพแวดล้อมที่ควบคุมการเกิดดินเปลี่ยนแปลงไป ลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินเหล่านี้ก็จะมีการเปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้มีความสมดุลกับสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นใหม่ โดยเฉพาะในกรณีที่ดินมีความชื้นมากขึ้น สีดินก็จะมีค่าความสว่าง (value) และค่าความบริสุทธิ์ของสี (chroma) ลดลง (Richardson และ Daniels,1993) เนื่องจากสารประกอบของเหล็กที่อยู่ในดินจะมีสภาวะขาดออกซิเจน (reduction) มากขึ้น และการที่ดินมีความชื้นมากขึ้น มีผลทำให้พืชพรรณเจริญเติบโตได้ดีและทิ้งเศษซากเป็นสารประกอบฮิวมัส (humus) ลงสู่ดินบน ทำให้ดินมีสีเทามากขึ้น (Schwertmann,1993) รวมทั้งทำให้ดินมีโครงสร้างที่ดีมากขึ้น นอกจากนี้ความชื้นในดินที่มากขึ้นยังมีผลต่อกระบวนการชะล้างของอนุภาคดินเหนียวที่อยู่ตอนบนให้เคลื่อนย้ายลงสู่ดินล่าง มีผลทำให้ชั้นดินล่างมีความหนา และมีลักษณะการเคลือบของดินเหนียวชัดเจนมากขึ้น (Fitzpatrick,1986) อย่างไรก็ตามลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินบางอย่าง เช่น เนื้อดิน มีความคงทนถาวรมาก โดยเฉพาะเนื้อดินที่เป็นทรายที่มีแร่ควอร์ตซ์เป็นองค์ประกอบสูงจะมีความคงทนมาก ถึงแม้ความชื้นของดินจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ก็ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อดินที่เป็นทรายควอร์ตซ์นี้ได้ เป็นต้น (อัญชลี,2534 ; Sanchaz,1976) การนำข้อมูลข้อสนเทศทางด้านดินมาใช้จัดความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability) ตามปกติจะพิจารณาโดยคำนึงถึงลักษณะการปลูกพืชในฤดูฝนเป็นหลัก (กองสำรวจดิน,2533) ดังนั้นดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงมีความเหมาะสมของที่ดินต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจต่ำกว่าในภาคอื่นๆ อย่างไรก็ตามการที่หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชนได้ร่วมพัฒนาอ่างเก็บน้ำขึ้นจำนวนมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนี้ ทำให้ข้อจำกัดของดินเรื่องการขาดน้ำลดลง และมีแนวโน้มว่าศักยภาพทางการเกษตรอาจสูงขึ้นได้ โดยเฉพาะในบริเวณที่ดินมีปัญหาต่างๆ เช่น พื้นที่ดินเค็มที่มีความเค็มเล็กน้อยถึงปานกลาง ถ้ามีระบบชลประทานส่งน้ำช่วยในระยะฝนทิ้งช่วง นอกจากพืชเศรษฐกิจในบริเวณนั้นจะมีน้ำใช้แล้ว น้ำชลประทานที่ส่งให้ยังชะล้างเกลือให้ซึมลึกลงเลยชั้นรากพืช หรือออกไปจากหน้าตัดดินได้ เป็นต้น (มานพ และรังสรรค์,2512 ; สมศรี,2539) การมีระบบชลประทานเพิ่มขึ้นดังกล่าวจะมีผลทำให้สัณฐานวิทยาสนามของดินอาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จึงมีข้อสงสัยหลายประการ เป็นต้นว่า ถ้ามีระบบชลประทานแล้วสัณฐานวิทยาสนามลักษณะใดที่เปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปลงไป และมีผลต่อศักยภาพทางการเกษตรมากน้อยเพียงใด การทราบถึงข้อมูลศักยภาพทางการเกษตรอย่างแท้จริงของดินบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำจะมีส่วนช่วยอย่างมากต่อการอนุรักษ์และการจัดการดิน รวมถึงการวางแผนการใช้ที่ดินได้อย่างถูกต้องตรงตามศักยภาพของดินที่มีอยู่ และยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการวินิจฉัย เลือกพื้นที่พัฒนาอ่างเก็บน้ำและระบบชลประทานได้อย่างถูกต้องเหมาะสมอีกด้วย

สภาพทั่วไปของบริเวณที่ทำการศึกษา

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นบริเวณที่มีพื้นที่กว้างขวางครอบคลุมถึง 19 จังหวัด มีเนื้อที่ประมาณ 106 ล้านไร่ (6.25 ไร่ = 1 เฮกตาร์) หรือประมาณหนึ่งในสามของพื้นที่ประเทศทั้งหมด (พื้นที่ประเทศไทยทั้งหมดประมาณ 321 ล้านไร่) อาณาเขตทางด้านเหนือมีแม่น้ำโขงเป็นเส้นแบ่งเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงจรดเทือกเขาพนมดงรัก ซึ่งเป็นเส้นกั้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศกัมพูชา ประชาธิปไตย ทางทิศตะวันตกจรดเทือกเขาเพชรบูรณ์และดงพญาเย็น มีลักษณะพื้นที่ทั่วไปเอียงเล็กน้อยไปทางตะวันออกเฉียงใต้ลงสู่แม่น้ำโขงเป็นส่วนใหญ่ ตอนกลางของภาคมีเทือกเขาภูพานเป็นเส้นแบ่งที่ทำให้เกิดเป็นแอ่งรับน้ำขึ้นใหญ่ๆ สองตอนคือ แอ่งเหนือ เรียกกันว่าแอ่งสกลนคร ซึ่งรวมพื้นที่ของจังหวัดสกลนคร นครพนม มุกดาหาร หนองบัวลำภู และอุดรธานี แอ่งใต้เรียกกันว่า แอ่งโคราช ประกอบด้วยพื้นที่ของจังหวัดชัยภูมิ นครราชสีมา สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี อำนาจเจริญ ร้อยเอ็ด ยโสธร มหาสารคาม ขอนแก่น และกาฬสินธุ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจัดว่าเป็นบริเวณที่ค่อนข้างแห้งแล้งกว่าภาคอื่นๆ แม้ว่าจะมีปริมาณของฝนอยู่ในระดับเดียวกันกับที่ราบภาคกลาง และภาคเหนือ พื้นที่บริเวณที่เป็นที่ราบส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่มีการใช้ที่ดินทางการเกษตร อยู่ในช่วงระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 150-300 เมตร ลักษณะของพื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบต่ำสลับกับที่ดอนมีลักษณะเป็นลูกคลื่น มีแม่น้ำสายหลักที่สำคัญสองสาย คือแม่น้ำชี และแม่น้ำมูลไหลผ่าน และไหลไปรวมกันที่จังหวัดอุบลราชธานี แล้วไหลลงสู่แม่น้ำโขง ในบริเวณที่เป็นแอ่ง มีทะเลสาบน้ำจืดขนาดใหญ่อยู่ 2 แห่งคือ หนองหาน ในจังหวัดอุดรธานี และจังหวัดสกลนคร โดยเฉพาะหนองหาน จังหวัดสกลนครมีเนื้อที่ถึงประมาณ 106,250 ไร่ (170 ตารางกิโลเมตร) ขอบเขตของพื้นที่จังหวัดต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ของแต่ละจังหวัด ลักษณะของแอ่งสกลนครกับแอ่งโคราช กับแม่น้ำสายหลัก แสดงไว้ในภาพที่ 1 ตารางที่ 1 และภาพที่ 2 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความสัมพันธ์กันอย่างมากระหว่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีชั้นหินตะกอนรองรับใกล้ผิวและคาดว่าเป็นปัจจัยควบคุมลักษณะทางธรณีวิทยาที่ปรากฏให้เห็นบนผิวดิน และลักษณะของภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยส่วนรวมเป็นที่ราบสูง (plateau) ซึ่งเกิดขึ้นโดยการยกตัวของผิวโลกอย่างกว้างๆ (epierogeny) ในยุคเทอร์เชียรี (Tertiary period) ทำให้มีภูมิลักษณะวรรณแตกต่างไปจากภาคอื่นๆ (Moormann and Rojanasoonthon, 1972 ; Thiramongkol, 1983) ดังแสดงไว้ใน ภาพที่ 3 โดยภาคนี้จะมีลักษณะทางธรณีวิทยา โครงสร้างของหินและสภาพภูมิประเทศ ไม่ซับซ้อนเหมือนกับเขตอื่นๆ (Michael, 1981) ลักษณะของพื้นที่ผิวดินสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 หน่วยใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ พื้นที่เนินเขา (hilly areas), พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด (undulating areas) และพื้นที่ราบ (plains) ซึ่งอาจจะมีน้ำท่วมหรือไม่ก็ได้

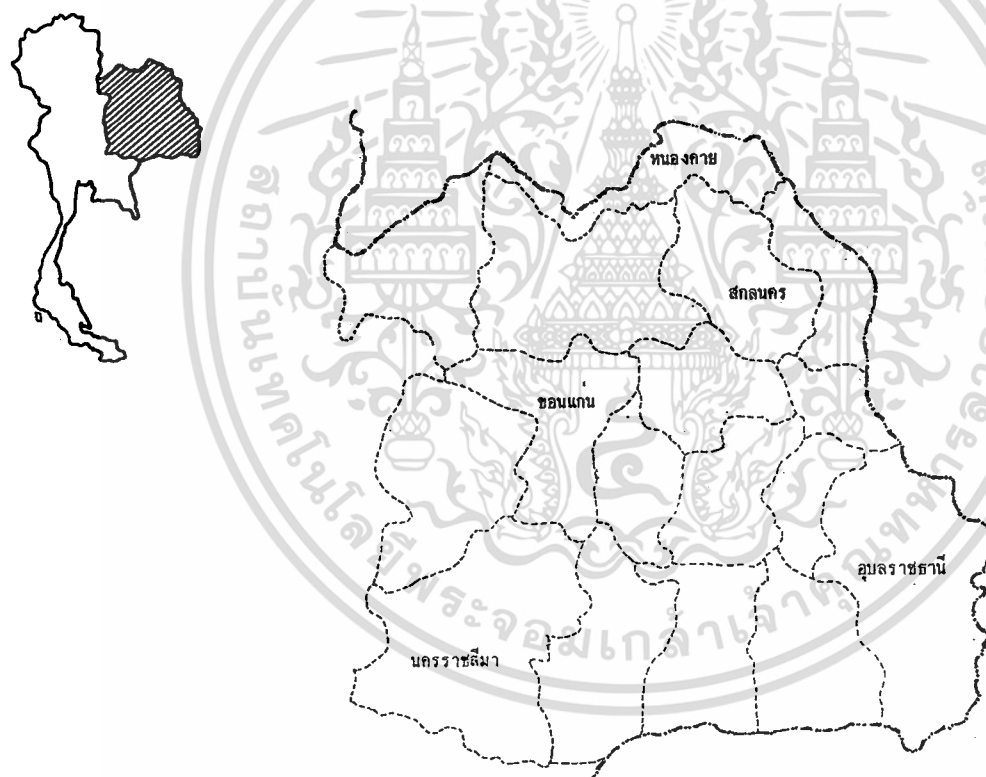
ตารางที่ 1 แสดงรายจังหวัดและพื้นที่ของแต่ละจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จังหวัด	พื้นที่ (ล้านไร่)
กาฬสินธุ์	4.3
ขอนแก่น	6.8
ชัยภูมิ	8.0
นครพนม	6.2
นครราชสีมา	12.8
บุรีรัมย์	6.5
มหาสารคาม	3.3
มุกดาหาร	0.7
ยโสธร	2.6
ร้อยเอ็ด	5.2
เลย	7.1
ศรีสะเกษ	5.5
สกลนคร	6.0
สุรินทร์	5.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัด	พื้นที่ (ล้านไร่)
หนองคาย	4.5
หนองบัวลำภู	2.4
อุดรธานี	7.3
อุบลราชธานี	9.7
อำนาจเจริญ	2.1
รวม	<u>106.8</u>

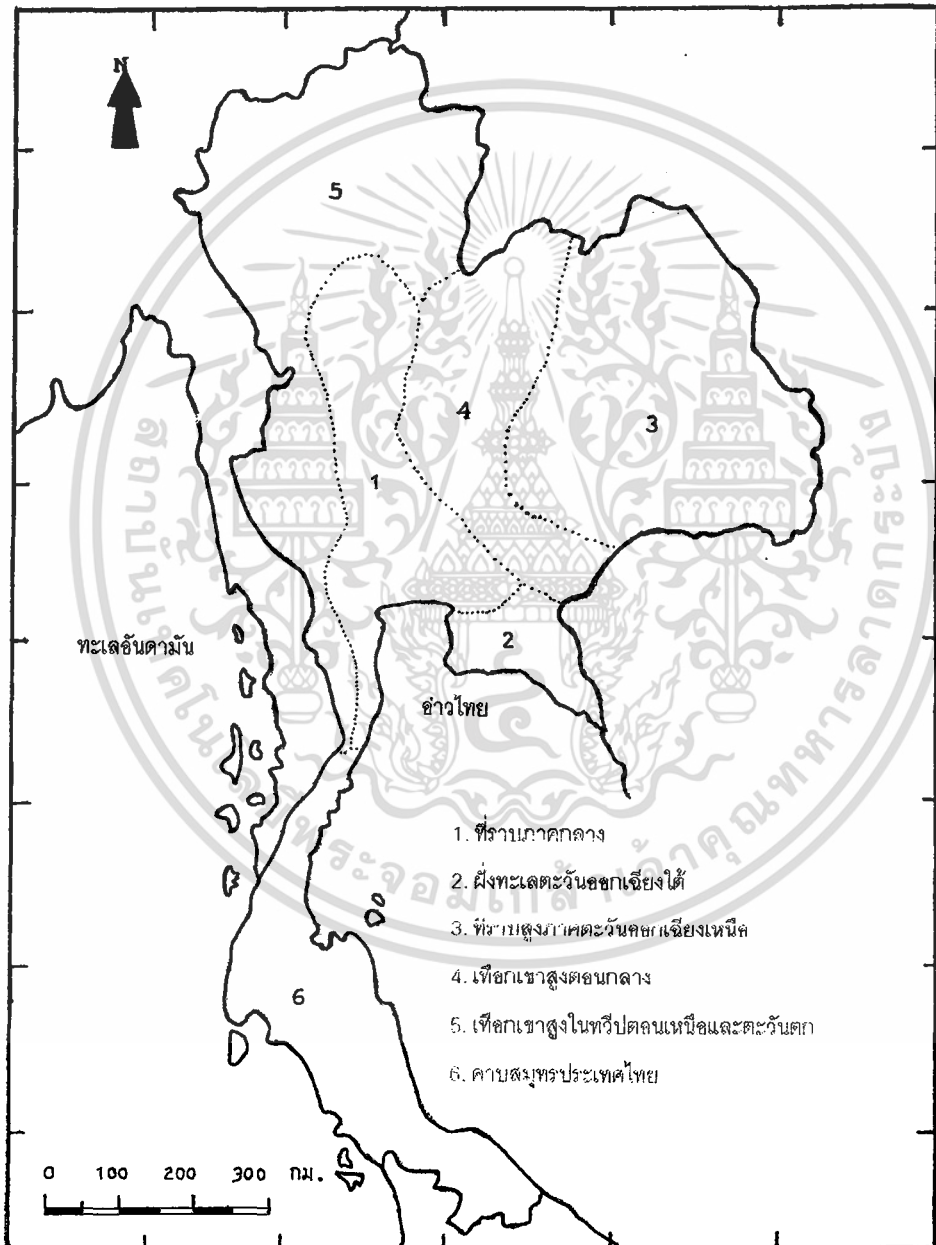
สำหรับการแจกกระจาย (distribution) ของพื้นที่ลักษณะต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แสดงไว้ในภาพที่ 4 ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนว่า ส่วนที่เป็นขอบด้านเหนือ ด้านตะวันตกและด้านใต้ จะมีลักษณะเป็นเนินเขาล้อมรอบและตอนกลางแสดงลักษณะเป็นแอ่งอย่างชัดเจน



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งและขอบเขตโดยสังเขปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจังหวัดต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 19 จังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

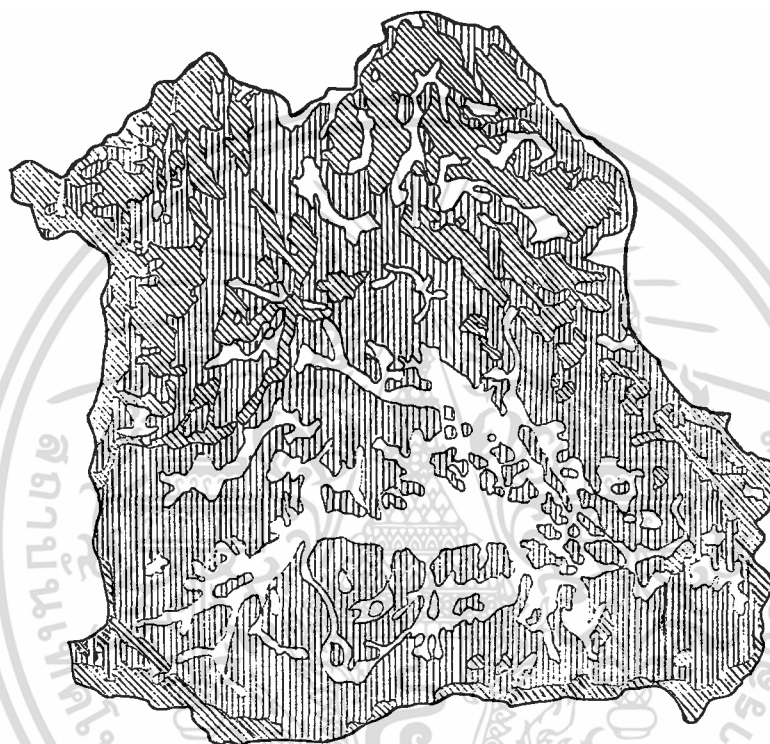
ตะกอนตกค้าง (residual materials) และตะกอนลาดเชิงเขา (colluvium) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสัณฐานภูมิประเทศเหล่านี้ แยังกับทฤษฎีที่ได้เคยเสนอมาก่อนว่า สัณฐานภูมิประเทศส่วนใหญ่เกิดจากตะกอนน้ำพา นอกจากนี้แล้วมีผู้เชื่อว่าหลายๆ บริเวณของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สัณฐานภูมิประเทศเกิดจากอิทธิพลของตะกอนลม (Boonsener, 1977) ด้วย เพราะฉะนั้น ถ้าหากเราวิเคราะห์จากรายงานต่างๆ เหล่านี้อาจสรุปได้ว่า ในเชิงการกำเนิดสัณฐานภูมิประเทศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะประกอบด้วย ผิวน้ำกษัยการ ตะพักลุ่มน้ำ ที่ราบน้ำท่วม และสัณฐานที่อาจเกิดจากตะกอนลม ตะกอนตกค้าง หรือตะกอนลาดเชิงเขาที่มีลักษณะพื้นที่ตามที่แสดงไว้ในภาพที่ 4






ภาพที่ 3 แสดงภาคภูมิลักษณะวรรณาโดยสังเขปของประเทศไทย (จาก Moormann and Rojanasoonthon, 1972)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาถึงชนิดหินต่างๆ ที่รองรับสภาพภูมิประเทศและดินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาต่างๆ แสดงว่า ชุดหินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะเด่นแตกต่างไปจากภาคอื่นๆ ของประเทศไทยค่อนข้างชัดเจน แต่มีลักษณะคล้ายกับเขตคาบสมุทรอินโดจีนส่วนอื่นเช่น เวียดนาม และลาว พื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือรองรับด้วยชุดหินโคราช (Khorat Group) ซึ่งเป็นชุดหินตะกอนที่มีอายุตั้งแต่ มหายุคมิโซโซอิก (Mesozoic Era) (เริ่มตั้งแต่ประมาณ 230 ล้านปีมาแล้ว) จนถึงตะกอนของทรายและกรวดในยุคควอเทอร์นารี (เริ่มเมื่อประมาณ 1.8 ล้านปีมาแล้ว)



-  พื้นที่เนินเขา (Hilly)
-  พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด (Undulating)
-  พื้นที่ราบเรียบซึ่งรวมบริเวณน้ำท่วมถึงและไม่ท่วมถึง (Flood and no Flood plains)

ภาพที่ 4 ภาพสังเขปของลักษณะพื้นที่ (land characteristics) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จาก กรมพัฒนาที่ดิน, 2530)

เป็นที่เชื่อกันว่าอิทธิพลของน้ำในอดีต ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือครอบคลุมบริเวณกว้างขวาง แต่ในปัจจุบันบริเวณที่พบลักษณะเด่นของตะกอนลำน้ำ ซึ่งเป็นตะกอนในยุคควอเทอร์นารีนั้น พบใน 2 ลักษณะด้วยกันคือ ลักษณะหนึ่งเป็นตะกอนลำน้ำในบริเวณที่ต่ำ ขนานตามขอบของแม่น้ำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายหลักคือซีและมูล และในอีกลักษณะหนึ่งเป็นตะกอนน้ำพาที่อยู่ในบริเวณตะพักลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่เป็นตะกอนทราย ทรายแป้งและดินเหนียว ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับเนื้อหินตะกอนในชุดหินโคราชหมวดต่างๆ ในบริเวณที่เป็นตะพักลุ่มน้ำ และที่ลาดเชิงเขาที่มีความชันไม่มากนัก พบศิลาแลงลักษณะต่างๆ ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นผิวน้ำขังหรือผิวน้ำซึ่งเกิดจากการสึกกร่อนจากอิทธิพลของพาหะธรณีในอดีต ปัจจุบันอาจโผล่ให้เห็นบริเวณผิวน้ำในบางบริเวณ แต่ส่วนใหญ่จะพบภายในหน้าตัดของดิน การแจกกระจายของบริเวณการพบศิลาแลงนี้ จัดว่ากว้างขวางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากลักษณะทางธรณีวิทยาที่ได้กล่าวมาแล้ว พอจะสรุปได้ว่า บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือรองรับด้วยหมวดหินต่างๆ ของชุดหินโคราช ซึ่งมีอายุแตกต่างกัน แต่มีหินทรายเป็นองค์ประกอบอยู่มาก ซึ่งมีผลต่อดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้การที่หมวดหินในตอนบนมีชั้นของเกลืออยู่ด้วย ทำให้ดินบางบริเวณได้รับอิทธิพลของเกลือจากการผุพังของหินเหล่านี้ด้วย

สภาพภูมิอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ในโซนภูมิอากาศเขตร้อนฝนตกเฉพาะฤดู (tropical savanna climate : Aw) (Koppen, 1931) ปกติแล้วโดยเฉลี่ยจะมีฝนตก และทำให้ดินมีความชื้นเพียงพอต่อการเกษตร เฉพาะในฤดูฝนซึ่งเป็นช่วงเวลาค่อนข้างจำกัดเท่านั้น ในเกณฑ์เฉลี่ยภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีฝนตกอยู่ในช่วง 1,200-1,400 มิลลิเมตรต่อปี และมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 27 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ค่อนข้างต่ำ โดยเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 75 ลักษณะของสภาพภูมิอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือแสดงไว้ในภาพที่ 5

การตกของฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือขึ้นอยู่กับสภาพลมมรสุม และพายุหมุนหรือพายุไซร่อน ซึ่งมีทิศทางเข้าสู่ประเทศไทย โดยสังเขป ตามภาพ 5.1 ซึ่งทำให้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีฝนตกเป็นส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม สำหรับลักษณะการตกของฝนในรอบปีมีลักษณะดังต่อไปนี้

- พฤษภาคม - มกราคม : เป็นช่วงที่แห้งแล้งมาก ฝนตกน้อย หรือไม่มีฝนเลย อยู่ในระยะมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
- กุมภาพันธ์ - เมษายน : อากาศร้อน แต่ชุ่มชื้นขึ้นเพราะมีลมทะเลพัดเข้ามาได้บ้าง อาจจะมีฝนตกในช่วงเดือนเมษายนบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

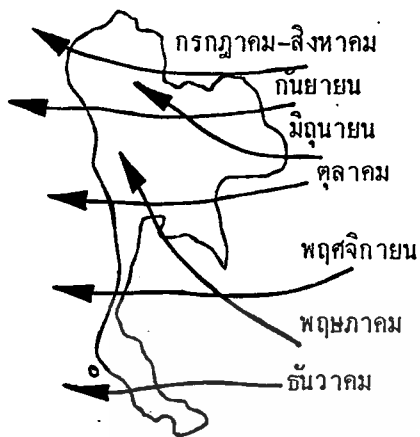
พฤษภาคม	:	ฝนเริ่มต่อเนื่องแต่ยังน้อย ฤดูฝนจะเริ่มจริงในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม
มิถุนายน	:	เป็นเดือนที่เริ่มมีฝนตกบริเวณกว้างขวาง โดยอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
กรกฎาคม	:	เริ่มได้รับอิทธิพลจากพายุโซนร้อน และมีฝนตกมากขึ้น
สิงหาคม - กันยายน	:	ได้รับอิทธิพลของพายุโซนร้อนจากทะเลจีนใต้มาก มักจะมีฝนชุกและตกเป็นบริเวณกว้างขวาง หากได้รับอิทธิพลต่อเนื่อง มักจะเกิดฝนตกหนักและน้ำท่วมได้
ตุลาคม	:	ปริมาณการตกของฝนลดลง มักจะมีฝนแต่ในบริเวณตอนใต้ของภาค และเมื่อเลยกลางเดือนตุลาคมไปแล้วจะมีฝนตกน้อยมาก เพราะอากาศจะเปลี่ยนไปอยู่ในอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

การตกของฝนแม้ว่าจะมีลักษณะใกล้เคียงกันทั้งภาคก็ตาม ปริมาณของน้ำฝนที่ตกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะแตกต่างกันอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1,100 - 1,800 มิลลิเมตรต่อปี ดังแสดงในภาพที่ 5.2 จะเห็นได้ชัดเจนว่า ทางขอบตะวันตก มีลักษณะเป็นเขตอับฝน มีฝนตกน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนอื่นๆ ของภาค และทางตะวันออกเฉียงเหนือของภาคจะมีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปีสูงที่สุด เมื่อพิจารณาจากเส้นระดับน้ำฝน จะเห็นว่าทางขอบตะวันตกจะแห้งแล้งกว่าทางซีกตะวันออกของภาคมาก ซึ่งปริมาณน้ำฝนที่แจกกระจายเป็นบริเวณในลักษณะดังกล่าว ทำให้บริเวณแอ่งสกลนครมีความชุ่มชื้นสูงกว่าในแอ่งโคราชส่วนใหญ่ค่อนข้างชัดเจน

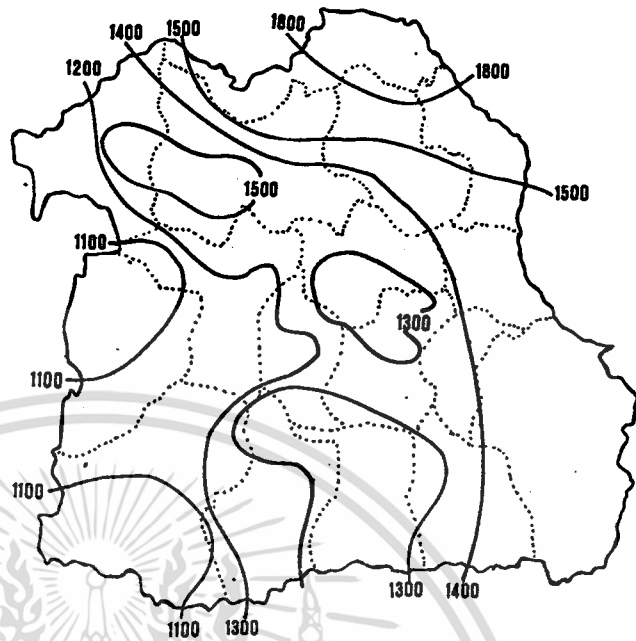
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่อปีโดยสังเขปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แสดงไว้ในภาพที่ 5.3 จะเห็นได้ว่าโดยทั่วไป ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศต่ำ และจะต่ำมากที่สุดที่ขอบตะวันตกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดเลย ส่วนขอบตะวันตกตอนกลางจะมีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศสูงขึ้น แต่ก็ยังจัดว่าต่ำ (ร้อยละ 65-70) บริเวณอื่นๆ มีความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยคล้ายคลึงกัน คือประมาณร้อยละ 70-75

จากสถิติของข้อมูลสภาพภูมิอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือพอจะสรุปโดยสังเขปได้ว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสภาพภูมิอากาศค่อนข้างแห้งแล้ง และมีความชื้นโดยเฉลี่ยน้อย โดยซีกตะวันตกของภาคแสดงความแห้งแล้งชัดเจน แต่สภาพฝนและความชื้นทางซีกตะวันออกจะมากขึ้น และมีผลดีต่อการเกษตรมากขึ้น

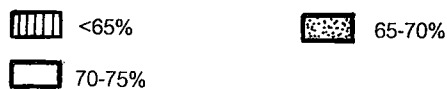
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5.1 ทิศทางพายุหมุนผ่านประเทศไทย



5.2 เส้นระดับน้ำฝน (มม.) เฉลี่ยในรอบปี



ความชื้นสัมพัทธ์(%)

ภาพที่ 5 แสดงสภาพภูมิอากาศโดยสังเขปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของดินที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างตัวของดินชนิดต่างๆ ประกอบด้วย วัตถุดิบกำเนิดของดิน สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ พืชพรรณ และเวลา ซึ่งมีผลทำให้ดินมีลักษณะเด่นแตกต่างกันออกไป ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือวัตถุดิบกำเนิดของดินส่วนใหญ่จะเป็นส่วนที่ได้มาจากตะกอนที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของชุดหินโคราช ที่อาจจะเกิดดินต่อเนื่องจากหินผุเลย หรือเกิดจากตะกอนของหินเหล่านี้ที่ถูกพัดพามาทับถมกันก็ได้ เนื่องจากว่า ชุดหินโคราช มีหินทรายเป็นองค์ประกอบอยู่มาก จึงทำให้ดินมีเนื้อออกไปทางเป็นทราย ดินส่วนใหญ่มีพัฒนาการค่อนข้างดี ถึงดีมาก และแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศ ลักษณะของดินแสดงว่าได้รับอิทธิพลของพืชพรรณ ซึ่งเป็นป่าในอดีตเป็นส่วนใหญ่ และเป็นดินที่มีการสร้างตัวมาเป็นระยะเวลาานาน

ตามระบบอนุกรมวิธานดิน ซึ่งจำแนกดินทั่วไปออกเป็น 10 อันดับนั้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่ามีดินที่เป็นตัวแทนอยู่ 8 อันดับ และมีทั้งหมดที่กำหนดลักษณะไว้แล้ว 43 ชุดดินด้วยกัน ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะดินในทีดอนเท่านั้น สรุปโดยใช้ชื่อทางอนุกรมวิธานดินได้ดังนี้

1. อันดับดินเอนติโซลส์ (Entisols) เป็นดินมีอายุน้อย หรือมีพัฒนาการน้อย ไม่มีการสะสมดินเหนียวมากพอในหน้าตัดดิน ที่พบส่วนใหญ่เป็นดินทรายจัด ชุดดิน (series) ที่พบคือ

1.1 จันทึก (Chan Tuk) : Typic Ustipsamments;
isohyperthermic (Cu)^{1/}

1.2 น้ำพอง (Nam Phong) : Ustoxic Quartzipsamments;
isohyperthermic (Ng)

ชุดดินจันทึกและชุดดินน้ำพองเป็นดินทีดอนที่เป็นทรายจัด

2. อันดับดินอินเซปติโซลส์ (Inceptisols) เป็นดินที่เริ่มมีพัฒนาการบ้างแล้ว คือมีปฏิกิริยาทางเคมีเกิดขึ้นทำให้สีเปลี่ยนไปจากเดิม แต่ยังไม่มีการสะสมของสารที่เกิดจากปฏิกิริยาต่างๆ หรือกระบวนการต่างๆ น้อย ชุดดินที่พบคือ

ยางตลาด (Yang Talat) : Ustoxic Dystropepts; Coarse-loamy, siliceous, acid, isohyperthermic (YI)

สำหรับดินยางตลาดนั้นเป็นดินเนื้อค่อนข้างหยาบ และมีแร่เฉื่อยคือแร่ควอร์ตซ์มาก เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

^{1/} สัญลักษณ์ย่อของชุดดิน

3. อันดับดินออกซิโซลส์ (Oxisols) เป็นดินที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่อย่างรุนแรงและจัดว่าเป็นดินที่มีพัฒนาการสูง โดยมีเหล็กออกไซด์เป็นปริมาณมากในดิน ทำให้ดินมีสมบัติทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับความอุดมสมบูรณ์ของดินเฉื่อย แต่มีสมบัติทางกายภาพสามารถจัดการได้ค่อนข้างง่ายที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นดินดอน ชุดดินที่พบคือ

ชุดดินโชคชัย (Chok Chai) : Typic Haplustox; Clayey, kaolinitic, isohyperthermic (Ci)

ชุดดินโชคชัย พบเป็นบริเวณกว้างขวางเฉพาะในเขตอำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา เป็นดินสีแดงจัด โครงสร้างดี เกิดจากการผุพังอยู่กับที่อย่างรุนแรงของหินบะซอลต์ ดินลึก การระบายน้ำดี มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีธาตุอาหารพืชต่ำ ส่วนใหญ่ใช้ปลูกมันสำปะหลังและไม้ผล

4. อันดับอัลฟิโซลส์ (Alfisol) เป็นดินที่มีพัฒนาการดีพอสมควร คือมีการสะสมดินเหนียวในหน้าตัดดิน ทำให้ดินล่างละเอียดกว่าดินตอนบน ส่วนใหญ่ยังคงมีธาตุอาหารพืชที่เป็นประจวบอยู่เป็นปริมาณมากพอสมควร ชุดดินที่พบคือ

ดินที่ดอน

1. ค้าง (Khambong) : Udic Paleustalfs; Sandy, siliceous, isohyperthermic (Kg)
2. จัตุรัส (Chatturut) : Typic Haplustalfs; Fine, mixed, isohyperthermic (Ct)
3. ท่าลี่ (Tha Li) : Oxic Haplustalfs; Clayey skeletal, mixed, isohyperthermic (TI)
4. ธาตุพนม (That Phanom) : Ultic Haplustalfs; Fine, mixed, isohyperthermic (Tp)
5. โพนงาม (Phon Ngam) : Typic Haplustalfs; Fine-loamy, mixed, isohyperthermic (Png)
6. ลำสนธิ (Lam Sonthi) : Ultic Paleustalfs; Fine, mixed, isohyperthermic (Ls)
7. เลย (Loei) : Ultic Paleustalfs; Fine, kaolinitic, isohyperthermic (Lo)
8. สีคิ้ว (Sikhiu) : Rhodic Paleustalfs; Fine-loamy, siliceous, isohyperthermic (Si)
9. สุรินทร์ (Surin) : Rhodic Paleustalfs; Clayey skeletal, mixed, isohyperthermic (Su)

ดินที่ดอนในอันดับนี้ จัดว่าเป็นดินที่มีคุณสมบัติค่อนข้างดีของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่อาจมีปัญหาเกี่ยวกับกษัยการได้ง่าย เพราะพัฒนาการของโครงสร้างดินตอนบนอาจยังไม่ดีพอ ในขณะที่ดินชั้นล่างแน่นขึ้น เนื่องจากการสะสมของดินเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. อันดับดินมอลลิโซลส์ (Mollisols) เป็นดินที่มีชั้นดินบน สีคล้ำ หนา มีโครงสร้างดี และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินบนสูง เกิดในบริเวณที่คาดว่าเคยเป็นทุ่งหญ้ามาก่อน มีพัฒนาการของดินแตกต่างกันออกไป แต่ปกติแล้วจะมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างดี ดินนี้ไม่มีชุดดินที่เป็นตัวแทนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่อาจพบได้เป็นบริเวณแคบๆ

6. อันดับดินเวอร์ติโซลส์ (Vertisols) มีลักษณะเด่น คือ สีคล้ำ และดินบนจะแตกเป็นร่องกว้างเมื่อแห้ง มีสมบัติทางกายภาพไม่ดีนักเพราะอาจจับตัวกันแน่น และเหนียวเมื่อเปียกแต่จะแตกและแข็งเมื่อแห้ง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ชุดดินที่พบเป็นตัวแทนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ

วัฒนา (Wathana) : Udic Pellusterts; Fine, montmorillonitic, isohyperthermic (Wa)

ชุดดินวัฒนา เป็นดินดอนที่มีศักยภาพในการปลูกพืชไร่ โดยเฉพาะข้าวโพด ข้าวฟ่าง

7. อันดับดินสปอดโดโซลส์ (Spodosols) เป็นดินที่มีชั้นดาน ซึ่งเกิดจากการสะสมของสารอินทรีย์ของอินทรีย์วัตถุและอะลูมิเนียมออกไซด์ และ/หรือเหล็กออกไซด์ ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำเป็นทรายค่อนข้างจัดและถ้าชั้นล่างซึ่งมีชั้นดานดังกล่าวอยู่ใกล้ผิวดิน ทำให้เป็นปัญหาต่อการปลูกพืชได้มาก ชุดดินที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นดินที่ลุ่ม

ท่าอุเทน (Tha Uthen) : Entic Tropaquods; Coarse-loamy over clayey, siliceous; isohyperthermic (Tu)

ชุดดินท่าอุเทนเป็นดินที่มีศักยภาพในการปลูกพืชต่ำ

8. อันดับดินอัลติโซลส์ (Ultisols) เป็นดินที่มีพัฒนาการสูง หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นดินเก่า มีพัฒนาการมานาน พบการสะสมของดินเหนียวในหน้าตัดดินชัดเจน โดยทั่วไปดินมีสมบัติทางกายภาพค่อนข้างดี แต่เป็นดินที่มีธาตุอาหารพืชหลงเหลืออยู่น้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือธาตุอาหารพืชที่เป็นพวกมีประจุบวก และดินมีปฏิกิริยาเป็นกรด เป็นอันดับดินที่พบครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชุดดินต่างๆ ในอันดับดินนี้เป็นดินในที่ลุ่มดังนั้นจึงไม่ชอกกล่าวถึง

สำหรับดินอินทรีย์นั้น ไม่ปรากฏว่าพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากการตั้งชื่อดินขึ้นเป็นชุดดินนั้น ขึ้นอยู่กับการสำรวจดินว่าพบดินที่มีลักษณะเด่นและมีอาณาเขตกว้างขวางพอที่จะตั้งเป็นชุดดินได้หรือไม่ (ปกติใช้ 20 ตารางกิโลเมตร) โดยถือการพบดินลักษณะอย่างนั้นครั้งแรกเป็นเกณฑ์ ดังนั้นมีดินมากมายหลายชนิด ที่มีชื่อเป็นดินของบริเวณอื่นแต่พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ดินท่าม่วง เชียงใหม่ ราชบุรี สันป่าตอง ฯลฯ เป็นต้น

ลักษณะเด่นของดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะที่ไม่ค่อยเอื้ออำนวยต่อการปลูกพืชผัก เพราะว่ามีองค์ประกอบและคุณสมบัติที่ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชน้อย ลักษณะที่เด่นของดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพอจะสรุปได้ดังนี้คือ

1. องค์ประกอบหลัก ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยทั่วไปเป็นดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณตั้งแต่ต่ำกว่าร้อยละ 1 ถึงประมาณร้อยละ 2 ในดินบน ในบางบริเวณค่าอินทรีย์วัตถุในชั้นดินบนอาจจะสูงกว่านี้ได้ แต่จะเป็นบริเวณไม่กว้างขวาง ดินล่างมีอินทรีย์วัตถุต่ำมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในพิสัย ร้อยละ 0.3-0.7 โดยทั่วๆ ไป พบว่าดินในกลุ่มมีอินทรีย์วัตถุสูงกว่าดินในทีดอน ในส่วนที่เป็นแร่ธาตุหรืออินทรีย์สารขององค์ประกอบของดินประกอบด้วยวัสดุที่เฉื่อยเป็นส่วนใหญ่ เช่น แร่ควอร์ตซ์ในกลุ่มอนุภาคขนาดทราย ทรายแป้ง หรือแม้กระทั่งในอนุภาคขนาดดินเหนียว แร่ดินเหนียวซิลิเกตที่พบมากได้แก่เคโอลิไนต์ (kaolinite) ซึ่งเป็นชนิดแร่ดินเหนียวที่มีกิจกรรมต่ำ ในบางบริเวณอาจพบแร่ดินเหนียวชนิดมอนต์มอริลโลไนต์ได้บ้าง แต่มีปริมาณน้อยมาก นอกจากนั้นเป็นออกไซด์ของเหล็ก และอะลูมิเนียมที่พบทั้งในขนาดอนุภาคทรายแป้ง และดินเหนียว ซึ่งไม่ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนและเก็บกักธาตุอาหารของพืชที่เป็นประจวบในดิน

2. ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะของดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่พบโดยทั่วๆ ไปคือ

2.1 สีดิน สีของดินชั้นบนโดยทั่วๆ ไปจะคล้ายคลึงกันแสดงออกถึง การขาดอินทรีย์วัตถุ สีที่พบเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลเข้ม และเทา หรือสีน้ำตาลปนเทา ชั้นดินล่างในกลุ่มมีสีเทาถึง สีน้ำตาลปนเทา ในทีดอนสีดินล่างจะเข้มขึ้นเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลปนแดง หรือสีแดง

2.2 เนื้อดิน ดินดอนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉลี่ยจะเนื้อหยาบกว่าดินในกลุ่ม โดยทั่วไปจะมีเนื้อดินตั้งแต่ทรายจนถึงดินร่วนปนทราย ส่วนในกลุ่มบางแห่งเนื้อดินอาจเป็นทรายจัดได้ แต่โดยทั่วๆ ไปจะเป็นดินร่วนเหนียว ลักษณะของเนื้อดินแสดงถึงธรรมชาติของวัตถุต้นกำเนิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นตะกอนจากหินทรายในชุดหินโคราช

2.3 ความหนาแน่นของอนุภาคดิน (particle density) ใกล้เคียงกับความหนาแน่นของทรายที่เป็นแร่ควอร์ตซ์ กับแร่ดินเหนียวเคโอลิไนต์ คือประมาณ 2.65 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนความหนาแน่นรวมเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 1.5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ในดินชั้นบนและอาจสูงขึ้นในดินล่าง อยู่ในช่วง 1.5-1.8 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

2.4 โครงสร้าง ส่วนใหญ่ดินมีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน ที่ยึดตัวกันไม่แข็งแรงนัก ดินค่อนข้างร่วนไปจนถึงสากมือแบบทราย (subangular blocky)

2.5 การอุ้มน้ำของดิน โดยทั่วไปดินมีการอุ้มน้ำต่ำ ทำให้มีโอกาสขาดน้ำในฤดูการเพาะปลูกได้ โดยเฉพาะเมื่อฝนทิ้งช่วง และมีผลต่อการให้น้ำในเขตที่มีการชลประทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะทางเคมีและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

3.1 ปฏิกริยาของดิน หรือความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยทั่วไปเป็นกรด ปฏิกริยาของดิน (pH) อยู่ในช่วง 4.5-6.0 เป็นส่วนใหญ่ โดยจะเป็นกรดในดินที่ดอน รุนแรงกว่าในที่ลุ่ม ในที่ลุ่มต่ำบางบริเวณเมื่อมีน้ำขังความเป็นกรดของดินจะน้อยลงแต่ไม่เสมอไป ความเป็นกรด-ด่างจะผันแปรไปได้ตามช่วงฤดูกาลด้วย เนื่องจากดินมีความจุในการรับประจุ และแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ซึ่งทำให้การแก้ไขดินเป็นกรดรุนแรงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทำได้ยาก

ดินในบริเวณขอบตะวันตกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บางบริเวณเป็นดินต่าง เช่น ดินชัยภูมิ ซึ่งอาจมีผลให้เกิดความไม่สมดุลในการใช้ธาตุอาหารของพืช แต่สามารถแก้ไขได้ง่ายโดยการใช้น้ำ

ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อาจมีลักษณะเป็นกรดด้วยก็ได้ และแก้ไขได้ยาก เพราะว่ามีแหล่งเกลืออยู่ในหินในบริเวณนี้ที่จะเพิ่มเติมความเค็มได้ตลอดเวลา

3.2 ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cation exchange capacity, CEC) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก อาจใช้เป็นเครื่องชี้ถึงสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ โดยทั่วไป ดินที่ลุ่มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงกว่าดินในที่ดอน จากข้อมูลต่างๆ พบว่า ดินบริเวณที่ราบและมีน้ำท่วมถึงเป็นพวกที่มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงที่สุด เฉลี่ยประมาณ 20 meq/ดิน 100 กรัม และดินบริเวณที่ดอน ซึ่งมีลักษณะว่าถูกชะล้างได้ง่าย มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำสุด (ประมาณ 6-10 meq/ดิน 100 กรัม)

3.3 ความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง (base saturation) ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยทั่วไปมีปริมาณธาตุอาหารประจุบวกที่เป็นด่าง (เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม) ฟอสฟอรัส และไนโตรเจน ในระดับต่ำถึงต่ำมาก และปริมาณธาตุอาหารประจุบวกที่เป็นด่าง และฟอสฟอรัสในที่ลุ่ม มีมากกว่าในที่ดอน ในบริเวณที่ลุ่มที่น้ำท่วมถึง ปริมาณธาตุอาหารประจุบวกที่เป็นด่างในดินมักอยู่ในระดับปานกลาง แต่อาจจะมีแคลเซียมและโพแทสเซียมเป็นปริมาณน้อยถึงน้อยมากในดินล่าง ในดินที่ดอนธาตุอาหารต่างๆ เหล่านี้มีอยู่ในระดับต่ำมาก สามารถกล่าวได้ว่าโดยทั่วไป ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ตามที่ได้กล่าวมานี้ จะเห็นว่าดินในที่ลุ่มของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเหมาะสมต่อการทำการเกษตรมากกว่าดินในที่ดอน ซึ่งการเกษตรโดยเฉพาะการผลิตพืชในที่ดอนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำเป็นต้องพิจารณาถึงแนวการจัดการให้ถูกวิธีเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะทางด้านอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ลักษณะทั่วไปของดินไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่เป็นดินที่มีปัญหา เนื่องจากเนื้อดินเป็นดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีปฏิกริยาดินค่อนข้างเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ มีธาตุเหล็กและธาตุแมงกานีสสูง โดยทั่วไปดินมีการชะล้างธาตุประจุบวกที่เป็นต่างและธาตุอาหารสูง โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน ดินมีคุณสมบัติทางกายภาพไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และดินเก็บความชื้นไม่ได้รับการจัดการดินโดยใช้วัสดุอินทรีย์เข้าช่วยปรับปรุงดินและเก็บรักษาความชื้นจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยต้องเลือกใช้วิธีการจัดการดินให้เหมาะสมกับพืชในแต่ละสภาพท้องถิ่น เช่น การคลุมดิน การสับกลบเศษพืชกลับลงไปไนดินก่อนปลูก หรือปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วสับกลบเป็นปุ๋ยพืชสดในภายหลังก็ได้ นอกจากนี้ควรคำนึงถึงการใช้ปุ๋ยปรับปรุงปฏิกริยาดินที่มีความเป็นกรดด้วย วิบูลสุข (2531) โสมนัส(2531) ได้ทำการศึกษาศักยภาพของการใช้ปุ๋ยในพืชไร่ในกลุ่มดินร่วนปนทรายพบว่า การใช้ปุ๋ยอัตราต่ำจะมีอัตราความเสี่ยงน้อย และเหมาะสมที่สุดเพราะดินเหล่านี้มีความสามารถในการผลิต (productivity) ต่ำมาก เฉลียว(2531) จึงได้เสนอประโยชน์การใช้ดินทรายหลายรูปแบบเช่น ใช้ปลูกพืชไร่ ไม้ยืนต้น ทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และปลูกข้าวไร่ และเห็นว่าการปรับปรุงแก้ไขดินทรายยังมีปัญหาน้อยกว่าการจัดการดินเค็ม

ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินทราย วิบูลสุข(2531) รายงานว่าการใส่อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เศษพืช ฯลฯ จะช่วยยึดธาตุอาหารไว้ไม่ให้ถูกชะล้างได้ง่าย และเป็นการเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดินทรายให้สูงขึ้นด้วย

Parr และ Meyer (1988) ได้กล่าวว่าปัจจุบันประเทศกำลังพัฒนาได้หันมาสนใจการปรับปรุงดินด้วยการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ทั้งนี้เพราะการจัดการดินวิธีอื่นๆ เช่น การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ การชลประทาน ฯลฯ ล้วนเป็นการลงทุนสูง เกษตรกรที่ยากจนไม่สามารถที่จะนำไปปฏิบัติในความเป็นจริงได้ Chiwanakupt และ Sithibutsa (1988) ได้รายงานสรุปผลการศึกษาค้นคว้าทดลองทั่วประเทศของกองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตรว่า ดินไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่จะเป็นดินทรายมีความสามารถอุ้มน้ำได้น้อยความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ ปริมาณธาตุอาหารสูญเสียไปจากดินได้ง่าย และรวมทั้งไม่มีระบบการหมุนเวียนธาตุอาหารภายในดินด้วย ปัญหาต่างๆเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อแก้ปัญหาต่างๆเหล่านี้ ซึ่งหากดำเนินการถูกต้องเหมาะสมตามหลักการจัดการดินแล้วปัญหาเหล่านี้จะหมดไป เกษตรกรก็สามารถทำการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ลักษณะดินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือดังที่ได้กล่าวมาแล้วก็คือเป็นดินที่ค่อนข้างเก่าหรือมีพัฒนาการมานานเป็นส่วนใหญ่ ทำให้มีธาตุอาหารพืชเหลืออยู่น้อย และดินขาดความจุในการเก็บกักน้ำ ธาตุอาหารของพืช และแลกเปลี่ยนประจุที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการของดินที่เกิดขึ้นจากปัจจัยทางธรณี และสภาพภูมิอากาศ และการใช้ที่ดินมานานโดยขาดการอนุรักษ์ หรือการบำรุงดินที่เหมาะสม สภาพแวดล้อมของดินเองที่จัดว่ามีความสำคัญต่อการปลูกพืชและเป็นปัญหาในการเกษตรประกอบด้วย

1. สภาพดินที่เป็นทรายจัด ดินขาดอินทรีย์วัตถุ มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ การระบายน้ำในเขตรากพืชดีเกินไป และขาดธาตุอาหารพืชรุนแรง

2. สภาพดินเค็มในหลายๆ บริเวณดินจะเค็มโดยมีเกลือแกง (NaCl) อยู่ในดินเป็นปริมาณสูง และดินมีเนื้อค่อนข้างเป็นทราย ทำให้อิทธิพลของเกลือเด่น พืชไม่สามารถจะดูดธาตุอาหาร (ซึ่งมีน้อยอยู่แล้ว) ได้ และพืชขาดน้ำได้ง่าย

3. สภาพดินที่มีกรวดศิลาแลงปน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีดินที่ชั้นข้างล่างเป็นศิลาแลง หรือศิลาแลงอ่อนอยู่เป็นบริเวณกว้างขวางมาก และชั้นศิลาแลงนี้อยู่ในระดับความลึกที่แตกต่างกัน เป็นผลจากพัฒนาการของดินในอดีต กับชะกการ ในที่ๆ มีชะกการมากศิลาแลงถูกอิทธิพลของน้ำทำให้แตกหักปนอยู่ในดินในชั้นที่ใกล้ผิวดิน หรือพบในชั้นดินบนด้วย ลักษณะการปนกรวดทำให้มีปัญหาในด้านการไถพรวน และกรวดจะเป็นสารเฉื่อยเมื่อปนอยู่ในดินมากทำให้มีอนุภาคละเอียดของดินน้อย ดินจะขาดความอุดมสมบูรณ์โดยทั่วๆ ไป อย่างรุนแรง ชั้นดินตื้นๆ ที่พบบนชั้นนี้ มักเป็นชั้นดินที่เกิดขึ้นใหม่ จากตะกอนที่ประกอบด้วยสารเฉื่อยเป็นส่วนใหญ่เช่นเดียวกัน จึงทำให้ดินมีคุณภาพในการผลิตพืชต่ำ สำหรับชั้นศิลาแลงเองถ้าหากอยู่บนเขตรากพืชส่วนใหญ่ลงไป (ลึกกว่า 50 ซม.) ถ้าแข็งก็จะช่วยเก็บกักน้ำไว้ได้เป็นอย่างดี ถ้าหากว่าไม่แข็งก็จะมีปัญหาแต่อย่างใด นอกจากนี้ธาตุอาหารพืชอยู่น้อยในกรณีที่เป็นศิลาแลงแข็ง และอยู่ใกล้ผิวดินจะกลายเป็นชั้นดาน ที่เป็นอุปสรรคต่อการไหลของของรากพืช

4. สภาพดินเป็นกรด ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่มีพัฒนาการมานาน เมื่อมีการชะล้างสูงจะมีประจุไฮโดรเจนอยู่ในดินได้มาก โดยแทนที่และไล่ที่ธาตุประจุบวกอื่นๆ ให้ออกไปจากดิน ดินที่เป็นกรดทำให้เกิดสภาพความเป็นพิษของสารบางอย่างในดินได้ง่ายเช่น อะลูมิเนียม เหล็ก และทำให้เกิดการจับฟอสฟอรัส ไม่ให้เป็นประโยชน์ต่อพืชได้

ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นเพียงลักษณะของสภาพแวดล้อมดินโดยสังเขปเท่านั้นและลักษณะต่างๆ นี้เองที่ทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการปลูกพืช

อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

ในการศึกษานี้ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น
2. การสำรวจภาคสนาม
3. การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

1.1 ทำการเลือกบริเวณที่จะศึกษา โดยนำรายชื่ออ่างเก็บน้ำที่มีขนาดความจุเก็บกักน้ำ 2-50 ล้านลูกบาศก์เมตร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สุ่มจับฉลากขึ้นมา 10 บริเวณ และกำหนดขอบเขตของดิน บริเวณทำอ่างเก็บน้ำ ที่จะศึกษาบริเวณละประมาณ 1,000-3,000 ไร่ (ขึ้นกับขนาดของพื้นที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำ) โดยพื้นที่ที่จะศึกษาทั้งหมดรวมกันประมาณ 15,000 ไร่

1.2 ศึกษาชนิด ปริมาณ และการแจกกระจายของชุดดินต่างๆ บริเวณทำอ่างเก็บน้ำที่ศึกษา จากแผนที่ดินมาตราส่วน 1 : 100,000 ของกองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน

1.3 กำหนดจุดที่จะศึกษาสัณฐานวิทยาภาคสนามของดินจากแผนที่ดิน โดยกำหนดทำการสำรวจ 1 หน้าตัดดินต่อ 1 ตารางกิโลเมตร (625 ไร่)

2. การสำรวจภาคสนาม

2.1 ทำการศึกษาลักษณะสภาพภูมิประเทศ สภาพทางธรณีสัณฐาน และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องของบริเวณที่ศึกษา

2.2 ทำการสำรวจ และศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดิน ด้วยเครื่องมือเจาะดิน (auger) จนถึงระดับความลึก 2 เมตร ทำการศึกษาลักษณะดินแต่ละชั้น พร้อมทั้งทำคำอธิบายหน้าตัดดิน ตามวิธีมาตรฐานการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดิน (เอิบ,2527)

2.3 ทำการเก็บตัวอย่างดินบริเวณชุดดินที่เป็นตัวแทนที่ศึกษา ตามชั้นกำเนิดดินทุกชั้นดินชั้นละประมาณ 1 กิโลกรัม มาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และเคมีในห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 2.3.1 ชุดดินโคราช บริเวณที่ 1 พื้นที่ทำอ่างเก็บน้ำห้วยตลาด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.3.2 ชุดดินโคราช บริเวณที่ 2 พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยสวาย อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์
- 2.3.3 ชุดดินโคราช บริเวณที่ 3 พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยชัน อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี
- 2.3.4 ชุดดินโคราช บริเวณที่ 4 พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยชัน อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี
- 2.3.5 ชุดดินโคราช บริเวณที่ 5 พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำภูเพ็ก อำเภอพรหมานิคม จังหวัดสกลนคร
- 2.3.6 ชุดดินโคราช บริเวณที่ 6 พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยนกเค้า อำเภอเจริญศิลป์ จังหวัดสกลนคร
- 2.3.7 ชุดดินน้ำพอง พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยกุง อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ
- 2.3.8 ชุดดินโนนพิสัย บริเวณที่ 1 พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ
- 2.3.9 ชุดดินโนนพิสัย บริเวณที่ 2 พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยสมอไธ้ อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม
- 2.3.10 ชุดดินสกล บริเวณ พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยหินชะแนน อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม
- 2.3.11 ชุดดินสติก บริเวณ พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยลิงโจน อำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร

3. การวิเคราะห์ตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการ

3.1 การเตรียมตัวอย่างดิน นำตัวอย่างดินที่เก็บมาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม แยกก้อนกรวดเศษหินแร่ หรือซากพืชที่มีขนาดใหญ่ออก แล้วร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร นำตัวอย่างที่ได้ไปวิเคราะห์ต่อไป

3.2 การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ

วิเคราะห์การกระจายของอนุภาค (particle size analysis) โดยวิธีไฮโดรมิเตอร์ (hydrometer method) นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาแจกแจงประเภทเนื้อดิน (soil textural class) โดยการเปรียบเทียบกับชั้นเนื้อดินตามข้อกำหนดของกระทรวงเกษตรสหรัฐฯ (USDA textural class) (Soil Survey Staff, 1951)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี

3.3.1 ปฏิกริยาของดิน (soil reaction,pH) วิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวัดปฏิกริยาของดิน (pH meter) ใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำ และดินต่อสารละลาย 1 N KCl เท่ากับ 1:5 (Soil Survey Staff,1982)

3.3.2 ปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และโซเดียมที่สกัดได้ วิเคราะห์โดยสกัดด้วยน้ำยาแอมโมเนียมอะซิเตท ที่เป็นกลาง (pH 7) (Peech,1945) แล้ววัดปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียมด้วย atomic absorption spectrophotometer และวัดปริมาณโซเดียม โพแทสเซียมด้วย flame photometer

3.3.3 ปริมาณเกลือที่ละลายได้ในดิน (soluble salt) โดยวิธีวัด electrical conductivity ด้วยเครื่องมือ conductance cell ใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำ 1:5 (Bower and Wilcon,1965)

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและการจัดทำรายงาน

4.1 นำผลการศึกษาสัณฐานวิทยาภาคสนามของชุดดินแต่ละชุด มาเปรียบเทียบกับลักษณะสัณฐานวิทยาภาคสนาม ตามแบบมาตรฐานของชุดดินแต่ละชุด ของกองสำรวจและจำแนกดิน (ปราโมทย์ และคณะ,2536)

4.2 นำผลการวิเคราะห์ดิน และลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินมาจำแนกศักยภาพทางการเกษตรของดิน และความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจตามแบบวิธีมาตรฐาน (กองสำรวจดิน,2523) พร้อมทั้งเปรียบเทียบศักยภาพของชุดดินที่ศึกษา กับศักยภาพเดิมที่เป็นมาตรฐาน

4.3 จัดทำแผนที่ และรายงานการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษา

เป็นการศึกษาสัณฐานวิทยาภาคสนาม และศักยภาพทางการเกษตรของชุดดินต่างๆทำอย่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เปรียบเทียบกับมาตรฐานว่ามีความแตกต่างกันเล็กน้อยเพียงใด

ผลการศึกษา

1. ชุดดินที่พบในพื้นที่ศึกษา

ชุดดินบนที่ดอนที่พบในพื้นที่ศึกษามีทั้งหมด 5 ชุดดิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ชุดดินโคราช (Korat Series : Kt : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, mixed)

พบในบริเวณที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดของตะพักลำน้าระดับกลาง (middle-terrace) ความลาดเทอยู่ระหว่างร้อยละ 2 - 6 มีสภาพการระบายน้ำดีปานกลางถึงดี ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย หรือทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลเข้ม ส่วนดินชั้นล่างจะเหนียวขึ้นเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทรายสีน้ำตาลหรือน้ำตาลอ่อน มักมีสีจุดประเกิดขึ้นในดินชั้นล่างมีสีน้ำตาลแก่หรือเหลืองปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่ถึงกรดปานกลาง (pH 5.0 - 6.0) ในดินชั้นบน สำหรับดินชั้นล่างมีปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่มากถึงเป็นกรดแก่ (pH 4.5 - 5.5) ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ทั่วไปโดยเฉพาะมันสำปะหลัง อ้อย และถั่วต่างๆ

1.2 ชุดดินน้ำพอง (Nam Phong Series : Ng : Ustoxic Quartzipsamments ; isohyperthermic)

ลักษณะเนื้อดินบนเป็นทราย หรือทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลเข้มปนเทา หรือน้ำตาลอ่อนส่วนดินชั้นล่างเป็นทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาปนชมพู บางพื้นที่พบจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีแดงปนเหลืองในดินชั้นล่างลึกๆ ปฏิกริยาดินบนเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 5.5 - 7.0) มีความอุดมสมบูรณ์และความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ

1.3 ชุดดินโพนพิสัย (Phon Phisai Series : Pp : Typic Plinthustults ; Clayey-skeletal, mixed)

เป็นดินตื้นถึงตื้นมาก พบบริเวณพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดของตะพักลำน้

ระดับกลาง ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน สีน้ำตาล หรือน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่ถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.0 - 6.5) ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดลูกรังหรือดินเหนียวปนกรวดลูกรัง ชั้นที่เป็นกรวดลูกรังจะพบภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตร จากผิวดินบน ดินชั้นล่างมีสีน้ำตาลแก่ หรือแดงปนเหลือง สำหรับดินที่อยู่ใต้ชั้นลูกรังจะเป็นดินเหนียวสีเทาอ่อนหรือน้ำตาลอ่อนปนเทา พบจุดประสีแดงและเหลืองเกิดขึ้นมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ (pH 4.5 - 5.5) เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ภาคต้นถ้ามีดินหนากว่า 15 เซนติเมตร และยังคงสภาพเป็นป่าเต็งรังโปร่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ชุดดินสกล (Sakhon Series : Sk : Oxic Halpustalfs ; Fine, mixed, isohyperthermic)

พบในสภาพค่อนข้างเรียบถึงเป็นคลื่นเล็กน้อยของตะพักลำนํ้าระดับกลาง ลักษณะเนื้อดินบนเป็นทรายละเอียดร่วน หรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทา มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.0 – 6.0) ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวดลูกรัง สีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาปนชมพู ชั้นลูกรังเกิดขึ้นภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตร จากผิวดินบน และเป็นชั้นลูกรังที่จับกันแข็ง บางพื้นที่จะพบแผ่นศิลาแลงปรากฏขึ้นที่ผิวดิน ใต้ชั้นลูกรังหรือชั้นศิลาแลงจะพบชั้นดินเหนียวสีเทาอ่อน ดินชั้นล่างมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่มากถึงเป็นกรดแก่ (pH 4.5 – 5.5) มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ไม่ค่อยได้ใช้ประโยชน์ และยังคงสภาพเป็นป่าเต็งรังแคะแกรน

1.5 ชุดดินสติ๊ก (Satuk Series : Suk : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, silicious)

พบในสภาพพื้นที่ที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดเทอยู่ระหว่างร้อยละ 2 – 8 ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายสีน้ำตาลเข้ม หรือน้ำตาลปนเทาเข้ม ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายและดินเหนียวปนทราย ในส่วนลึกของหน้าตัดดินมีสีน้ำตาลแก่ น้ำตาลปนเหลือง หรือสีเหลืองปนแดง ดินชั้นบนส่วนใหญ่มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5– 6.5) และดินชั้นล่างมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่มากถึงเป็นกรดแก่ (pH 4.5 – 5.5) มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สภาพการระบายน้ำดี ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่และไม้ผล

2. ผลการศึกษาทางสัณฐานวิทยาสนาม

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาสนามของดิน

2.1 สีดิน

จากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินทำอย่างเก็บน้ำ ในสภาพปัจจุบันเปรียบเทียบกับสัณฐานของดินก่อนการสร้างอ่างเก็บน้ำพบว่าดินตอนบน (ชั้น A) มีความหนามากขึ้น และมีสีคล้ำมากขึ้น ส่วนดินตอนล่างพบว่าในช่วงระดับความลึก 120-150 เซนติเมตร สีดินมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก โดยดินไร่ทั้งชุดดินโคราช สติ๊ก และน้ำพอง จะมีสีจุดประสีเหลือง (2.5Y7/8-10YR7/6) ที่มีความเด่นชัด (distinct) เพิ่มขึ้นเป็นปริมาณมากยกเว้นชุดดินโนนพิสัย และชุดดินสกล ที่สีดินตอนล่างไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากเป็นดินต้นถึงต้นมาก ดินตอนล่างเป็นชั้นดินที่มีกรวดปน หรือเป็นชั้นศิลาแลงต่อเนื่อง (massive latterite)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เนื้อดิน

จากการศึกษาพบว่าดินไร่ส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นทราย (sand) ถึง ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay loam) มีปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก และแสดงการสะสมของอนุภาคดินเหนียวในตอนกลางของหน้าตัดดิน เนื่องจากอนุภาคดินเหนียวจากตอนบนถูกชะล้างลงไปตามความลึก และมาสะสมอยู่เหนือชั้นน้ำใต้ดิน (Fitzpatrick, 1986) ปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวที่เพิ่มขึ้นตามความลึกนั้นเนื่องมาจากเมื่อมีน้ำชลประทาน เกษตรกรทำการปลูกพืชได้มากครั้งขึ้น ทำให้มีการไถพรวนดินมากขึ้น เมื่อไถพรวนแล้วให้น้ำชลประทานอนุภาคขนาดดินเหนียวที่ถูกไถพรวนแล้วจะถูกชะล้างไปกับน้ำชลประทานไปสะสมอยู่เหนือชั้นน้ำใต้ดินดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึกเช่นเดียวกับปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว ยกเว้นในชุดดินน้ำพอง โพนพิสัย และชุดดินสกล ที่มีปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งลดลง เนื่องจากชุดดินน้ำพองมีเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นทรายตลอดหน้าตัดดิน ส่วนชุดดินโพนพิสัยและชุดดินสกล เป็นดินตื้นถึงตื้นมาก มีชั้นศิลาแลงแทรกอยู่ตอนกลางหน้าตัดดิน สำหรับปริมาณอนุภาคขนาดทรายโดยส่วนใหญ่มีปริมาณลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

2.3 โครงสร้างดิน

โครงสร้างดินส่วนใหญ่เป็นแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน (subangular blocky structure) ดินบนมีโครงสร้างขนาดเล็กลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนมีการสร้างอ่างเก็บน้ำชลประทาน เนื่องจากมีการไถพรวนมากขึ้น ส่วนดินล่างโครงสร้างของดินเป็นแบบโครงสร้างแน่นทึบ (massive) ถึงโครงสร้างรูปเหลี่ยมมุมมนขนาดใหญ่ที่มีแรงยึดเหนี่ยวอ่อน (weak-coarse subangular blocky structure) หรือแบบค่อนข้างแน่นทึบ (semi-massive) เนื่องจากดินมีความชื้นมากขึ้นและมีการกดทับโดยน้ำหนักดินด้านบน โครงสร้างของดินล่างจึงถูกทำลายได้ง่าย ยกเว้นชุดดินโพนพิสัยและชุดดินสกลซึ่งเป็นดินตื้น

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะดินฐานนิเวศนามบางประการของดินก่อนและหลังการสร้างอ่างเก็บน้ำ

Before constructing water reservoir						Before constructing water reservoir					
Horizon	Depth	Colour	Particle Size Distribution (%)			Horizon	Depth	Colour	Particle Size Distribution (%)		
	(cm)	(moist)	Sand	Silt	Clay		(cm)	(moist)	Sand	Silt	Clay
Korat Soil Series (Oxic Paleustults)											
Ap	0-20	10YR4/3	61.0	24.0	15.0	Ap1	0-20	10YR3/3	60.7	12.0	27.3
Bw	20-40	10YR5/3	58.0	12.0	30.0	Ap2	20-40	10YR4/3	55.3	16.1	28.6
Bt1	40-90	10YR5/4	53.1	16.0	31.0	Bt1	40-80	10YR5/4	53.7	11.8	34.5
Bt2	90-130	10YR5/4	54.1	12.1	33.8	Bt2	80-120	10YR5/4	48.3	13.9	37.8
Bt3	130-170	7.5YR6/4	47.0	17.5	35.5	Btg1	120-180	7.5YR6/2	44.5	24.5	31.0
								10YR7/6			
Nam Phong Soil Series (Ustoxic Quartzsammets)											
Horizon	Depth	Colour	Particle Size Distribution (%)			Horizon	Depth	Colour	Particle Size Distribution (%)		
	(cm)	(moist)	Sand	Silt	Clay		(cm)	(moist)	Sand	Silt	Clay
Ap	0-35	10YR4/2	87.6	9.4	3.0	Ap1	0-25	7.5YR3/2	89.7	6.3	4.0
C1	35-50	10YR6/2	89.0	3.5	7.5	Ap2	25-45	7.5YR5/3	88.3	6.2	5.5
C2	50-110	10YR6/2	91.2	2.3	6.5	C1	45-90	10YR7/3	89.5	4.5	6.0
C3	110-180	10YR7/3	86.5	5.6	7.9	C2	90-130	10YR7/4	87.5	6.8	5.7
						Cg1	130-200	10YR7/5	90.5	5.2	4.3
								10YR7/6			

$$\text{หมายเหตุ } \frac{x}{y} = \frac{\text{สีพื้น}}{\text{สีจุดประ}}$$

ชื่อชั้นดินเรียกตามระบบการจำแนกดินแบบใหม่ (Soil Survey Staff, 1966)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของดิน

เนื้อดิน (Texture)

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 1 อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด อ.เมือง จ.บุรีรัมย์

จากค่าวิเคราะห์พบว่า ชุดดินโคราชบริเวณที่ 1 ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทราย ร้อยละ 86.30-94.90 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 5.70-10.70 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 1.20-3.00 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทราย ไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้ สำหรับปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้ง และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวพบว่าการสะสมเพิ่มขึ้นในตอนกลางของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 2 อ่างเก็บน้ำห้วยสวาย อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์

จากค่าวิเคราะห์พบว่า ชุดดินโคราชบริเวณที่ 2 ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทราย ร้อยละ 88.10-98.10 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 0.70-10.70 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 0.50-3.70 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทราย มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้ง มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว ไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง ตามความลึกของหน้าตัดดินได้

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 3 อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

จากค่าวิเคราะห์ พบว่าชุดดินโคราชบริเวณที่ 3 ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทราย ร้อยละ 93.20-97.55 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 0.70-5.00 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 0.20-1.75 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทรายมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งมีการสะสมเพิ่มขึ้นในตอนกลางของหน้าตัดดิน และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว ไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง ตามความลึกของหน้าตัดดินได้

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 4 อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

จากค่าวิเคราะห์ พบว่าชุดดินโคราชบริเวณที่ 4 ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทราย ร้อยละ 92.00-96.85 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 2.50-4.70 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 0.20-1.50 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทราย และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้ สำหรับปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 5 อ่างเก็บน้ำภูเพ็ก อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร

จากคำวิเคราะห์ พบว่าชุดดินโคราชบริเวณที่ 5 ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทราย ร้อยละ 89.80-97.40 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 2.50-7.50 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 0.10-5.10 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทราย มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้ง และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 6 อ่างเก็บน้ำห้วยนกเค้า อ.เจริญศิลป์ จ.สกลนคร

จากคำวิเคราะห์ พบว่าชุดดินโคราชบริเวณที่ 6 ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทราย ร้อยละ 91.30-94.50 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 2.50-5.00 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 3.00-5.50 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทราย และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน สำหรับปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้ง มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินน้ำพอง อ่างเก็บน้ำห้วยกุง อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ

จากคำวิเคราะห์ พบว่าชุดดินน้ำพอง ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 91.30-97.55 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 0.70-8.20 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว ร้อยละ 0.50-5.00 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทราย มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้ง และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโนนพิสัย บริเวณที่ 1 อ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ

จากคำวิเคราะห์ พบว่าชุดดินโนนพิสัยบริเวณที่ 1 ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 93.00-96.00 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 3.30-6.70 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 0.30-0.70 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทรายและปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน สำหรับปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้ง มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดดินโพนพิสัย บริเวณที่ 2 อ่างเก็บน้ำห้วยส้มโง้ง อ.เมือง จ.นครพนม

จากค่าวิเคราะห์ พบว่าชุดดินโพนพิสัยบริเวณที่ 2 ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 64.90-82.40 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 3.20-12.50 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 5.10-25.90 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทรายและปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้ง มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน สำหรับปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน โดยมีการสะสมเพิ่มขึ้นมากในตอนกลางของหน้าตัดดิน

ชุดดินสกล อ่างเก็บน้ำห้วยหินชะแนน อ.เมือง จ.นครพนม

จากค่าวิเคราะห์ พบว่าชุดดินสกลนคร ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 69.90-84.90 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 5.00-12.50 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 2.60-25.10 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทราย และปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้ง มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน สำหรับปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียว มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินสติก อ่างเก็บน้ำห้วยลิงโจน อ.เลิงนกทา จ.ยโสธร

จากค่าวิเคราะห์ พบว่าชุดดินสติก ในพื้นที่ศึกษามีปริมาณอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 74.90-99.50 ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 0.00-7.50 และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 0.50-26.90 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณอนุภาคขนาดทรายมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน ปริมาณอนุภาคขนาดทรายแป้ง มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นความลึกของหน้าตัดดิน สำหรับปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง โดยมีการสะสมมากขึ้นในตอนกลางของหน้าตัดดิน

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของชุดดินตัวแทน

อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด อ.เมือง จ.บุรีรัมย์

Korat series : Kt Location 1 : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
Ap	0-20	93.10	5.70	1.20	Sand
Bw	20-40	94.90	3.22	1.90	Sand
Bt1	40-70	86.30	10.70	3.00	Loamy sand
Bt2	70-90	93.10	5.70	1.20	Sand
Bt3	90-130	93.10	5.70	1.20	Sand

อ่างเก็บน้ำห้วยสวาย อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์

Korat series : Kt Location 2 : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
Ap1	0-10	98.10	0.70	1.20	Sand
Ap2	10-30	93.10	3.20	3.70	Sand
Bw1	30-60	96.30	3.65	0.50	Sand
Bw2	60-120	95.60	3.20	1.20	Sand
Bt	120-150	88.10	10.70	1.20	Sand

อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

Korat series : Kt Location 3 : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
A	0-15	93.20	5.80	1.00	Sand
E	15-40	95.20	4.60	0.20	Sand
Bh	40-50	97.55	0.70	1.75	Sand
Bw1	50-60	96.00	3.90	0.10	Sand
Bw2	60-70	94.80	5.00	0.20	Sand
Bwg1	70-90	97.00	2.80	0.20	Sand
Bwg2	90-130	97.55	0.70	1.75	Sand
BC	130-160	97.50	2.40	1.00	Sand

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้างเก็บน้ำห้วยชั้น อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

Korat series : Kt Location 4 : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
A1	0-10	94.00	5.80	0.20	Sand
A2	10-30	95.00	4.70	0.30	Sand
Bw1	30-60	93.00	5.80	1.20	Sand
Bw2	60-80	93.65	5.70	0.65	Sand
Btg1	80-100	96.85	2.50	0.65	Sand
Btg2	100-160	92.00	6.50	1.50	Sand

อ้างเก็บน้ำภูเพ็ก อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร

Korat series : Kt Location 5 : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
Apg	0-20	97.40	2.50	0.10	Sand
Bwg	20-60	94.90	5.00	0.10	Sand
Btg1	60-80	92.40	7.50	0.10	Sand
Btg2	80-120	89.80	5.00	5.10	Sand

อ้างเก็บน้ำห้วยนกเค้า อ.เจริญศิลป์ จ.สกลนคร

Korat series : Kt Location 6 : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
Ap	0-25	91.30	5.00	3.70	Sand
Bt1	25-75	91.30	5.00	3.70	Sand
Bt2	75-110	94.50	2.50	3.00	Sand
Btg	110-155	92.00	2.50	5.50	Sand

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้างเก็บน้ำห้วยกุง อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
A	0-15	91.30	8.20	5.00	Sand
C1	15-60	96.30	3.65	0.50	Sand
C2	60-140	95.60	0.70	3.70	Sand
C3	140-180	97.55	0.70	1.75	Sand

อ้างเก็บน้ำพุอุทยาน อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
Ap1	0-10	93.00	6.70	0.30	Sand
Ap2	10-30	95.00	4.70	0.30	Sand
C1	30-60	96.55	2.45	1.00	Sand

อ้างเก็บน้ำห้วยส้มโอง้อ อ.เมือง จ.นครพนม

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
A1	0-10	82.40	12.50	5.10	Loamy sand
A2	10-32	74.90	12.50	17.60	Sandy loam
Btc1	32-43	64.90	10.00	25.90	Silty clay loam
Btc2	43-70	74.90	3.20	21.90	Silty clay loam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้างเก็บน้ำห้วยหินชะแนน อ.ปลาปาก จ.นครพนม

Sakhon series : Sk : Petroferric Haplustults ; Loamy-skeletal, mixed

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
A	0-20	89.90	12.50	2.60	Loamy sand
Btc1	20-45	69.90	5.00	25.10	Silty clay loam
Btc2	45-60	-	-	-	-

อ้างเก็บน้ำห้วยลิงโจน อ.เลิงนกทา จ.ยโสธร

Satuk series : Suk : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution (%)			Textural Class
		Sand	Silt	Clay	
Ap	0-20	99.50	0.00	0.50	Sand
Bt1	20-40	82.40	5.00	12.60	Loamy sand
Bt2	40-60	93.90	5.00	1.10	Sand
Bt3	60-85	74.90	5.00	20.10	Silty clay loam
Bc	85-130	79.90	7.50	12.60	Sandy loam
Bv	130-250	64.90	8.20	26.90	Silty clay loam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผลการวิเคราะห์ทางเคมี

1. ปฏิกริยาดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 1 อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด อ.เมือง จ.บุรีรัมย์

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างแก่ (pH 6.0-8.7) โดยค่าปฏิกริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 5.8-7.0) โดยค่าปฏิกริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกริยาดินมีค่าเป็นลบทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 2 อ่างเก็บน้ำห้วยสวาย อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างอย่างอ่อน (pH 5.0-7.8) โดยค่าปฏิกริยาดินไม่สามารถหาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้ และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 4.5-6.0) โดยค่าปฏิกริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกริยาดินมีค่าเป็นลบทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 3 อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.1-5.1) โดยค่าปฏิกริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ (pH 4.3-5.6) โดยค่าปฏิกริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกริยาดินมีค่าเป็นบวกทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 4 อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 3.5-4.1) โดยค่าปฏิกริยาดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.2-4.5) โดยค่าปฏิกริยาดินไม่สามารถหาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้ และค่าผลต่างของปฏิกริยาดินมีค่าเป็นบวกทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 5 อ่างเก็บน้ำภูเพ็ก อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 3.6-4.5) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 3.8-4.9) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกิริยาดินมีค่าเป็นลบทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน ยกเว้นในชั้น Apg

ชุดดินโคราชบริเวณที่ 6 อ่างเก็บน้ำห้วยนกเค้า อ.เจริญศิลป์ จ.สกลนคร

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 3.7-4.8) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 3.9-4.6) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกิริยาดินมีค่าเป็นลบทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน ยกเว้นในชั้น Ap และ ชั้น Btg

ชุดดินน้ำพอง อ่างเก็บน้ำห้วยกุง อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 3.8-4.5) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 3.9-4.6) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกิริยาดินมีค่าเป็นบวกทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน ยกเว้นในชั้น C2

ชุดดินโพนพิสัย บริเวณที่ 1 อ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 3.8-4.2) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (pH 4.4-4.8) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกิริยาดินมีค่าเป็นบวกทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโพนพิสัย บริเวณที่ 2 อ่างเก็บน้ำห้วยส้มโอง อ.เมือง จ.นครพนม

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.0-4.7) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.0-4.7) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกิริยาดินมีค่าเป็นลบทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดินยกเว้นในชั้น A2 และในชั้น Btc1

ชุดดินสกล อ่างเก็บน้ำห้วยหินชะแนน อ.ปลาปาก จ.นครพนม

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 3.9-4.0) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.02-4.10) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกิริยาดินมีค่าเป็นบวกทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินสติก อ่างเก็บน้ำห้วยลิงโจน อ.เลิงนกทา จ.ยโสธร

จากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.0-5.0) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และจากค่าวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 1:5 ในพื้นที่ศึกษาพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 3.7-4.1) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และค่าผลต่างของปฏิกิริยาดินมีค่าเป็นลบทั้งหมดตลอดความลึกของหน้าตัดดิน

2. ค่าการนำไฟฟ้า

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 1 อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด อ.เมือง จ.บุรีรัมย์

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.04-0.11 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 2 อ่างเก็บน้ำห้วยสวาย อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.03-0.14 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้าไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 3 อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.01-0.24 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในตอนกลางของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 4 อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.01-0.02 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 5 อ่างเก็บน้ำภูเพ็ก อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.01-0.02 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 6 อ่างเก็บน้ำห้วยนกเค้า อ.เจริญศิลป์ จ.สกลนคร

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.01-0.02 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินน้ำพอง อ่างเก็บน้ำห้วยกุง อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.01-0.02 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโพนพิสัย บริเวณที่ 1 อ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.01-0.02 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโพนพิสัย บริเวณที่ 2 อ่างเก็บน้ำห้วยสมอช้าง อ.เมือง จ.นครพนม

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.01-0.04 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินสกล อ่างเก็บน้ำห้วยหินชะแนน อ.ปลาปาก จ.นครพนม

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.01-0.02 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินสติก อ่างเก็บน้ำห้วยลิงโจน อ.เลิงนกทา จ.ยโสธร

จากค่าวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5 พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.0-0.02 mS/cm. จัดว่าไม่เป็นดินเค็ม และค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

3. ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 1 อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด อ.เมือง จ.บุรีรัมย์

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 0.61-1.44, 2.51-11.75, 0.36-1.00 และ 0.05-0.12 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณโซเดียมมีการสะสมเพิ่มขึ้นในตอนกลางของหน้าตัดดิน ปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน สำหรับปริมาณโพแทสเซียมนั้นไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 2 อ่างเก็บน้ำห้วยสวาย อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 0.07-1.14, 0.01-0.41, 0.004-0.13 และ 0.02-0.08 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณโซเดียม และแมกนีเซียม มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน ปริมาณแคลเซียม มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน สำหรับปริมาณโพแทสเซียมนั้นไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 3 อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 0.26-4.53, 0.04-0.24, 0.01-0.03 และ 0.01-0.02 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียมไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 4 อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 0.73-4.53, 0.08-0.24, 0.03-0.10, และ 0.001-0.02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณโซเดียม และแมกนีเซียมไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้ สำหรับปริมาณแคลเซียม และโพแทสเซียมนั้นมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 5 อ่างเก็บน้ำภูเพ็ก อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 0.75-4.53, 0.18-0.71, 0.01-0.05, และ 0.02-0.05 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณโซเดียมและแมกนีเซียมไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้ ส่วนปริมาณแคลเซียม และโพแทสเซียมนั้นมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินโคราช บริเวณที่ 6 อ่างเก็บน้ำห้วยนกเค้า อ.เจริญศิลป์ จ.สกลนคร

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 1.55-4.53, 0.41-1.78, 0.06-0.10, และ 0.09-0.12 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณโซเดียมและแคลเซียมไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้ ส่วนปริมาณแมกนีเซียม และโพแทสเซียมมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินน้ำพอง อ่างเก็บน้ำห้วยกุง อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 1.11-2.19, 0.11-0.24, 0.03-0.18, และ 0.04-0.06 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณโซเดียมไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้ สำหรับปริมาณแคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียมนั้นมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินพนมพิสัย บริเวณที่ 1 อ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 0.51-4.53, 0.18-0.22, 0.01-0.04, และ 0.002-0.04 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณโซเดียมมีการสะสมเพิ่มขึ้นในตอนกลางของหน้าตัดดิน สำหรับปริมาณแคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียมนั้นมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินพนมพิสัย บริเวณที่ 2 อ่างเก็บน้ำห้วยสมเือง อ.เมือง จ.นครพนม

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 0.28-2.42, 0.75-6.21, 3.75-5.00, และ 0.46-0.72 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณโซเดียมและโพแทสเซียมไม่

สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้ ส่วนปริมาณแคลเซียม และ แมกนีเซียมมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินสกล อ่างเก็บน้ำห้วยหินชะแนน อ.ปลาปาก จ.นครพนม

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณธาตุที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 0.52-3.02, 0.52-3.02, 0.56-0.65, และ 0.14-0.26 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียมมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินสติก อ่างเก็บน้ำห้วยลิงโจน อ.เลิงนกทา จ.ยโสธร

จากค่าวิเคราะห์ปริมาณธาตุที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เท่ากับ 1.17-4.53, 0.43-16.21, 0.81-2.17, และ 0.15-0.46 meq/ดิน100 กรัม ตามลำดับ โดยปริมาณโซเดียม, แคลเซียม, แมกนีเซียม และโพแทสเซียมไม่สามารถหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของหน้าตัดดินได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ทางเคมี

อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด อ.เมือง จ.บุรีรัมย์

Korat series : Kt Location 1 : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
Ap	0-20	6.04	5.79	-0.25	0.0685	1.1304	2.5125	0.6188	0.1199
Bw	20-40	7.33	6.01	-1.32	0.0422	0.6087	4.8000	0.3625	0.0519
Bt1	40-70	7.37	6.03	-1.34	0.0579	0.8152	8.1500	0.7188	0.0622
Bt2	70-90	8.08	6.55	-1.53	0.0928	1.4348	9.4125	0.9917	0.0885
Bt3	90-130	8.71	7.00	-1.71	0.1075	1.0761	11.7500	0.9896	0.0859

อ่างเก็บน้ำห้วยสวาย อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์

Korat series : Kt Location 2 : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
Ap1	0-10	5.75	4.74	-1.01	0.0251	0.0707	0.0125	0.0042	0.0750
Ap2	10-30	5.06	4.50	-0.56	0.0539	0.0815	0.4088	0.1125	0.0801
Bw1	30-60	5.11	4.69	-0.42	0.0418	1.1413	0.3293	0.1183	0.0449
Bw2	60-120	5.00	4.75	-0.25	0.0361	1.1196	0.1798	0.0517	0.0150
Bt	120-150	7.80	6.01	-1.79	0.1370	0.3696	0.2285	0.1292	0.0423

อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

Korat series : Kt Location 3 : Oxic Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
A	0-15	4.14	4.33	0.18	0.0275	1.2174	0.1238	0.0313	0.0231
E	15-40	4.90	5.18	0.29	0.0115	4.5326	0.1113	0.0100	0.0128
Bh	40-50	4.26	4.85	0.59	0.1360	4.5326	0.0370	0.0129	0.0064
B w1	50-60	4.78	5.37	0.59	0.1530	0.7826	0.1193	0.0129	0.0090
Bw2	60-70	5.05	5.43	0.38	0.2420	0.2630	0.0863	0.0088	0.0065
Bwg1	70-90	5.06	5.55	0.49	0.0192	1.1087	0.1378	0.0163	0.0115
Bwg2	90-130	5.08	5.39	0.32	0.0167	1.7935	0.1083	0.0133	0.0064
BC	130-160	4.60	5.52	0.92	0.0224	1.2065	0.2408	0.0154	0.0077

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยชัน อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

Korat series : Kt Location 4 : Oxid Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
A1	0-10	4.10	4.23	0.14	0.0222	1.1630	0.2350	0.0833	0.0218
A2	10-30	3.91	4.47	0.56	0.0180	1.5652	0.1463	0.0267	0.0115
Bw1	30-60	3.65	4.37	0.72	0.0140	0.7283	0.2225	0.0479	0.0006
Bw2	60-80	3.60	4.31	0.72	0.0133	0.3913	0.1975	0.0971	0.0051
Btg1	80-100	3.50	4.24	0.74	0.0156	4.5326	0.1400	0.1004	0.0115
Btg2	100-160	3.82	4.42	0.60	0.0192	2.1522	0.0750	0.0263	0.0038

อ่างเก็บน้ำภูเพ็ก อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร

Korat series : Kt Location 5 : Oxid Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
Apg	0-20	4.26	4.23	0.26	0.0214	2.8478	0.5050	0.0338	0.0244
Bwg	20-60	4.46	4.90	-0.38	0.0112	4.5326	0.1813	0.0079	0.0167
Btg1	60-80	3.81	4.00	-0.55	0.0150	0.7500	0.5488	0.0279	0.0282
Btg2	80-120	3.62	3.84	-1.06	0.0120	3.0109	0.7025	0.0525	0.0468

อ่างเก็บน้ำห้วยนกเค้า อ.เจริญศิลป์ จ.สกลนคร

Korat series : Kt Location 6 : Oxid Paleustults ; Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
Ap	0-25	4.76	4.60	-0.16	0.0155	2.4022	1.2825	0.0627	0.0783
Bt1	25-70	3.84	3.93	0.09	0.0194	2.3478	0.4113	0.0640	0.0800
Bt2	70-110	3.74	3.88	0.14	0.0130	1.5543	0.6738	0.0890	0.1113
Btg	110-155	3.93	3.90	-0.03	0.0100	4.5326	1.2475	0.0957	0.1196

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยกุง อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ

Nam Phong series : Ng : Ustoxic Quartzipsamments ; isohyperthermic

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
A	0-15	3.83	3.93	0.11	0.0164	1.5326	0.1115	0.0342	0.0513
C1	15-60	3.90	4.22	0.33	0.0152	1.5000	0.1110	0.0292	0.0346
C2	60-140	4.35	4.31	-0.04	0.0111	1.1087	0.1375	0.1688	0.0538
C3	140-180	4.51	4.57	0.07	0.0131	2.1848	0.2375	0.1792	0.0590

อ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ

Phon Phisai series : Pp Location 1 : Typic Plinthustults ; Clayey-skeletal, mixed

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
Ap1	0-10	3.82	4.37	0.55	0.0199	1.3696	0.2238	0.0413	0.0135
Ap2	10-30	4.26	4.80	0.54	0.0127	4.5326	0.1800	0.0142	0.0019
C1	30-60	4.40	4.83	0.44	0.0145	0.5109	0.1913	0.0333	0.0051

อ่างเก็บน้ำห้วยส้มโอง อ.เมือง จ.นครพนม

Phon Phisai series : Pp Location 2 : Typic Plinthustults ; Clayey-skeletal, mixed

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
A1	0-10	4.67	4.70	0.04	0.0381	1.5761	0.7475	3.7500	0.4641
A2	10-30	4.27	4.24	-0.04	0.0305	0.2826	5.2500	4.3750	0.7231
Btc1	32-43	4.12	4.07	-0.04	0.0172	0.6413	6.2125	4.4375	0.4487
Btc2	43-70	4.00	4.03	0.03	0.0089	2.4239	5.4625	4.9583	0.5321

อ่างเก็บน้ำห้วยหินชะแนน อ.ปลาปาก จ.นครพนม

Sakhon series : Sk : Petroferic Haplustults ; Loamy-skeletal, mixed

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
A	0-20	4.02	4.10	0.08	0.0234	0.5543	0.5188	0.5625	0.1391
Btc1	20-45	3.94	4.02	0.07	0.0101	2.1087	3.0200	0.6479	0.2615
Btc2	45-60	-	-	-	-	-	-	-	-

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้างเก็บน้ำห้วยลิงโจน อ.เลิงนกทา จ.ยโสธร

Satuk series : Suk : Oxic Paleustults, Fine-loamy, siliceous

Horizon	Depth (cm)	pH	pH	Δ pH	EC (mS/cm.)	Exchangeable Base (meq/100g.)			
		(1:5 H ₂ O)	(1:5 KCL)			Na	Ca	Mg	K
Ap	0-20	4.47	4.12	-0.35	0.0199	1.1739	1.5363	0.8083	0.1519
Bt1	20-40	3.95	3.82	-0.14	0.0149	4.4674	2.3950	0.9167	0.4122
Bt2	40-60	4.21	3.83	-0.38	0.0105	3.1630	1.2400	0.8417	0.2321
Bt3	60-85	4.22	3.83	-0.39	0.0117	2.2065	1.9875	2.1667	0.2705
Bc	85-130	4.35	3.95	-0.40	0.0093	2.6630	16.2125	0.8251	0.2359
Bv	130-250	4.94	3.67	-1.28	0.0144	4.5326	0.4300	2.0208	0.4564



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาดินท้ายอ่างเก็บน้ำ พบว่าดินในตอนที่พบได้แก่ ชุดดินโคราช ชุดดินโพนพิสัย ชุดดินน้ำพอง ชุดดินสกล และชุดดินสติก โดยชุดดินส่วนใหญ่จะเป็นชุดดินโคราช และชุดดินโพนพิสัย จากการศึกษาฐานฐานวิทยาสนามของดินท้ายอ่างเก็บน้ำในสภาพปัจจุบัน เปรียบเทียบกับฐานฐานวิทยาก่อนการสร้างอ่างเก็บน้ำ พบว่าดินตอนบน (ชั้นA) มีความหนามากขึ้น และมีสีคล้ำขึ้น ส่วนดินตอนล่างพบว่าสีดินที่ระดับความลึก 120-150 เซนติเมตร มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก โดยในสภาพดินไร่ทั้งชุดดินโคราช และชุดดินน้ำพอง จะมีจุดประสีเหลือง (2.5Y7/8-10YR7/6) ที่มีความเด่นชัด (distinct) เพิ่มขึ้นเป็นปริมาณมาก นอกจากนี้ที่ระดับความลึก 80-100 เซนติเมตร จะพบลักษณะของการสะสมของดินเหนียวเพิ่มมากขึ้น จนมีลักษณะคล้ายชั้นดานดินเหนียว (clay pan) เนื่องจากอนุภาคดินเหนียวตอนบนถูกชะล้างลงไปตามความลึก และมาสะสมอยู่เหนือชั้นน้ำใต้ดิน (Fitzpatrick, 1986) เกือบทุกชุดดิน ยกเว้นชุดดินน้ำพอง ที่เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นทรายปนดินร่วน (loamy sand) ที่มีทรายควอร์ตซ์ เป็นองค์ประกอบสูง และมีปริมาณดินเหนียวในเนื้อดินต่ำ

จากผลการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ทางเคมีของดิน ทั้งค่าปฏิกิริยาดิน ปริมาณต่างที่แลกเปลี่ยนได้ ค่าการนำไฟฟ้า รวมถึงปริมาณอินทรีย์วัตถุ และความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ในดินในสภาพปัจจุบัน เปรียบเทียบกับรายงานความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนการสร้างอ่างเก็บน้ำ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากในชุดดินที่ทำการศึกษา ทั้งที่เมื่อดินมีความชื้นมากขึ้น น่าจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น แต่พบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุยังคงไม่เปลี่ยนแปลง โดยมีค่าประมาณ 0.2-0.9 กรัมต่อกิโลกรัม ในดินบน และต่ำกว่า 0.3 กรัมต่อกิโลกรัม ในดินล่าง เนื่องจากพื้นที่ที่ศึกษาตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น อินทรีย์วัตถุมีการสลายตัวอย่างรวดเร็ว (Sanchez, 1976) ส่วนปริมาณประจุบวกที่เป็นต่างที่แลกเปลี่ยนได้ทั้ง แคลเซียม, โซเดียม, โพแทสเซียม และ แมกนีเซียม (มีค่า 0.1-16.2, 0.1-4.5, 0.01-0.7 และ 0.01-4.9 meq/ดิน 100g ตามลำดับ) ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินมีแนวโน้มสูงขึ้นเล็กน้อยในดินชั้นล่าง เนื่องจากปริมาณดินเหนียวในดินล่างเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย

เมื่อดินมีระบบชลประทานเพิ่มขึ้น ข้อจำกัดในเรื่องการขาดแคลนน้ำลดลง ศักยภาพทางการเกษตรของดินไร่ส่วนใหญ่ น่าจะมีค่าสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. การเลือกพื้นที่สร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ นอกจากจะต้องศึกษาว่าดินมีความสามารถในการเก็บน้ำได้หรือไม่แล้ว ควรมีการศึกษาลักษณะ และศักยภาพทางการเกษตรของดินในรายละเอียดพร้อมกับผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับทรัพยากรดินในระยะยาว

2. การป้องกันการเกิดขึ้นดานดินเหนียวในที่ดินดอนหลังจากมีการสร้างอ่างเก็บน้ำนั้น ควรใช้วิธีเขตรกรรมแบบไม่ไถพรวน หรือไถพรวนให้น้อยครั้งที่สุด หรือเลือกพืชปลูกที่ต้องการการไถพรวนน้อยครั้ง เช่น ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น เพราะการไถพรวนจะทำให้โครงสร้างของดินแตกกระจาย และดินเหนียวจะถูกชะล้างลงไปสะสมในดินล่างจนเกิดเป็นชั้นดานดินเหนียวได้

3. การสำรวจและการจำแนกดินบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำจะต้องมีการกำหนดชื่อดินใหม่ เนื่องจากเมื่อสร้างอ่างเก็บน้ำแล้ว ดินบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ลักษณะสำคัญทางสัณฐานนามของดินที่เปลี่ยนแปลงเห็นได้ชัดเจนได้แก่ การสะสมของดินเหนียวที่แต่เดิมจะมีการสะสมดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก (ใช้ชื่อการจำแนกว่า Pale) เมื่อมีการสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วการสะสมของดินเหนียวจะมีมากขึ้นในตอนกลางของหน้าตัดดิน (ใช้ชื่อการจำแนกว่า Hapl) ถ้าหากไม่สามารถเปลี่ยนชื่อการจำแนกของดินได้ ก็ควรใช้คำว่าดินคล้าย (varients) เช่น ชุดดินโคราช ก็ควรเรียกว่าหน่วยดินคล้ายดินโคราชที่มีการชลประทาน (Korat irrigated varients) แทน

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2541. ดินบนพื้นที่ดอน. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 2 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- กองสำรวจดิน. 2523. คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการ เล่มที่ 28. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 76น.
- เฉลี่ยว แจ้งไพร. 2531. การใช้ประโยชน์ที่ดินเลวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายงานการสัมมนา "การปลูกพืชในดินเลว" ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 23-27 พฤษภาคม 2531 ณ ศูนย์ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, จังหวัดขอนแก่น. หน้า 66-74.
- นงลักษณ์ วิบูลสุข พวงเล็ก โมรากุล และ วิศิษฐ์ ไชลิตกุล 2531. สถานะความอุดมสมบูรณ์และการปรับปรุงดินทรายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายงานการสัมมนา "การปลูกพืชในดินเลว" ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 23-27 พฤษภาคม 2531 ณ ศูนย์ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, จังหวัดขอนแก่น. หน้า 150-164.
- ปกรณ์ สุวานิช. 2527. อิทธิพลของซอลท์ เทคโนโลยี ต่อแหล่งแร่โพแทชบริเวณที่ราบสูงโคราช. การประชุมทางวิชาการกรมทรัพยากรธรณี ครั้งที่ 3. หน้า 73-90.
- ปราโมทย์ เหมศรีชาติ, บุญญสมภพพันธ์ และณรงค์ ตรีสุวรรณ. 2536. การกำหนดลักษณะ และวินิจฉัยความเหมาะสมของชุดดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 314. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 156 น.
- มานพ ตัณฑะเตมีย์ และรังสรรค์ อิมเอิบ. 2512. การศึกษาอัตราการชะล้างเกลือออกจากดินในระดับความลึกต่างๆกัน โดยให้น้ำแบบท่วมพื้น. วารสารพัฒนาที่ดิน. 154:17-23.
- สมศรี อรุณินท์. 2539. ดินเค็มในประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 276น.
- สมาน ริมวานิช. 2530. บทบาทของปุ๋ยหมัก ต่อการพัฒนาการเกษตรของประเทศ, วารสารพัฒนาที่ดิน ปีที่ 4 ฉบับที่ 263. หน้า 5-22.
- เอิบ เขียววรินทร์มณ. 2527. การสำรวจดิน เล่ม1,2. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 773น.
- เอิบ เขียววรินทร์มณ. 2526. การสำรวจดิน เล่ม 1 และเล่ม 2. ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2533. ดินของประเทศไทย : ลักษณะ การแจกกระจาย และการใช้. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 651น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Boonsener, M. 1977. Engineering Geology of the Town of Khon Kaen, N.E. Thailand. Master Thesis No.1023, Asian Institute of Technology Bangkok.
- Bower, C.A. and L.V. Willson. 1965. Soluble Salts, pp. 933-951. In C.A. Black (ed.). Method of Soil Analysis. Part II Chemical and Microbiological Properties. Agronomy No.9. Amer. Soc. of Agron., Inc., Madison, Wisconsin, USA.
- Fitzpatrick, E.A. 1986. Soils: Their Formation, Classification and Distribution. Longman Inc., New York. 353p.
- Eiumnoh, A. and I. Kheoruenromne. 1981. Evaluation of the Application of Remote Sensing Imagery For Geomorphological Mapping in the Northeast of Thailand. Department of Soils, Faculty of Agriculture Kasetsart University, Bangkok.
- Jackson, M.L. 1965. Soil Chemical Analysis Advanced Course. Dept. of Soil, University of Wisconsin. 894p.
- Kilmer, V.J. and L.T. Alexander. 1949. Method of Making Mechanical Analysis of Soil. Soil Sci. 68:15- 24.
- Koppen, W. 1931. Grundriss der Klimakunde. Walter de Gruyter, Berlin, 388 p.
- Mekong Secretariate. 1977. The Matic Maps Based on Satellite Imagery. MKG/49, 72 p.
- Michael, P. 1981. Landforms, Surface Sediments and Associated Soil Units in Nakhon Ratchasima Province, Thailand. Soil Survey Division, Department of Land Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok.
- Moormann, F.R., S. Montrakun and S. Panichpong. 1964. Soils of Northeastern Thailand, A Key to Their Identification and Survey. Soil Survey Division, Department of Land Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok.
- Moormann, F.R. and S. Rojanasoonthon. 1972. The Soils of the Kingdom of Thailand, Explanatory text of the general soil map. Report SSR-72 A. Soil Survey Division, Department of Land Development Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok. 59 p.
- Piyasin, S. 1985. Problems of Stratigraphic Classification and Environments of Khorat Crop. Proceedings of the Conference on Geology and Mineral Resources Development of the Northeast Thailand. pp. 85-97.

- Peech, M. 1945. Determination of Exchangeable Cation and Exchange Capacity of Soil Rapid Micromethod Utilizing Centrifuge and Spectrophotometer. *Soil Sci.* 59:25-29.
- Peech, M. 1965. Exchange Acidity, pp.905-993. In C.A. Black (ed.). *Method of Soil Analysis. Part II Chemical and Microbiological Properties.* Agronomy No.9. Amer. Soc. of Agron., Inc., Madison, Wisconsin, USA.
- Richardson, J.L. and R.B. Daniels. 1993. Stratigraphic and Hydraulic Influence on Soil Color Development. pp.109-126. In J.M. Bigham and E.J. Ciolkosz (eds.). *Soil Color.* SSSA Special Publication No.31. Soil Sci. Soc. of Amer, Inc. Madison, Wisconsin, USA.
- Sanchez, P.A. 1976. *Properties and Management of Soil in Tropics.* John Wiley and Sons, Inc., New York. 617p.
- Sattayarak, N. 1983. Review of the continental Mesozoic stratigraphy of Thailand. *Proceedings of Stratigraphic Correlation of Thailand and Malaysia.* v.1. pp. 127-148.
- Sattayarak, N. 1985. Review on Geology of Khorat Plateau. *Proceedings of the Conference on Geology and Mineral Resources Development of the Northeast Thailand.* pp. 23-30.
- Sehwertmann, U. 1993. Relation between Iron Oxide, Soil Color and Soil Formation. pp.51-70. In J.M. Bigham and E.J. Ciolkosz (eds.). *Soil Colour.* SSSA Special Publication No.31. Soil Sci. Soc. of Amer, Inc. Madison, Wisconsin, USA.
- Soil Conservation Service. 1982. *Procedures for Collecting Soil Samples and Method of Analysis for Soil Survey Investigation Report No.1.* U.S. Dept. Agr., Washington D.C. 94p.
- Soil Survey Staff. 1951. *Soil Survey Manual.* U.S. Dept. of Agr. Hand Book No.18. U.S. Government Printing Office, Washington D.C. 503p.
- _____ 1982. *Procedures for Collecting Soil Samples and Method of Analysis for Soil Survey Investigation Report No.1.* Soil Conservation Service, U.S. Dept. Agr., Washington D.C. 97p.
- Soil Survey Staff. 1975. *Soil Taxonomy, A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys.* U.S. Dept. Agri. U.S. Govt. Printing Office, Washington D.C.
- Thiramongkol, N. 1983. Reviews of geomorphology of Thailand. *Proceedings of the First Symposium on Geomorphology and Quaternary Geology of Thailand.* pp. 6-23.

- Ward, D. and D. Bunnag. 1964. Stratigraphy of the Mesozoic Khorat Group in Northeastern Thailand. Department of Mineral Resources Rept. Invest. No. 6.
- Yumuang, S. 1982. Evaporite Deposits in the Maha Sarakham Formation, in Bamnet Narong area, Changwat Chaiyaphum. Master Thesis. Chulalongkorn University, Bangkok.

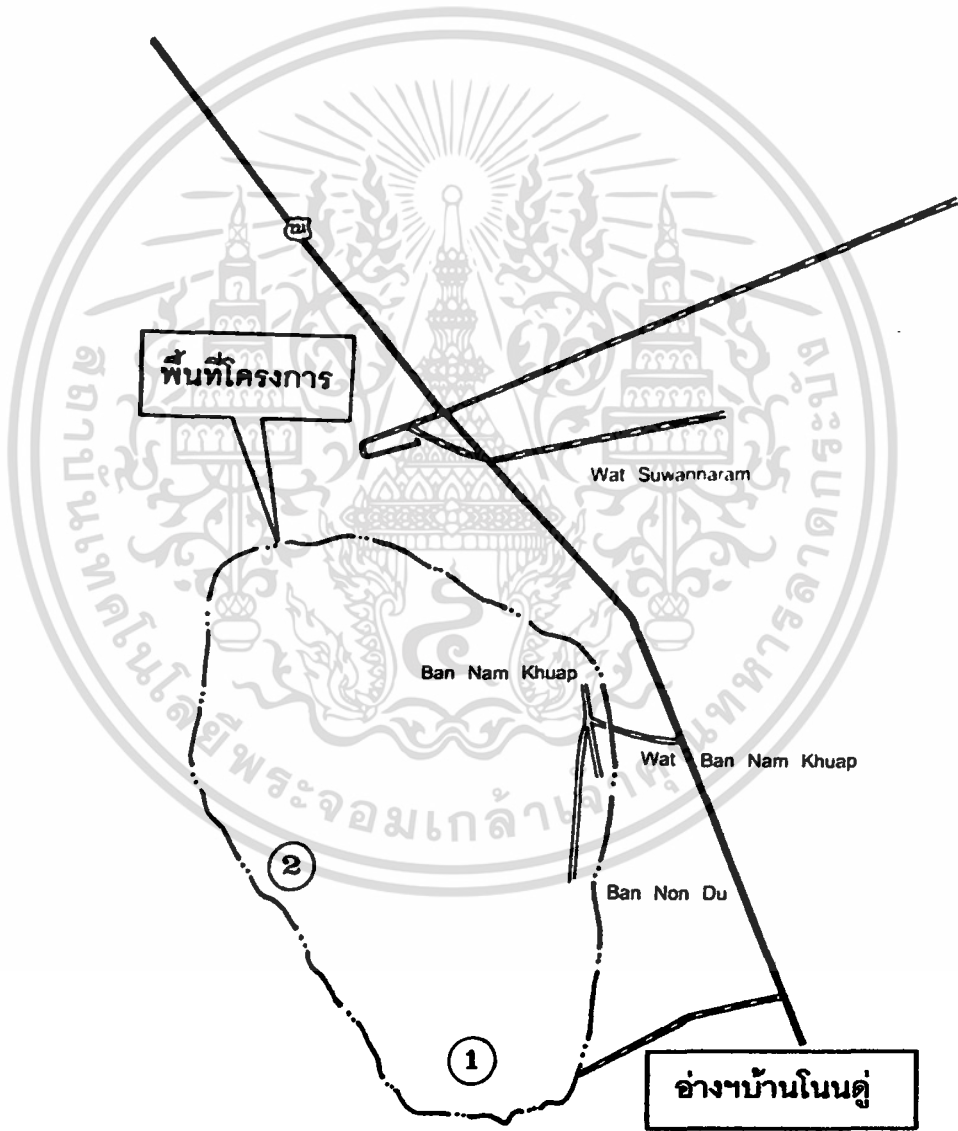
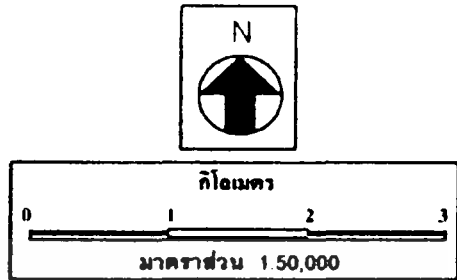


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



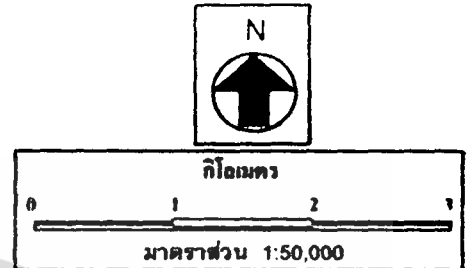
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำบ้านโนนดู่
 ต. บึงมะลู
 อ. กันทรลักษณ์
 จ. ศรีสะเกษ



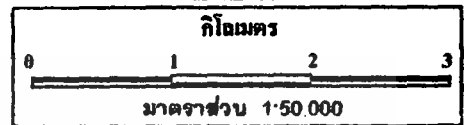
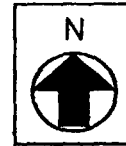
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยจันทา
 ต. โคมประดิษฐ์
 อ. น้ำยืน
 จ. อุบลราชธานี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยพลาญเสือ
 ต. โคมประดิษฐ์
 อ. น้ำยืน
 จ. อุบลราชธานี



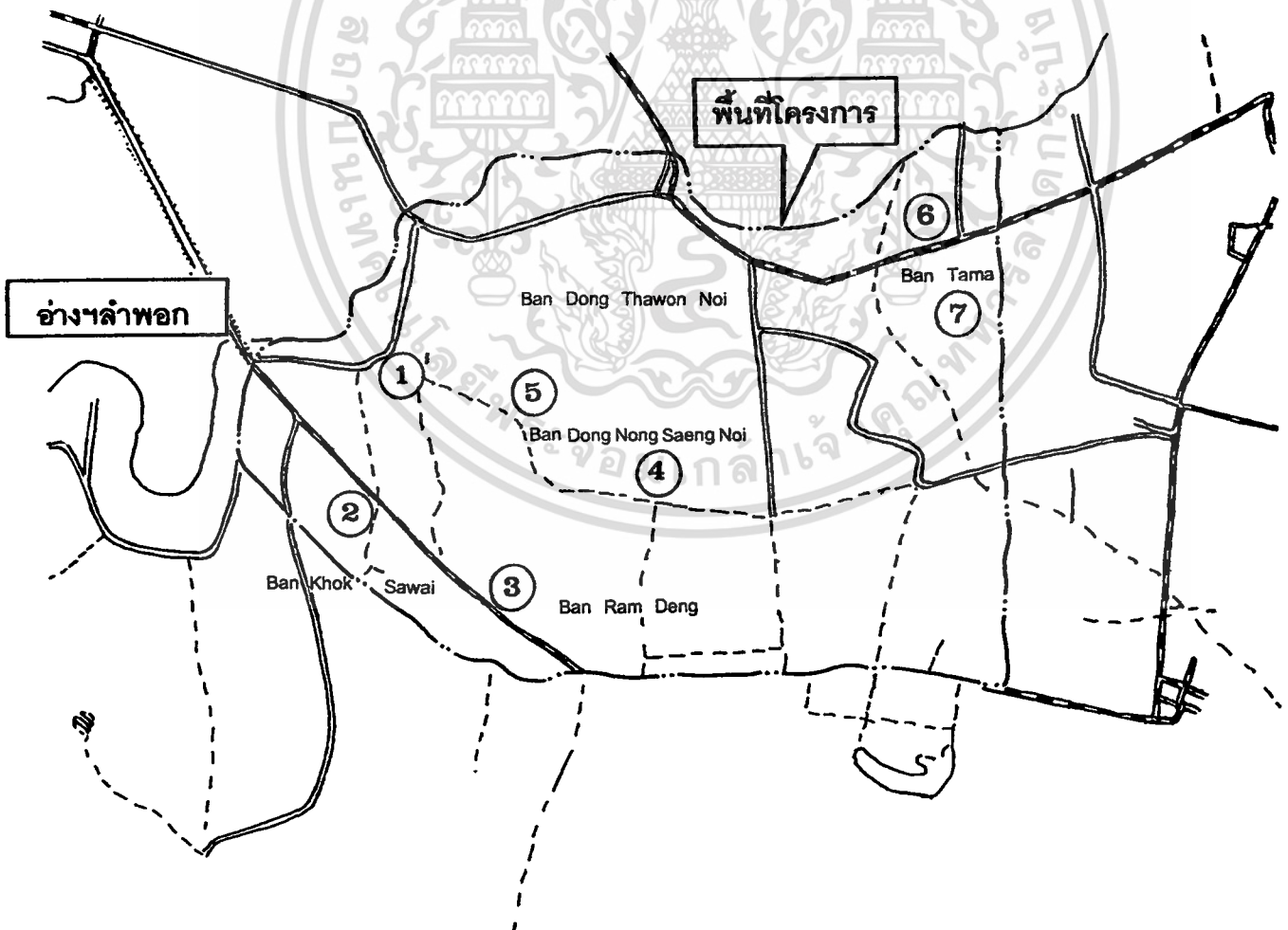
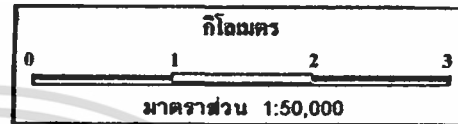
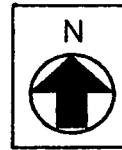
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำลำพอก

ต. ยาง

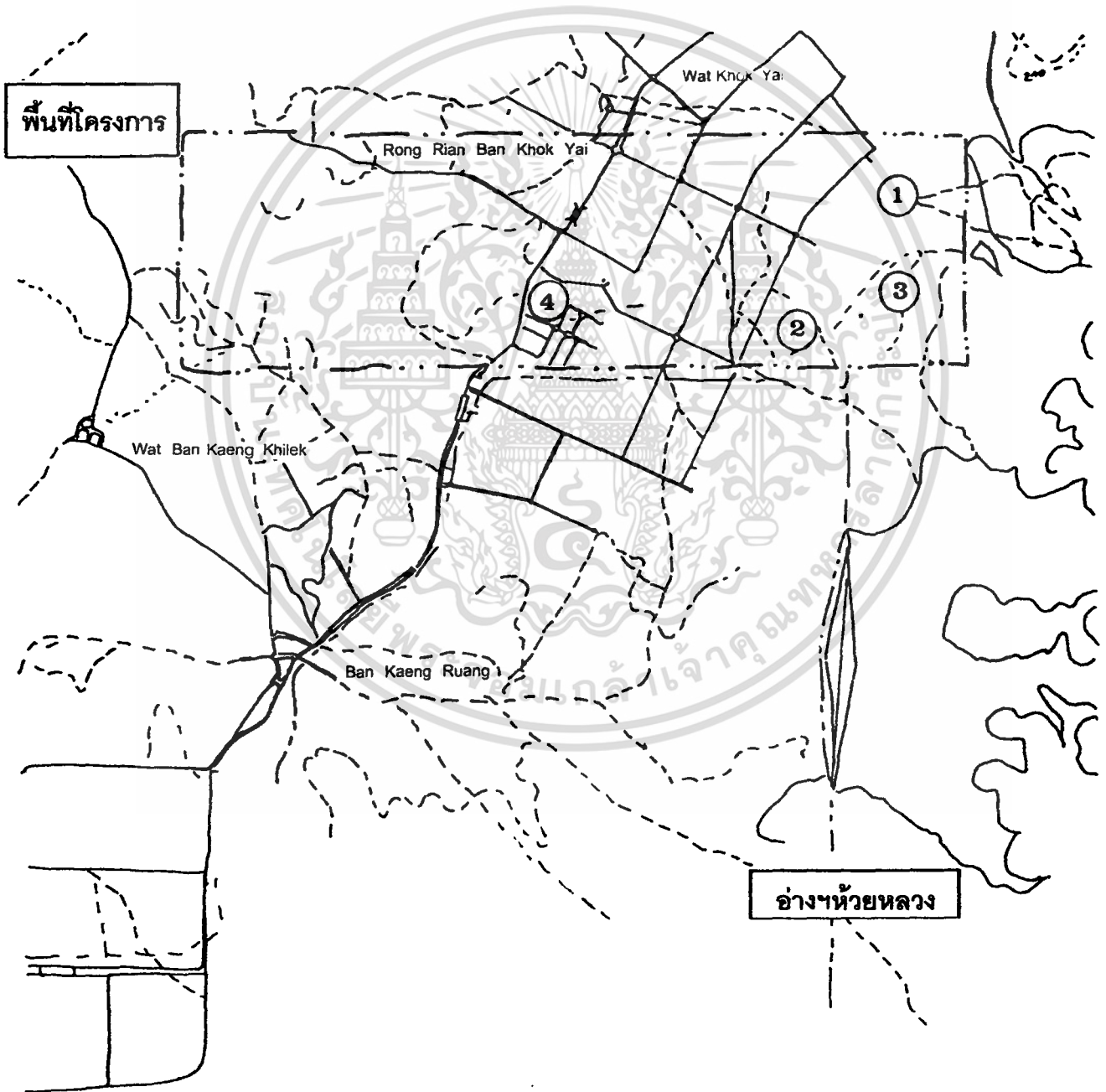
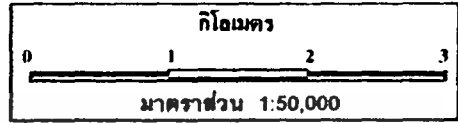
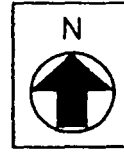
อ. ศรีนครินทร์

จ. สุรินทร์



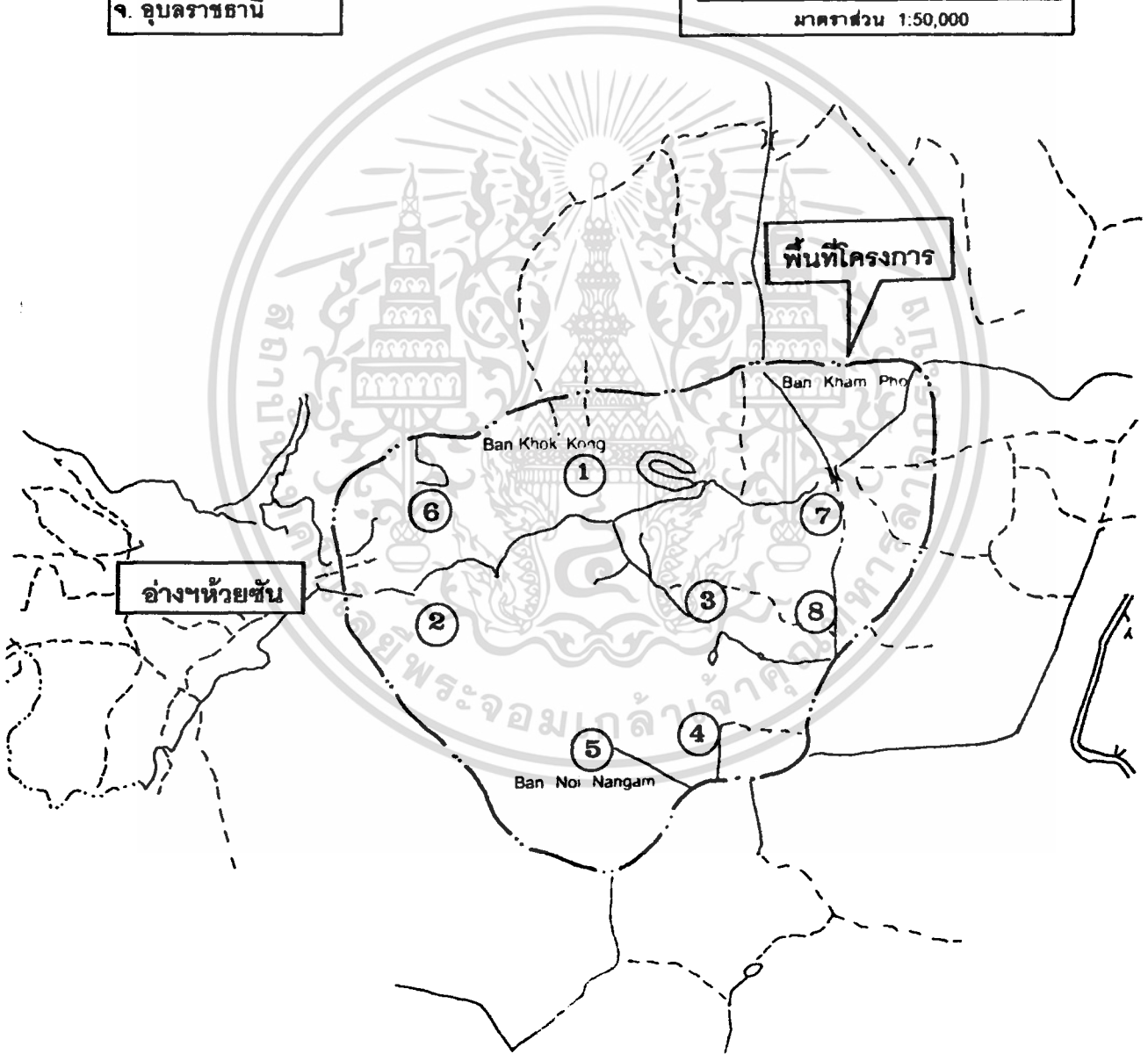
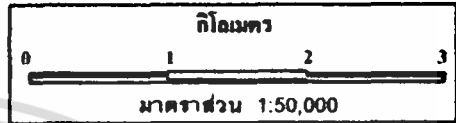
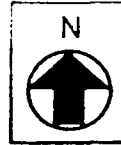
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยหลวง
 ต. นาจะหลวย
 อ. นาจะหลวย
 จ. อุบลราชธานี



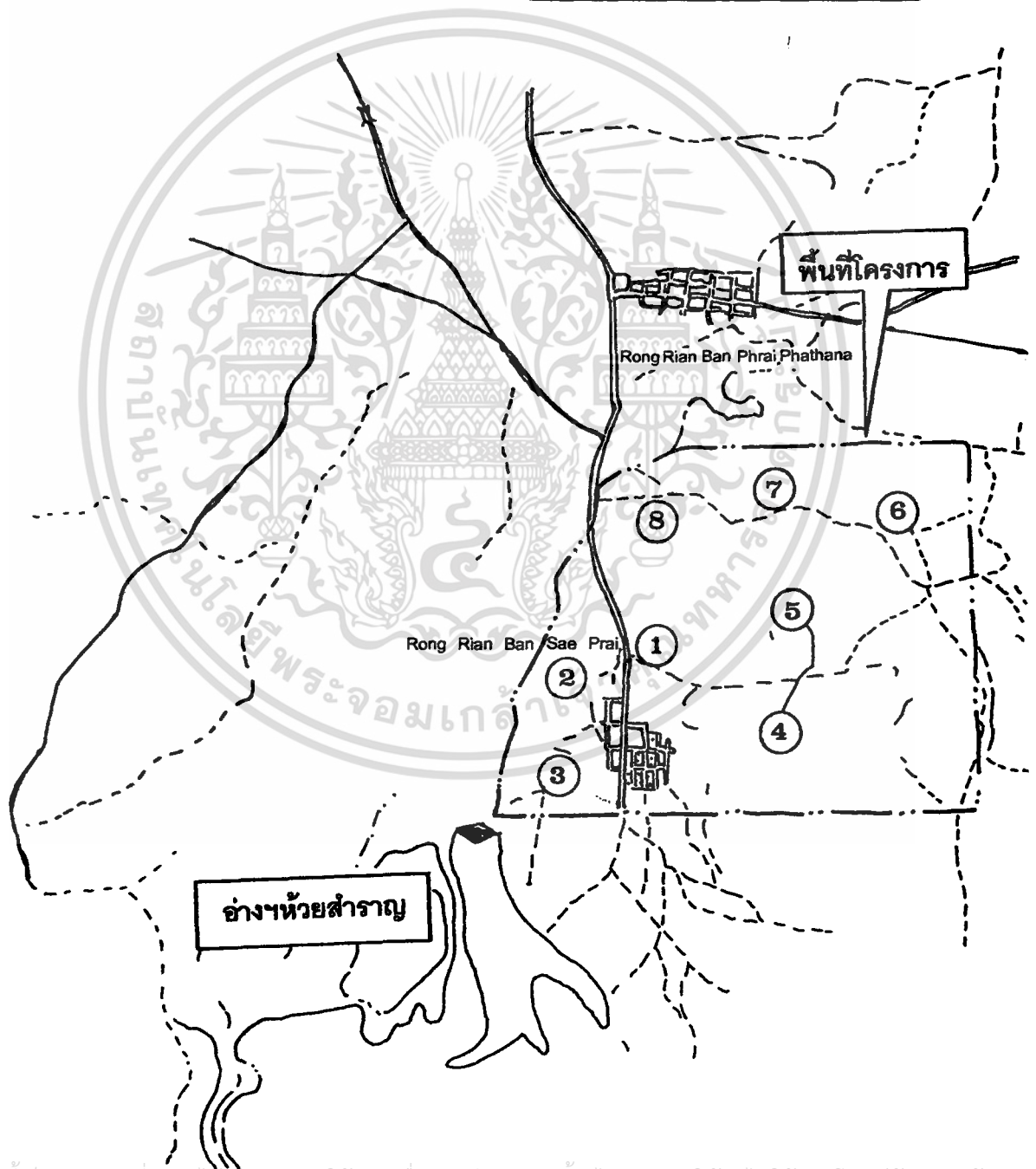
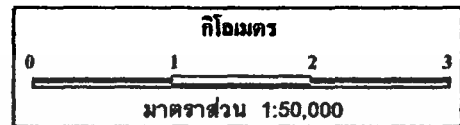
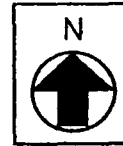
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยชัน
 ด. ท่าช้าง
 อ. วารินชำราบ
 จ. อุบลราชธานี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยสำราญ
 ต. ละลม
 อ. ชูชันต์
 จ. ศรีสะเกษ



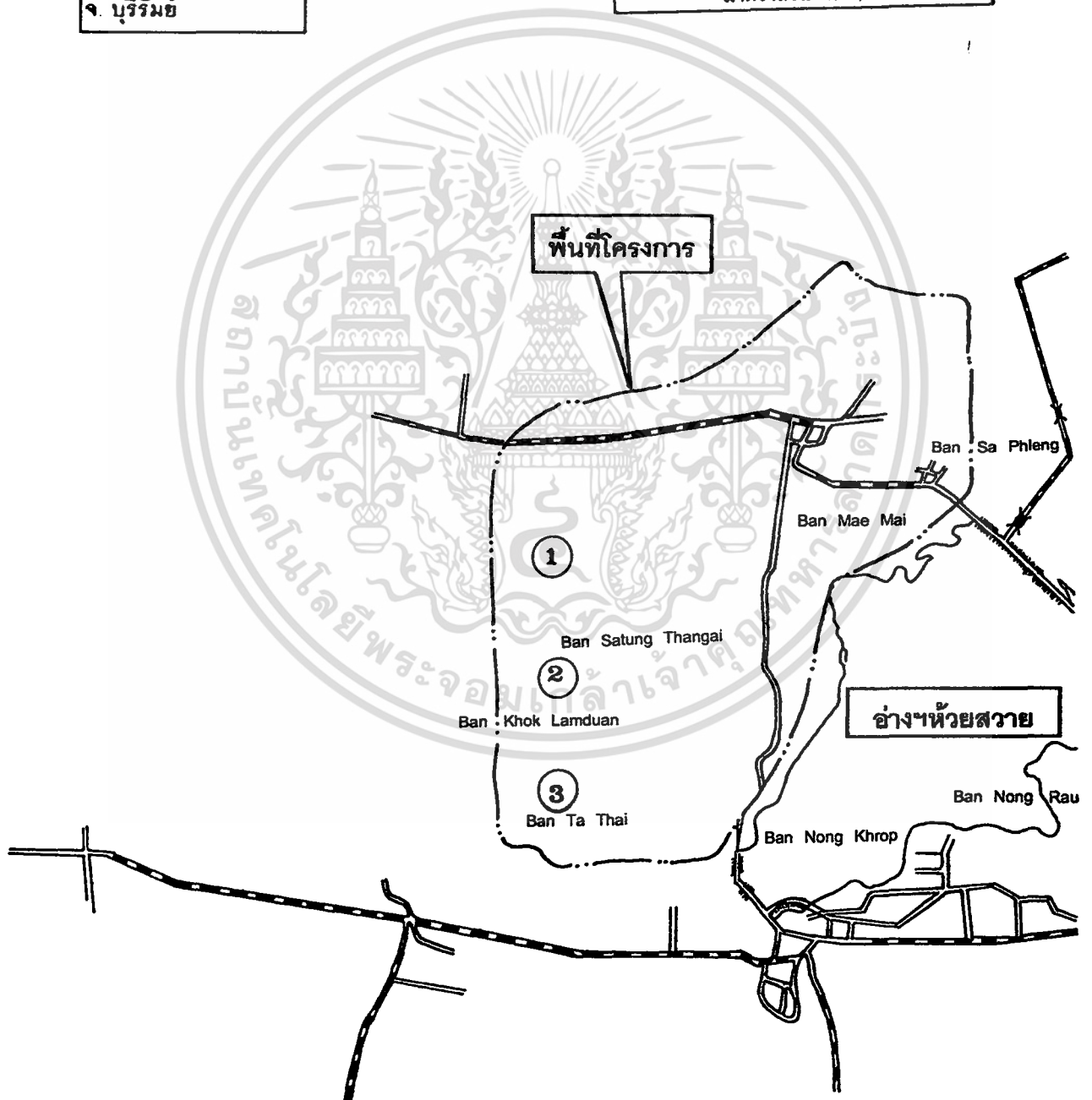
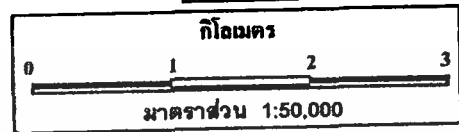
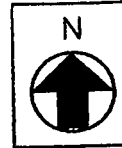
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยสวาย

ค. สองชั้น

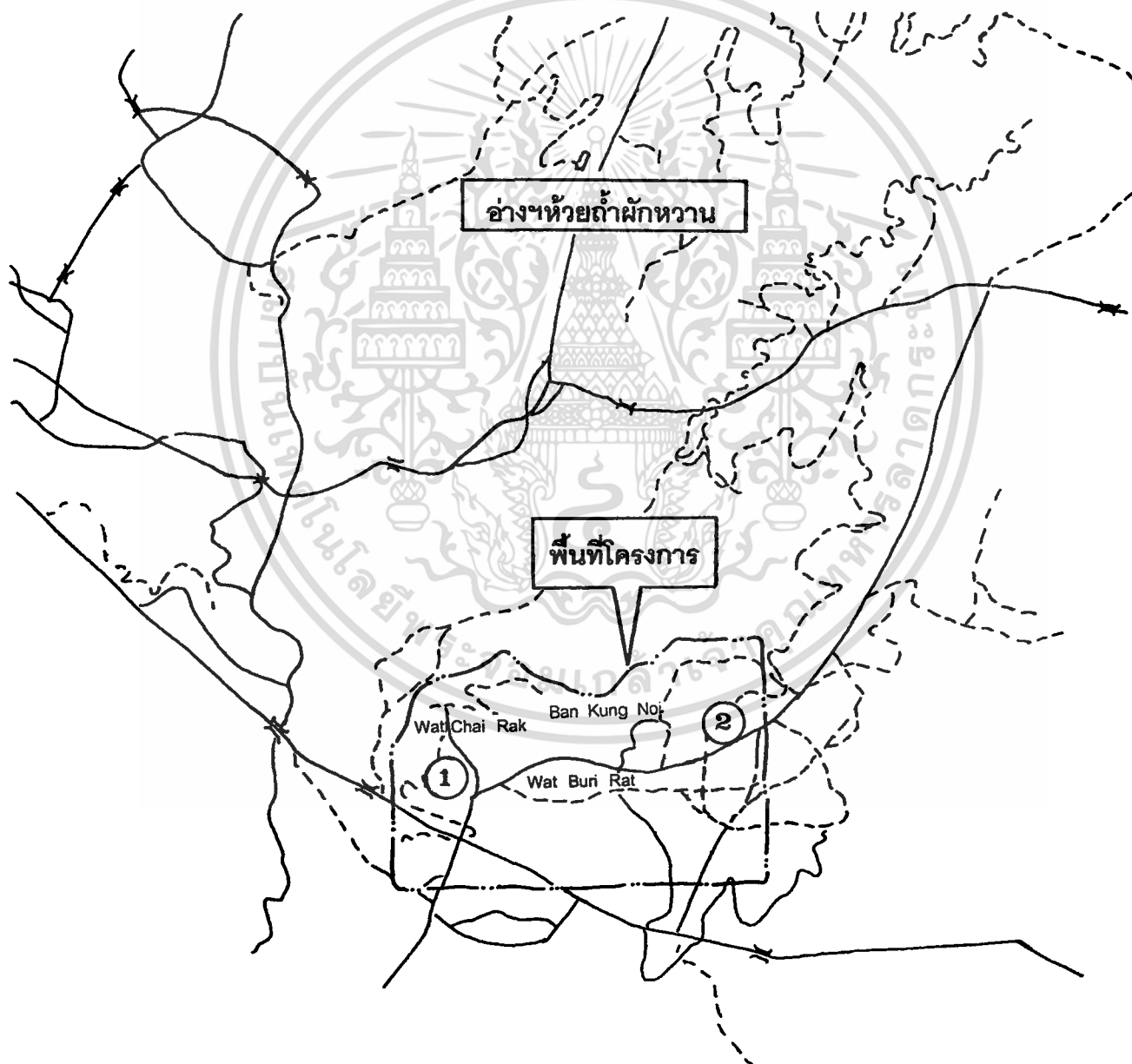
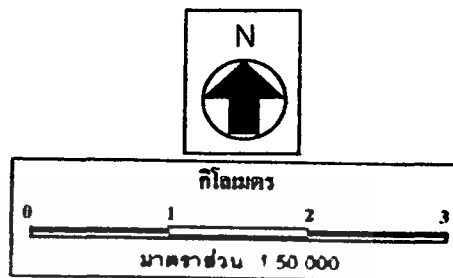
อ. กระสัง

จ. บุรีรัมย์



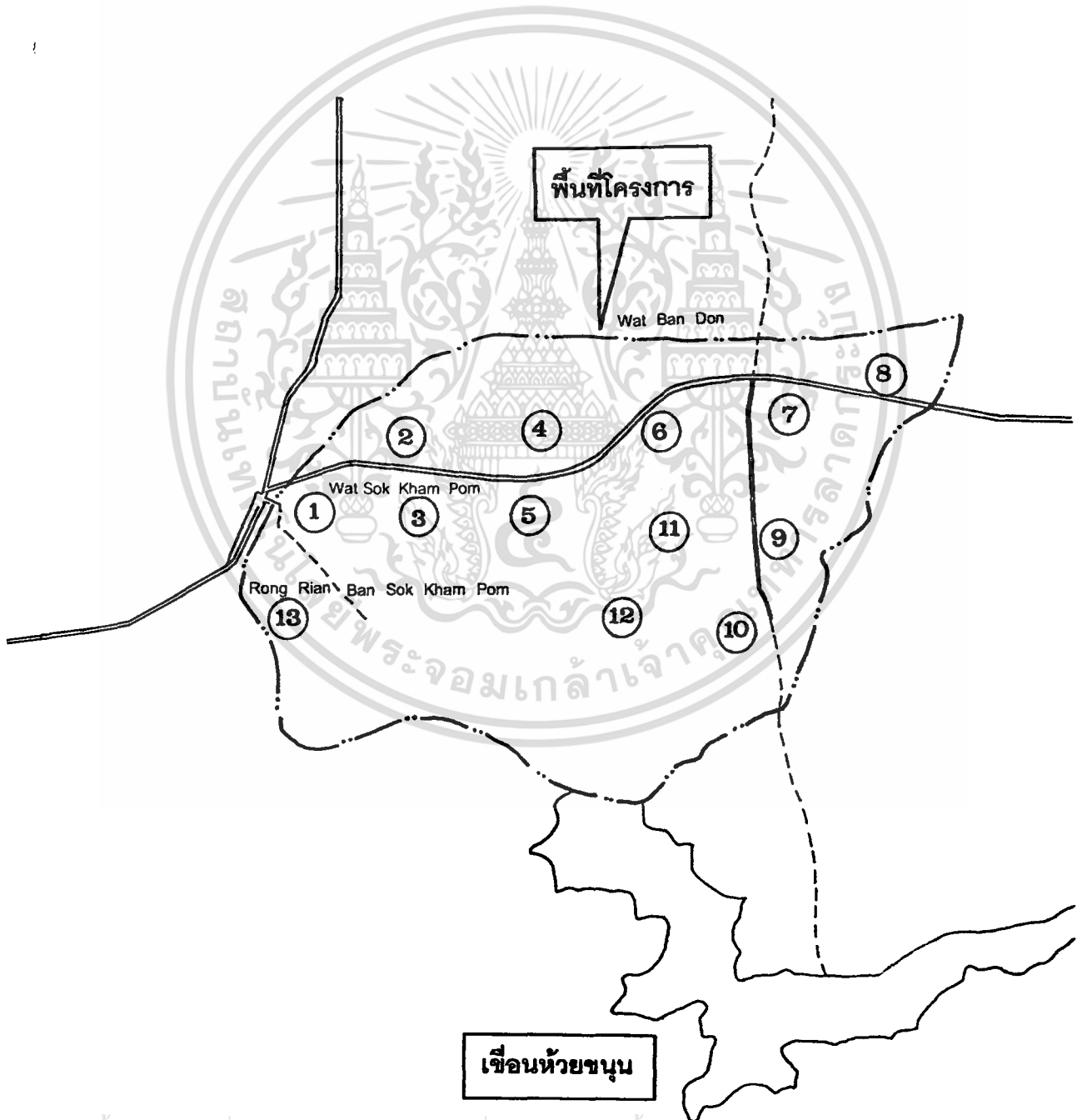
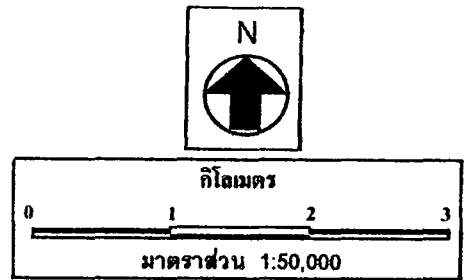
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างห้วยถ้ำผักหวาน
 ด. โครงการพิชผล
 อ. โครงการพิชผล
 จ. อุบลราชธานี



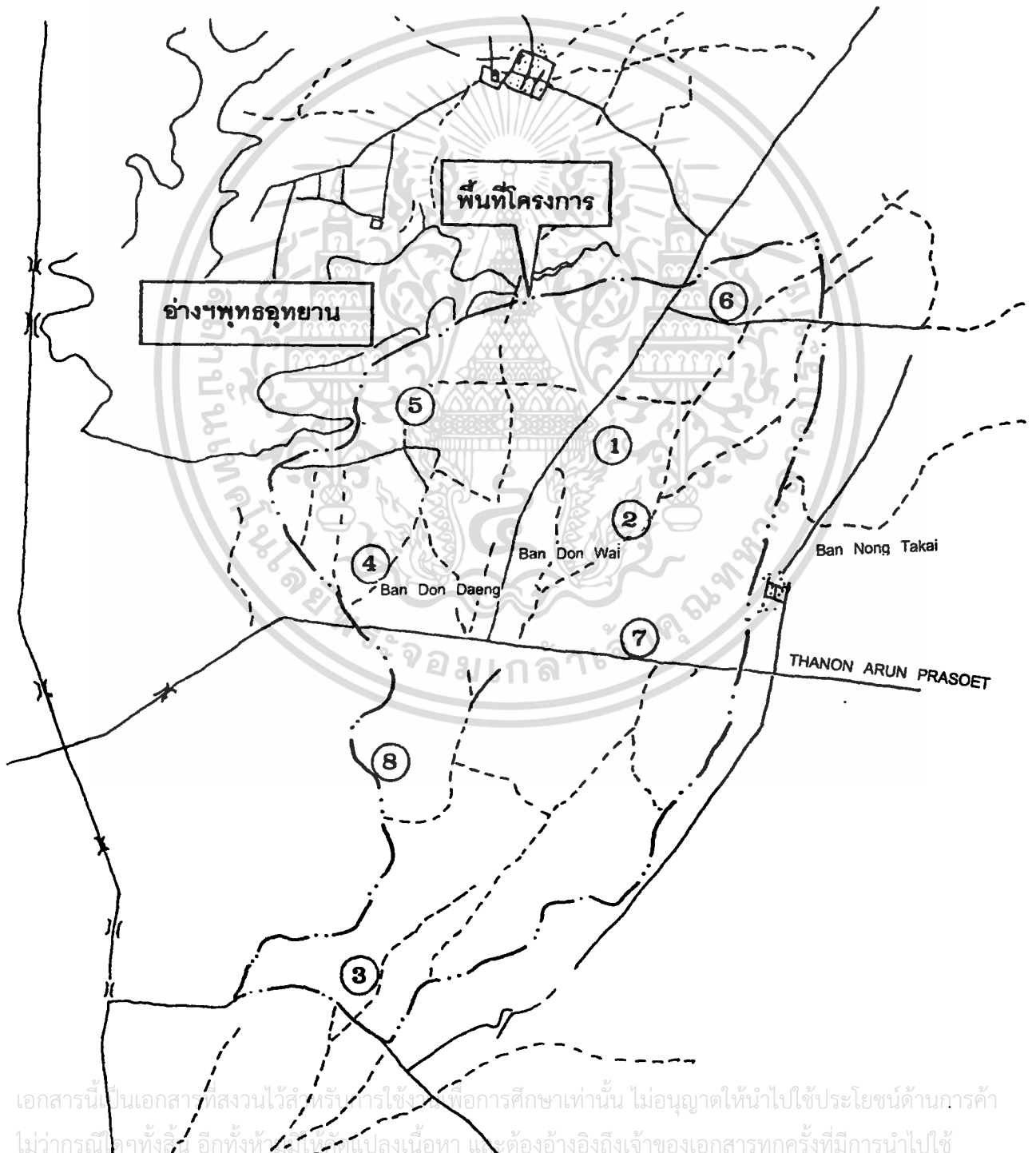
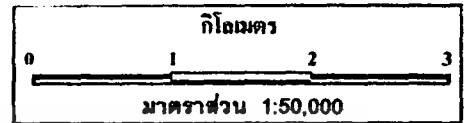
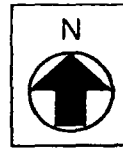
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยขนุน
 ต. เสาธงชัย
 อ. กันทรลักษ์
 จ. ศรีสะเกษ

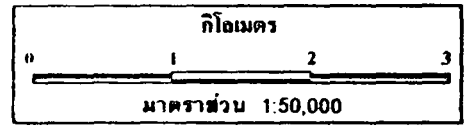
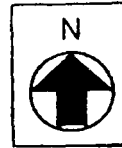


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

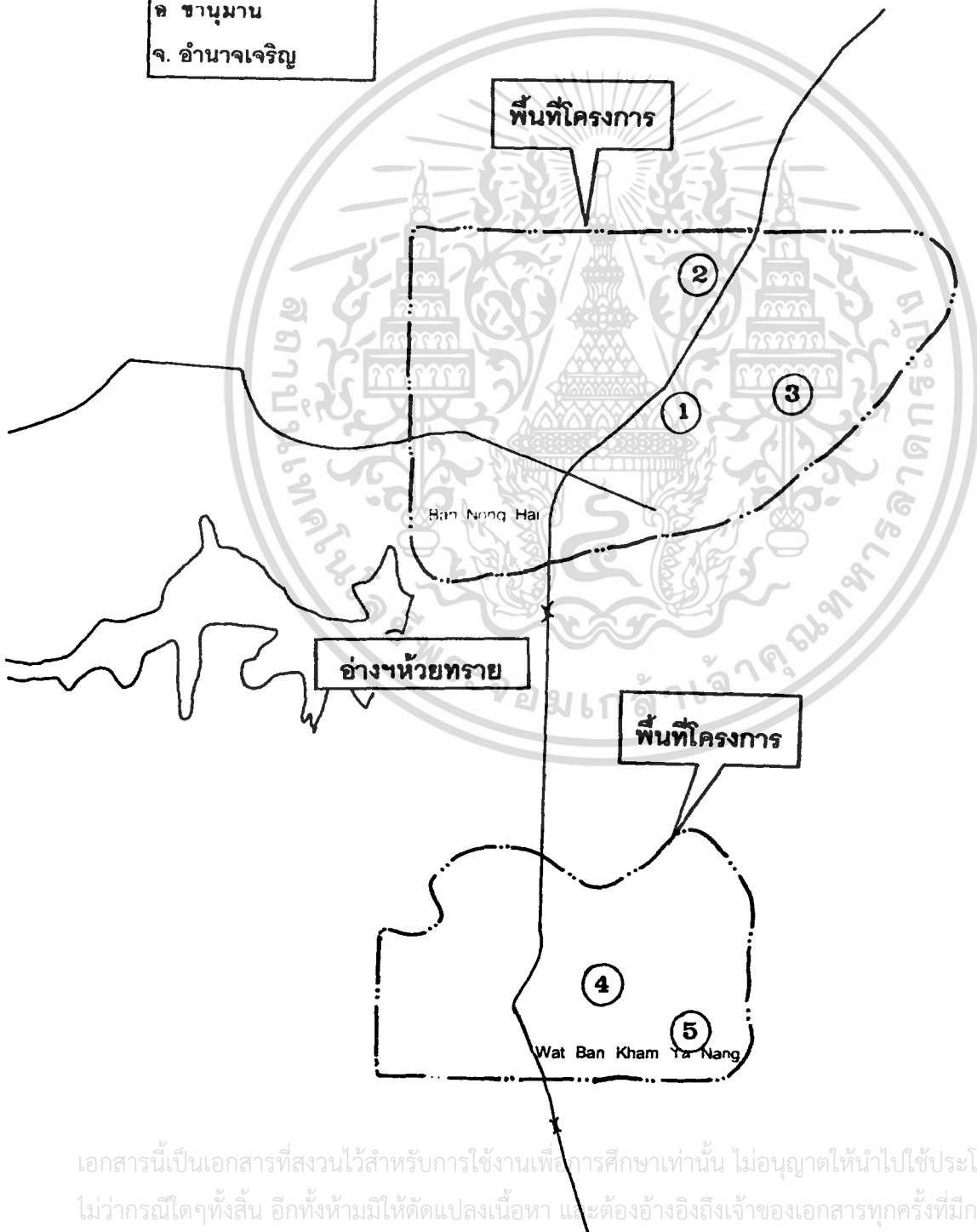
อ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน
 ต. บุ่ง
 อ. เมือง
 จ. อำนาจเจริญ



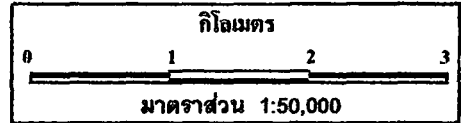
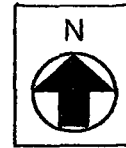
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อ่างเก็บน้ำห้วยทราย
ต. นongข่า
ต. ชานุมาน
จ. อำนาจเจริญ



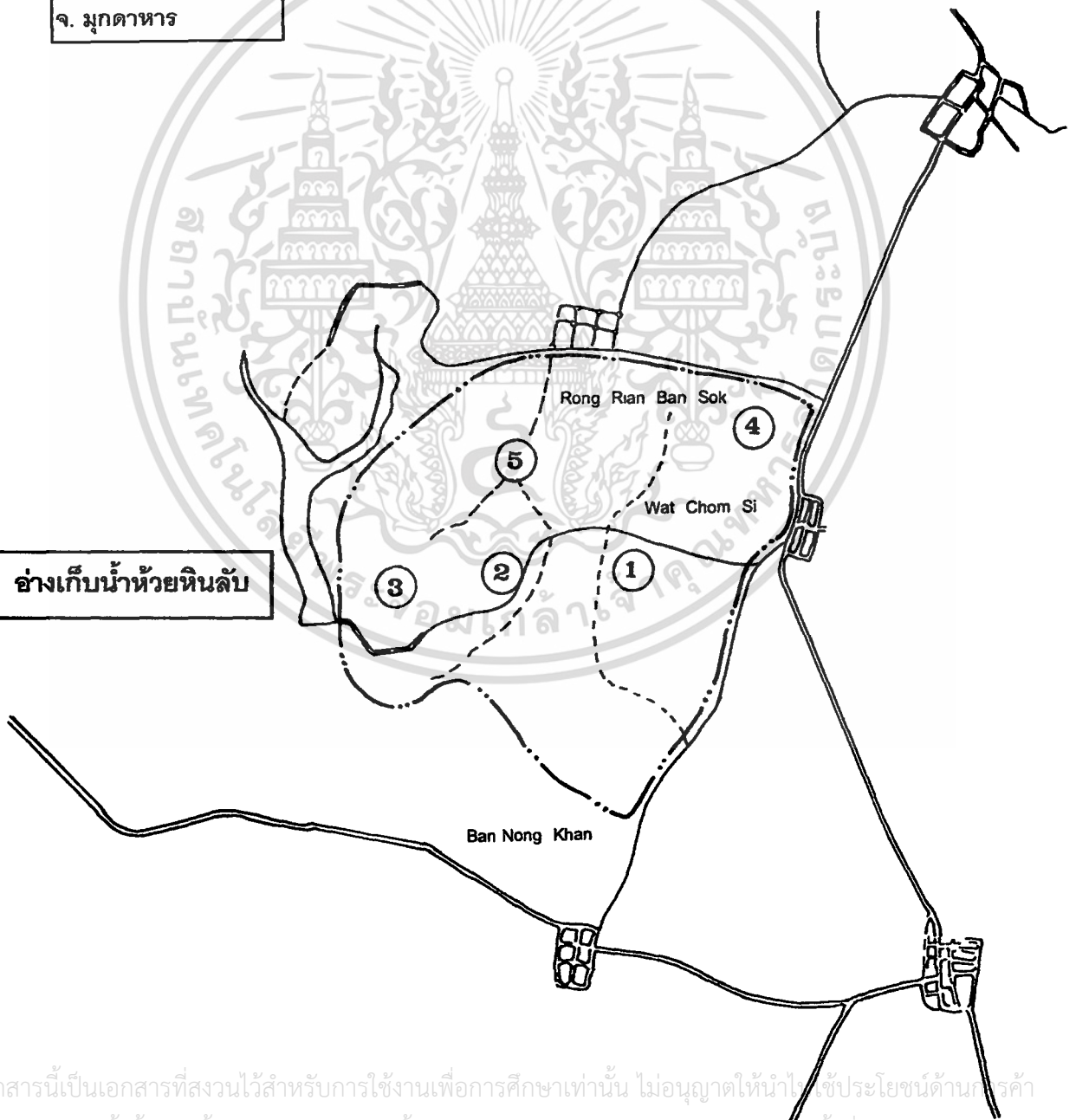
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อ่างเก็บน้ำห้วยหินลับ

ด.หนองแคน
 อ.ดงหลวง
 จ.มุกดาหาร

อ่างเก็บน้ำห้วยหินลับ



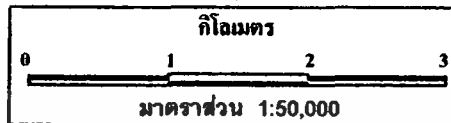
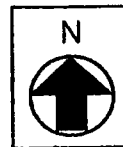
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างเก็บน้ำห้วยไร่

ค. หนองแคน

ข. ดงหลวง

จ. มุกดาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้