

19966



การศึกษาสมบัติทางกายภาพและสัณฐานวิทยาของดินสีแดงและดินสีเหลือง
บางชนิดบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก

A Study on Physical and Morphology of Selected Red and Yellow Soils
In Pa-Sak Basin



T099772

ภาควิชาปฐพีวิทยา
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

Department of Soil Science
Faculty of Agricultural Technology

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

ปพ.
พ 945 ก
2547

King Mongkut's Institute of Technology
Chaokuntaharn Ladkrabang
Bangkok 10520

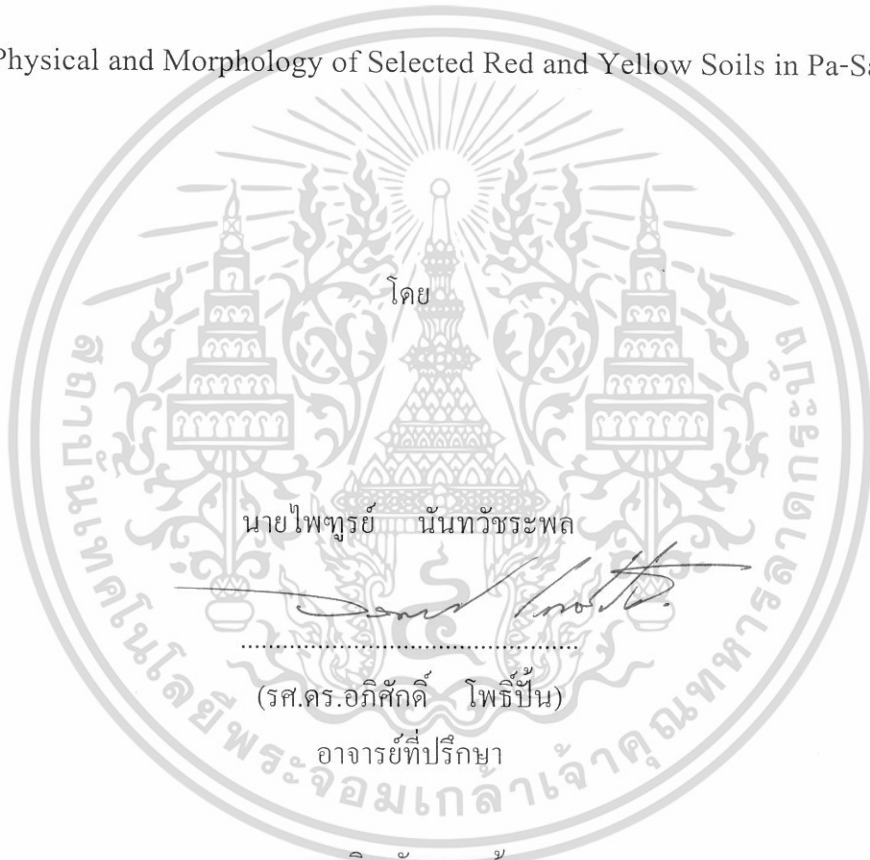
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
วันที่..... เดือน..... ปี.....

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาสมบัติทางกายภาพและสัณฐานวิทยาของดินสีแดงและดินสีเหลืองบางชนิดบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก

A Study on Physical and Morphology of Selected Red and Yellow Soils in Pa-Sak Basin



นายไพฑูรย์ นันทวัชรพล

(รศ.ดร.อภิศักดิ์ โภธิ์ปิ่น)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร.อภิศักดิ์ โภธิ์ปิ่น)

หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

วันที่ 30 เดือน 12 ปี พ.ศ. 2547

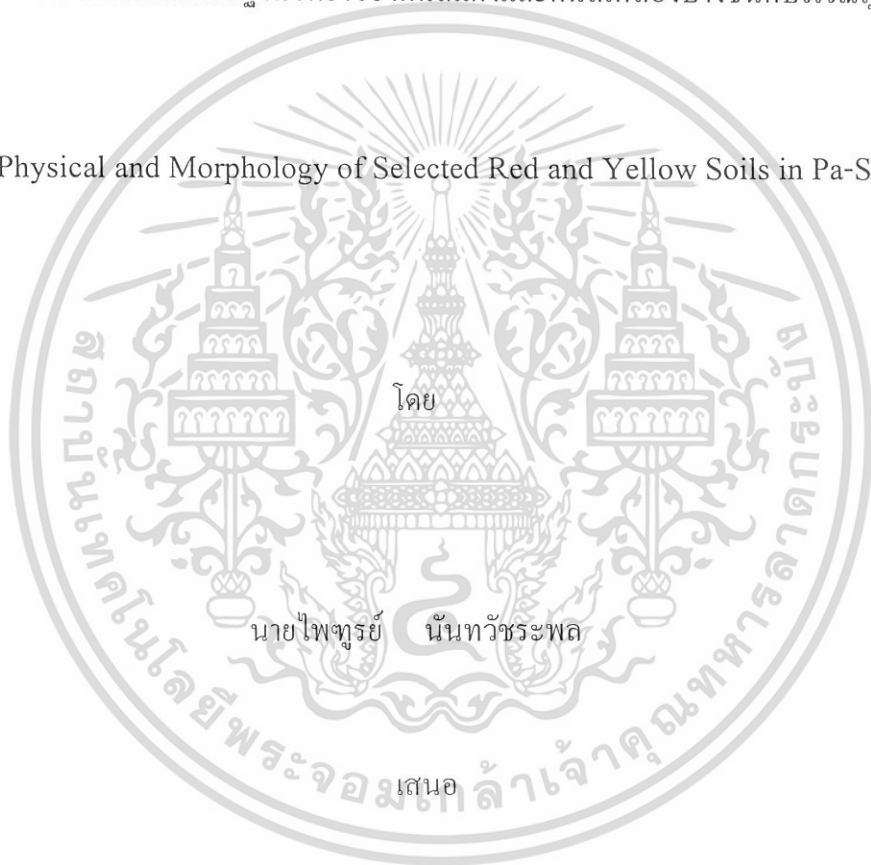
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาสมบัติทางกายภาพและสัณฐานวิทยาของดินสีแดงและดินสีเหลืองบางชนิดบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก

A Study on Physical and Morphology of Selected Red and Yellow Soils in Pa-Sak Basin



ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปฐพีวิทยา)

2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.อภิศักดิ์ โภธิ์ปิ่น ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ที่ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ อีกทั้งยังประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า เอื้อเพื่อห้องปฏิบัติการ และให้ความดูแลข้าพเจ้าตลอดมา ตลอดจนช่วยตรวจเอกสารและแก้ไขปัญหาพิเศษ ทำให้ปัญหาพิเศษของข้าพเจ้าในครั้งนี้ประสบผลสำเร็จและลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ให้แก่ข้าพเจ้า ขอขอบพระคุณอาจารย์พรทิศา ที่ได้ให้คำแนะนำ รวมถึงเกร็ดเล็กเกร็ดน้อยและเทคนิคในการทำ การวิเคราะห์ทำให้ข้าพเจ้าได้มีโอกาสสำเร็จปริญญาตามความตั้งใจ

ขอขอบคุณพี่อรรถกฤต แก้วเจริญ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือข้าพเจ้าในหลาย ๆ ด้าน ทั้งตอนออกศึกษาภาคสนาม และด้านการจัดเอกสาร รวมถึงความรู้ต่าง ๆ ด้วยความใจดีแก่ข้าพเจ้าตลอดมา

ขอบใจเพื่อน ๆ ทุก ๆ คนที่ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าตลอดมา

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาปฐพีวิทยา ที่คอยช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

ท้ายที่สุดนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวที่ทำให้ข้าพเจ้าได้มีโอกาสในการศึกษาเล่าเรียน คอยเป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอดจนทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้

นายไพฑูรย์ นันทวัชรพล

เมษายน 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาสมบัติทางกายภาพ และสัณฐานวิทยาของดินสีแดงและดินสีเหลืองบางชนิดบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก

A Study on Physical and Morphology of Selected Red and Yellow Soils in Pa-Sak Basin

บทคัดย่อ

ดินที่มีสีแดง และดินที่มีสีเหลืองนั้นมีการกระจายอยู่มากในประเทศไทย โดยส่วนมากดินที่มีสีแดง และสีเหลืองนั้นจะเป็นดินที่มีการพัฒนาการและผ่านกระบวนการผุพังอยู่กับที่มาอย่างรุนแรง ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ ศักยภาพในทางการเกษตร และผลผลิตต่ำกว่าที่ควรจะเป็น การศึกษาถึงสมบัติของดินเหล่านี้มีอยู่น้อย การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาถึงสมบัติทางกายภาพ และสัณฐานวิทยาของดินสีแดง และดินสีเหลืองบางชนิด รวมทั้งศึกษาการแจกกระจายของดินที่มีสีแดงและดินที่มีสีเหลืองบริเวณลุ่มน้ำป่าสักเพื่อที่จะให้ได้ผลของการศึกษาอันจะเป็นประโยชน์ในทางการเกษตรและประเทศชาติต่อไป

จากการศึกษาได้ทำการสำรวจในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยทำการเก็บตัวอย่างดิน 3 บริเวณ และเก็บตัวอย่างดินแต่ละชั้นดินมาทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยทำการศึกษาค่าปฏิกิริยาดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุที่เป็นบวกของดิน จากการศึกษาทำให้ทราบว่าดินทั้ง 3 บริเวณนั้นเป็นดินที่มีพัฒนาการดีถึงดีมาก เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินเหนียว มีทรายปนอยู่บ้างเล็กน้อย มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเพียงเล็กน้อยและมีแนวโน้มความเป็นกรดลดลงจากตอนบนลงไปตอนล่าง ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุ และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ในปริมาณปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|------------------------|------|
| คำนิยาม | I |
| บทคัดย่อ | II |
| คำนำ | 1 |
| วัตถุประสงค์ | 2 |
| ตรวจเอกสาร | 3 |
| สภาพพื้นที่ทั่วไป | 8 |
| อุปกรณ์และวิธีการศึกษา | 12 |
| ผลการศึกษา | 14 |
| วิจารณ์ผลการศึกษา | 18 |
| สรุปผลการศึกษา | 19 |
| เอกสารอ้างอิง | 20 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ดินที่มีสีแดงหรือสีเหลือง มีการแจกกระจายอย่างกว้างขวาง ในเขตร้อน และกึ่งร้อน เช่น บริเวณส่วนใหญ่ของทวีปอเมริกาใต้แอฟริการวมทั้งบางส่วนของเอเชียอาคเนย์ดินเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นดินที่ผ่านกระบวนการผุพังอยู่กับที่อย่างรุนแรง และองค์ประกอบเชิงแร่ของดินจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในแต่ละชั้นดิน สำหรับในประเทศไทย พบว่ามีดินสีแดงและดินสีเหลือง แจกกระจายอยู่ทั่วไปตามภาคต่าง ๆ แร่ดินเหนียวส่วนใหญ่ที่พบในดินสีแดง และดินสีเหลืองบางชนิดที่มีกิจกรรมต่ำ (low activity clay) (วรพันธ์, 2531) ส่วนมากแล้วเป็นดินที่ผ่านการสลายตัวผุพังมาอย่างรุนแรง ความอุดมสมบูรณ์ ศักยภาพในทางการเกษตร และผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ต่ำ (อัญชติ และคณะ, 2525) ทำให้ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ของดินต่ำ มีการดูดซับธาตุอาหารได้น้อย (วรพันธ์, 2531) เกษตรกรจึงมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่มากขึ้นในการเพิ่มผลผลิต เพื่อให้พอแก่การดำรงชีพ จึงทำให้มีการบุกรุกทำลายป่าหาพื้นที่ปลูกพืช เป็นการทำลายป่าต้นน้ำลำธาร และรुकกล้าที่สาธารณะต่าง ๆ การใช้ที่ดินในการปลูกพืชเหล่านี้ยังขาดการจัดการที่เหมาะสม และขาดการอนุรักษ์ควบคู่กันไปด้วย จึงทำให้ดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ความรู้เรื่องดินสีแดง และดินสีเหลืองเหล่านี้ยังมีอยู่ไม่มาก (อัญชติ และคณะ, 2525) จากการรายงานและผลการศึกษาต่าง ๆ เกี่ยวกับดินสีแดง และดินสีเหลือง พบว่า ดินเหล่านี้มีคุณสมบัติแตกต่างกันอยู่อย่างมาก แม้จะเป็นสีเดียวกันก็ตาม (ประสาท, 2524 ; อัญชติ และคณะ, 2525) ความเข้าใจในสมบัติเหล่านี้ยังมีไม่มากพอ (วรพันธ์, 2531) จึงทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านดินที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชขาดประสิทธิภาพ ดินสีแดงและสีเหลืองเหล่านี้มีมากมายหลายสิบชนิด ความเข้าใจในด้านการกำเนิดและจำแนกดินบางชนิดยังมีปัญหาถกเถียงกันอยู่ จึงเป็นการสมควรที่จะศึกษาถึงดินสีแดง และดินสีเหลืองเหล่านี้ให้ละเอียดลึกซึ้งลงไปอีก โดยเฉพาะในตอนกลางของประเทศบริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสักเนื่องจากเป็นแหล่งการเกษตรของประเทศ เพื่อที่จะนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นพื้นฐานในการจัดการดิน และเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ให้มากขึ้น และได้ผลของการศึกษาอันจะเป็นประโยชน์ในทางการเกษตรและประเทศชาติต่อไป (เฉลิม, 2529; อัญชติ และคณะ, 2525)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาสมบัติทางกายภาพ และสัณฐานวิทยาสนามของดินแดง ดินเหลืองบริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสัก
2. เพื่อศึกษาการแจกกระจายของดินแดง และดินเหลืองบริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

1. ความหมายของคำว่า “ดิน” และ “ที่ดิน”

ความหมายของคำว่า “ดิน” มักจะมีความแตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์และการใช้ประโยชน์ สำหรับความหมายในทางวิทยาศาสตร์ พอจะแบ่งออกได้เป็น 2 ด้าน คือ

ด้านการเกษตร หรือด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (edaphological approach) กล่าวว่า “ดินคือ เทหะวัตถุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ที่ปกคลุมผิวโลกเป็นชั้นบาง ๆ เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพ หรือการผุพังของหิน และแร่ ผสมคลุกเคล้ากับอินทรีย์วัตถุเป็นชั้นที่พืชฝังรากลงไป และดึงธาตุอาหารและน้ำ เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต เมื่อมีอากาศและน้ำในปริมาณที่เหมาะสม จะเป็นชั้นที่ช่วยค้ำจุน และช่วยในการเจริญเติบโตของพืช”

ด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับตัวดินเอง (pedological approach) กล่าวว่า “ดินคือเทหะวัตถุธรรมชาติที่ปกคลุมผิวโลกอยู่บาง ๆ เกิดขึ้นจากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพ หรือการสลายตัวผุพังของหินและแร่ และผสมคลุกเคล้ากับอินทรีย์วัตถุ มีการแบ่งชั้นปรากฏให้เห็นในแนวนอน ซึ่งชั้นดินหนึ่ง ๆ แตกต่างไปจากชั้นที่อยู่ด้านบนหรือล่าง ในด้านคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี สัณฐานวิทยา ส่วนประกอบต่าง ๆ และกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต” (เอิบ, 2526)

ราชบัณฑิตยสถาน (2516) ได้ให้ความหมายของคำว่า ดิน ไว้ว่า “ดินหมายถึงวัตถุชั้นบาง ๆ ที่ปกคลุมอยู่บนผิวโลก ส่วนใหญ่มีอินทรีย์วัตถุ และอนินทรีย์วัตถุ ทั้งสามสถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ผสมผสานอย่างซับซ้อน ดินมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช”

ส่วนคำว่า “ที่ดิน” ตามประมวลกฎหมายที่ดินมาตรา 1 หมายถึง “พื้นที่ดินทั่ว ๆ ไป และให้หมายรวมถึง ภูเขา ห้วย หนอง คลอง บึง เคา และที่ชายทะเลด้วย จากความหมายของคำว่า ดิน ซึ่งให้เห็นว่า ดินเป็นส่วนหนึ่งของที่ดิน แต่มีคุณลักษณะที่ไม่หยุดนิ่ง เพราะปริมาณและคุณภาพของดินเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยการสร้างตัวของดิน คือ พาหะ (agent) แรง (force) สภาพการณ์ (condition) ความสัมพันธ์ หรือผลรวมทั้งหมดที่มีอิทธิพล เคยมีอิทธิพล หรืออาจมีอิทธิพลต่อวัตถุต้นกำเนิดดิน ซึ่งมีศักยภาพที่จะเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น สภาพภูมิอากาศ (climate) ปัจจัยชีวภาพ (biotic factor) สภาพภูมิประเทศ (relief) วัตถุต้นกำเนิดดิน (soil parent material) และเวลา (time) (อภิศักดิ์, 2529)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นิยามและความหมายของดินสีแดง และดินสีเหลือง

สีของดินเป็นลักษณะเด่นอย่างหนึ่ง ที่จะบอกให้ทราบถึงคุณสมบัติบางประการของดิน เช่น ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน ปริมาณค่าที่แลกเปลี่ยนได้ ความชื้น และอุณหภูมิดิน ดินที่มีอายุน้อยสีของดินจะเป็นสีของวัตถุต้นกำเนิดเป็นส่วนมาก และดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ออกไซด์ของเหล็กจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดสีแก่ดิน ดินที่มีเพียงแร่เกลือไทต์ จะทำให้สีของดินมีสีน้ำตาลปนเหลือง แต่ถ้ามีแร่ฮีมาไทต์อยู่ด้วย สีจะออกแดงขึ้น (วรพันธ์, 2529)

สีของดินเป็นสมบัติที่สามารถเห็นได้ชัดเจนกว่าสมบัติอื่น ๆ ดินชนิดต่าง ๆ โดยปกติมีสีหรือรูปแบบ(pattern) ของการเปลี่ยนสีภายในหน้าตัดที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวที่ไม่เหมือนกับของดินชนิดอื่น ดังนั้นสีของดินจึงเป็นสมบัติที่เป็นประโยชน์ในการจำแนกดินออกเป็นชนิดต่าง ๆ การบอกสีของดิน โคนใช้ความรู้สึกส่วนตัว มีโอกาสที่จะก่อให้เกิดความไม่พ้องกันได้ง่าย จึงได้มีผู้นำเอารหัสมันเซลล์ (Munsell notation) ซึ่งมีสีต่าง ๆ ถึง 175 สี โดยแต่ละสีถูกกำหนดด้วยค่าของ hue, value และ chroma ดินสีแดง และดินสีเหลืองเป็นดินที่พบมากในเขตสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น เช่น ในบริเวณศูนย์สูตร โดยทั่วไปดินเหล่านี้มีสีแดงในช่วงค่าสี (hue) 5Y ถึง 10YR มีเหล็กออกไซด์และมีแร่ดินเหนียวซิลิเกตที่มีกิจกรรมต่ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ (วนิดา, 2534)

โครงสร้างของดินเขตร้อนจะถูกทำลายได้ยากเนื่องจากมีสารเชื่อมพวกออกไซด์ของเหล็ก และอลูมิเนียมมีการเกาะตัวกันทำให้โครงสร้างดินมีความแข็งแรงกว่าสารเชื่อมที่เป็นพวกอินทรีย์วัตถุ จากการรายงานของ Bioness and Vercian (1965) พบว่า โครงสร้างของดินเหนียวสีแดงในประเทศฟิลิปปินส์ จะมีความคงทนเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีปริมาณแร่ดินเหนียวออกไซด์เพิ่มมากขึ้น (อภิศักดิ์, 2543) Bennema (1967) ให้ความหมายคำว่าสีแดง และสีเหลืองไว้ว่า คือสีของดินบนตอนล่าง (subsurface horizon) ที่มี hue R หรือ Y ที่มี chroma สูง (ประมวลพงษ์, 2527) ได้ให้ความหมายของ “ดินแดง” คือดินที่มีค่า hue ตั้งแต่ 5YR ไปจนถึง 10R ในกรณีที่ดินมีค่า hue อยู่ในช่วง YR ดินแดงจะต้องมีค่า value เท่ากับ 5 หรือต่ำกว่าและมี chroma สูง (ตั้งแต่ 6 ขึ้นไป) และเมื่อมีค่า hue อยู่ในช่วง R ค่า value จะเป็นได้ทุกช่วง แต่ chroma ตั้งแต่ 2 ขึ้นไป ส่วน “ดินเหลือง” คือดินที่มี hue ตั้งแต่ 5YR เช่นเดียวกัน และออกสีเหลืองเพิ่มมากขึ้นจนถึง 5Y ที่มีค่า value และ chroma สูง (ตั้งแต่ 6 ขึ้นไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปัจจัยในการสร้างตัวของดินสีแดง และดินสีเหลือง

ดินสีแดงและดินสีเหลือง จะเกิดจากวัตถุดิบกำเนิดได้หลายชนิดด้วยกัน Bigham และคณะ (1978) และ Torrent และคณะ (1983) พบว่า ดินที่เกิดจากหินทรายที่มีสารเชื่อมเป็นเหล็ก มักจะได้ดินสีแดงที่เกิดจากออกไซด์ของเหล็ก โดยเฉพาะในบริเวณที่มีสภาพการระบายน้ำและอากาศดี (Couto และคณะ, 1985) วัตถุดิบกำเนิดดินที่ประกอบด้วยวัสดุร่วนของหินแกรนิต และหินไนส์ที่อยู่ในสภาพของการผุพังทางเคมีที่เด่น จะได้ดินเนื้อหยาบ โดยเฉพาะในดินบน ซึ่งมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ดี ดินเหล่านี้จะมีสีเหลืองและสีน้ำตาลเหลืองเพราะหินต้นกำเนิดมีแร่เหล็กเป็นองค์ประกอบเพียงเล็กน้อย (วรพันธ์, 2531)

สำหรับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่า ดินสีแดงและดินสีเหลือง สามารถเกิดได้จากทั้งจากวัตถุดิบกำเนิดที่เป็นตะกอนน้ำพา และวัสดุคกลางของหินแกรนิตที่มีความเกี่ยวข้องกับหินแปร แต่จะมีปริมาณของอนุภาคดินเหนียว และปริมาณเหล็กออกไซด์อิสระต่างกันไป โดยดินสีแดงและดินสีเหลืองที่เกิดจากตะกอนน้ำพา จะมีอนุภาคดินเหนียวค่อนข้างต่ำถึงต่ำมาก มีปริมาณของเหล็กออกไซด์อิสระต่ำถึงต่ำมาก (0.1-1.0%) และปริมาณเหล็กออกไซด์อิสระของแต่ละชั้นดินมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 1 ส่วนดินสีแดงและดินสีเหลืองที่เกิดจากหินแกรนิตที่มีความเกี่ยวข้องกับหินแปร จะมีปริมาณเหล็กออกไซด์ในดินบนต่ำกว่าร้อยละ 1 แต่ปริมาณของเหล็กออกไซด์จะมีค่าสูงขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดิน และพบว่ามีค่าสูงสุดร้อยละ 3.66 (กรรณิการ์, 2529) ในการศึกษาพบว่าปริมาณของเหล็กออกไซด์อิสระมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของอนุภาคดินเหนียว เมื่อศึกษาปริมาณเปรียบเทียบของเหล็กออกไซด์อิสระของดินสีแดง และดินสีเหลือง ที่เกิดจากวัตถุดิบกำเนิดที่ต่างกัน พบว่า ดินสีแดงที่เกิดจาก ตะกอนน้ำพาที่มาจากหินทราย จะมีปริมาณเหล็กออกไซด์อิสระต่ำกว่าดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพาที่มาจากหินทรายผสมปูน และดินสีแดงที่เกิดจากหินแกรนิต หินแกรนิตร่วมกับหินควอร์ตไซต์ และหินแกรนิตร่วมกับหินดินดานให้เหล็กออกไซด์อิสระในปริมาณที่สูงกว่าดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพา และจากหินทรายเล็กน้อย ปริมาณเหล็กออกไซด์อิสระมีค่าระหว่างร้อยละ 0.53-2.02 ดินสีแดงที่เกิดจากหินดินดานหินดินดานร่วมกับหินแปร หินดินดานร่วมกับหินฟิลไลต์ และหินดินดานที่มีความเกี่ยวข้องกับหินปูน ปริมาณเหล็กออกไซด์อิสระของดินเหล่านี้แตกต่างกันมาก ดินที่เกิดจากหินดินดาน หินดินดานร่วมกับหินฟิลไลต์ มีปริมาณเหล็กออกไซด์อิสระต่ำกว่าที่เกิดจากหินดินดานร่วมกับหินแปร และหินดินดานที่เกี่ยวข้องกับหินปูน นอกจากนี้ยังพบว่า ดินที่มีสีออกแดงและเหลือง ยังสามารถเกิดจากหินอัคนีสีเข้ม และสีคล้ำ เช่น แอนดีไซต์ และบะซอลต์ด้วย (ประมวลพงษ์, 2527; เฉลิม, 2529)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สมบัติทางกายภาพ ของดินสีแดงและดินสีเหลือง

สมบัติทางกายภาพที่เด่นของดินสีแดง และดินสีเหลือง คือ ดินจะมีโครงสร้างดีเนื่องจาก ออกไซด์และไฮดรอกไซด์ของเหล็กที่เกิดขึ้นในดิน มีสมบัติช่วยให้อนุภาคดินเชื่อมตัวเกาะกันเป็นอนุภาคดิน (soil aggregate) เมื่อพัฒนาเต็มที่หรือมีชั้นพัฒนาการที่สูง โครงสร้างส่วนใหญ่จะเป็นแบบก้อนกลมขนาดเท่า เม็ดทราย (pseudo sand) การเพิ่มขึ้นของเหล็กออกไซด์ในดินสีแดงบางชนิด มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มช่องว่างขนาดใหญ่ ซึ่งทำให้มีการระบายน้ำดี และมีความทนทานต่อการเกิดภัยการ (วนิดา, 2534) จากการศึกษาดินสีแดงและดินสีเหลืองในประเทศไทย มีผู้พบว่า ดินเหล่านี้มีหน้าตัดดินลึก เนื้อดินมีความผันแปรตั้งแต่ ดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย จนถึงดินเหนียว ดินมีการระบายน้ำดี (ประมวลพงษ์, 2527; สมศรี, 2529; เกลิม, 2529; วรพันธ์, 2531; วนิดา, 2534)

5. คุณสมบัติโดยทั่วไปของดินสีแดง และดินสีเหลือง

สีของดินเป็นลักษณะที่มองเห็นได้ชัดเจน โดยเฉพาะในดินสีแดงและดินสีเหลือง จึงมีผู้ใช้สีของดินมาจำแนกดิน เช่น เมื่อ 4,000 ปีมาแล้ว วิศวกรจีนชื่อ YU ใช้สีดินและโครงสร้างดินเป็นบรรทัดฐานในการประเมินคุณภาพของดิน แบ่งดินเป็นชนิดต่าง ๆ ตามผลผลิตเพื่อเก็บภาษี คือ ดินสีเหลือง และดินสีแดงเป็นดินที่ดีที่สุด และรองลงมาตามลำดับ (เกลียว, 2514; เอิบ, 2526) เป็นต้น และได้มีการใช้สีในการจำแนกดินมาจนถึงปัจจุบัน (เกลิม, 2529)

เนื่องจากดินสีแดง และดินสีเหลืองนั้นมีโครงสร้างดี ทำให้ดินมีสภาพการระบายน้ำ และอากาศที่ดี และในขณะที่ดินอึดตัวด้วยน้ำ น้ำจะเคลื่อนผ่านหน้าตัดดินไปได้อย่างรวดเร็ว แต่ในขณะที่ดินแห้ง การให้น้ำเคลื่อนที่ผ่านดินในช่วงแรกทำได้ช้า อันเนื่องจากการต้านการเคลื่อนที่ของน้ำจากอากาศที่อยู่ในช่องว่างขนาดใหญ่

Yao Xian-Ling (1986) อ้างการทดลองของ Foote และคณะ (1972) ว่าดินที่มีสีแดงและสีเหลืองในอันดับออกซิโซลล์ จะมีค่าการนำน้ำแตกต่างกันตั้งแต่ 1.6-16 เซนติเมตรต่อชั่วโมง (วรพันธ์, 2531)

กลุ่มดินสีแดง สีเหลืองมีตั้งแต่เนื้อหยาบ ถึงเนื้อละเอียด ส่วนใหญ่เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี แร่ที่ทำให้เกิดสีแดง และสีเหลือง มีแร่เหล็กออกไซด์ และไฮดรอกไซด์ เป็นองค์ประกอบในปริมาณต่าง ๆ กัน อยู่ในรูปเหล็กออกไซด์อิสระ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขนาดอนุภาคดินเหนียว หูดินที่ศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันออกเฉียงใต้ ที่ศึกษาโดย อัญชลี และคณะ (2525) พบว่ามีแร่ฮีมาไทต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมกนีไทต์ แมกนีไมต์ เกอร์ไทต์ เลปีโดโคร อริไฮโดรต์ และเฟอร์ริไฮโดรต์ ส่วนเหล็กที่อยู่ในโครงสร้างของแร่ซิลิเกตที่เป็นชั้น (layer silicate) จะไม่จัดรวมอยู่ในกลุ่มนี้ การสลายตัวพองตัวของแร่ต้นกำเนิดดินนั้น สารประกอบของเหล็กจะเกิดในรูปสารออสฐานก่อน แล้วจึงจะไปเคลือบอนุภาคต่าง ๆ ของดิน และจะไปสะสมในปริมาณสูงรวมกับอนุภาคขนาดดินเหนียว แล้วจึงกลายเป็นสารผลึกในภายหลัง (เฉลิม, 2529)

ในทางเคมี ออกไซด์ และไฮดรอกไซด์ของเหล็ก ทำให้ดินมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกลดลง ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าออกไซด์ของเหล็กไปเคลือบอนุภาคดินเหนียว ทำให้ประจุลบของแร่ซิลิเกตที่มีโครงสร้างเป็นชั้น ๆ เหล่านั้นถูกทำให้สมดุลด้วยประจุบวกของเหล็กออกไซด์ ประจุบวกของเหล็กออกไซด์เกิดขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมที่เป็นกรดโดยประจุไฮโดรเจนมีแนวโน้มที่เกาะกับอนุมูลไฮดรอกซิลที่ผิวของแร่ทำให้มีผลของประจุบวกเกิดขึ้นที่ผิวของแร่ นอกจากการไปทำให้เกิดสภาพสมดุลกับประจุลบจากอนุภาคดินเหนียวแล้ว อนุมูลประจุลบต่าง ๆ ก็สามารถดูดซับได้เช่นกัน (ภัทนีญา, 2523)

6. การจำแนกและการแจกกระจายของดินสีแดงและดินสีเหลืองในประเทศไทย

สำหรับในประเทศไทย มีดินสีแดงและดินสีเหลือง แจกกระจายอยู่ทั่วไปตามภาคต่าง ๆ พื้นที่ของดินสีแดงและดินสีเหลืองมีอยู่ประมาณ 200,000 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 39.06 ของเนื้อที่ทั้งหมดของประเทศไทย จัดอยู่ในอันดับ Alfisols, Ultisols, และ Oxisols เป็นส่วนใหญ่ (เอิบ, 2529) จากการศึกษาดินสีแดงและดินสีเหลืองในภาคเหนือของไทย โดยสมศรี (2529) พบว่า ดินสีแดงและดินสีเหลืองในภาคนี้จัดอยู่ในกลุ่มย่อย Orthoxic Tropudults, Orthoxic Tropohumults, Ustoxic Tropohumults, Ustic Palehumults, Oxic Paleustults, Oxic Haplustults, และ Oxic Paleustalts สำหรับดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ประมวลดพงษ์, 2527) พบว่า ดินสีแดงและดินสีเหลืองในภาคนี้ จะอยู่ในกลุ่มย่อย Oxic Paleustults, Ultic Haplustox และ Tropeptic Umbriothox ในภาคใต้และตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉลิม (2529) พบว่า ดินสีแดงและดินสีเหลืองจะอยู่ในกลุ่มย่อย Typic Dystropepts, Typic Rhodudults, Rhodic Paleudults, Typic Paleudults และ Typic Haplorthox เป็นต้น (วรพันธ์, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพทั่วไปของบริเวณที่ทำการศึกษา

จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นจังหวัดที่มีแนวเขตติดต่อระหว่างภาคเหนือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ประมาณเส้นรุ้งที่ 16 องศาเหนือ กับเส้นแวงที่ 101 องศาตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 12,668.416 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,917,760 ไร่ ส่วนที่กว้างที่สุดของจังหวัด จากด้านตะวันออกถึงตะวันตก กว้าง 55 กิโลเมตร ส่วนที่ยาวที่สุดวัดจากเหนือสุดถึงใต้สุด ยาว 296 กิโลเมตร สูงจากระดับทะเล ประมาณ 114 เมตร อยู่ห่างกรุงเทพฯ 346 กิโลเมตร ตามทางหลวงหมายเลข 21

อาณาเขตติดต่อ

อาณาเขตติดต่อของจังหวัดทั้ง 4 ด้าน

- ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดเลย
- ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดลพบุรี
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดขอนแก่นและชัยภูมิ
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดพิษณุโลก นครสวรรค์ และพิจิตร

ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศทั่วไปของจังหวัดเพชรบูรณ์ ประกอบด้วยภูเขาเพชรบูรณ์ เป็นรูปเกือกม้า รอบพื้นที่ด้านเหนือของจังหวัด เป็นแนวนานหันไปทั้งสองข้าง ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ ร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ราบอยู่ตอนกลางและอำเภอค้ำจี้ของจังหวัด เป็นพื้นที่ลาดชันจากเหนือลงใต้ มีพื้นที่ป่าไม้ 3,624,830 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.78 มีแม่น้ำป่าสัก เป็นแม่น้ำสายสำคัญที่สุดของจังหวัด ไหลผ่านตอนกลางของจังหวัดจากทิศเหนือไปทิศใต้ ยาวประมาณ 350 กิโลเมตร ต้นน้ำเกิดจากภูเขาพลาในจังหวัดเลย มีห้วยลำธารหลายสายเกิดจากภูเขาเพชรบูรณ์ แม่น้ำป่าสักไหลผ่านอำเภอหล่มเก่า หล่มสัก เมืองเพชรบูรณ์ หนองไผ่ บึงสามพัน วิเชียรบุรี และศรีเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูมิอากาศของเพชรบูรณ์

เนื่องจากพื้นที่จังหวัด มีภูเขาล้อมรอบจึงทำให้อากาศร้อนจัดในฤดูร้อน หนาวจัดในฤดูหนาว โดยเฉพาะพื้นที่อำเภอน้ำหนาว เขาค้อ และหล่มเก่า จะมีอากาศหนาวที่สุด และบนพื้นที่ภูเขาจะมีอากาศเย็นตลอดทั้งปี ในฤดูร้อนและฤดูฝน จะมีอุณหภูมิ 20-24 องศา ฤดูร้อนเริ่มในเดือนมีนาคม ถึงเมษายน ฤดูฝนเริ่มเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และฤดูหนาวในเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ของทุกปี มีปริมาณน้ำฝนที่ตกในรอบปี และอุณหภูมิในรอบปี ย้อนหลัง 5 ปี ดังนี้

ปริมาณน้ำฝนในจังหวัดเพชรบูรณ์ในรอบ 5 ปี(พ.ศ. 2541 - 2545)

| เดือน | 2541 | | 2542 | | 2543 | | 2544 | | 2545 | |
|------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
| | ปริมาณน้ำฝน | จำนวนวันที่ฝนตก | ปริมาณน้ำฝน | จำนวนวันที่ฝนตก | ปริมาณน้ำฝน | จำนวนวันที่ฝนตก | ปริมาณน้ำฝน | จำนวนวันที่ฝนตก | ปริมาณน้ำฝน | จำนวนวันที่ฝนตก |
| ทั้งปี | 955.9 | 107 | 1,199.3 | 135 | 1,493.0 | 128 | 940.3 | 131 | (1,476.5) | (132) |
| มกราคม | 0 | 0 | 8.6 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.5 | 1 |
| กุมภาพันธ์ | 20.8 | 5 | 0 | 0 | 30.4 | 4 | 0 | 0 | 0.4 | 1 |
| มีนาคม | 6.8 | 3 | 24.6 | 4 | 17.6 | 3 | 72.7 | 8 | 119.4 | 7 |
| เมษายน | 89.1 | 5 | 190.7 | 15 | 147.1 | 13 | 36.2 | 5 | 50.4 | 8 |
| พฤษภาคม | 273.4 | 19 | 247.2 | 20 | 187.9 | 13 | 186.9 | 23 | 176.1 | 23 |
| มิถุนายน | 127.2 | 13 | 129.5 | 14 | 181.9 | 22 | 159.3 | 23 | 261.4 | 17 |
| กรกฎาคม | 168.1 | 14 | 144.6 | 16 | 105.6 | 18 | 128.1 | 17 | 102.5 | 19 |
| สิงหาคม | 123.6 | 21 | 180.2 | 21 | 321.3 | 19 | 143.9 | 19 | 337.8 | 23 |
| กันยายน | 74.7 | 14 | 149.7 | 18 | 353.0 | 19 | 134.3 | 19 | 321.9 | 22 |
| ตุลาคม | 40.0 | 10 | 119.8 | 18 | 143.5 | 12 | 73.2 | 15 | 103.1 | 11 |
| พฤศจิกายน | 32.1 | 2 | 4.3 | 4 | 0 | 0 | 5.4 | 1 | . | . |
| ธันวาคม | 0.1 | 1 | 0.1 | 1 | 0 | 0 | 0.3 | 1 | . | . |

ที่มา : สถานีตรวจอากาศจังหวัดเพชรบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

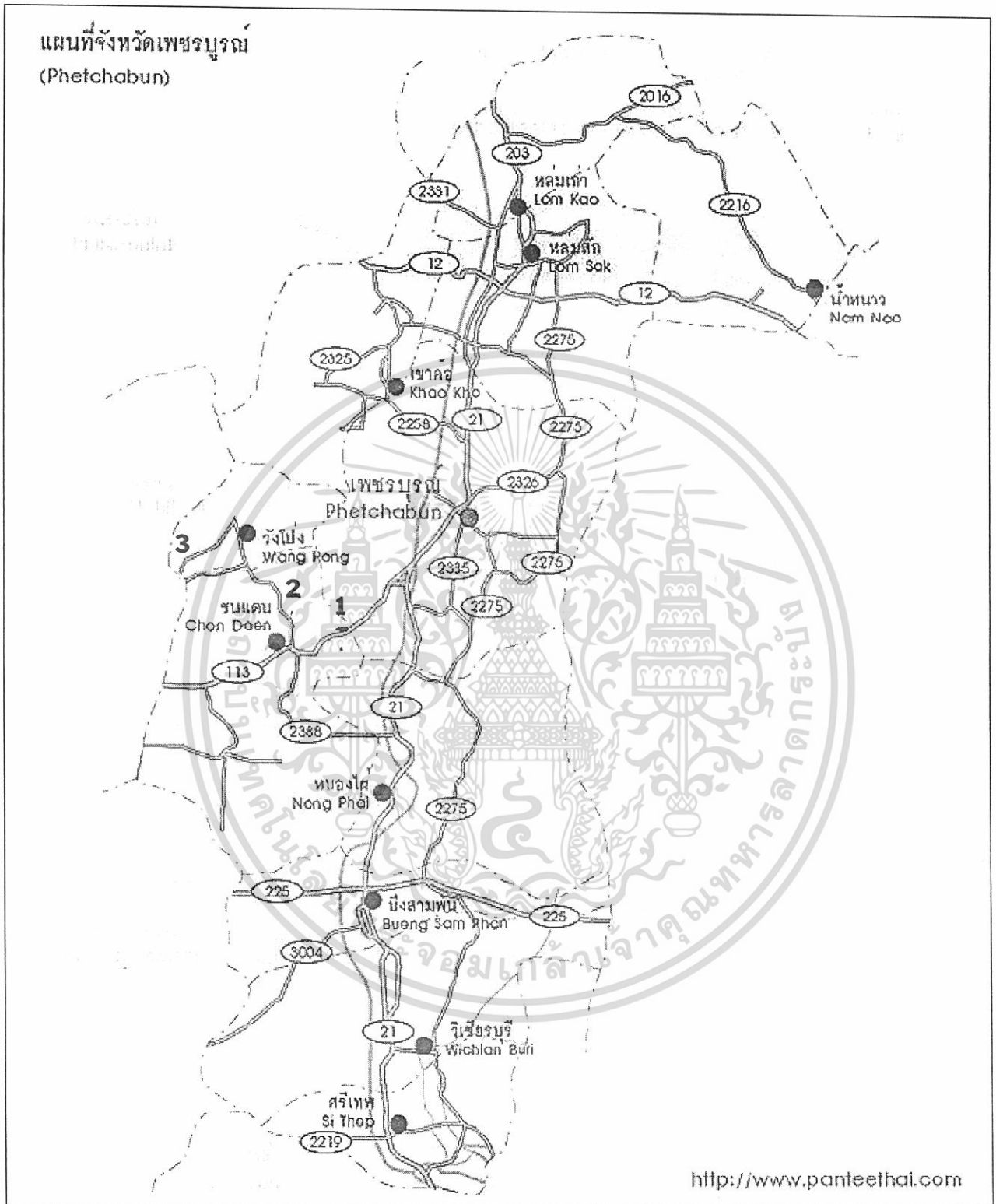
อุณหภูมิของจังหวัดเพชรบูรณ์ในรอบ 5 ปี (พ.ศ. 2541 – 2545)

| เดือน | 2541 | | 2542 | | 2543 | | 2544 | | 2545 | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | ต่ำสุด | สูงสุด | ต่ำสุด | สูงสุด | ต่ำสุด | สูงสุด | ต่ำสุด | สูงสุด | ต่ำสุด | สูงสุด |
| ทั้งปี | 13.8 | 41.8 | 5.5 | 40.5 | 13.0 | 40.5 | 12.4 | 41.7 | 13.4 | 40.4 |
| มกราคม | 13.8 | 36.0 | 13.3 | 37.4 | 14.6 | 38.9 | 16.3 | 36.7 | 13.4 | 36.5 |
| กุมภาพันธ์ | 17.5 | 39.4 | 16.0 | 38.4 | 13.0 | 38.5 | 16.4 | 37.5 | 18.5 | 37.4 |
| มีนาคม | 18.8 | 41.6 | 15.8 | 40.5 | 16.6 | 39.5 | 20.0 | 38.6 | 19.5 | 40.4 |
| เมษายน | 22.3 | 41.8 | 22.0 | 39.5 | 22.3 | 40.5 | 24.3 | 41.7 | 21.6 | 39.9 |
| พฤษภาคม | 22.5 | 41.5 | 21.7 | 36.2 | 22.2 | 37.3 | 23.5 | 37.0 | 22.5 | 38.3 |
| มิถุนายน | 24.0 | 37.5 | 22.6 | 35.2 | 23.0 | 35.3 | 23.3 | 34.6 | 23.6 | 35.8 |
| กรกฎาคม | 22.8 | 36.4 | 22.6 | 35.3 | 23.3 | 34.9 | 22.8 | 35.3 | 22.6 | 34.6 |
| สิงหาคม | 23.0 | 36.3 | 21.9 | 35.0 | 22.5 | 35.5 | 23.6 | 34.9 | 22.2 | 34.5 |
| กันยายน | 23.0 | 34.5 | 22.5 | 33.7 | 20.5 | 34.1 | 23.2 | 35.0 | 22.8 | 33.9 |
| ตุลาคม | 19.9 | 35.4 | 21.0 | 34.0 | 22.2 | 35.2 | 21.4 | 35.5 | 17.1 | 34.9 |
| พฤศจิกายน | 16.6 | 35.1 | 16.0 | 34.2 | 14.2 | 34.1 | 12.4 | 35.4 | - | - |
| ธันวาคม | 14.4 | 35.4 | 5.5 | 32.8 | 17.9 | 34.1 | 13.4 | 34.9 | - | - |

ที่มา : สถานีตรวจอากาศจังหวัดเพชรบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนที่จังหวัดเพชรบูรณ์และบริเวณที่ทำการศึกษาศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

- 1.แผนที่ดินและรายงานการสำรวจบริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสัก (มาตราส่วน 1:50,000 และ 1:100,000)
- 2.เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจและการตรวจสอบดินในภาคสนามมาตรฐาน (เอิบ, 2542)

วิธีการศึกษา

1. การศึกษางานในภาคสนาม

1.1 การเลือกเก็บตัวอย่างดิน

1.1.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกชุดดิน โดยการศึกษาจากการแพร่กระจายของชุดดินที่เป็นดินสีแดงและสีเหลืองในจังหวัดต่าง ๆ ในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสัก เลือกชุดดินที่มีการกระจายเป็นบริเวณกว้าง หรือมีความสำคัญต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินสูง

1.1.2 หลักเกณฑ์ในการเลือกสถานที่เก็บตัวอย่างดินพิจารณาจากแผนที่ดินในบริเวณดังกล่าวที่ได้กล่าวมาแล้ว เลือกสถานที่ที่มีทางคมนาคมสะดวกพอสมควรในบริเวณที่มีดินชุดนั้นอยู่ โดยใช้สว่านเจาะดินนำขึ้นมาตรวจสอบก่อนว่าบริเวณที่จะเก็บมีลักษณะดินตามที่กำหนดไว้หรือไม่ เมื่อตรงตามความต้องการแล้วจึงลงมือชุดดินบริเวณนั้นๆ เพื่อเก็บดินและทำคำบรรยายหน้าตัดดินต่อไป

1.2 การเก็บตัวอย่างดินในภาคสนาม

ทำการสำรวจและศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยาสนามของดิน โดยการขุดหลุมหน้าตัดดินจากนั้นทำการศึกษารายละเอียด สมบัติ และสัณฐานของดิน สภาพแวดล้อมต่างๆของบริเวณที่ศึกษานั้นที่คำบรรยายหน้าตัดของดินอย่างละเอียดเป็นชั้น ๆ แล้วเก็บตัวอย่างดินตามชั้นต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การศึกษาในห้องปฏิบัติการ

สำหรับตัวอย่างดินที่เก็บมาแล้ว เมื่อเราจะนำมาวิเคราะห์ เราจะมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 การเตรียมตัวอย่างดิน

นำตัวอย่างดินที่ได้เก็บใส่ถุงพลาสติกมาผ่านกระบวนการเตรียมตัวอย่างดินตามวิธีมาตรฐาน ได้ขนาด 2 มิลลิเมตร และ 0.5 มิลลิเมตร

2.2 การวิเคราะห์ดินทางเคมี

2.2.1 วิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน โดยวิธี wet oxidation

2.2.2 วิเคราะห์ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C)

2.2.3 วิเคราะห์ pH โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษา

1. ค่าปฏิกิริยาดิน

ในการทำการวัดค่าปฏิกิริยาดินทำการวิเคราะห์โดยใช้ pH-meter วัดในสารละลายดินโดยใช้ อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1 : 5 พบว่า

ดินที่ทำการศึกษาระยะที่ 1

ดินบน (0-20 ซม.) มีค่า pH 6.52 มีสภาพเป็นดินกรดเล็กน้อย

ดินกลาง (20-60 ซม.) มีช่วงของค่า pH 6.68 – 7.7 มีแนวโน้มความเป็นกรดลดลงจนเป็นกลาง

ดินล่าง (60 – 140 ซม.) มีค่า pH 7.7 – 8.3 ทำให้ดินในตอนล่างมีสภาพเป็นด่างเล็กน้อย

ดินที่ทำการศึกษาระยะที่ 2

ดินบน (0-20 ซม.) มีค่า pH 5.52 ทำให้ดินมีสภาพค่อนข้างจะเป็นกรดพอสมควร

ดินกลาง (20-80 ซม.) มีค่า pH 5.17 – 5.54

ดินล่าง (80-140 ซม.) มีค่า pH 5.81

สังเกตได้ว่าดินบริเวณนี้มีสภาพที่เป็นกรดตลอดหน้าตัดดิน

ดินที่ทำการศึกษาระยะที่ 3

ดินบน (0-30 ซม.) มีค่า pH 5.78

ดินกลาง (30-90 ซม.) มีค่า pH 5.20 – 5.22

ดินล่าง (90 – 140 ซม.) มีค่า pH 5.22

สังเกตได้ว่าดินบริเวณนี้มีสภาพที่เป็นกรดตลอดหน้าตัดดิน

ผลการศึกษาค่าปฏิกิริยาของดิน ได้แสดงไว้แล้วในตารางที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

จากการวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุโดยวิธี wet-oxidation ของ Walkley and Black ผลที่ได้จากการคำนวณจากพื้นที่ที่ทำการศึกษาค่าร้อยละของปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าดังนี้

ดินที่ทำการศึกษาระยะที่ 1 ในตอนบนของหน้าตัดดิน (0-20 เซนติเมตร) จะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง อยู่ที่ 2.59% และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงตามหน้าตัดดินที่ลดลง ในตอนกลาง (1.27%-1.01%)และตอนล่าง (0.75%-0.43%) ของหน้าตัดดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ตามลำดับ

ดินที่ทำการศึกษาระยะที่ 2 ตลอดหน้าตัดดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงต่ำมาก ดังนี้ ดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ (1.20%) โดยเฉพาะในตอนกลางและตอนล่าง มีค่าอินทรีย์วัตถุไม่เกินร้อยละ 1 คือ ดินตอนกลาง (0.81%-0.49%) และดินล่างมีค่าวิเคราะห์ที่ (0.75-0.43%)

ดินที่ทำการศึกษาระยะที่ 3 ในหน้าตัดดินตอนบน สามารถคำนวณค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุได้สูง (3.60%) ส่วนในตอนกลางหรือตอนล่างมีค่าอินทรีย์วัตถุปานกลางถึงต่ำคือ ดินตอนกลาง (1.45%-1.23%) และดินล่าง (1.15%-1.56%) ตามลำดับ

ผลการศึกษาค่าร้อยละของปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินทั้ง 3 บริเวณแสดงในตารางที่ 1

3. ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (CEC)

ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (CEC) ทำการวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธี displacement after washing method โดยค่าที่ได้เป็นดังนี้

ดินที่ทำการศึกษาระยะที่ 1 พบว่ามีปริมาณสูงขึ้นตามความลึกตั้งแต่ 30-62 cmol/ kg คือ

ดินบน (0-20 ซม.) สามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินได้เท่ากับ 30.625 cmol/kg

ดินกลาง (20-60 ซม.) สามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินได้เท่ากับ 34.78 – 40.50 cmol/kg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินล่าง(60-140 ซม.) สามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินได้เท่ากับ 49.75-61.71 cmol/kg

ดินที่ทำการศึกษาระดับที่ 2 ในหน้าตัดดินบริเวณนี้มีค่าการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินในระดับปานกลางเกือบตลอดหน้าตัดดินกระจายกันอยู่ที่ 22-18 cmol/kg ดังนี้

ดินบน (0-30 ซม.) สามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินได้เท่ากับ 21.37 cmol/kg

ดินกลาง (30-80 ซม.) สามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินได้เท่ากับ 21.39-23.98 cmol/kg

ดินล่าง (80-140 ซม.) สามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินได้เท่ากับ 18.41-21.56 cmol/kg

ดินที่ทำการศึกษาระดับที่ 3 ดินบริเวณนี้มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง เกือบตลอดหน้าตัดดิน ยกเว้นในดินบนที่มีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกค่อนข้างต่ำ โดยมีค่าตั้งแต่ 6-16 cmol/kg ดังนี้

ดินบน(0-30 ซม.) สามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินได้เท่ากับ 6.99 cmol/kg

ดินกลาง(30-80 ซม.) สามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินได้เท่ากับ 11.02-15.72 cmol/kg

ดินล่าง(80-140 ซม.) สามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินได้เท่ากับ 11.55-10.00 cmol/kg

ค่าการวิเคราะห์ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินแสดงในตาราง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ตัวอย่างดิน บริเวณที่ทำ การศึกษา | ชั้นดิน | ค่าpH (1:5) | ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (%) | CEC (cmol/kg) |
|--|---------|----------------|--------------------------------|------------------|
| บริเวณที่ 1 | Ap | 6.5 | 2.59 | 30.62 |
| | Bt | 6.68 | 1.27 | 34.78 |
| | Btc1 | 7.15 | 1.01 | 40.50 |
| | Btc2 | 7.7 | 0.75 | 49.75 |
| | Btck | 8.23 | 0.43 | 61.71 |
| บริเวณที่ 2 | Ap | 5.52 | 1.20 | 21.37 |
| | Bw | 4.90 | 0.81 | 21.39 |
| | Bt1 | 5.17 | 0.49 | 23.98 |
| | Bt2 | 5.54 | 0.40 | 18.41 |
| | Bt3 | 5.81 | 0.28 | 21.56 |
| บริเวณที่ 3 | Ap | 5.78 | 3.60 | 6.99 |
| | Bt1 | 5.20 | 1.45 | 11.02 |
| | Bt2 | 4.99 | 1.23 | 15.72 |
| | Bt3 | 5.22 | 1.15 | 11.55 |
| | Bt4 | 5.23 | 1.56 | 10.00 |

ตารางที่ 1 แสดงค่าการวิเคราะห์ทางเคมีของดินที่ทำการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

จากการศึกษาเนื้อดิน ในสนามทั้ง 3 บริเวณนั้น พื้นที่ส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีทรายปนบ้างแต่ก็เล็กน้อย เช่น เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ในดินบริเวณที่ 1 สีของดินเป็นสีออกเหลือง เนื่องจากมีค่า chroma 7.5-10 เช่นเดียวกันกับดินบริเวณที่ 2 ส่วนดินบริเวณที่ 3 ดินที่ศึกษามีสีแดงชัดเจน เนื่องจากมีค่า Hue 5 YR และ chroma อยู่ที่ 2.5 ซึ่งเป็นลักษณะของดินสีแดงชัดเจน

ค่าปฏิกิริยาดิน

ผลการศึกษาค่าปฏิกิริยาดินปรากฏว่า ดินทั้ง 3 บริเวณมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง มีเพียงบริเวณที่ 1 ที่มีแนวโน้มค่าปฏิกิริยาดินสูงขึ้นจากกรดเล็กน้อยไปเป็นด่างบ้างแต่ก็น้อยมากในหน้าตัดดินตอนกลาง

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

ปริมาณอินทรีย์วัตถุเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณธาตุอาหารพืชที่เป็นองค์ประกอบของสารอินทรีย์ จากการศึกษพบว่าทั้ง 3 บริเวณมีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ถึงสูงในดินบน และมีค่าต่ำในตอนกลางถึงตอนล่างของหน้าตัดดิน โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงไม่เกิน ร้อยละ 1.5-2 ซึ่งคล้ายกับปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินเขตร้อนทั่วไป

ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน

ดินทั้ง 3 บริเวณที่ทำการศึกษา มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกส่วนใหญ่มีค่าปานกลางจนถึงสูง คือมีค่ามากกว่า 10 cmol/kg ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับหลักการคือ ดินแดงและดินเหลืองที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่มีกิจกรรมต่ำ เนื่องมาจากสมบัติของ Oxide Hydroxide ของเหล็ก ส่วนมากเป็นดินที่ผ่านการสลายตัวผู้พังมาอย่างรุนแรง ทำให้มีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวัตถุดิบกำเนิดเป็นตัวทำให้แร่ดินเหนียวยังคงมีความเสถียรอยู่ได้ในดิน ทำให้ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกยังคงสูงอยู่ได้ หรืออาจมาจากการที่ดินที่ศึกษาเป็นดินที่มีดินเหนียวในปริมาณที่สูง จึงทำให้ดินมีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินขึ้นกับชนิดและปริมาณดินเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาและสมบัติทางกายภาพของดิน 3 บริเวณที่ศึกษา ทำให้สามารถสรุปได้ว่า

ดินทั้ง 3 บริเวณที่ทำการศึกษา มีพัฒนาการของดินเป็นดินลึก เนื้อดินในบริเวณที่ 1 และ 2 เป็นดินเหนียว และดินร่วนเหนียวปนทรายจนถึงทรายแป้งในหน้าตัดดินตอนล่าง กล่าวคือมีความผันแปรมากในหน้าตัดดิน ส่วนดินบริเวณที่ 3 เป็นดินเหนียวสีแดงชัดเจน กล่าวคือลักษณะของเนื้อดินทั้ง 3 บริเวณมีความใกล้เคียงกันคือเป็นดินเหนียว ส่วนค่าการวิเคราะห์ทางเคมี พบว่า มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ค่าปริมาณร่อยละของอินทรีย์วัตถุในดินทั้ง 3 บริเวณมีค่าในระดับปานกลาง ส่วนค่าปฏิบัติการดินทั้ง 3 บริเวณเป็นกรดอ่อน โดยเฉลี่ยและมีแนวโน้มคงที่จากตอนบนถึงตอนล่างของหน้าตัดดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กรรมิการ์ อยู่ทอง, อัมภวัลย์ หัสภาค และบุรี บุญสมภพพันธ์. 2529. ปริมาณเหล็กออกไซด์อิสระในดินเหลืองและดินแดงของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 19(3): 166-185.
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2546. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- เฉลิม วงศ์วิศิษฐ์รังสี. 2529. การศึกษาสมบัติทางกายภาพ เคมี แร่ และสัณฐานวิทยาของดินแดง และดินเหลืองบางชนิดในภาคตะวันออกเฉียงใต้ และภาคใต้ของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ชัยรัตน์ นิลนนท์. 2526. การศึกษาลักษณะ การกำเนิด การแพร่กระจาย และความเหมาะสมในการใช้ที่ดินของชุดดินโคราช ในจังหวัดนครราชสีมา วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นงคราญ กาญจนประเสริฐ. 2529. การศึกษาลักษณะวินิจฉัยที่สำคัญในการพัฒนาการของดินและศักยภาพของ ดินอันดับอัลฟีโซลส์อินเซปติโซลส์ บริเวณลุ่มน้ำแม่กลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ประมวลพงษ์ สินธุเสน. 2527. องค์ประกอบเชิงแร่และคุณสมบัติทางเคมีของดินเหลือง ดินแดงที่พบในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ประสาธ เกศวพิทักษ์. 2524. การใช้ระบบการจำแนกดินของสหรัฐอเมริกากับดินบางชนิดที่ปลูกไม้ผลจังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ภัทนีญา สุจรีต. 2523. การดูดซับของแอนไอออนของดินสีแดงบางชนิดในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- วัลย์พร ผ่อนผัน. 2545. การศึกษาสัณฐานวิทยาสนาม สมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของดินสีแดงที่เกิดจากการสลายตัวของหินปูนบนสัณฐานภูมิประเทศแบบคาร์สต์. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 49 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วรพันธ์ เกียรติชมภู. 2531. การศึกษาคุณสมบัติและการกำเนิดของดินสีแดงและดินสีเหลืองในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมศรี วัชรสินธุ์. 2529. คุณสมบัติการจำแนกและศักยภาพในการปลูกพืชไร่ของดินแดงและดินเหลืองในภาคเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุริยะ ศิริวัฒน์. 2546. การประเมินปัญหา และศักยภาพของดินเค็มชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 40 น.

อภิศักดิ์ โพธิ์ปิ่น. 2529. การศึกษาลักษณะดินและการวางแผนการใช้ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำแม่กลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2543. ดินเขตร้อน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 206น.

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ. 2527. การกำเนิดและการจำแนกดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อัญชลี สุทธิประการ, เอิบ เขียวรัตน์ และ กรรณิการ์ อยู่ทอง. 2525. การกำเนิดสัณฐานวิทยา และองค์ประกอบเชิงแร่ของดินสีเหลือง และดินแดงที่ปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทย. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยดินและปุ๋ย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 23 น.

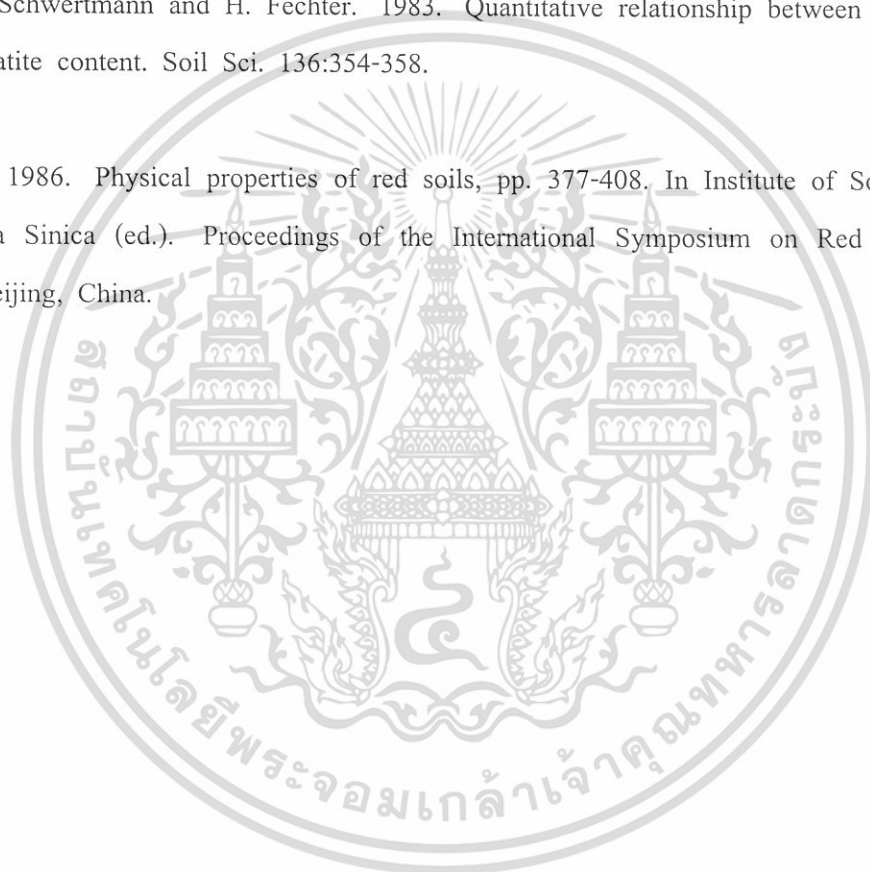
เอิบ เขียวรัตน์. 2527. การสำรวจดิน เล่ม 1. ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 733น.

_____. 2541. คู่มือการสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 182น.

Bennema, J. 1967. The red and yellow soils of the tropical and subtropical upland, pp. 72-82. In J.V. Drew (ed). Soil Formation and Classification. Soil Sci. Soc. Amer. Special Pub. No. 1. Madison, Wisconsin.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Bigham, J.M. , D.C. Golden, L.H. Bowen, S.W. Buol and S.B. Weed. 1978a. Iron oxide mineralogy of well-drained Ultisols and Oxisols. I. Characterization of iron oxides in soil clays by Mossbauer spectroscopy. X-ray diffractometry and selected chemical techniques. Soil Sci. Soc. Amer. J. 42:816-825.
- Couto, W. , C. Sanzonowica and A. do O. Barcellos. 1985. Factors affecting oxidation-reduction processes in an oxisols with a seasonal water table. Soil Sci. Amer. J. 49:1245-1248.
- Tirrent, J. , U. Schwertmann and H. Fechter. 1983. Quantitative relationship between soil colour and hematite content. Soil Sci. 136:354-358.
- Yao Xian-ling. 1986. Physical properties of red soils, pp. 377-408. In Institute of Soil Science, Academia Sinica (ed.). Proceedings of the International Symposium on Red Soils. Sci. Press, Beijing, China.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์มาตรฐานความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ทางเคมีของดิน

1. ปฏิกริยาดิน (Soil reaction) pH (ดิน: น้ำ = 1:5)

| ระดับ (rating) | พิสัย (range) |
|-------------------------------------|---------------|
| เป็นกรดจัดมาก (extremely acid) | <4.5 |
| เป็นกรดจัด (very strongly acid) | 4.5-5.0 |
| เป็นกรดแก่ (strongly acid) | 5.1-5.5 |
| เป็นกรดปานกลาง (moderately acid) | 5.6-6.0 |
| เป็นกรดเล็กน้อย (slightly acid) | 6.1-6.5 |
| เป็นกลาง (near neutral) | 6.6-7.3 |
| เป็นด่างอย่างอ่อน (slightly alkali) | 7.4-7.8 |
| เป็นด่างปานกลาง (moderately alkali) | 7.9-8.4 |
| เป็นด่างแก่ (strongly alkali) | 8.5-9.0 |
| เป็นด่างจัด (extremely alkali) | >9.0 |

2. ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณร้อยละของอินทรีย์วัตถุ

| ระดับ | พิสัย(%) |
|------------|----------|
| ต่ำมาก | <0.5 |
| ต่ำ | 0.5-1.0 |
| ต่ำปานกลาง | 1.0-1.5 |
| ปานกลาง | 1.5-2.5 |
| สูงปานกลาง | 2.5-3.5 |
| สูง | 3.5-4.5 |
| สูงมาก | >4.5 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้