สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานผลการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2550

เรื่อง

สมบัติ และศักยภาพทางการเกษตรของดินทรายจัดชายฝั่งทะเลตะวันตกของประเทศไทย

Properties and Agricultural Potential of Sandy Soil in The West Coast Thailand

ผศ.กรรณ จินดาประเสริฐ

รศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น

ภาควิชาปฐพี คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

RCH
6
592.353
ก171ส
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....116978
วัน,เดือน,ปี...21 มิ.ย. 2554
b..12329929
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมบัติ และศักยภาพทางการเกษตรของดินทรายจัด ชายฝั่งทะเลตะวันตกของประเทศไทย

Properties and Agricultural Potential of Sandy Soil in The West Coast Thailand

บทคัดย่อ

พื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย ซึ่งรวมถึงบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี ถึง ปากน้ำปราณบุรี ที่มีชายฝั่งทะเลที่ติดกับอ่าวไทย พื้นที่ส่วนใหญ่ได้นำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ ทั้งการพัฒนาด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว และมีแนวโน้มการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาอุตสาหกรรม ที่มีการเกษตรเป็นฐานวัตถุดิบ ที่มีการปลูกบนพื้นที่ดินทรายจัด การพัฒนาการเกษตรที่ปลูกพืชเหล่านี้ ต้องพิจารณาจากสมบัติทางกายภาพ เคมี และความสามารถในการผลิตของดิน ซึ่งจะทำให้ทราบถึงศักยภาพของทรัพยากรดิน เพื่อการส่งเสริม ปรับปรุงบำรุงดินทรายจัด ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่ายาวนาน และอย่างยั่งยืน การศึกษาใช้ชุดดินหัวหิน (Hh) จำนวน 1 หน้าตัด เป็นตัวแทนของดินทรายชายฝั่งทะเล และชุดดินน้ำพอง (Ng) 3 หน้าตัด เป็นตัวแทนของดินทรายบนสัณฐานภูมิแบบเนินตะกอนน้ำพารูปพัด ลานตะพักลำน้ำระดับกลาง และลานตะพักลำน้ำระดับสูง ผลการศึกษาพบว่า ชุดดินหัวหิน มีวัตถุต้นกำเนิดเป็นตะกอนทรายชายฝั่งทะเล ส่วนชุดดินน้ำพองมีวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นตะกอนทรายที่สลายตัวจากหินทราย หรือเป็นตะกอนทรายที่ถูกพัดพามากับน้ำในระยะใกล้ๆ การระบายน้ำดีมากเกินไป ดินลึกมาก ชั้นดินเป็นแบบ A - C หรือ A - AC - C เนื้อดินเป็นทราย โครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน ที่มีการเกาะตัวกันของอนุภาคดินอย่างอ่อน ค่าปฏิกิริยาดินที่วัดในสนามส่วนใหญ่ มีค่าเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง ดินมีพัฒนาการน้อย สมบัติทางกายภาพของดินที่ศึกษา พบว่าชั้นเนื้อดินเป็นทราย อนุภาคขนาดทรายในชุดดินหัวหินส่วนใหญ่เป็นทรายหยาบ และทรายหยาบมาก ส่วนชุดดินน้ำพอง อนุภาคทรายส่วนใหญ่เป็นอนุภาคทรายขนาดปานกลาง และทรายละเอียด สมบัติทางเคมีของดินของดินที่ศึกษา พบว่าค่าปฏิกิริยาดินมีค่าเป็นแก่ถึงเป็นกรดเล็กน้อย ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าต่ำมาก ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมีค่าต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสมีค่าต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีค่าต่ำ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีค่าต่ำมากถึงต่ำ ศักยภาพทางการเกษตรจากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ศึกษา พบว่า ชุดดินหัวหิน และชุดดินน้ำพอง มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	II
สารบัญรูป	III
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 ตรวจเอกสาร	4
บทที่ 2 วิธีการศึกษา	9
2.1 พื้นที่ศึกษา	9
2.2 วัตถุประสงค์	9
2.3 ขอบเขตการศึกษา	9
2.4 ขั้นตอนการศึกษา	9
2.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
บทที่ 3 ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล	12
3.1 การแจกกระจายของพื้นที่ดินทราย	12
3.2 ลักษณะสัณฐานสนามของดินทราย	14
3.3 ลักษณะทางกายภาพของดินทราย	21
3.4 ลักษณะทางเคมีของดินทราย	23
3.5 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน	28
3.6 การจำแนกดิน	30
บทที่ 4 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	33
4.1 สรุปผลการศึกษา	33
4.2 ข้อเสนอแนะ	33
บรรณานุกรม	36
ภาคผนวก	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1-1 พื้นที่ดินทรายที่พบในภาคตะวันตก 13
ตารางที่ 3.2-1 แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินทรายที่ทำการศึกษา 15
ตารางที่ 3.3-1 แสดงการแจกกระจายขนาดอนุภาค และเนื้อดินในหน้าตัดดินที่ศึกษา 22
ตารางที่ 3.3-2 แสดงลักษณะการแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายในหน้าตัดดินที่ศึกษา 24
ตารางที่ 3.4-1 ค่าวิเคราะห์ดินทางเคมี และการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินทราย ภาคตะวันตก 25
ตารางที่ 3.4-2 แสดงระดับค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลความหมาย 29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 3.2-1 สภาพทั่วไป และการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุดดินหัวหิน 17
รูปที่ 3.2-2 หน้าตัดของชุดดินหัวหิน 17
รูปที่ 3.2-3 สภาพทั่วไป และการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 1 18
รูปที่ 3.2-4 หน้าตัดของชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 1 18
รูปที่ 3.2-5 สภาพทั่วไป และการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 2 19
รูปที่ 3.2-6 หน้าตัดของชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 2 19
รูปที่ 3.2-7 สภาพทั่วไป และการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 3 20
รูปที่ 3.2-8 หน้าตัดของชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 3 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

พื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย ซึ่งรวมถึงบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี ที่มีชายฝั่งทะเลที่ติดกับอ่าวไทย พื้นที่ส่วนใหญ่ได้นำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ ทั้งการพัฒนาด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว และมีแนวโน้มการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา การพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีการเกษตรเป็นฐานวัตถุดิบ ทั้งพื้นที่ปลูกพืชไร่ เช่น สับปะรด ว่านหางจระเข้ พืชผัก เช่น หน่อไม้ฝรั่ง พืชเหล่านี้มีการปลูกบนพื้นที่ดินทราย และดินทรายจัด การพัฒนาการเกษตรที่ปลูกพืชเหล่านี้ต้องพิจารณาจากศักยภาพของทรัพยากรดิน และความสามารถในการผลิตของดิน การทราบถึงสภาพปัญหาของดินทรายจัด จะสามารถช่วยในการตัดสินของนักวิชาการในการส่งเสริม ปรับปรุงบำรุงดินทรายจัด ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่ายาวนาน และอย่างยั่งยืน

ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างตัวของดินชนิดต่างๆ ประกอบด้วยวัตถุต้นกำเนิดของดิน สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ พืชพรรณ และเวลา ซึ่งมีผลทำให้ดินมีลักษณะเด่นแตกต่างกันออกไป ในพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย ซึ่งรวมถึงบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตก วัตถุต้นกำเนิดของดินส่วนใหญ่ จะเป็นส่วนที่ได้มาจากตะกอนที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินแกรนิต หินทราย และหินควอตไซต์-ฟิลไลต์ที่อาจจะเกิดการผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมากับน้ำ ตกตะกอนทับถมบริเวณชายฝั่งทะเล หรือเกิดจากการเคลื่อนตัวของตะกอนทรายชายฝั่ง เนื่องจากวัตถุต้นกำเนิดดินในพื้นที่จังหวัดชายฝั่งทะเลตะวันตกมีหินแกรนิต หินทราย หินควอตไซต์-ฟิลไลต์ เป็นองค์ประกอบอยู่มาก จึงทำให้ดินมีเนื้อออกไปทางเป็นทรายถึงทรายจัด ดินส่วนใหญ่มีพัฒนาการค่อนข้างดีถึงดีมาก

หากจะวิเคราะห์จากลักษณะของสภาพทางธรณีวิทยา สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศและลักษณะดินส่วนใหญ่ในพื้นที่ ก็อาจจะกล่าวได้ว่าสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการปลูกพืชมากนัก เนื่องจากมีดินบางบริเวณพัฒนาการมาจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นทรายทำให้การอุ้มน้ำไม่ดี ซึ่งทำให้เกิดสภาพความแห้งแล้งได้ง่าย นอกจากนี้ดินยังขาดแร่ธาตุที่จะใช้เป็นธาตุอาหารพืช อย่างไรก็ตามยังมีพืชหลายชนิดที่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิต และเป็นพืชเศรษฐกิจในพื้นที่ ได้แก่ มะพร้าว และอ้อยโรงงาน เป็นต้น

สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย และชายฝั่งทะเลตะวันตกส่วนใหญ่เป็นเขตภูเขาสูงทางด้านทิศตะวันตก และค่อยๆ ลาดลงสู่ด้านทิศตะวันออก ตอนกลางของพื้นที่มีสภาพพื้นที่ลูกคลื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่เป็นเนินเขา และที่ราบลุ่มสลับกันไป ในบริเวณที่เป็นที่ดอนหรือเนินเขา เมื่อดินบนเป็นทรายค่อนข้างจัดทำให้ต้องเลือกชนิดของพืชในการเพาะปลูก เพื่อเป็นการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความชื้นของดิน ในกรณีเช่นนี้ทำให้มีปัญหาในการ วางแผนการเกษตรเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ ส่วนในที่ลุ่มต่ำนั้นดินก็ยังมีโอกาสขาดน้ำได้มาก เพราะส่วนใหญ่แล้วจะไม่มีทางน้ำไหลผ่าน พอที่จะให้ทำการชลประทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก เป็นพื้นที่ที่ดินเป็นทรายมีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเข้มข้น ทั้งด้านการเกษตร อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว และเป็นพื้นที่ชุมชน

สภาพภูมิอากาศในด้านอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ไม่ค่อยเป็นปัญหานักทางการเกษตร สำหรับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ซึ่งมีตั้งแต่ระดับ 1,400 - 1,600 มิลลิเมตร ปกติจะไม่มีปัญหาในการปลูกพืชโดยใช้น้ำฝนในฤดูการเพาะปลูก แต่ปัญหาจะอยู่ที่พื้นที่ดินทรายจัดชายฝั่งทะเลที่วัสดุดินเองที่เป็นทรายจัดมีความสามารถอุ้มน้ำได้น้อย กับมักจะเกิดฝนทิ้งช่วงในตอนกลางฤดูการเพาะปลูกทำให้มีพืชตายได้ง่าย อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันตกยังคงมีความแตกต่างกันออกไป โดยจะมีปริมาณฝนน้อยทางขอบตะวันตกที่เป็นภูเขา และเป็นเขตเงาฝน แต่ปริมาณน้ำฝนจะมีมากขึ้นในส่วนตอนกลางกับทางด้านตะวันออกที่ติดกับชายฝั่งทะเล สภาพฝนที่ตกไม่ต่อเนื่องในฤดูการเพาะปลูกทำให้เป็นผลเสีย ต่อการปลูกพืชที่ต้องใช้น้ำฝนโดยทั่วไป และเป็นผลที่ทำให้เกิดการระเหยของน้ำจากดินมากเกิดการสะสมเกลือบนผิวหน้าดินได้ง่าย

ลักษณะดินของพื้นที่โครงการเป็นดินที่ค่อนข้างเก่า หรือมีพัฒนาการมานานเป็นส่วนใหญ่ ทำให้มีธาตุอาหารพืชเหลืออยู่น้อย และดินขาดความจุในการเก็บกักน้ำ ธาตุอาหารของพืช และแลกเปลี่ยนประจุที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นพัฒนาการของดินที่เกิดขึ้นจากปัจจัยทางธรณี และสภาพภูมิอากาศ และการใช้ที่ดินมานานโดยขาดการอนุรักษ์ หรือการบำรุงดินที่เหมาะสม สภาพแวดล้อมของดินเองที่จัดว่ามีความสำคัญต่อการปลูกพืชและเป็นปัญหาในการเกษตร นอกจากนี้การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน หรือการจัดการดินไม่เหมาะสมในการปลูกพืช ทรัพยากรดินในเขตพื้นที่โครงการ แบ่งได้ดังนี้

- ดินที่พบบริเวณชายหาด (Beach) ประกอบด้วยชุดดินบ่าเจาะ และหัวหิน ลักษณะเนื้อดินเป็นทรายจัด และลึกมาก การเกาะตัวของอนุภาคทรายแบบหลวมๆ ง่ายต่อการกัดเซาะด้วยน้ำทะเล ถ้าไม่มีการป้องกัน การใช้ประโยชน์ปัจจุบันเป็นแหล่งชุมชน สถานที่ตากอากาศและเป็นป่าชายหาด พืชที่ปลูกบริเวณพื้นที่ส่วนนี้ได้แก่ มะพร้าว และสนทะเล หรือสนประดิพัทธ์เป็นพืชหลัก

- ดินบริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลขึ้นท่วมถึงปัจจุบัน (active tidal flats) ประกอบด้วย ชุดดินท่าจีน ชะอำ และบางส่วนของชุดดินสมุทรปราการ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดตลอดหน้าตัดดิน และดินจะมีความเค็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูง สภาพการระบายน้ำเลวถึงเลวมาก ไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ ยังคงสภาพเป็นป่าชายเลนเป็นส่วนใหญ่ บางส่วนใช้ในการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง

- ดินบริเวณที่ราบต่ำน้ำทะเลเคยท่วมถึง (former tidal flats) ประกอบด้วยชุดดินรังสิต ดอนเมือง บางกอก หนองแก และสมุทรปราการบางส่วน ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว และเป็นดินเปรี้ยวจัด ใช้ประโยชน์ในการทำนา

- ดินที่ดอนที่พบบริเวณเนินตะกอนรูปพัด (alluvial fan) หาดทรายเก่าและลานตะพักลำน้ำระดับกลาง (middle terrace) ประกอบด้วยชุดดินหุบกะพง ปราณบุรี สัตหีบ และนครสวรรค์บางส่วน ลักษณะเนื้อดินค่อนข้างแตกต่างกัน แต่ส่วนใหญ่มีเนื้อดินละเอียดปานกลาง ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ และปลูกไม้ผลยืนต้น

การประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการ จำแนกเป็นดินที่เหมาะสมดีถึงดีมากในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินบางกอก ชุดดินชลบุรี และดินบริเวณที่ลุ่มแฉะ การปลูกพืชไร่ ได้แก่ ชุดดินปราณบุรี การปลูกไม้ผลทั่วไป ได้แก่ ชุดดินปราณบุรี การทำสวนป่าและปลูกไม้โตเร็ว ได้แก่ ชุดดินปราณบุรี และชุดดินหุบกะพง และการพัฒนาทุ่งหญ้าหรือเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ชุดดินปราณบุรี และหุบกะพง

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการแบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ คือ พื้นที่การเกษตรหรือพื้นที่เพาะปลูก (Agricultural land) ร้อยละ 13.73 พื้นที่ป่าไม้ (Forest land) ร้อยละ 20.86 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (Urban land) ร้อยละ 32.34 และพื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous land) ร้อยละ 32.69 ส่วนร้อยละ 0.38 เป็นพื้นที่แม่น้ำ และลำคลองต่างๆ

สรุปได้ว่าพื้นที่ภาคตะวันตก และบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกมีพื้นที่กว้างขวาง เป็นเขตที่ควรจะมีการพัฒนาทางการเกษตร แต่ลักษณะทางกายภาพโดยทั่วไป เป็นปัจจัยค่อนข้างสำคัญที่จำกัดศักยภาพการผลิตทางการเกษตร นับตั้งแต่ลักษณะของดินบริเวณชายฝั่งทะเลที่มีเนื้อดินเป็นทรายมีแร่ธาตุอาหารพืชน้อย ดินเก็บกักน้ำและธาตุอาหารพืชได้น้อย สภาพแวดล้อมในทางการเกษตรมีข้อจำกัดสูง ปัจจัยหลักที่มีความสำคัญในเรื่องสภาพแวดล้อมทางการเกษตรของพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันตกก็คือ ดิน เราคงจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของสภาพทางธรณีวิทยาหรือสภาพภูมิอากาศได้ แต่เราอาจจะจัดการดินให้เกิดประโยชน์ที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตพืชได้ ปัญหาดินทรายจัดของพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันตกชี้ไปสู่จุดเดียวกันว่า ดินขาดธาตุอาหารพืช และตอบสนองต่อความแห้งแล้งของสภาพภูมิอากาศดีจนเกินไป เมื่อมีน้ำมากธาตุอาหารพืชก็จะถูกชะล้างสูญเสียไปได้โดยง่าย แม้ว่าจะใส่ธาตุอาหารเพิ่มเติมลงไปในดิน ดินก็ไม่สามารถจะเก็บไว้เพื่อให้พืชใช้ได้อย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เต็มที่ เมื่ออากาศ แห้งแล้งดินก็จะแห้งตามไปด้วยในช่วงเวลาอันรวดเร็ว เป็นผลให้พืชไม่สามารถที่จะใช้น้ำเป็นตัวกลางในการใช้ธาตุอาหาร หรือแม้แต่การใช้น้ำเพื่อคงสภาพของเซลล์ตัวเองได้ โดยเฉพาะเมื่อพืชนั้นเป็นพืชที่จะให้ผลผลิตสูง ในเชิงเศรษฐกิจหรือโภชนาการสำหรับมนุษย์ เพราะการให้ผลผลิตสูงจำเป็นต้องใช้แร่ธาตุอาหาร และน้ำสูงตามไปด้วย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาลักษณะ และพัฒนาการของดินทรายจัดในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันตก เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของดินที่มีอยู่ และนำไปปรับใช้กับพื้นที่อื่นต่อไป

1.2 ตรวจเอกสาร

ดินทรายจัด คือดินที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นเนื้อหยาบ (Coarse textured) โดยมีชั้นเนื้อดิน (Soil textural classes) เป็นทราย (Sand) และทรายปนดินร่วน (Loamy sand) (Soil Survey Staff, 1951) อนุภาคส่วนใหญ่มีขนาดตั้งแต่ 0.05 - 2.00 มิลลิเมตร ตามระบบการจำแนกของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (USDA system) (Soil Survey Staff, 1951) และขนาดของอนุภาคทรายในชั้นควบคุมในความลึก 25 - 100 เซนติเมตร มีแร่ควอตซ์เป็นองค์ประกอบหลักของวัสดุทราย และพบแร่อื่นๆอยู่ด้วย เช่น เซอร์คอน ทัวร์มาลีน รูไทล์ และแร่ที่ไม่ละลายน้ำ มีแร่ควอตซ์ และแร่ที่มีการสลายตัวยาก เป็นส่วนประกอบมากกว่าร้อยละ 95 โดยน้ำหนัก (อภิสิทธิ์, 2526) ดินทรายจัดเมื่อใช้มือจับจะรู้สึกสากมือ เม็ดทรายเกาะกันเมื่อเปียก เมื่อบีบดินทรายจัดในกำมือที่มีความชื้นพอสมควร แล้วคลายมือออกดินจะเกาะกันเป็นก้อนได้ แต่พอกระเทือนเพียงเล็กน้อยก้อนดินจะแตกออกจากกัน (เอิบ, 2541)

สำหรับดินทรายจัดที่จำแนกเป็นกลุ่มดิน Quartzipsamments ที่ใช้ในการศึกษานี้ หมายถึง ดินในอันดับเอนติซอลส์ (Entisols) ซึ่งเป็นดินที่มีการพัฒนาของหน้าตัดดินค่อนข้างน้อย ไม่พบชั้นดินล่างที่พัฒนาแล้ว พบแต่ชั้นดินบนที่มีการไถพรวน หรือมีการสะสมอินทรีวัตถุเพียงเล็กน้อย (Miller and Domahue, 1995) ที่ความลึก 25 เซนติเมตร ลงไป หรือใต้ชั้นไถพรวนมีชิ้นส่วนหยาบน้อยกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาณ มีเนื้อดินเป็นทรายละเอียดปนดินร่วน หรือหยาบกว่าตลอดชั้นดินล่าง หรือจนถึงความลึก 100 เซนติเมตร หรือจนพบแนวสัมผัสหินแข็ง หรือแนวสัมผัสหินอ่อน หรือแนวสัมผัสหินเหล็ก (ชั้นควบคุม) และมีขนาดอนุภาค 0.02 - 2.00 มิลลิเมตร ในชั้นควบคุม มีแร่ที่ทนทานต่อการสลายตัว เช่น ซิลิกา หรือ ควอตซ์ คาลซิโดนี และโอปอ เป็นองค์ประกอบอยู่มากกว่าร้อยละ 90 โดยน้ำหนักเฉลี่ย (Soil Survey Staff, 1998)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการของหน้าตัดดิน

ดินทรายจัดเป็นดินที่มีการพัฒนาของหน้าตัดดินน้อย แม้ว่าอาจจะมีอายุมากแล้วก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากมีวัสดุพวกแร่ควอตซ์ และแร่ที่ทนทานต่อการผุพังอยู่กับที่สูงในปริมาณมาก ซึ่งวัสดุเหล่านี้มีขนาดอนุภาค สมบัติทางกายภาพ และเคมีที่ทนทานต่อการสลายตัว ทำให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นได้ยาก จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงช้ามาก ดินที่เกิดขึ้นจึงมีพัฒนาการต่ำไปด้วย กระบวนการต่างๆ ทางดินมีบทบาท และมีผลต่อการพัฒนาการของหน้าตัดดินทรายจัดในอัตราเร่งที่แตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อม แต่ผลจากกระบวนการใดกระบวนการหนึ่งหรือผลร่วมจากกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นยังไม่มากพอที่จะสร้างลักษณะเด่นอย่างใดอย่างหนึ่งให้ปรากฏขึ้นในหน้าตัดของดินทรายจัด กระบวนการต่างๆ เช่น การมีสีคล้ำขึ้น (Melanization) การชะละลาย (Leaching) การสะสม หรือการเคลื่อนย้ายเข้า (Illuviation) การซึมชะ หรือการเคลื่อนย้ายออก (Eluviation) การสะสมวัสดุผิวหน้า (Cumulization) เหล่านี้ พบว่ามีผลต่อพัฒนาการของหน้าตัดดินทรายจัด (เอิบ, 2533)

สัณฐานวิทยาสนามของดิน

ลักษณะสัณฐานวิทยาของดินทรายจัดมีลักษณะเด่นๆ ดังต่อไปนี้คือ เนื้อดินเป็นทรายจัด เมื่อสัมผัสดินด้วยมือจะรู้สึกสากมือ การยึดตัวของดินเมื่อดินแห้งอนุภาคจะไม่เกาะกัน เวลาจับขึ้นมาจะแตกเป็นเม็ดๆ ทดสอบโดยใช้น้ำหยดลงไป จนดินเปียกแล้วใช้แรงกดดินด้วยหัวแม่มือ และนิ้วชี้ เมื่อคลายนิ้วออก ไม่มีดินติดอยู่บนนิ้วทั้งสอง ดินจะร่วงหล่นไปหมด (Non-sticky) และไม่สามารถคลึงดินให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ความยาว 4 เซนติเมตร ที่ไม่ขาดออกจากกันเมื่อจับปลายด้านใดด้านหนึ่งยกขึ้น (Non-plastic) (เอิบ, 2542) โครงสร้างดินเป็นเม็ดแบบเดี่ยวๆ (Single grain) (เอิบ, 2533) สีของดินทรายขึ้นอยู่กับเหล็กออกไซด์ที่มาเคลือบแร่ควอตซ์ในวัตถุต้นกำเนิด อาจมีสีน้ำตาล สีแดง สีเทา หรือสีขาว (Panichapong, 1982) มีค่าปฏิกิริยาดิน (pH) เป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง มีค่าอยู่ระหว่าง 6.0 - 7.0 (สมบูรณ์, 2530)

สมบัติทางกายภาพ

สมบัติทางกายภาพของดินทรายจัด ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในการเกิดดิน และวัตถุต้นกำเนิด โดยมีลักษณะเด่นคือ เนื้อดินเป็นทรายจัด การระบายน้ำของดินขึ้นกับสภาพภูมิประเทศ (เอิบ, 2533) ดินในบริเวณที่ดอน ที่มีวัตถุต้นกำเนิดเกิดจากการทับถมของตะกอนทรายน้ำทะเล หรือจากการสลายตัวผุพังของหินแกรนิต หินควอตไซต์ หินทราย และสภาพภูมิประเทศเป็นสันทรายชายทะเล หาดทราย ที่ราบเชิงเขา มีลักษณะพื้นที่แบบลูกคลื่นลอนลาด ความชันร้อยละ 3 - 8 จะมีสภาพการระบายน้ำของดินดีถึงดีเกินไป มีการซาบซึมน้ำเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาก การอุ้มน้ำของดินต่ำ ทำให้มีความชื้นในดินต่ำ การถ่ายเทอากาศดีถึงดีเกินไป มีอัตราเสี่ยงของการขาดน้ำในการปลูกพืช ส่วนดินในบริเวณพื้นที่ราบต่ำ ที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินจากการทับถมของตะกอนที่น้ำพัดพามาเป็นพวกตะกอนเนื้อหยาบ หรือตะกอนทรายจากหินแกรนิต หรือหินควอตไซต์ มีสภาพภูมิประเทศเป็นตะพักลำน้ำระดับต่ำ และส่วนต่ำของตะพักลำน้ำระดับกลาง ลักษณะพื้นที่ราบถึงลูกคลื่นลอนลาด ความชันร้อยละ 1- 3 มีสภาพการระบายน้ำของดินค่อนข้างเลวถึงดี ทำให้เกิดน้ำขังแฉะ บางช่วงในฤดูฝน เป็นอุปสรรคต่อการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักบางชนิด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541ก;ข)

สมบัติทางเคมี

สมบัติทางเคมีของดินทรายจัด ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในการเกิดดิน และวัตถุต้นกำเนิดเป็นส่วนใหญ่ เช่น วัตถุต้นกำเนิดดินแบบตะกอนน้ำพา (Alluvium) มีลักษณะพื้นที่ราบ ความชันร้อยละ 0 - 2 จะมีปริมาณอินทรียวัตถุตอนบนปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดินบนต่ำถึงปานกลาง ส่วนดินล่างมีปริมาณต่ำ อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ และมีค่าปฏิกิริยาดิน (pH) อยู่ระหว่าง 4.5 - 5.5 เป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง ส่วนสภาพภูมิประเทศที่ดอนของที่ลาดตะกอนเชิงเขา หรือที่ลาดเชิงเขา และเนินเขา ลักษณะพื้นที่แบบลูกคลื่นลอนชัน ความชันร้อยละ 3 - 15 วัตถุต้นกำเนิดดินแบบตะกอนน้ำพา จะมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดินบนสูง ส่วนดินล่างปานกลาง อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุต่ำ และมีค่าปฏิกิริยาดิน (pH) ในดินบนอยู่ระหว่าง 4.5 - 5.5 เป็นกรดจัดมากถึงกรดแก่ และมีค่าปฏิกิริยาดินในดินล่างอยู่ระหว่าง 5.5 - 6.0 เป็นกรดแก่ถึงกรดปานกลาง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2538) จะเห็นได้ว่าดินทรายจัด จะมีอินทรียวัตถุในปริมาณที่ต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่อการปลูกพืชต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ (FitzPatrick, 1986; Mitsuchi et al., 1986)

สมบัติทางเคมีต่างๆ ของดินทรายจัดมีค่าต่ำ เนื่องจากวัสดุที่เป็นองค์ประกอบในกลุ่มอนุภาคขนาดดินทรายส่วนใหญ่ คือแร่ควอตซ์ ซึ่งจะให้ค่าวิเคราะห์ทางเคมีเกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์แทบทุกค่าต่ำ (Panichapong, 1982; Kheoruenrone and Suddhiprakarn, 1984)

สมบัติทางแร่วิทยา

ดินทรายจัดมีแร่ควอตซ์เป็นส่วนประกอบสำคัญ (Panichapong, 1982) ซึ่งเป็นองค์ประกอบเชิงแร่ที่เฉื่อย จึงทำให้ไม่มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุที่ส่งเสริมเก็บกักธาตุประจุบวกที่เป็นด่าง เมื่อสลายตัวแล้วจึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่มีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (ชัยรัตน์, 2526) ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541) นอกจากแร่ควอตซ์แล้วยังพบแร่อื่นๆ เช่น เซอร์คอน ทัวร์มาลีน และรูไทล์ (อภิสิทธิ์, 2526)

ศักยภาพทางการเกษตร

ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคตะวันออก มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ ทุ่งหญ้า ที่รกร้างว่างเปล่า แหล่งน้ำ เขตชุมชน กลุ่มที่ใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่มากที่สุด คือ พื้นที่เกษตรกรรม ป่าไม้ ทุ่งหญ้า และที่รกร้างว่างเปล่า ซึ่งบริเวณดังกล่าวมีเนื้อที่รวมกันถึงร้อยละ 97.6 ของภาค สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมประกอบด้วยพืชหลัก 5 ประเภท คือ พืชไร่ ข้าว ยางพารา สวนผสม และมะพร้าว ตามลำดับ

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณที่เป็นดินทรายจัดของภาคตะวันตกนั้น ส่วนใหญ่จะใช้ในการปลูกพืชเศรษฐกิจบางชนิด เช่น มะม่วงหิมพานต์ สับปะรด และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ไม่เหมาะสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน ไม้ผลทุกชนิด และพืชไร่ อย่างไรก็ตามในสภาพปัจจุบันได้มีการใช้ประโยชน์ในการทำนา ปลูกพืชไร่ และไม้ผลบางชนิด แต่ละให้ผลผลิตต่ำ หรือค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะการทำนา จะได้รับผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากดินไม่สามารถเก็บกักน้ำ หรือความชื้นไว้ได้ เพราะดินมีการระบายน้ำดีถึงดีเกินไป การซาบซึมน้ำเร็วมาก และยังอุ้มน้ำได้ต่ำอีกด้วย (เอกชัย และทรงวุฒิ, 2539)

ดินทรายจัดนั้นเป็นดินที่มีปัญหามากต่อการใช้ที่ดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ โดยเกิดจากสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีที่ไม่ดี ในการจัดชั้นเหมาะสมของดิน สำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจในภาคตะวันออกนั้น ดินทรายจัดจะมีความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชบางชนิดเท่านั้น คือ มะพร้าว อ้อย มันสำปะหลัง และพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และส่วนใหญ่จะเป็นดินที่ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับปลูกข้าว พืชไร่ และไม้ผล (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541ก;ข)

ข้อจำกัดในการใช้ที่ดิน

พื้นที่ดินทรายจัดส่วนใหญ่มีศักยภาพในการปลูกพืชต่ำ จึงควรมีการพิจารณาถึงข้อจำกัด เพื่อใช้แนวทางในการพิจารณาปรับปรุงแก้ไข เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ปัญหาเกี่ยวกับการกร่อนของดิน (Soil erosion) ดินทรายจัดมีศักยภาพในการกร่อนสูง เนื่องจากมีโครงสร้างดินแบบอนุภาคเดี่ยว (Single grain) (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541) การกร่อนของดินทำให้เกิดปัญหาติดตามมาหลายอย่าง เช่น ทำให้สมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดินเสื่อมลงอย่างรวดเร็ว

2. ปัญหาเกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินทรายจัดมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก ความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารต่ำมาก เป็นผลให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีผลตอบสนองต่อพืชต่ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541ก)

3. ปัญหาเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของดิน ได้แก่ การระบายน้ำดีเกินไป เนื่องจากโครงสร้างของดินเป็นอนุภาคเดี่ยวๆ เกาะกันอย่างหลวมๆ (เอิบ, 2542) หรือดินแน่นทึบโดยเฉพาะดินนา ที่ค่อนข้างเป็นทรายละเอียด หลังจากคราด หรือทำเทือกแล้ว ดินจะตกตะกอนแน่นทึบ ยากแก่การปักดำต้นกล้าลงในดิน เมื่อปักดำแล้วต้นกล้าจะไม่แตกกอ เนื่องจากการแพร่กระจายของรากอยู่ในวงจำกัด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541ข)

4. ปัญหาเกี่ยวกับการให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ เนื่องจากดินทรายจัด เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำตามไปด้วย ดังนั้นเราจึงควรมีการจัดการดิน และพืชที่เหมาะสม โดยการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ และเคมี (กรรณ, 2538)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
วิธีการศึกษา

2.1 พื้นที่ศึกษา

ภาคตะวันตกของประเทศไทย ประกอบด้วยพื้นที่ 8 จังหวัด คือ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดนครปฐม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดราชบุรี จังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสมบัติทางสัณฐานวิทยาสนาม สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมีบางประการของดินทรายจัด และนำข้อมูลมาประเมินความเหมาะสมของทรัพยากรดิน และศักยภาพทางการเกษตรของดินทรายจัดในพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย

2.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ดินทรายจัดบริเวณภาคตะวันตกของประเทศไทย
2. ศึกษาสัณฐานวิทยาสนาม สมบัติทางกายภาพ เคมีบางประการ และศักยภาพของที่ดินทางด้านการเกษตร

2.4 ขั้นตอนการศึกษา

2.4.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

1) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณ และการแจกกระจายของพื้นที่ดินทรายจัดจากแผนที่ดิน

2) เลือกหน่วยแผนที่ดินที่เป็นดินทรายจัด ที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนทรายชายฝั่งทะเลในภาคตะวันตก โดยใช้ชุดดินหัวหิน เป็นตัวแทน และดินทรายที่เกิดจากการสลายตัวของหินทรายบนภูมิประเทศแบบเนินตะกอนน้ำพารูปพัด ลานตะพักลำน้ำระดับกลาง และลานตะพักลำน้ำระดับสูง โดยใช้ชุดดินน้ำพองเป็นตัวแทน

3) ใช้ชุดดินหัวหิน (Hh) จำนวน 1 หน้าตัด บริเวณสันทรายชายฝั่งทะเล อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นตัวแทนของดินทรายชายฝั่งทะเล ส่วนชุดดินน้ำพอง (Ng) ทำการศึกษา 3 หน้าตัด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดดินน้ำพอง 1 บริเวณตำบลหนองนกแก้ว อำเภอเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี ชุดดินน้ำพอง 2 บริเวณตำบลสองพี่น้อง อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี และชุดดินน้ำพอง 3 บริเวณตำบลพระแท่น อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี เป็นตัวแทนของดินทรายบนสัณฐานภูมิแบบเนินตะกอนน้ำพารูปพัด ลานตะพักลำน้ำระดับสูง และลานตะพักลำน้ำระดับกลาง ตามลำดับ

2.4.2 การสำรวจภาคสนาม

1) ศึกษาลักษณะสภาพภูมิประเทศ สภาพทางธรณีสัณฐาน และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องของบริเวณที่ศึกษา

2) สำรวจ และศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินด้วยเครื่องมือเจาะดิน (Auger) ทำการศึกษาลักษณะดินแต่ละชั้น ตามวิธีมาตรฐานการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดิน (เอิบ, 2541)

3) เก็บตัวอย่างดินบริเวณชุดดินที่เป็นตัวแทนที่ศึกษา ตามชั้นกำเนิดดินทุกชั้น ชั้นละประมาณ 1 กิโลกรัม มาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และเคมีในห้องปฏิบัติการ

2.4.3 การวิเคราะห์ตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการ

1) การเตรียมตัวอย่างดิน นำตัวอย่างดินที่เก็บมาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม แยกก้อนกรวดเศษหิน แร่ หรือซากพืชที่มีขนาดใหญ่ออก แล้วร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร นำตัวอย่างดินที่ได้ไปวิเคราะห์ต่อไป

2) การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ

(1) การวิเคราะห์การกระจายของอนุภาค (Particle size analysis) โดยวิธี hydrometer method (Kilmer and Alexander, 1949) นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาแจกแจงประเภทเนื้อดิน (Soil textural class) โดยการเปรียบเทียบกับชั้นดินตามข้อกำหนดของกระทรวงเกษตรสหรัฐ (USDA textural class) (Soil Survey Staff, 1998)

(2) การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทราย โดยใช้ตะแกรงร่อนดินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 0.50 0.25 0.10 และ 0.05 มิลลิเมตร ตามลำดับ

3) การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี

(1) ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction, pH) วิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวัดปฏิกิริยาของดิน (pH meter) ใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำ และดินต่อสารละลาย 1 N KCl เท่ากับ 1:5 (Soil iSurvey Staff,1982)

(2) ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (Organic matter) วิเคราะห์โดยใช้วิธีของ Walkley-Black titration (Walkly and Black, 1934)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available phosphorus) ใช้วิธีสกัดดินด้วยน้ำยา Bray II (Bray and Kurtz, 1945) แล้ววัดปริมาณฟอสฟอรัสด้วยเครื่อง Spectronic-20

(4) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available potassium) โดยใช้ 1 N แอมโมเนียม อะซิเตทที่เป็นกลาง (pH 7) (Pratt, 1965) สกัดดิน แล้ววัดปริมาณโพแทสเซียมด้วยเครื่อง flame photometer

(5) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) วิเคราะห์โดยการชะล้างประจุบวกด้วย 1 N แอมโมเนียมอะซิเตทที่เป็นกลาง (pH 7) แทนที่ประจุแอมโมเนียมด้วย 10% NaCl ในสภาพกรด กลั่นหาประจุแอมโมเนียม แล้วคำนวณค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (Chapman,1965)

(6) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (Base saturation percentage) คำนวณได้จากค่าของปริมาณด่างที่สกัดได้ ปริมาณกรดที่สกัดได้ หรือความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกเท่ากับปริมาณผลรวมของด่างที่สกัดได้ บวกกับปริมาณกรดที่สกัดได้) (Soil Conservation Service, 1982) จากสูตร

$$\text{อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส} = \frac{\text{ผลรวมค่าของปริมาณด่างที่สกัดได้} \times 100}{\text{ผลรวมค่าของปริมาณด่างที่สกัดได้ + ปริมาณกรดที่สกัดได้}}$$

2.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทำให้ทราบประเด็นปัญหาที่เกิดจากดินทรายจัด ต่อการเกษตรในพื้นที่ภาคตะวันตก และบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตก

2) เพื่อทราบถึงพัฒนาการหน้าตัด สมบัติทางกายภาพ เคมี และศักยภาพทางการเกษตรของดินทรายจัดในพื้นที่ภาคตะวันตก และบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตก

3) สามารถนำข้อมูลมาประเมิน และใช้เป็นแนวทางในการจัดการใช้ที่ดินของพื้นที่ภาคตะวันตก และบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตก ให้เหมาะสมและเกิดความยั่งยืน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

4) สามารถนำข้อมูลที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

3.1 การแจกกระจายของพื้นที่ดินทราย

ภาคตะวันตกของประเทศไทยมีพื้นที่รวม 28,643,634 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่ 8 จังหวัด คือ จังหวัดกาญจนบุรี 12,170,625 ไร่ จังหวัดสุพรรณบุรี 3,348,750 ไร่ จังหวัดนครปฐม 1,355,204 ไร่ จังหวัดสมุทรสาคร 545,217 ไร่ จังหวัดสมุทรสงคราม 260,000 ไร่ จังหวัดราชบุรี 3,074,615 ไร่ จังหวัดเพชรบุรี 3,909,461 ไร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 3,979,762 ไร่ จากลักษณะสัณฐานภูมิประเทศ และดินในพื้นที่ภาคตะวันตกบริเวณด้านทิศตะวันตกเป็นพื้นที่เนินเขาและภูเขา (hilly and mountainous areas) ที่มีความสูงชัน ดินตื้น ปัจจุบันพื้นที่ปกคลุมด้วยป่าไม้ พื้นที่มีความลาดเอียงจากด้านทิศตะวันตกสู่ทิศตะวันออกและทิศใต้ ถัดจากพื้นที่เนินเขาและภูเขามีสภาพภูมิประเทศแบบพื้นที่เหลือตกค้างจากการกัดกร่อน (dissected erosion surface or strath terrace) ที่มีดินเป็นดินร่วนปนกรวด และดินตื้น พื้นที่เนินตะกอนน้ำพารูปพัด (alluvial fans) พื้นที่ลานตะพักลำน้ำระดับกลาง-สูง (middle and high terrace) พื้นที่บริเวณนี้อาจพบดินทรายจัดที่เกิดจากการสลายตัวของหินทราย และหินแปรพวกควอตไซต์-ฟิลไลต์ ส่วนพื้นที่ถัดลงมาเป็นพื้นที่ลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ (low terrace) และพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ (flooded plain) ดินบนพื้นที่เหล่านี้ส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ถึงดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ส่วนพื้นที่ติดชายฝั่งทะเลที่มี 2 ลักษณะ คือพื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง (tidal flat) ที่เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว และพื้นที่หาดทรายและสันทราย (beach and sand dune) ที่เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นทราย

จากลักษณะของดินทรายจัด (sandy soil) คือ ดินที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเนื้อหยาบ โดยมีชั้นเนื้อดินเป็นทราย (sand) อนุภาคส่วนใหญ่มีขนาดตั้งแต่ 0.05 - 2.00 มิลลิเมตร ตามระบบการจำแนกของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา และขนาดของอนุภาคทรายในระดับความลึก 25 - 100 เซนติเมตร มีแร่ควอตซ์เป็นองค์ประกอบหลัก และพบแร่อื่นๆ อยู่ด้วย เช่น เซอร์คอน ทัวร์มาลีน รูไทล์ และแร่ที่ไม่ละลายน้ำ มีแร่ควอตซ์ และแร่ที่มีการสลายตัวยากเป็นส่วนประกอบมากกว่าร้อยละ 95 โดยน้ำหนัก ดังนั้นดินทรายที่พบในพื้นที่ภาคตะวันตกจึงอาจพบได้เฉพาะบนสภาพภูมิประเทศแบบพื้นที่เนินตะกอนน้ำพารูปพัด พื้นที่ลานตะพักลำน้ำระดับกลาง-สูง และพื้นที่หาดทรายและสันทราย จากการศึกษาข้อมูลแผนที่ดินระดับจังหวัดในพื้นที่ภาคตะวันตกมาตราส่วน 1:100,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่าดินทรายที่พบในภาคตะวันตก เป็นชุดดินหัวหิน ชุดดินจันทึก และชุดดินน้ำพอง ซึ่งพบดินทรายในพื้นที่ภาคตะวันตกแจกกระจายอยู่ทั่วไปบริเวณภูมิประเทศดังกล่าว แต่ไม่พบดินทรายในจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรสงคราม สำหรับเนื้อที่ดินทรายที่พบในภาคตะวันตกแสดงในตารางที่ 3.1-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1-1 พื้นที่ดินทรายที่พบในจังหวัดภาคตะวันตก

ชุดดินทราย	พื้นที่ (ไร่)						รวมพื้นที่	
	กาญจนบุรี	สุพรรณบุรี	ราชบุรี	นครปฐม	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	ไร่	ร้อยละ
หัวหิน (Hh)	-	-	-	-	83,148	97,523	180,671	15.85
จันทึก (Cu)	85,131	26,870	10,231	5,425	32,127	54,382	214,166	18.79
น้ำพอง (Ng)	336,069	122,895	36,895	23,104	121,463	104,765	745,191	65.37
รวม	421,200	149,765	47,126	28,529	236,738	256,670	1,140,028	100.00

จากการศึกษาการแจกกระจายของดินทรายในพื้นที่ภาคตะวันตก พบว่าดินทรายในพื้นที่ภาคตะวันตกมีเนื้อที่รวม 1,140,028 ไร่ หรือร้อยละ 3.98 ของพื้นที่ภาค ดินทรายที่พบมี 2 ลักษณะ คือ ดินทรายที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนทรายชายฝั่งทะเล ในภาคตะวันตกพบเฉพาะจังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยพบชุดดินหัวหินมีเนื้อที่ 180,671 ไร่ ส่วนดินทรายอีกประเภทหนึ่งเกิดจากการสลายตัวของหินทรายบนภูมิประเทศแบบเนินตะกอนน้ำพารูปพัด ลานตะพักลำน้ำระดับกลาง และลานตะพักลำน้ำระดับสูง โดยพบชุดดินน้ำพอง 745,191 ไร่ และชุดดินจันทึก 214,166 ไร่

3.2 ลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินทราย

ในการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดินทรายได้ทำการศึกษาหน้าตัดดินทรายโดยการขุดหลุมหน้าตัดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2.0 เมตร ลึกประมาณ 1.7-2.0 เมตร จำนวน 4 หน้าตัด เป็นชุดดินหัวหิน (Hh) จำนวน 1 หน้าตัด บริเวณสันทรายชายฝั่งทะเล อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่วนชุดดินน้ำพอง (Ng) ทำการศึกษา 3 หน้าตัด คือ ชุดดินน้ำพอง 1 บริเวณตำบลหนองนกแก้ว อำเภอเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี ชุดดินน้ำพอง 2 บริเวณตำบลสองพี่น้อง อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี และชุดดินน้ำพอง 3 บริเวณตำบลพระแท่น อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี

ชุดดินหัวหินที่ทำการศึกษาพบบริเวณพื้นที่หาดทรายทราย (beach) และสันทรายชายฝั่งทะเล (sand dune) พื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดเทร้อยละ 5 - 8 เป็นดินลึกถึงลึกมาก มีชั้นดินบน (A) หนาประมาณ 15 เซนติเมตร การระบายน้ำดีเกินไป (excessively drained) พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ A - C ดินบนสีน้ำตาลปนแดงอ่อน สีชมพู และสีชนพูปนเทาอ่อน ดินล่างสีแดงอ่อน น้ำตาลปนแดง และสีชมพู เนื้อดินเป็นทรายหยาบ โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน (subangular blocky) ขนาดปานกลาง อนุภาคของดินเกาะรวมกันเป็นก้อนดินอย่างอ่อน พบลักษณะดินไม่มีโครงสร้างที่เรียกว่า เม็ดเดี่ยว (single grain) ในดินล่าง การยึดตัวของดินเมื่อแห้ง อนุภาคของดินไม่เกาะกัน แต่จะแตกเป็นเม็ดๆ (loose) การยึดตัวของดินเมื่อชื้น เม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ขยี้เบาๆ (very friable) การยึดตัวของดินเมื่อเปียก ปั้นดินเป็นก้อนกลมแล้วบีบ เมื่อคลายนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ออก แทบไม่มีวัสดุดินติดอยู่ที่นิ้วทั้งสองเลย (non-sticky) นอกจากนี้ไม่สามารถคลึงดินให้เป็นเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ยาว 4 เซนติเมตร ที่ไม่ขาดออกจากกัน เมื่อจับปลายด้านหนึ่งยกขึ้นได้ (non-plastic) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5) ลักษณะสัณฐานสนามของดินแสดงใน ตารางที่ 3.2-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2-1 แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินทรายที่ทำการศึกษา

*Soil series	Horizon	Depth (cm)	Field pH	Color	Texture	Structure
Hh	A	0-10	5.5	2.5YR7/3	sand	weak medium SBK*
	AC	10-25	6.0	2.5YR6/4	sand	weak fine SBK*
	C1	25-40/50	6.0	5YR8/4	sand	single grain
	C2	40/50-60/70	5.5	5YR7/4	sand	single grain
	C3	60/70-90	5.0	2.5YR7/6	sand	single grain
	C4	90-130	5.0	2.5YR6/6	sand	single grain
Ng1	A	0-30	6.5	10YR7/2	loamy sand	moderately medium SBK*
	AC	30-70	6.0	10YR8/1	sand	moderately fine & medium SBK*
	C1	70-110	6.0	10YR7/3	sand	weak fine SBK*
	C2	110-120/130	6.0	10YR6/4	sand	weak fine SBK*
	C3	120/130-160	5.5	5YR7/4	coarse sand	single grain
Ng2	A	0-30	6.0	7.5YR7/4	sand	moderately coarse SBK*
	C1	30-80/90	5.5	7.5YR6/3	sand	weak medium SBK*
	C2	80/90-120	5.5	10YR7/6	sand	weak fine to medium SBK*
	C3	120-160	5.5	10YR7/4	sand	weak fine SBK*
Ng3	A	0-18	6.0	10YR6/4	sand	moderately medium SBK*
	AC	18-40/50	6.0	10YR7/4	sand	weak fine SBK*
	C1	40/50-90/95	5.5	10YR8/3	sand	single grain
	C2	90/95-130/140	5.5	7.5YR8/3	sand	single grain
	C3	130/140-170	5.5	7.5YR8/1	sand	single grain

*SBK = Subangular blocky

ชุดดินน้ำพองทั้ง 3 บริเวณพบบริเวณตะพักลำน้ำขั้นกลางถึงขั้นสูง พื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดเทร้อยละ 8 - 10 เป็นดินลึกถึงลึกมาก มีชั้นไถพรวน (Ap) หนาประมาณ 30 เซนติเมตร การระบายน้ำดีเกินไป พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ap - C หรือ Ap - AC - C ดินบนสีเทาเข้ม สีเทาปนชมพู สีน้ำตาล และสีน้ำตาลแดง ดินล่างสีชมพู สีเหลืองปนแดง สีน้ำตาลอ่อน สีขาว และสีขาวปนชมพู เนื้อดินเป็นทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน (subangular blocky) ขนาดละเอียดถึงปานกลาง อนุภาคของดินเกาะรวมกันเป็นก้อนดินอย่างอ่อน พบลักษณะดินไม่มีโครงสร้างที่เรียกว่า เม็ดเดี่ยว (single grain) ในดินล่าง การยึดตัวของดินเมื่อแห้ง อนุภาคของดินไม่เกาะกัน แตกออกเป็นเม็ดๆ (loose) การยึดตัวของดินเมื่อชื้น เม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ขยี้เบาๆ (very friable) การยึดตัวของดินเมื่อเปียก ปั้นดินเป็นก้อนกลมแล้วบีบ เมื่อคลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ออก แทบไม่มีวัสดุดินติดอยู่ที่นิ้วทั้งสองเลย (non-sticky) นอกจากนี้ไม่สามารถคลึงดินให้เป็นเส้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ยาว 4 เซนติเมตร ที่ไม่ขาดออกจากกัน เมื่อจับปลายด้านหนึ่งยกขึ้นได้ (non-plastic) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ลักษณะสัณฐานสนามของดินแสดงในตารางที่ 3.2-1

จากการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดินทั้ง 2 ชุดดิน พบว่า ชุดดินทั้งหมดมีสภาพพื้นที่แบบลูกคลื่นลอนลาด เป็นดินลึกมาก เนื่องจากมีวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นตะกอนทรายหนามาก โดยเฉพาะชุดดินหัวหินที่เกิดจากการสะสมของตะกอนทรายชายฝั่ง ส่วนชุดดินน้ำพองเกิดจากการผุพังสลายตัวจากหินทรายในสภาพพื้นที่ที่มีความชื้น และอุณหภูมิสูง การสลายตัวเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องลึกลงไปในหน้าตัดดิน ชั้นดินบน A หรือชั้น Ap มีความหนาประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร เนื่องจากเนื้อดินเป็นทรายมีการชะล้างอินทรียวัตถุ หรือการผสมคลุกเคล้าอินทรียวัตถุลงไปในดินได้ลึก ส่วนดินล่างเป็นชั้นตะกอน หรือชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน (ชั้น C) พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ A - C แสดงให้เห็นถึง การมีพัฒนาการของหน้าตัดดินน้อย

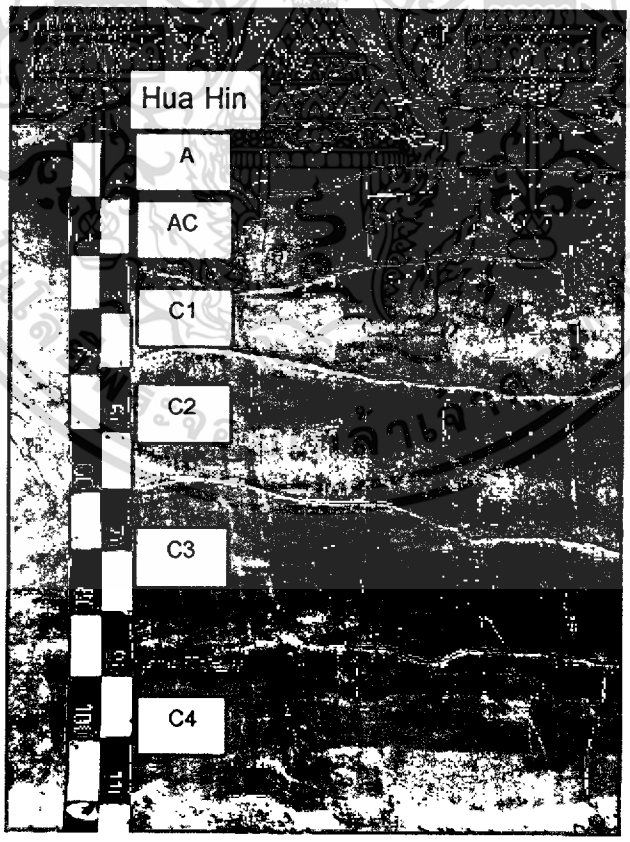
ดินบนของชุดดินหัวหิน และชุดดินน้ำพองมีสีเข้มกว่าดินล่าง เนื่องจากมีการสะสมพวกอินทรียวัตถุ สีดินของชุดดินหัวหินที่มีสีเป็นสีน้ำตาลแดง สีแดงอ่อน หรือสีชมพู เกิดจากสีของแร่ควอตซ์ที่เป็นต้นกำเนิดดิน ดินมีการระบายน้ำดีเกินไป (excessively drained) เพราะมีอนุภาคทรายหยาบปะปนอยู่ในเนื้อดินมาก

โครงสร้างดินส่วนใหญ่เป็นก้อนเหลี่ยมมุมมน ที่มีการเกาะตัวกันของอนุภาคดินอย่างอ่อน และพบลักษณะดินไม่มีโครงสร้างที่เรียกว่า เม็ดเดี่ยว (Single grain) ในตอนล่างของหน้าตัดดินบางบริเวณ การยึดตัวของดินเมื่อแห้งอนุภาคของดินไม่เกาะกัน แตกออกเป็นเม็ดๆ (loose) การยึดตัวของดินเมื่อชื้นทุกชุดดิน เม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ขยี้เบาๆ (very friable) การยึดตัวของดินเมื่อเปียกทุกชุดดิน ปั้นดินเป็นก้อนกลมแล้วบีบ เมื่อคลายนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ออก แทบไม่มีวัสดุดินติดอยู่ที่นิ้วทั้งสองเลย (non-sticky) นอกจากนี้ไม่สามารถคลึงดินให้เป็นเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ยาว 4 เซนติเมตร ที่ไม่ขาดออกจากกัน เมื่อจับปลายด้านหนึ่งยกขึ้นได้ (non-plastic) การที่ทุกชุดดินมีลักษณะเช่นนี้เพราะอนุภาคดินมีการเกาะตัวกันอย่างอ่อน เนื้อดินเป็นทราย

รูปแสดงสภาพพื้นที่ทั่วไปและพัฒนาการของหน้าตัดชุดดินหัวหิน และชุดดินน้ำพองแสดงในรูปที่ 3.2-1 ถึง 3.2-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

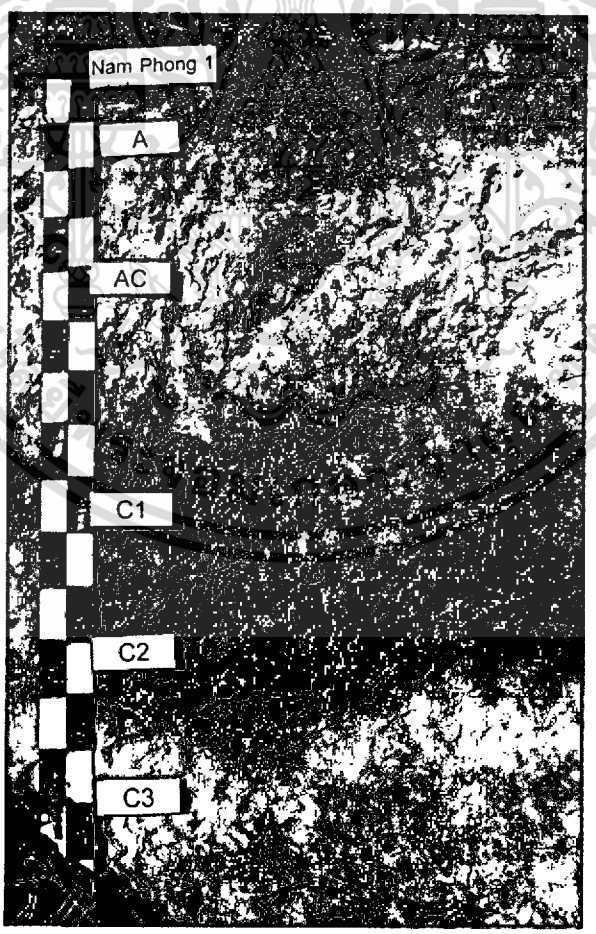
รูปที่ 3.2-1 สภาพทั่วไป และการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุดดินหัวหิน



รูปที่ 3.2-2 หน้าตัดของชุดดินหัวหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
116978

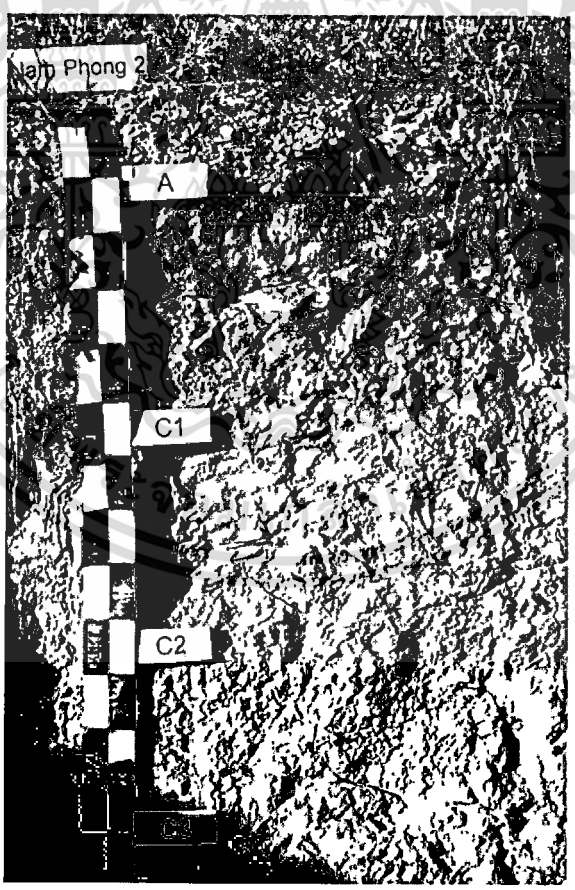
รูปที่ 3.2-3 สภาพทั่วไป และการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 1



รูปที่ 3.2-4 หน้าตัดของชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

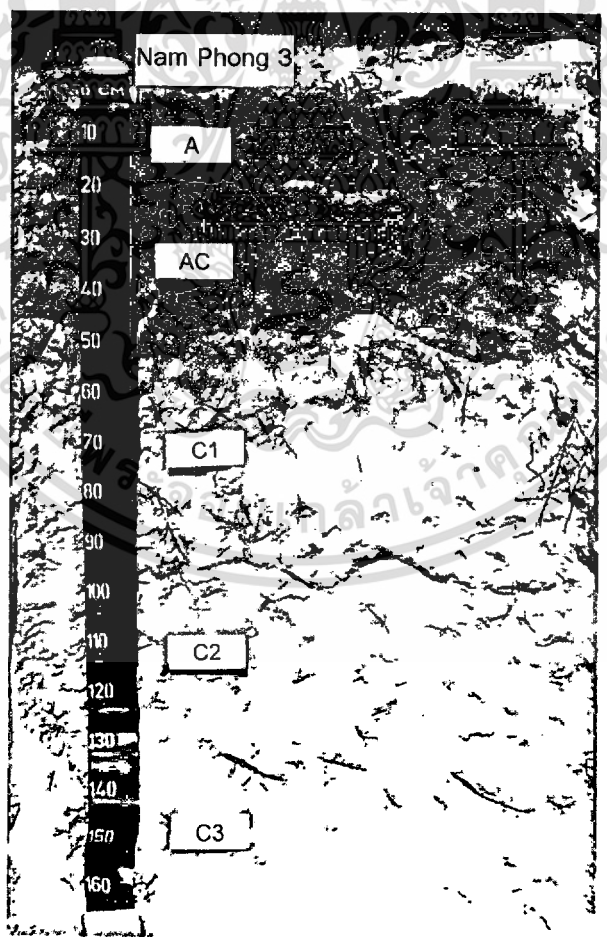
รูปที่ 3.2-5 สภาพทั่วไป และการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 2



รูปที่ 3.2-6 หน้าตัดของชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.2-7 สภาพทั่วไป และการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 3



รูปที่ 3.2-8 หน้าตัดของชุดดินน้ำพองบริเวณที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ลักษณะทางกายภาพของดินทราย

3.3.1 เนื้อดิน

ชุดดินหัวหิน พบว่ามีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 96.12 - 98.52 โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในตอนล่างของหน้าตัดดิน อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 0.32 - 1.87 โดยมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในตอนล่างของหน้าตัดดิน และอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 0.32 - 2.00 โดยมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในตอนล่าง

ชุดดินน้ำพอง พบว่ามีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 85.13 - 98.85 โดยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในตอนล่างของหน้าตัดดิน อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 0.76 - 9.20 โดยมีแนวโน้มลดลงในตอนล่างของหน้าตัดดิน และอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 0.32 - 5.67 โดยมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในตอนล่างของหน้าตัดดิน

ลักษณะของการแจกกระจายของอนุภาคดิน และเนื้อดินแสดงในตารางที่ 3.3-1 จากผลการวิเคราะห์ลักษณะเนื้อดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบว่า มีเนื้อดินเป็นทราย มีปริมาณอนุภาคขนาดทรายสูง (ร้อยละ 85.13 - 98.85) อนุภาคขนาดทรายมีแนวโน้มสูงขึ้นในตอนล่างของหน้าตัดดิน เนื่องจากตอนล่างของหน้าตัดดินเป็นชั้นของวัตถุต้นกำเนิดดินที่มีทรายควอร์ตซ์เป็นองค์ประกอบสูง วัตถุต้นกำเนิดเกิดเป็นตะกอนทรายชายฝั่ง และจากการสลายตัวอยู่กับที่ของหินทราย อนุภาคขนาดทรายแป้ง และอนุภาคขนาดดินเหนียวมีในปริมาณต่ำมาก และมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในหน้าตัดดิน

สำหรับรูปร่างลักษณะของเม็ดทรายที่พบในชุดดินหัวหิน เม็ดทรายมีขนาดใหญ่กว่าเม็ดทรายที่พบในชุดดินน้ำพอง และมีลักษณะค่อนข้างกลมมนถึงกลมมน เนื่องจากเป็นตะกอนทรายชายฝั่งที่ผ่านการขัดสี ส่วนลักษณะตะกอนทรายของชุดดินน้ำพองทั้ง 3 บริเวณเป็นเม็ดทรายที่มีขนาดปานกลางถึงละเอียด รูปร่างโดยรวมค่อนข้างกลมมน ในการศึกษานี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ขนาดเม็ดทราย ทั้งชุดดินหัวหิน และชุดดินน้ำพอง โดยการทำการใช้ตระแกรงคัดแยกขนาดเม็ดทรายขนาดต่างๆ

3.3.2 การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทราย

ชุดดินหัวหิน ส่วนใหญ่มีอนุภาคขนาดทรายหยาบ (coarse sand) ในปริมาณมากที่สุดมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 37.86 - 51.34 โดยตอนกลางของหน้าตัดดินมีปริมาณทรายหยาบ (coarse sand) มากที่สุด รองลงมาคือทรายหยาบมาก (very coarse sand) มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 15.17 - 53.65 โดยตอนล่างสุดของหน้าตัดดินมีปริมาณทรายหยาบมากสูงที่สุด ทรายหยาบปานกลาง (medium sand) มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 4.74 - 23.46 โดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3-1 แสดงการแจกกระจายขนาดอนุภาค และเนื้อดินในหน้าตัดดินที่ศึกษา

Soil series	Horizon	Depth (cm)	Particle Size Distribution			Textural Class
			Sand*	Silt*	Clay*	
Hh	A	0-10	96.13	1.87	2.00	sand
	AC	10-25	97.89	1.11	1.00	sand
	C1	25-40/50	97.34	1.06	1.60	sand
	C2	40/50-60/70	98.29	0.71	1.00	sand
	C3	60/70-90	98.83	0.85	0.32	sand
	C4	90-130	99.10	0.32	0.58	sand
Ng1	A	0-30	85.13	9.20	5.67	sand
	AC	30-70	88.54	7.30	4.16	sand
	C1	70-110	95.24	2.45	2.31	sand
	C2	110-120/130	96.23	1.41	2.36	sand
	C3	120/130-160	98.35	1.05	0.60	sand
Ng2	A	0-30	86.48	8.97	4.55	sand
	C1	30-80/90	94.61	4.15	1.24	sand
	C2	80/90-120	98.49	0.61	0.90	sand
	C3	120-160	98.85	0.83	0.32	sand
Ng3	A	0-18	94.15	3.35	2.50	sand
	AC	18-40/50	95.44	2.03	2.53	sand
	C1	40/50-90/95	98.57	0.89	0.54	sand
	C2	90/95-130/140	97.86	1.51	0.63	sand
	C3	130/140-170	98.54	0.76	0.70	sand

* อนุภาคขนาดทราย (sand) = 2.00-0.20 มิลลิเมตร
อนุภาคขนาดทรายแป้ง (silt) = 0.02-0.002 มิลลิเมตร
อนุภาคขนาดดินเหนียว (clay) = <0.002 มิลลิเมตร

ปริมาณทรายหยาบปานกลางในตอนกลางของหน้าตัดดินมากที่สุด ทรายละเอียด (fine sand) มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 0.67 - 8.70 โดยมีแนวโน้มคงที่ตลอดความลึกของหน้าตัดดิน และทรายละเอียดมาก (very fine sand) มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 0.91 - 4.35 โดยมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินน้ำพอง ส่วนใหญ่มีอนุภาคขนาดทรายหยาบปานกลาง (medium sand) ในปริมาณมากที่สุดมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 34.99 - 59.25 โดยมีแนวโน้มคงที่ตลอดความลึกของหน้าตัดดิน รองลงมาคือ ทรายหยาบ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(coarse sand) มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 11.98 - 22.33 โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกของหน้าตัดดิน ทรายหยาบมาก (very coarse sand) มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 11.31 - 29.58 โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกของหน้าตัดดิน ทรายละเอียด (fine sand) มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 1.35 - 17.88 โดยมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน และทรายละเอียดมาก (very fine sand) มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 0.82 - 13.88 โดยมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยตามความลึกของหน้าตัดดิน ตามลำดับ

ลักษณะการแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายแสดงในตารางที่ 3.3-2 จากผลการศึกษาการแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายในดินทรายจัดพบว่า ชุดดินหัวหินมีอนุภาคขนาดทรายหยาบ และอนุภาคขนาดทรายหยาบมากค่อนข้างสูง และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในตอนล่าง เนื่องจากเป็นตะกอนทรายที่พัดพามาตามชายฝั่งทะเล ตะกอนทรายบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันตกส่วนใหญ่เป็นทรายควอตซ์ที่สลายตัวมาจากหินแกรนิต และหินควอตไซต์ที่มีแร่ควอตซ์ขนาดใหญ่ มีความทนทานต่อการสลายตัวสูง การสลายตัว และถูกพัดพามาไม่สามารถทำให้เม็ดแร่ควอตซ์สลายตัวเล็กลงได้ ส่วนในชุดดินน้ำพอง มีการแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายหยาบปานกลาง และทรายละเอียดในปริมาณมาก เนื่องจากชุดดินน้ำพองสลายตัวมาจากหินทรายที่เม็ดแร่ ควอตซ์เกิดการสลายตัวในอดีต และถูกกระแสน้ำพัดพาทำสึกกร่อนช่วงระยะเวลาที่นานกว่า และเกิดการตกตะกอนเป็นหินทราย

3.4 ลักษณะทางเคมีของดินทราย

3.4.1 ปฏิกิริยาดิน

ค่าปฏิกิริยาดินที่ได้ทำการศึกษาในดินทรายจัดทั้ง 2 ชุดดิน โดยวิธีใช้อัตราส่วนของดินต่อน้ำ และดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ 1 N เท่ากับ 1:1 เป็นดังนี้

ชุดดินหัวหิน จากค่าวิเคราะห์โดยใช้ดินต่อน้ำ อัตราส่วน 1:1 พบว่าค่าปฏิกิริยาดินชั้นดินบน 0 - 30 เซนติเมตร มีค่าเป็นกรดปานกลาง (pH 5.7) และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินสูงกว่าดินบนเล็กน้อย มีค่าเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.3) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกของหน้าตัดดิน เนื่องจากดินบนได้รับอิทธิพลจากปริมาณอินทรียวัตถุ และกระบวนการชะล้าง (leaching) อย่างไรก็ตามเนื่องจากเนื้อดินเป็นทรายที่มีแร่ควอตซ์ ซึ่งเป็นแร่ที่เฉื่อยต่อการทำปฏิกิริยา (inert) ทำให้ปฏิกิริยาดินเปลี่ยนแปลงได้ยาก และมีค่าใกล้เคียงกันตลอดหน้าตัดดิน และเมื่อวิเคราะห์ปฏิกิริยาดิน โดยใช้สารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ พบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.6 - 6.0) โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกของหน้าตัดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3-2 แสดงลักษณะการแจกกระจายของอนุภาคขนาดทรายในหน้าตัดดินที่ศึกษา

Soil series	Horizon	Depth (cm)	การแจกกระจายของอนุภาคขนาดทราย (มม)				
			very coarse sand (2.00-1.00)	coarse sand (1.00-0.50)	medium sand (0.50-0.25)	fine sand (0.25-0.10)	very fine sand (0.10-0.05)
Hh	A	0-10	22.47	41.86	25.28	6.23	4.26
	AC	10-25	18.38	47.81	19.56	8.70	5.55
	C1	25-40/50	15.71	50.74	23.46	6.82	3.27
	C2	40/50-60/70	21.82	51.34	19.25	5.18	2.36
	C3	60/70-90	42.58	37.86	10.41	4.80	4.35
	C4	90-130	53.65	40.03	4.74	0.67	0.91
Ng1	A	0-30	12.47	21.86	55.28	6.23	4.26
	AC	30-70	18.38	17.81	49.56	8.70	5.55
	C1	70-110	15.71	20.74	53.46	6.82	3.27
	C2	110-120/130	11.82	21.34	59.25	5.18	2.36
	C3	120/130-160	29.58	15.05	42.36	7.28	5.71
Ng2	A	0-30	14.52	17.58	34.99	17.88	15.03
	C1	30-80/90	13.74	16.10	40.87	15.41	13.88
	C2	80/90-120	13.11	16.42	44.94	15.27	10.27
	C3	120-160	18.23	16.80	42.67	13.77	8.54
Ng3	A	0-18	11.31	11.98	55.12	10.93	10.66
	AC	18-40/50	17.80	14.57	50.07	9.94	7.62
	C1	40/50-90/95	15.21	15.23	58.94	5.22	5.39
	C2	90/95-130/140	21.29	18.58	42.60	8.80	8.72
	C3	130/140-170	25.29	22.33	50.20	1.35	0.82

ชุดดินน้ำพอง จากค่าวิเคราะห์โดยใช้ดินต่อน้ำ อัตราส่วน 1:1 พบว่าค่าปฏิกิริยาดินชั้นดินบน 0 - 30 เซนติเมตรเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.1 - 6.3) ส่วนค่าปฏิกิริยาดินล่างสูงกว่าดินบนเล็กน้อยมีค่าเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.2 - 6.5) เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ พบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.2 - 6.4) ทั้งดินบนและดินล่าง โดยค่าปฏิกิริยาดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกของหน้าตัดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4-1 ค่าวิเคราะห์ดินทางเคมี และการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินทรายภาคตะวันตก

ชุดดิน	ระดับชั้นความลึก (ซม.)	เนื้อดิน (Texture)				pH	O.M	CEC	%	P	K	การประเมินความอุดมสมบูรณ์
		sand %	silt %	clay %	Textural class	1:1 H_2O	g.kg $^{-1}$	cmol.kg^{-1}	B.S.	mg.g $^{-1}$	mg.kg $^{-1}$	
หัวหิน	0-30	96.13	1.87	2.00	sand	5.7	0.4	2.7	42.0	5.5	65.0	ต่ำ
	30-60	97.34	1.06	1.60	sand	6.3	0.2	2.3	58.0	3.0	61.0	ต่ำ
น้ำพอง 1	0-30	85.13	9.20	5.67	sand	6.2	0.5	3.5	34.4	4.1	28.7	ต่ำ
	30-60	88.54	7.30	4.16	sand	6.2	0.1	3.9	41.2	2.7	24.2	ต่ำ
น้ำพอง 2	0-30	86.48	8.97	4.55	sand	6.3	0.4	3.3	35.0	3.8	30.5	ต่ำ
	30-60	94.61	4.15	1.24	sand	6.5	0.3	2.1	43.5	2.5	21.5	ต่ำ
น้ำพอง 3	0-30	95.44	2.03	2.53	sand	6.1	0.3	2.4	33.1	3.2	23.4	ต่ำ
	30-60	98.57	0.89	0.54	sand	6.4	0.2	1.5	42.4	2.1	19.7	ต่ำ

จากผลการศึกษาค่าปฏิกิริยาดินของดินทรายแสดงในตารางที่ 3.4-1 พบว่า ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้ดินต่อน้ำ อัตราส่วน 1:1 และสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ 1 N โดยมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.7 - 6.5) เนื่องจากเป็นดินทรายจัด มีการซาบซึมน้ำดีเกินไป ทำให้เกิดการชะล้างธาตุประจุบวกที่เป็นด่างออกไปจากหน้าตัดดินมาก (เอิบ, 2533) และผลต่างของปฏิกิริยาดินเมื่อวัดด้วยน้ำ และสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์มีค่าไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเนื้อดินเป็นทรายที่มีแร่ควอตซ์ ซึ่งเป็นแร่ที่เฉื่อยต่อการทำปฏิกิริยา (inert) ทำให้ปฏิกิริยาดินเปลี่ยนแปลงได้ยาก และมีค่าใกล้เคียงกันตลอดหน้าตัดดิน (Sanchez, 1976)

3.4.2 **ปริมาณอินทรียวัตถุ**

ชุดดินหัวหิน พบว่ามีปริมาณอินทรียวัตถุในดินต่ำมาก (0.2 - 0.4 กรัมต่อกิโลกรัม) และมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินน้ำพอง พบว่ามีปริมาณอินทรียวัตถุในดินต่ำมาก (0.1 - 0.5 กรัมต่อกิโลกรัม) และมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

จากผลการศึกษาปริมาณอินทรียวัตถุในดินทรายจัดแสดงในตารางที่ 3.4-1 พบว่า มีปริมาณต่ำมาก เพราะมีการสลายตัวได้เร็ว (Sanchez; 1976) เป็นลักษณะเด่นอย่างหนึ่งของดินในเขตร้อน และการที่ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงกว่าดินล่าง เนื่องจากการสลายตัวของพืชพรรณธรรมชาติธรรมชาติในดินบน

3.4.3 **ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก**

ชุดดินหัวหิน มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำมาก (2.3 - 2.7 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) โดยส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินน้ำพอง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำถึงต่ำมาก (1.5 - 3.9 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) โดยส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

จากการวิเคราะห์ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในบริเวณพื้นที่ศึกษา แสดงในตารางที่ 3.4-1 พบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณต่ำถึงต่ำมาก เนื่องจากความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก มีความสัมพันธ์กับปริมาณอินทรียวัตถุ และปริมาณของอนุภาคดินเหนียว (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541) ซึ่งจากค่าวิเคราะห์พบว่าทั้งอินทรียวัตถุในดิน และปริมาณอนุภาคขนาดดินเหนียวในหน้าตัดดินมีน้อย อย่างไรก็ตามในดินล่างจะมีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำกว่าในดินบน เนื่องจากในดินล่างมีปริมาณอนุภาคทรายสูงกว่า นอกจากนี้อนุภาคขนาดทรายที่พบในดินทรายเป็นแร่ควอตซ์ที่เฉื่อย (inert) ต่อการเกิดปฏิกิริยาต่างๆ ในดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส

ชุดดินหัวหิน มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสปานกลาง (ร้อยละ 42.0 - 58.0) โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินน้ำพอง มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงปานกลาง (ร้อยละ 33.1 - 43.5) โดยส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความลึกของหน้าตัดดิน

จากผลการวิเคราะห์อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสในบริเวณพื้นที่ศึกษา แสดงในตารางที่ 3.4-1 พบว่าส่วนใหญ่อัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสมีค่าต่ำถึงปานกลาง สอดคล้องกับปริมาณความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และปฏิกิริยาดินที่เป็นกรดเล็กน้อย ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึกเนื่องจากอิทธิพลของกวรชะละลาย (leaching) ประจุบวกที่เป็นด่างในดินบนให้ลงไปสะสมเล็กน้อยในดินล่าง นอกจากนี้ชุดดินหัวหินอาจได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลที่มีปริมาณประจุบวกที่เป็นด่างสูง

3.4.5 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

ชุดดินหัวหิน พบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำ (3.0 - 5.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

ชุดดินน้ำพอง พบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำถึงต่ำมาก (2.1 - 4.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

จากผลการศึกษาปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินทราย แสดงในตารางที่ 3.4-1 พบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำมากถึงต่ำ โดยพบว่าปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินบนสูงกว่าในดินชั้นล่าง เนื่องจากอิทธิพลของอินทรียวัตถุ และการจัดการดินที่อาจมีการใช้ปุ๋ยเคมี แล้วเกิดการสะสมในดินตอนบน

3.4.6 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

ชุดดินหัวหิน มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ปานกลาง (61.0 - 65.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ทั้งในดินบนและดินล่าง โดยมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดดินน้ำพอง มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำมากถึงต่ำ (19.7 - 30.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของหน้าตัดดิน

จากการวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในบริเวณพื้นที่ศึกษา แสดงในตารางที่ 3.4-1 พบว่า ชุดดินหัวหินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ปานกลางทั้งดินบน และดินล่าง เนื่องจากวัตถุต้นกำเนิดเป็นตะกอนทรายชายฝั่งที่มีปริมาณแร่ไมกาสูง เมื่อแร่ไมกาสลายตัวจะให้ธาตุโพแทสเซียมแก่ดิน อย่างไรก็ตามจากการสังเกตในภาคสนามแร่ไมกาส่วนใหญ่ยังคงสภาพเดิม และมีการสลายตัวน้อยจึงทำให้ปริมาณโพแทสเซียมในดินชุดดินหัวหินไม่สูงมากนัก ส่วนชุดดินน้ำพองมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำมากถึงต่ำ โดยพบว่าดินล่างมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่าในดินบน เนื่องจากอิทธิพลของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นหินทรายมีธาตุโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบต่ำ (Fitzpatrick, 1986) มีอิทธิพลจากการใช้ปุ๋ย และสารอินทรีย์ เช่น มูลสัตว์ ซากพืช เถ้าถ่านของไม้ ซึ่งวัสดุดังกล่าวมีโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบ เมื่อสลายตัวจะสะสมอยู่บริเวณดินบน (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541)

3.5 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใช้หลักเกณฑ์ของกองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2523) โดยใช้ค่าวิเคราะห์ของปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และค่าร้อยละของความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง โดยมีวิธีการคือ คำนวณค่าวิเคราะห์ที่ได้แต่ละตัวโดยเฉลี่ยที่ดินบน (0 - 30 เซนติเมตร) และดินล่าง (30 - 100 เซนติเมตร) แล้วเปรียบเทียบกับค่าในตารางว่าอยู่ในช่วง ต่ำ ปานกลาง หรือสูง แล้วทำการให้คะแนนโดยตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บ คือ คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคิดระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังนี้ คือ ถ้าคะแนนมีระดับต่ำกว่า 8 ถือว่ามีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้าคะแนนอยู่ระหว่าง 8 - 12 ถือว่ามีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ถ้ามีคะแนนมากกว่า 12 ขึ้นไปถือว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง

ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินตามเกณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน แสดงในตารางที่ 3.4-2 พบว่าทั้งชุดดินหัวหิน และชุดดินน้ำพองมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยมีค่าต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4-2 แสดงระดับค่าวิเคราะห์ดินและการแปลความหมาย

ระดับความอุดมสมบูรณ์	ปริมาณอินทรียวัตถุ (g.kg $^{-1}$)	ความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง (%)	ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสมมูลย์/ ดิน 100 กรัม (cmol.kg^{-1})	ธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P : mg.kg $^{-1}$)	ธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available K : mg.kg $^{-1}$)
ต่ำ	<1.5	<35	<10	<10	<60
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
ปานกลาง	1.5-3.5	35-75	10-20	10-25	60-90
	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
สูง	>3.5	>75	>20	>25	>90
	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)

หมายเหตุ วิธีคิดระดับความอุดมสมบูรณ์ใช้วิธีคะเน ซึ่งตัวเลขคะแนนอยู่ในวงเล็บในตาราง ถ้ามีคะแนน 7 หรือน้อยกว่า ถือว่ามีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้ามีคะแนนอยู่ระหว่าง 8-12 ถือว่า มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ถ้ามีคะแนน 13 หรือมากกว่า ถือว่า มีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง

3.6 การจำแนกดิน

การจำแนกดินใช้เกณฑ์การจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดิน (Soil Taxonomy) (Soil Survey Staff, 1998) และเกณฑ์การจำแนกชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน

อันดับดิน พบว่าหน้าตัดดินที่ศึกษาทั้งหมด จัดเป็นดินอันดับดิน Entisols เนื่องจากเป็นดินมีอายุน้อย หรือมีพัฒนาการทางหน้าตัดดินน้อย การเรียงชั้นหน้าตัดดินเป็นแบบ A - C หรือ A - AC - C ไม่มีการสะสมดินเหนียวมากพอในหน้าตัดดิน

อันดับย่อย พบว่าหน้าตัดดินที่ศึกษาทั้งหมด จัดเป็นอันดับย่อย Psamments เนื่องจากมีเนื้อดินเป็นทรายจัด มีปริมาณอนุภาคทรายมากกว่าร้อยละ 90

กลุ่มดิน พบว่าหน้าตัดดินที่ศึกษาทั้งหมดจัดเป็นกลุ่มดิน Quartzipsamment เนื่องจากแร่องค์ประกอบในอนุภาคทรายเป็นแร่ควอร์ต์ซ

กลุ่มดินย่อย แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- ดินที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ และมีสีออกสีเหลืองเป็นอันดับย่อย Ustoxic Quartzipsamment จัดจำแนกเป็นชุดดินน้ำพอง
- ดินไม่มีลักษณะเด่นอื่นๆ ที่แตกต่างไปจากลักษณะกลุ่มดิน เป็นอันดับย่อย Typic Quartzipsamment จัดจำแนกเป็นชุดดินหัวหิน

สรุปลักษณะดินที่ศึกษาทั้งสองลักษณะดังนี้ได้ดังนี้

1. **ชุดดินน้ำพอง** (Nam Phong Soil Series : Ng)

พบเป็นเนื้อที่ 745,191 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 2.60 ของพื้นที่ภาคตะวันตก จัดจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Ustoxic Quartzipsamments; isohyperthermic เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำลำน้ำเก่าบนลานตะพักลำน้ำระดับกลาง ลานตะพักลำน้ำระดับสูง เนินตะกอนน้ำพารูปพัด หรือเกิดจากการสลายตัวของหินทราย หรือเกิดจากการสลายตัวของเศษหินเชิงเขาเฉพาะที่ (local coluvium) บริเวณที่เป็นเชิงเขาหินทรายและควอตไซต์ สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน มีความลาดเทร้อยละ 3 - 8 ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีมากเกินไป ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็วถึงเร็วมาก ปกติระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 2.0 เมตร

ดินบนลึกไม่เกิน 15 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลปนเหลืองอ่อน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.1 - 6.5 ดินบนตอนล่างที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความลึก 15 - 40 เซนติเมตร มีเนื้อเป็นทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนถึงสีน้ำตาลปนเทา ปฏิกิริยาดินเป็น กรดแก่ถึงเป็นกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5 - 6.0 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 40 เซนติเมตรลงไป มีเนื้อดินเป็นทราย มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเหลืองอ่อนถึงสีชมพู ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5 - 6.0

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของตัวแทนชุดดินน้ำพอง พบว่าดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ มีความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างต่ำ มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตรลงไป มีความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างต่ำ มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ กล่าวโดยสรุปแล้ว ชุดดินน้ำพองมีปริมาณธาตุอาหารพืชตามธรรมชาติต่ำมากถึงต่ำ และมีคุณสมบัติทางกายภาพไม่ดี เนื่องจากมีเนื้อดินเป็นทรายทำให้มีการระบายน้ำดีเกินไป ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ มีปัญหาเรื่องการขาดน้ำ โดยเฉพาะระยะฝนทิ้งช่วง

ชุดดินน้ำพองส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกพืชไร่ แต่ระดับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก ต้องใช้ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยเคมีปริมาณมากเพื่อการปรับปรุงปริมาณธาตุอาหารพืช นอกจากนี้อาจพบปัญหาเรื่องการขาดน้ำ โดยเฉพาะระยะฝนทิ้งช่วง จึงควรจัดหาแหล่งน้ำ และระบบการชลประทาน เมื่อมีระบบการชลประทานดินนี้มีศักยภาพในการปลูกไม้ยืนต้น และพืชไร่ทนแล้ง เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวฟ่าง และแตงโม เป็นต้น

2. **ชุดดินหัวหิน** (Hua Hin Series : Hh)

พบเป็นเนื้อที่ 180,671 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 0.63 ของพื้นที่ภาคตะวันตก จัดจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Typic Quartzipsamment; sandy, ciliceous, isohyperthermic เกิดจากการทับถมของตะกอนชายฝั่งทะเล สภาพพื้นที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดเทร้อยละ 5 - 8 ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีเกินไป ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว ปกติระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 1.50 เมตรในฤดูแล้ง แต่ระดับน้ำใต้ดินอาจสูงถึงผิวดินในฤดูฝน

ดินบนลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลแก่ หรือสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.1 - 6.0 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตรลงไป มีเนื้อดินเป็นทรายหยาบ มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนแดง หรือสีน้ำตาลปนแดงอ่อน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.6 - 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของตัวแทนชุดดินหัวหิน พบว่าดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ มีความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างปานกลาง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกค่อนข้างต่ำ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตรลงไป มีความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างปานกลาง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ กล่าวโดยสรุปแล้วชุดดินหัวหินมีปริมาณธาตุอาหารพืชตามธรรมชาติต่ำ และมีคุณสมบัติทางกายภาพค่อนข้างไม่เหมาะสมต่อการทำเกษตรกรรมทั่วไป เนื่องจากเนื้อดินเป็นทราย แต่เนื่องจากพื้นที่ชุดดินนี้เป็นดินชายฝั่งทะเล เกษตรกรส่วนใหญ่จึงใช้ประโยชน์ดินเพื่อการปลูกมะพร้าว และเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ

ชุดดินหัวหินส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกมะพร้าว พบปัญหาเรื่องการขาดน้ำ เนื่องจากเนื้อดินเป็นทรายการอุ้มน้ำของดินต่ำ โดยเฉพาะระยะฝนทิ้งช่วงจึงควรจัดหาแหล่งน้ำ และระบบการชลประทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาดินทรายจัด 2 ชุดดิน คือชุดดินหัวหิน และชุดดินน้ำพอง ทั้งในภาคสนาม และในห้องปฏิบัติการ พบว่าชุดดินหัวหินมีวัตถุต้นกำเนิดเป็นตะกอนทรายชายฝั่งทะเล ส่วนชุดดินน้ำพองมีวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นตะกอนทรายที่สลายตัวจากหินทราย หรือเป็นตะกอนทรายที่ถูกพัดพามากับน้ำในระยะใกล้ๆ (local alluvium) การระบายน้ำดีมากเกินไป ดินลึกมาก ชั้นดินเป็นแบบ A - C หรือ A - AC - C เนื้อดินเป็นทราย โครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน ที่มีการเกาะตัวกันของอนุภาคดินอย่างอ่อน ค่าปฏิกิริยาดินที่ วัดในสนามส่วนใหญ่ มีค่าเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง ดินมีพัฒนาการน้อย

สมบัติทางกายภาพของดินที่ศึกษา พบว่าชั้นเนื้อดินเป็นทราย อนุภาคขนาดทรายในชุดดินหัวหินส่วนใหญ่เป็นทรายหยาบ (coarse sand) และทรายหยาบมาก (very coarse sand) ส่วนชุดดินน้ำพอง อนุภาคทรายส่วนใหญ่เป็นอนุภาคขนาดปานกลาง (medium sand) และทรายละเอียด (fine sand)

สมบัติทางเคมีของดินของดินที่ศึกษา พบว่าค่าปฏิกิริยาดินมีค่าเป็นแก่ถึงเป็นกรดเล็กน้อย ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าต่ำมาก ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมีค่าต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสมีค่าต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีค่าต่ำ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีค่าต่ำมากถึงต่ำ ศักยภาพทางการเกษตรจากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ศึกษาพบว่า ชุดดินหัวหิน และชุดดินน้ำพอง มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

4.2 ข้อเสนอแนะ

เพื่อการแก้ไขปรับปรุงให้ดินทรายจัดได้มีศักยภาพทางการเกษตร หรือความอุดมสมบูรณ์เพิ่มสูงขึ้น จึงขอเสนอข้อเสนอเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงดินทรายจัดต่อไป

4.2.1 ส่งเสริมให้เกษตรกรนำมาตรการต่างๆ มาใช้ในการปรับปรุงคุณสมบัติของดินทรายจัดทั้งด้านกายภาพ และเคมีให้กว้างขวางยิ่งขึ้น คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยเทศบาล โดยเฉพาะการส่งเสริมให้มีโรงงานปุ๋ยเทศบาลขนาดเล็กกระจายอยู่ในจังหวัดที่มีขนาดใหญ่ เพื่อให้มีเศษขยะมากเพียงพอป้อนโรงงานได้ ตลอดจนส่งเสริมผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากกากวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งนี้เพื่อจะได้ผลิตปุ๋ยขายให้เกษตรกรในราคาพอสมควร

2) แนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีให้เหมาะสมกับสภาพดินทรายจัด โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ และการใช้ปุ๋ยเคมีควรแบ่งปุ๋ยใส่ให้เหมาะสม เพื่อป้องกันการชะละลายปุ๋ยออกไปจากพื้นที่ และควรเลือกชนิดของพืชที่ปลูกบนดินทรายให้เหมาะสม เช่น เป็นพื้นทนแล้ง พืชที่ใช้ทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ เพื่อให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ และให้ผลตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยสูงสุด

3) ส่งเสริม และแนะนำให้เกษตรกรใช้ระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม เพื่อช่วยในการปรับปรุงบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินทรายจัด เช่น ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ระบบไร่นาสวนผสม ระบบการปลูกพืชแซม การปลูกพืชบำรุงดิน มีพืชตระกูลถั่วอยู่ในระบบของการปลูกพืชด้วย โดยเฉพาะพื้นที่ที่ใช้ปลูกมันสำปะหลังมาเป็นระยะเวลานาน

4.2.2 การจัดการดินสำหรับให้เหมาะสมกับพืชเฉพาะอย่าง โดยได้กล่าวเป็นหลักการกว้างๆ เพื่อแก้ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละปัญหา การที่จะใช้ชุดดินที่เป็นดินทรายจัดสำหรับปลูกพืชแต่ละชนิดนั้น จำเป็นต้องดำเนินการตามข้อเสนอแนะของกรมพัฒนาที่ดิน ดังนี้

1) การจัดการดินสำหรับปลูกมะพร้าว โดยใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักอัตรา 20-50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร ผสมปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักอัตรา 20-50 กิโลกรัมต่อหลุม และร็อคฟอสเฟต 500 กรัมต่อต้น อายุ 1-5 ปี ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 หรือ 12-7-2 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นxอายุปี และแมกนีเซียมซัลเฟตอัตรา 200 กรัมxอายุปี และโดโลไมท์ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นxอายุปี โรยปุ๋ยรอบโคนต้นรัศมี 0-2 เมตร พรวนดินกลบใส่ปุ๋ย 2 ครั้งช่วงต้นและปลายฝน อายุมากกว่า 6 ปี ใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 หรือ 15-15-15 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นxอายุปี สลับกับปุ๋ยเดี่ยว 0-0-60 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้นxอายุปี แบ่งใส่ 2 ครั้ง ต้นและปลายฤดูฝน ถ้าพื้นที่ดินมีความลาดเท ควรวางแนวปลูกเป็นแนวระดับและปลูกพืชคลุมดินพวกพืชตระกูลถั่ว

2) การจัดการดินสำหรับปลูกมันสำปะหลัง โดยใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 8-8-8 หรือ15-15-15 อัตรา 75 กิโลกรัมต่อไร่ โดยครั้งแรกใส่รองก้นหลุมก่อนปลูก และครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 2 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การจัดการดินสำหรับปลูกหญ้าเพื่อพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ นับว่าเหมาะสมกับศักยภาพของดินทรายจัด โดยเฉพาะพื้นที่ที่ค่อนข้างเป็นที่ราบ พันธุ์หญ้าที่เจริญเติบโตได้ดี ได้แก่ พันธุ์เนเปียร์ลูกผสม หญ้ารูซี่ หญ้าเบอร์มิวดา และหญ้ากินนี เป็นต้น

4.2.3 พัฒนาแหล่งน้ำ และศึกษาระดับความชื้นในดิน เพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินมีประสิทธิภาพ นอกจากจะพัฒนาแหล่งน้ำแล้ว ควรมีการศึกษาระดับความชื้นในดินทรายจัดว่าในรอบปีที่ผ่านมาดินทรายจัดมีความชื้นเพียงพอที่จะปลูกพืชได้หรือไม่ เพื่อนำมาพิจารณาในการจัดระบบการปลูกพืชให้เหมาะสม

4.2.4 แนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรรู้จักรักษาความชื้นของดินในรูปของการใช้วัสดุคลุมดิน โดยใช้ซากวัชพืชหรือเศษพืชที่เหลือใช้มาคลุมดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว ผลพลอยได้จากการคลุมดิน นอกจากจะเป็นการรักษาความชื้นในดินแล้วยังเป็นการเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินอีกด้วย

4.2.5 ส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำไปสู่เกษตรกรให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยให้ทราบถึงอันตรายที่เกิดขึ้นจากการชะล้างพังทลายของดินทรายจัด รวมทั้งจัดทำแปลงสาธิตมาตรการอนุรักษ์ดิน และน้ำที่ได้ผลในบริเวณต่างๆ ให้แพร่หลายในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรรณ จินดาประเสริฐ. 2538. ลักษณะ และศักยกายภาพทางการเกษตรของดินทรายจัดบางชนิดในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2538. รายงานการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 17. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.(19-30)

_____. 2541(ก). รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามชุดดินเล่ม 1 บนพื้นที่ราบต่ำ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.(312-323)

_____. 2541(ข). รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดินเล่ม 2 ดินบนที่ดอน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.(254-263)

กองสำรวจดิน. 2523. คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการเล่มที่ 28. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 733 หน้า

ชัยรัตน์ นิลนนท์. 2526. การศึกษาลักษณะ การกำเนิด การแพร่กระจาย และความเหมาะสมในการใช้ที่ดินของชุดดินโคราชในจังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมบูรณ์ ประภาพรรณพงศ์. 2530. ดินทรายเจ้าปัญหา. วารสารพัฒนาที่ดิน 24(265): 40-41

เอกชัย ศักดิ์ดาเยี่ยงยงค์ และ ทรงวุฒิ ศรีเสน. 2536. แผนการใช้ที่ดินภาคตะวันออก. เอกสารวิชาการเลขที่ 06/05036 กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ. 97น.

เอิบ เขียวรื่นรมณ์. 2533. ดินของประเทศไทย ลักษณะการแจกกระจายและการใช้. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 650น.

_____. 2542. การสำรวจดิน มโนทัศน์หลักการและเทคนิค. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.733 หน้า

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

_____. 2541. คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.182 หน้า

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ. 2526. ธรณีสัณฐานวิทยา. ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.560 หน้า

Bray, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of Total Organic and Available Form of Phosphorus in Soil. Soil Sci. 59:39-45

Chapman, H.D. 1965. Cation Exchange Capacity, pp. 891-901. In C.A. Black (ed.). Method ofSoil Analysis. Part II Chemical and microbiological Properties. Agronomy No.9. Amer.Soc. of Agron., Inc., Madison, Wilconsin. USA.

Fitzpatrick, E.A. 1986. Soils: Their Formation, Classification and Distribution. Longman Inc., New York. 353p.

Kheoruenromne, I. and A. Suddhiprakarn. 1984. Ecology, Classification and Effect of Management of Selected Sandy Soil in Thailand. FFCT Book Series. No.27. Problem Soil in Asia.

Kilmer, V.J. and L.T. Alexander. 1949. Method of Making Mechanical Analysis of Soil Sci.68:15-24.

Miller, R.W. and R.L.Donahue, 1995. Soil in our environment. 7th ed., Prentice-hall Inc., New Jersey. 649p.

Mitsuchi, M., F. Wichaidit and S. Jeungnijnirund. 1986. Outline of Soil of the Northast Plateau,Thailand : Their Characteristics and Constrains, ADRC, Khon Kaen, Thailand. 61p.

Panichapong, S. 1982. Problem Soil of Thailand : Their Characteristic, Distribution and Utilization. Doctoral Thesis. The University of Tokyo. Japan.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pratt, P.E. 1965. Potassium, pp. 1022-1030. 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.

Sanchez, PA 1976. Properties and Management of Soil in the Tropics. John Wiley and Sons, Inc. New York. USA. 617 p.

Soil Conservation Service. 1982. Procedures for Collecting Soil Samples and Method of Analysis for Soil Survey Investigation Report No.1. U.S. Dept. of Agriculture. Washington D.C. 94p.

Soil Survey Staff. 1951. Soil Survey Manual. U.S. Dept. of Agriculture. 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. of Agriculture. Washington D.C. 97p.

_____. 1998. Key to Soil Texonomy. 8th ed., Natural Resources Conservation Service. U.S. Dept. of Agriculture. Washington D.C. 326p.

Walkley. A. and C.A. Black. 1934. An Examination of Degjareff Method for Determining Soil Organic Matter and A Proposed Modification of The Chroma Acid Titration Method. Soil Sci. 37:29-35.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location 1

I. Information on the site

Profile symbol	:	Hh
Soil name	:	Hua Hin soil series
Classification	:	Typic Quartzipsamments; Sandy - non cemented
Date of examination	:	December 14, 2007
Described by	:	Gunn Jindaprasert
Location	:	Ban Tha Rua, Tambon Sam Roi Yot, Amphoe Sam Roi Yot, Changwat Prachuap Khiri Khan,
Elevation	:	approximately 3 m (MSL.)
Landform		
1. Physiographic position	:	beach and san dune
2. Surrounding land form	:	gently undulating
3. Slope on which profile site	:	5 %
Land use	:	coconut plantation
Annual rainfall	:	1,600-1,700 mm.
Climate	:	tropical savannah

II. General information on the soil

Parent material	:	long chore sand transportaion
Drainage	:	excessively well drained
Permeability	:	rapid
Depth of ground water	:	deeper than 180 cm.
Erosion	:	moderate eroded
Human influence	:	agricultural field
Other	:	-

III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
A	0 –10	Light reddish brown (2.5YR7/3); sand; weak medium subangular blocky structure; loose dry, soft moist, nonsticky and nonplastic; many coarse and medium vesicular and dendritic tubular pores; many variegated sand; common termite and few fine and medium charcoal pieces; many medium and common medium roots; many fine and few medium shell fragment; strong acid (field pH 5.5); clear, boundary to AC
AC	10 –25	Light reddish brown (2.5YR6/4); sand; weak fine subangular blocky structure; loose dry, soft moist, nonsticky and nonplastic; many coarse and medium vesicular and dendritic tubular pores; many variegated sand; common medium and fine roots; many fine shell fragment; medium acid (field pH 6.0); clear, boundary to C1
C1	25 – 40/50	Pink (5YR8/4); sand; single grain structure; loose dry, soft moist, nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and tubular pores; many variegated sands; common medium roots; many medium and few coarse shell fragment; medium acid (field pH 6.0); clear, boundary to C2
C2	40/50 – 60/70	Pink (5YR8/4); sand; single grain structure; loose dry, soft moist, nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and tubular pores; many variegated sands; common medium roots; many medium and few coarse shell fragment; strong acid (field pH 5.5); clear, boundary to C3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C3	60/70 – 90	Light red (2.5YR7/6); sand; single grain structure; nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and tubular pores; few very few fine and medium roots; many medium and few coarse shell fragment; very strongly acid (field pH 5.5); clear, boundary to C4
C4	90 – 130	Light red (2.5YR6/6); coarse sand; single grain structure; nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and tubular pores; many medium and few coarse shell fragment; very strongly acid (field pH 5.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location 2

I. Information on the site

Profile symbol	:	Ng
Soil name	:	Nam Phong soil series
Classification	:	Ustoxic Quartzipsamments; Sandy - non cemented
Date of examination	:	December 16, 2007
Described by	:	Gunn Jindaprasert
Location	:	Ban Sok Kham Pom, Tambon Nong Nok Kaew Amphoe Lao Khwan, Changwat Kanchanaburi,
Elevation	:	approximately 195 m (MSL.)
Landform		
1. Physiographic position	:	middle depositional terrace
2. Surrounding land form	:	gently undulating
3. Slope on which profile site	:	9 %
Land use	:	cassava field
Annual rainfall	:	1,400-1,500mm.
Climate	:	tropical savannah

II. General information on the soil

Parent material	:	residuum on quartzite and sandstone and wash deposit derived from clastic sedimentary rocks
Drainage	:	excessively well drained
Permeability	:	rapid
Depth of ground water	:	deeper than 170 cm.
Erosion	:	moderate eroded
Human influence	:	agricultural field
Other	:	-

III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
A	0 – 30	Light gray (10YR7/2); loamy sand; weak coarse and moderately medium subangular blocky structure; loose dry, soft moist, nonsticky and nonplastic; common coarse and medium vesicular and dendritic tubular pores; many variegated sand; common termite and medium charcoal pieces; many very fine and common medium roots; slightly acid (field pH 6.5); clear, boundary to AC
AC	30– 70	White (10YR8/1); sand; moderately fine and medium subangular blocky structure; firm moist, nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and dendritic tubular pores; many variegated sand; common very fine and medium roots; medium acid (field pH 6.0); clear, boundary to C1
C1	70 – 110	Very pale brown (10YR7/3); sand; weak fine and medium subangular blocky structure; soft moist, nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and tubular pores; many variegated sands; few fine and medium roots; medium acid (field pH 6.0); clear, boundary to C2
C2	110 – 120/130	Light yellowish brown (10YR6/4); sand; weak fine and medium subangular blocky structure; friable moist, nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and tubular pores; common variegated sands; few fine and medium roots; medium acid (field pH 6.0); clear, boundary to C3
C3	120/130 – 160	Pink (5YR7/4); coarse sand; single grain; friable moist, nonsticky and nonplastic; common fine vesicular and tubular pores; common variegated sands; common fine and medium weathered quartzite and sandstone fractions; few fine and medium roots; strongly (field pH 5.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location 3

I. Information on the site

Profile symbol	:	Ng
Soil name	:	Nam Phong soil series
Classification	:	Ustoxic Quartzipsamments; Sandy - non cemented
Date of examination	:	December 18, 2007
Described by	:	Gunn Jindaprasert
Location	:	Ban Song Phe Nong , Tambon Song Phe Nong
		Amphoe Kaeng Krachan, Changwat Phetchaburi,
Elevation	:	approximately 160 m (MSL.)
Landform		
1. Physiographic position	:	erosion surface on coalescing fans of sandstone hill
2. Surrounding land form	:	gently undulating
3. Slope on which profile site	:	7 %
Land use	:	sugarcane field
Annual rainfall	:	1,600-1,700 mm.
Climate	:	tropical savannah

II. General information on the soil

Parent material	:	residuum on quartzite and sandstone and wash
		deposits derived from clastic sedimentary rocks
Drainage	:	excessively well drained
Permeability	:	rapid
Depth of ground water	:	deeper than 165 cm.
Erosion	:	moderate eroded
Human influence	:	agricultural field
Other	:	-

III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
A	0 – 30	Pink (7.5YR7/4); sand; moderately weak coarse and medium subangular blocky structure; loose dry, firm moist, non sticky and non plastic; common coarse and medium vesicular and dendritic tubular pores; many variegated sand; common termite and many fine and medium charcoal pieces; many very fine and common medium roots; medium acid (field pH 6.0); clear, boundary to C1
C1	30 – 80/90	Light brown (7.5YR6/3); sand; weak medium subangular blocky structure; soft moist, nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and single tubular pores; many variegated sands; few fine charcoal pieces; common fine and medium roots; strongly acid (field pH 5.5); clear, boundary to C2
C2	80/90 – 120	Yellow (10YR7/6); sand; weak fine and medium subangular blocky structure; friable moist, nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and single tubular pores; common variegated sands; few fine and medium roots; strongly acid (field pH 5.5); clear, boundary to C3
C3	120 – 160	Very pale brown (10YR7/4); sand; weak fine and medium subangular blocky structure; friable moist, nonsticky and non plastic; common medium vesicular and tubular pores; common variegated sands; common fine and medium quartzite and sandstone fractions; few fine and medium roots; strongly acid (field pH 5.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location 4

I. Information on the site

Profile symbol	:	Ng
Soil name	:	Nam Phong soil series
Classification	:	Ustoxic Quartzipsamments; Sandy - non cemented
Date of examination	:	December 20, 2007
Described by	:	Gunn Jindaprasert
Location	:	Ban Pratane Dongrang, Tambon Pratane Dongrang, Amphoe Tha Maka, Changwat Kanchanaburi,
Elevation	:	approximately 180 m (MSL.)
Landform		
1. Physiographic position	:	middle depositional terrace
2. Surrounding land form	:	gently undulating
3. Slope on which profile site	:	9 %
Land use	:	dry dipterocarp forest species
Annual rainfall	:	1,400-1,500 mm.
Climate	:	tropical savannah

II. General information on the soil

Parent material	:	local alluvium of sandstone and clastic sedimentary rocks
Drainage	:	excessively well drained
Permeability	:	rapid
Depth of ground water	:	deeper than 170 cm.
Erosion	:	moderate eroded
Human influence	:	agricultural field
Other	:	-

III. Profile description

Horizon	Depth (cm.)	Description
A	0 – 18	Light yellowish brown (10YR6/4); sand; moderately weak coarse and medium subangular blocky structure; loose dry, soft moist, nonsticky and nonplastic; many medium vesicular and dendritic tubular pores; many variegated sand; common termite and many fine and medium charcoal pieces; many very fine and common medium roots; medium acid (field pH 6.0); clear, boundary to AC
AC	18 – 40/50	Very Pale brown (10YR7/4); sand; moderately weak fine subangular blocky structure; soft moist, nonsticky and nonplastic; many medium vesicular and dendritic tubular pores; many variegated sand; few fine and medium charcoal pieces; many very fine and common medium roots; medium acid (field pH 6.0); clear, boundary to C1
C1	40/50 – 90/95	Very Pale brown (10YR8/3); sand; single grain; soft moist, nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and single tubular pores; many variegated sands; few fine charcoal pieces; few fine medium and coarse roots; strongly acid (field pH 5.5); clear, boundary to C2
C2	90/95 – 130/140	Pink (7.5YR8/3); sand; single grain; friable moist, nonsticky and nonplastic; common medium vesicular and single tubular pores; common variegated sands; few medium and coarse roots; strongly acid (field pH 5.5); clear, boundary to C3
C3	130/140 – 170	White (7.5YR8/1); sand; single grain; friable moist, nonsticky and nonplastic; common coarse vesicular and tubular pores; common variegated sands; common fine and medium quartzite and sandstone fractions; few medium and coarse roots; strongly acid (field pH 5.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้