ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

สัณฐานวิทยาสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

Field Morphology of Tidal flat Soil at the Mouth of Bangpakong River

โดย

นายอรรถกฤต แก้วเจริญ

.....

(อ. กรรณ จินดาประเสริฐ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร. อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น)

หัวหน้าภาคปฐพีวิทยา

วันที่ 2 พฤษภาคม 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18567

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

สัณฐานวิทยาสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

Field Morphology of Tidal flat Soil at the Mouth of Bangpakong River

T099856

โดย

นายอรรถกฤต แก้วเจริญ

เสนอ

ภาควิชาปฐพีวิทยา
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
พ.ศ. 2544

ปฐพ.
อ346ส
2544

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 59350
วัน.เดือน.ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์กรรณ จินดาประเสริฐ ที่ให้ความกรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา คอยให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน ช่วยดำเนินการสำรวจภาคสนามให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ช่วยชี้แนะแนวทาง และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่างๆมากมาย และรศ.ดร. อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น ที่ให้การสนับสนุน และคอยช่วยเหลือในทุกๆด้านตลอดการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้เป็นอย่างดี ทำให้ข้าพเจ้ามีความตั้งใจเป็นอย่างยิ่งที่จะไม่ทำให้อาจารย์ต้องผิดหวัง ซึ่งข้าพเจ้ารู้สึกภูมิใจ ดีใจ และสบายใจมากที่ได้ทำงานร่วมกับอาจารย์ และหวังว่าในอนาคตข้าพเจ้าจะได้มีโอกาสร่วมงานกับทั้งสองท่านอีก

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณย่า และคุณยายที่ให้ทั้งกำลังทรัพย์ กำลังใจ และเชื่อมั่นในตัวข้าพเจ้าโดยให้ความอิสระในการตัดสินใจทุกๆอย่าง เป็นผลให้ปัญหาพิเศษจบลงด้วยดี

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ห้องธุรการภาควิชาปฐพีวิทยาทุกท่าน ที่ได้อำนวยความสะดวกทางด้านเอกสาร และอุปกรณ์ต่างๆ

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาปฐพีวิทยาทุกท่าน ที่ได้อำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ของห้องปฏิบัติการ

ขอขอบคุณ กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่ได้ให้ข้อมูลต่างๆในการทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบคุณ เพื่อนภาควิชาปฐพีวิทยาที่ให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัย จงช่วยดลบันดาลให้บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในความสำเร็จครั้งนี้ จงมีความสุข ทั้งร่างกาย จิตใจ สุขภาพพลานามัยสมบูรณ์

อรรถกฤต แก้วเจริญ

พฤษภาคม 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนิยม	a
สารบัญ	b
สารบัญตาราง	c
สารบัญภาพ	d
สารบัญตารางภาคผนวก	e
บทคัดย่อ	f
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	40
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล	43
สรุปผลการศึกษา	68
ข้อเสนอแนะ	69
เอกสารอ้างอิง	74
ภาคผนวก	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าระดับปฏิกิริยาดิน	15
2	แสดงพื้นที่ป่าชายเลนที่ลดลงระหว่างปี 2504-2532	20
3	แสดงพื้นที่นากุ้งที่เพิ่มขึ้นระหว่างปี 2528-2532	22
4	แสดงการตอบสนองของพืชที่มีต่อความเค็มแสดงเป็นสภาพการนำไฟฟ้า (EC) ของสารละลายที่สกัดจากดินเมื่อดินอิ่มตัวด้วยน้ำ	24
5	แสดงชั้นดิน	51
6	แสดงความลึก	52
7	แสดงสีดิน	54
8	แสดงเนื้อดิน	55
9	แสดงโครงสร้างของดิน	57
10	แสดงการยึดตัวของดิน	59
11	แสดงช่องว่างในดิน	61
12	แสดงปริมาณรากพืช	63
13	แสดงขอบเขตของชั้นดิน	64
14	แสดงปฏิกิริยาของดิน	66
15	แสดงสภาพการนำไฟฟ้า	67
16	แสดงการคัดเลือกปลูกพืชในดินเค็ม	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ภาพการวัดเนื้อดินโดยวิธีสัมผัส (a) ดินทราย (b) ดินทรายแป้ง (c) ดินเหนียว และภาพตารางสามเหลี่ยม แสดงสัดส่วนสัมพัทธ์ของอนุภาคทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวในชั้นของเนื้อดินต่างๆ	5
2	แสดงรูปร่างชนิดต่างๆของโครงสร้างดิน	7
3	แสดงการเปรียบเทียบสีดินในสมุดเทียบสี	10
4	แสดงช่องว่างของดินต่างๆภายในหน้าตัดดิน	12
5	แสดงลักษณะของรากพืชในดิน	13
6	แสดงการวัดค่าปฏิกิริยาดินในสนาม และในห้องปฏิบัติการ	16
7	แผนที่แสดงจุดที่ทำการสำรวจของพื้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง	42
8	แสดงชุดดินสมุทรปราการ 1	44
9	แสดงชุดดินสมุทรปราการ 2	46
10	แสดงชุดดินท่าจีน 1	48
11	แสดงชุดดินสมุทรปราการ 3	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	สัณฐานวิทยาของดิน	81
2	แสดงคำบรรยายหน้าตัดดิน	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัณฐานวิทยาสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

Field Morphology of Tidal flat Soil at the Mouth of Bangpakong River

บทคัดย่อ

พื้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำ เป็นบริเวณหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ ส่วนมากเป็นพื้นที่ป่าชายเลน ซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติชายฝั่งที่มีคุณค่ามหาศาล ในปัจจุบัน พื้นที่เหล่านี้ได้ถูกบุกรุกเพื่อนำที่ดินมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆมากขึ้นโดยไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมา จึงควรมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อให้เหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่ามากที่สุด นำไปสู่การศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณแม่น้ำบางปะกง เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยได้ทำการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามจากหลุมหน้าตัดดิน รวมทั้งสิ้น 4 บริเวณ พบว่า ดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงเกิดจากตะกอนน้ำทะเล และตะกอนลำน้ำถูกพัดพามาตกตะกอนทับถมกันบริเวณปากแม่น้ำ มีการเรียงตัวของชั้นดินแบบ Ag-Bwg-2Cg หรือ Ag-ACg เป็นดินที่เริ่มมีพัฒนาการถึงพัฒนาการน้อย ดินตื้นถึงลึกปานกลาง สีดินบนส่วนใหญ่เป็นสีดำ หรือน้ำตาลปนเทา จุดประสีเหลืองอ่อน หรือน้ำตาลปนเหลืองเข้ม ส่วนใหญ่มีปริมาณมาก ขนาดปานกลาง เห็นได้ชัดพอประมาณ สีดินล่างส่วนใหญ่เป็นสีเทา น้ำตาลปนเขียวมะกอก และน้ำตาลปนเหลือง จุดประสีน้ำตาลเหลือง น้ำตาลเขียวมะกอก และเหลืองเขียวมะกอก เห็นได้ไม่ชัดเจน เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างของดินส่วนใหญ่เป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินแข็งเมื่อแห้ง แตกออกจากกันได้ง่ายพอประมาณเมื่อชื้น มีความเหนียวมาก และสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้ดีเมื่อเปียก ปริมาณช่องว่างมีปานกลางถึงมาก ขนาดเล็กมากถึงเล็ก รูปร่างค่อนข้างกลม ปริมาณรากพืชน้อยถึงมาก ขนาดเล็กถึงใหญ่ ความแตกต่างระหว่างชั้นส่วนใหญ่เห็นได้ไม่ค่อยชัดเจน แนวสูงต่ำระหว่างชั้นเริ่มเป็นเส้นตรง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกลางถึงด่างปานกลาง ปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างแก่ จากสภาพการนำไฟฟ้าถือว่าเป็นดินเค็มมากถึงเค็มจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัณฐานวิทยาสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

Field Morphology of Tidal flat Soil at the Mouth of Bangpakong River

คำนำ

ปัจจุบันนี้ สภาพการใช้พื้นที่ทำกินทางด้านการเกษตรในประเทศไทย มีความต้องการการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มมากขึ้น เป็นเพราะว่าความต้องการทางด้านผลผลิต และการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากรมีมากขึ้น ทำให้มีการขยายพื้นที่ทางด้านการเกษตรไปยังบริเวณที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งอาจทำให้สูญเสียความสมดุลของระบบนิเวศจากผลกระทบต่อการใช้พื้นที่เหล่านั้นอย่างไม่ถูกวิธี

พื้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำ เป็นบริเวณหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศเป็นอย่างมาก เพราะเป็นรอยต่อระหว่างแผ่นดินกับมหาสมุทร มีลำน้ำที่ไหลมาบรรจบกับทะเล หรือมหาสมุทร ทำให้มีการตกทับถมของตะกอนต่างๆที่มากับลำน้ำ (คณะอนุกรรมการการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ, 2542) บริเวณปากแม่น้ำ เกิดเป็นแหล่งสะสมตะกอนของแร่ธาตุ ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์สูงผสมกับตะกอนภาคพื้นสมุทร กลายเป็นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง ลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินจึงได้รับอิทธิพลจากตะกอนลำน้ำ และตะกอนภาคพื้นสมุทรรวมกัน พื้นที่บริเวณปากแม่น้ำส่วนมากเป็นพื้นที่ป่าชายเลน ซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติชายฝั่งที่มีคุณค่ามหาศาล ประกอบด้วยพันธุ์พืชนานาชนิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ เจริญเติบโต และที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด โดยใช้เป็นที่วางไข่ หาอาหาร และหลบภัยของสัตว์เหล่านี้ สัตว์น้ำจำนวนมากเมื่อโตเต็มวัยจะวางไข่ที่ทะเล จากนั้นไข่และตัวอ่อนจะเข้ามาสู่บริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งสัตว์พวกนี้จะใช้ชีวิตส่วนมากตอนแรกเริ่มที่นี่ โดยน้ำในบริเวณนี้เป็นน้ำกร่อย พื้นที่ส่วนใหญ่ตื้น น้ำขุ่น และเป็นดินโคลนที่มีปริมาณธาตุอาหารมากเหมาะสมที่จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ หรืออนุบาลสัตว์น้ำขนาดเล็กต่อไป (สวง, 2528) ในด้านนิเวศวิทยาป่าชายเลนนับว่ามีความสำคัญสูงสุด และเป็นปราการด่านแรกระหว่างบนบกกับทะเลที่จะช่วยดักตะกอน และกลั่นกรองมลพิษบนบกไม่ให้ไหลลงไปสร้างความเสื่อมโทรมให้กับชายฝั่งทะเล เป็นเสมือนกำแพงป้องกันการพังทลายของชายฝั่งจากกระแสคลื่นลมจากทะเล เป็นคุณประโยชน์ของป่าชายเลนที่ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ทำให้ป่าชายเลนได้ถูกละเลย และมองข้ามความสำคัญมาตลอดเวลา (สนิท, 2541) กว่าจะเริ่มมีการป้องกันพื้นที่ป่าชายเลนก็ลดลงเป็นจำนวนมาก อันเป็นผลมากจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมทำให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชนในพื้นที่ที่มีความต้องการการใช้ที่ดินเพิ่มมากขึ้น และส่งผลให้ราคาที่ดินสูงขึ้นเกษตรกรจึงนิยมนำที่ดินทำกินมาขาย ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลงซึ่งพื้นที่เหล่านี้จะ ได้ถูกเปลี่ยนไปทำเป็นโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามชายฝั่ง การทำบ่อกุ้ง และการรุกล้ำที่สาธารณะซึ่งพยายามกันไว้เพื่อประโยชน์ส่วนรวม การลดลงของป่าชายเลนนี้ได้ส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง เนื่องจากขาดแนวกำบังคลื่นลมทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งทะเลเพิ่มสูงขึ้น ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าชายเลนลดลง และเกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศชายฝั่งตามมา (สัมภาษณ์, 2544) เป็นเหตุให้ปริมาณของสัตว์น้ำในบริเวณนี้เริ่มมีจำนวนลดลง ส่งผลไปยังกลุ่มเกษตรกรอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามชายฝั่งในที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำได้รับความเดือดร้อนไปด้วย นอกจากนี้การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามชายฝั่ง และการทำบ่อกุ้งอาจมีผลกระทบจากการใช้สารเคมีที่ทำให้มีสารพิษตกค้างลงสู่ดิน ส่งผลให้ดินมีสภาพไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของทั้งพืช และสัตว์น้ำในบริเวณนี้ เมื่อเป็นเช่นนี้แล้วเกษตรกรจะปล่อยพื้นที่ให้รกร้างว่างเปล่า และเสาะหาที่ดินผืนใหม่มาทดแทนที่ดินผืนเดิม ทำให้ไม่สามารถใช้พื้นที่บริเวณนี้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

การนำพื้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำมาพัฒนาใช้ทางด้านการเกษตร ควรตระหนักถึงผลกระทบที่จะตามมาภายหลัง เนื่องจากในประเทศไทยมีการใช้ที่ดินผิดประเภทมากขึ้นจนทำให้เกิดความเสื่อมโทรมทางด้านสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้เพื่อเป็นการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นตามมา จึงนำมาสู่การศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง และเพื่อนำมาเป็นข้อมูลเบื้องต้น เป็นแนวทางในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณปากแม่น้ำได้อย่างเหมาะสมมากที่สุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง
2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น และเป็นแนวทางในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

สัณฐานวิทยาของดิน (Soil Morphology)

สัณฐานวิทยาของดินเป็นสาขาของการศึกษาทางปฐพีวิทยา ที่เน้นในเรื่องลักษณะภายในต่างๆ ของดิน (internal characteristics of soil) ที่สามารถทดสอบได้ (ดุสิต, 2535) การศึกษาสัณฐานวิทยาของดินทั้งในห้องปฏิบัติการ และในสนาม จัดว่าเป็นรากฐานที่มีความสำคัญในการสำรวจดิน และจำแนกดิน เพราะว่าทำให้นักสำรวจดินสามารถเห็นความแตกต่างของดิน ในสภาพพื้นที่ที่ทำการสำรวจ ทำให้สามารถจัดหมวดหมู่ของดิน และทำแผนที่ดินได้ โดยต้องคิดอยู่เสมอว่าลักษณะต่างๆของดินที่พบจากการศึกษานั้นเกิดขึ้นจากกระบวนการทางดิน ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัยควบคุมการสร้างตัวของดิน (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541) ปกติการศึกษาสัณฐานของดินในสนาม อาจทำได้โดยการเจาะตรวจด้วยสว่านเจาะดินเพื่อศึกษาความเหมือนกัน หรือแตกต่างกันของดินชนิดต่างๆตามเส้นทางการสำรวจ หรือโดยการขุดหลุมหน้าตัดดิน (profile pit) แล้วทำคำอธิบายหน้าตัดดินก็ได้ และไม่ว่าจะเป็นการศึกษาสัณฐานวิทยาของดินในห้องปฏิบัติการ หรือในสนาม วัตถุประสงค์ใหญ่ก็คือเพื่อที่จะให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเกิดดิน ความแตกต่างของดินลักษณะของวัตถุต้นกำเนิดดิน ขั้นในการวิวัฒนาการของดินนั้นๆ และความสัมพันธ์ของดินในสภาพภูมิประเทศต่างๆเพื่อนำมาใช้ประโยชน์หลายๆด้าน (เอิบ, 2542)

สัณฐานวิทยาสนามของดิน (Field morphology of soil)

สัณฐานวิทยาสนามของดิน เป็นลักษณะของดินที่พบได้ในหน้าตัดดิน หรือในแต่ละชั้นที่ปรากฏในดิน อาจจะเหมือนกัน หรือแตกต่างกันก็ได้ (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541) ในการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดินจะศึกษาโดยการประมาณ (estimate) ซึ่งจัดเป็นการทดสอบเชิงกึ่งปริมาณ (semi-quantitative) โดยเป็นวิธีง่ายๆแต่ความแม่นยำ หรือความแน่นอนในการทดสอบนั้นขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้ ความตั้งใจ ประสบการณ์ และทักษะของผู้ศึกษา หากดำเนินการทดสอบตามหลักเกณฑ์ทุกประการแล้ว จะได้ผลของการศึกษาออกมาใกล้เคียงกับการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (เอิบ, 2542) สัณฐานวิทยาสนามของดินที่จะต้องทำการศึกษาในการสำรวจดินในสนาม ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อดิน (soil texture)

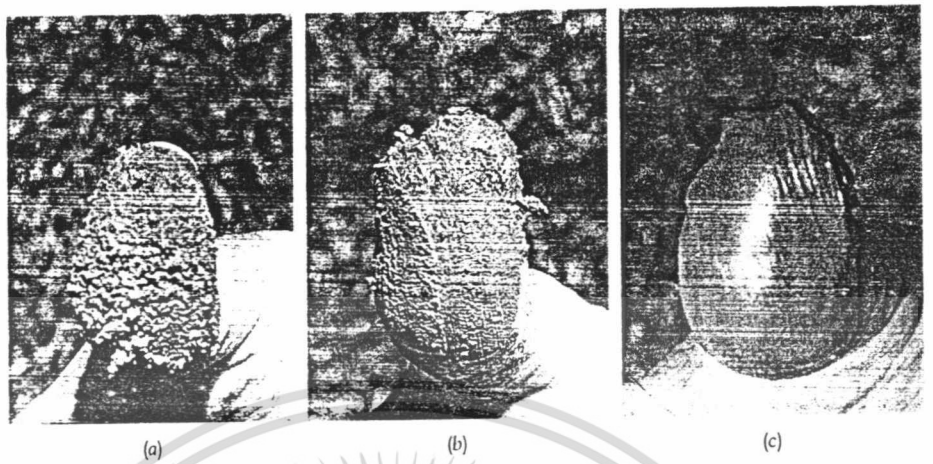
เนื้อดิน (soil texture) หมายถึง องค์ประกอบเชิงกายภาพ (physical composition) ของดินที่จำกัดโดยสัดส่วนสัมพัทธ์โดยน้ำหนักของกลุ่มอนุภาคดินต่างๆในส่วนที่มีขนาดเล็ก ชั้นของเนื้อดินจะแบ่งโดยใช้การแจกกระจายของวัสดุที่มีขนาดเล็กกว่า 2 มิลลิเมตร (นั่นก็คือ อนุภาคขนาดดินทราย (sand) ทรายแป้ง (silt) และดินเหนียว (clay)) ที่วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ กลุ่มอนุภาคทั้งสามนี้เมื่อประกอบเข้ากันเป็นสัดส่วนสัมพัทธ์ต่างๆกันก็จะได้ชั้น หรือประเภทของเนื้อดิน (เอิบ, 2542) เป็นลักษณะสำคัญที่แสดงถึงความแตกต่างของดินแต่ละชนิด และแต่ละชั้นดิน นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อการใช้ที่ดินในการทำนายสมบัติทางกายภาพต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อดิน และมีผลกระทบอย่างสำคัญต่อการงอกของกล้า และการเจริญเติบโตของพืช สำหรับการวัดเนื้อดินในสนามจะกระทำโดยวิธีสัมผัส (feel method) โดยสมบัติของอนุภาคดินแต่ละชนิดจะให้ความรู้สึกเมื่อสัมผัสแตกต่างกัน คือ อนุภาคทรายจะรู้สึกสากมือ อนุภาคทรายแป้งจะรู้สึกลื่นมือ และนุ่ม และอนุภาคดินเหนียวจะรู้สึกเหนียวติดมือเมื่อชื้น หรือเปียก สัดส่วนผสมของอนุภาคดินเหล่านี้ จะมีผลต่อสมบัติทางกายภาพหลายประการ เช่น ความสามารถในการอุ้มน้ำ (water holding capacity) ความสามารถในการถ่ายเทอากาศ (aeration) ความแข็งของดิน (soil strength) ซึ่งความสามารถของดินในการอุ้มน้ำ และถ่ายเทอากาศมีความผูกพันกับจำนวน และขนาดของช่องว่างในดิน จะได้รับผลโดยตรงจากขนาดของอนุภาค ส่วนความแข็งแรงของดินผูกพันกับความแข็งแรงของการเชื่อมยึดระหว่างอนุภาคเดี่ยว โดยอิทธิพลของสารเชื่อม ความแข็งแรงของดินได้รับผลโดยอ้อมจากขนาดของอนุภาค โดยที่ว่าถ้าอนุภาคดินมีขนาดเล็กพื้นที่ผิวสัมผัสรวมทั้งจุดสัมผัสระหว่างอนุภาคจะมีค่าเพิ่มขึ้น หากพื้นที่สัมผัสระหว่างอนุภาคมีค่าเพิ่มขึ้น การเชื่อมยึดอนุภาคโดยสารเชื่อมจะมีความแข็งแรงขึ้น (ยงยุทธ และคณะ, 2541)

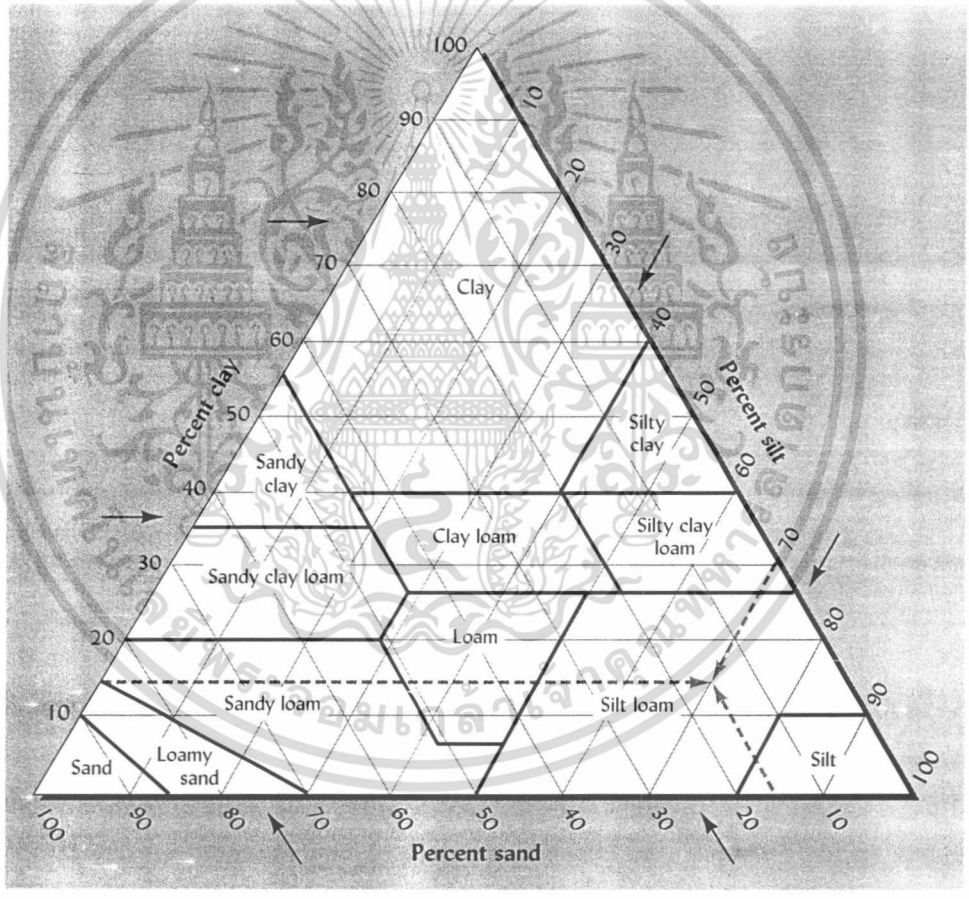
ดินบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงเป็นดินที่เกิดจากการทับถมของดินตะกอนน้ำทะเล และน้ำกร่อย (ชาลี, 2541) มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียวตลอดชั้นในขณะที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุด มีการระบายน้ำเลวถึงเลวมาก (ปนัญญา และคณะ, 2539) มีรายละเอียดดังนี้

ดินเหนียว มีอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 40 หรือมากกว่า มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 45 หรือน้อยกว่า และมีอนุภาคขนาดทรายแป้ง น้อยกว่าร้อยละ 40 เมื่อทดสอบเนื้อดินโดยวิธีสัมผัสในสภาพดินแห้งจะแตกออกเป็นก้อนแข็งมาก จะยืดหยุ่น และเหนียวมากในสภาพดินเปียก (เอิบ, 2542)

ดินเหนียวปนทรายแป้ง มีอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 40 หรือมากกว่า และมีอนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 40 หรือมากกว่าเมื่อทดสอบเนื้อดินโดยวิธีสัมผัสในสภาพดินแห้งจะแตกออกเป็นก้อนแข็งมาก เมื่อเปียกจะเหนียวจัด แต่เมื่อสัมผัสดูจะรู้สึกนิ่มมือ (เอิบ, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





<u>ภาพที่</u> 1 ภาพการวัดเนื้อดินโดยวิธีสัมผัส (a) ดินทราย (b) ดินทรายแป้ง และ (c) ดินเหนียว และภาพตารางสามเหลี่ยม แสดงสัดส่วนสัมพัทธ์ของอนุภาคทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ในชั้นของเนื้อดินต่างๆ

ที่มา : Brady and Weil (2000, 1999, 1996), Hillel (1998) และPlaster (1997)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

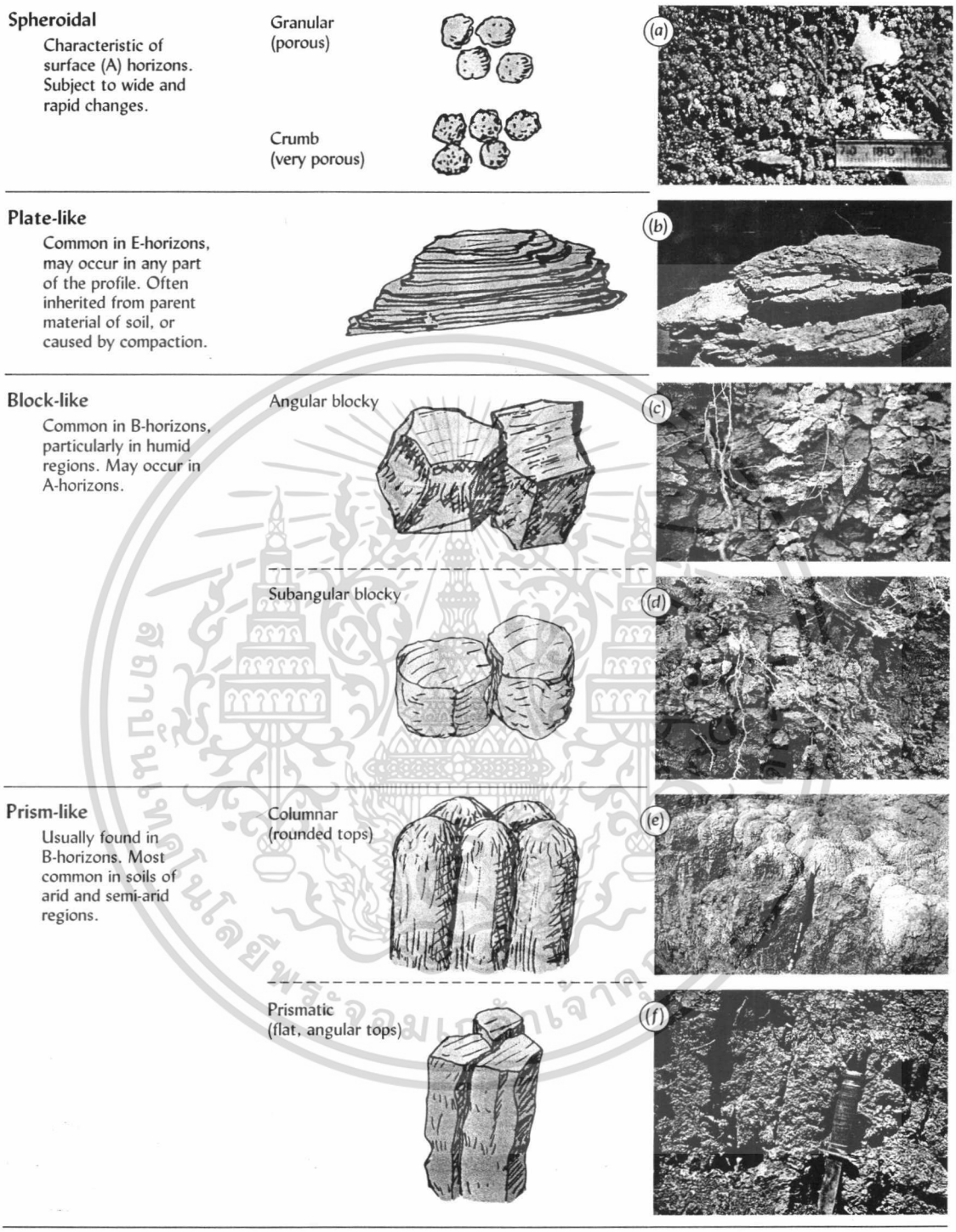
โครงสร้างของดิน (soil structure)

โครงสร้างของดิน (soil structure) หมายถึง การจัดโครงร่างตามธรรมชาติ (natural organization) ของอนุภาคดิน (soil particles) เข้าเป็นหน่วย (unit) ในดินต่างๆที่จะแยกออกจากกันได้ โดยผิวหน้าที่เป็นแนวจุดอ่อน (surfaces of weakness) และผิวหน้าเหล่านี้จะคงสภาพภายใต้วัฏจักรของการเปียก และแห้งต่างๆอยู่กับที่ หน่วยเดี่ยวๆที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเรียกว่า หน่วยโครงสร้างดิน (ped) (เอิบ, 2542) การบรรยายโครงสร้างดินมีความจำเป็นในการสำรวจดินมาก การที่โครงสร้างดินมีหลายประเภทซึ่งแต่ละประเภทนั้นจะมีผลมาจากสมบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ อากาศ และการกระจายของรากที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดเป็นโครงสร้างของดินในแต่ละประเภทโดยสามารถนำไปแบ่งเป็นชั้นของดินได้ (ยงยุทธ และคณะ, 2541) โครงสร้างของดินบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงส่วนใหญ่มีโครงสร้างแบบเนื้อสมาน (massive) เนื่องจากอนุภาคของตะกอนภาคพื้นสมุทร และตะกอนน้ำกร่อยที่มีอนุภาคขนาดเล็กมากถูกพัดพาโดยกระแสน้ำมาตกตะกอนทับถมกันจนเกิดเป็นดินใหม่ (Entisols) ซึ่งยังไม่มีพัฒนาการของดินเลย (Brady and Weil, 2000) และกลายเป็นพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำขึ้นมา (เอิบ, 2533) ถ้าหากมีอิทธิพลอื่นๆเข้ามา เช่น น้ำขึ้นน้ำลง การเกษตรกรรม การไหลบ่าบนผิวหน้าดิน ฯลฯ จะทำให้เริ่มมีพัฒนาการของดินขึ้น และทำให้โครงสร้างของดินก็เปลี่ยนแปลงไป โดยจะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของหน้าตัดดินตอนบนก่อน จากนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของหน้าตัดดินตอนล่างต่อไป

โครงสร้างของดินสามารถปรับปรุงได้หากมีการจัดการที่ดี (Soil Survey Staff, 1951) เช่น ดินเนื้อละเอียดซึ่งมีความพรุนสูงแต่มีช่องว่างขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่จะมีการระบายน้ำ และอากาศเลว ความสามารถระบายน้ำ และอากาศของดินเนื้อละเอียด รวมทั้งการกระจายของรากพืชอาจปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ ถ้าหากอนุภาคดินเหล่านี้จับตัวกันเป็นเม็ดดิน หรือเกิดเม็ดดิน ทำให้เกิดช่องว่างขนาดใหญ่ช่วยในการระบายน้ำ และอากาศ ความแข็งของมวลดินลดลง (ยงยุทธ และคณะ, 2541)

ดังที่กล่าวไว้ว่า ดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำส่วนใหญ่ มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียวเลนตลอดหน้าตัดดิน เมื่อน้ำทะเลขึ้นสูงสุดนั้น (ปนัญญา และคณะ, 2539) จากการสังเกตการยึดตัวกันของดินแสดงให้เห็นว่าเป็นดินที่มีโครงสร้างแบบเนื้อสมาน (massive) มีอัตราการแทรกซึมต่ำ (Miller and Gardiner, 2001)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



<u>ภาพที่</u> 2 แสดงรูปร่างชนิดต่างๆของโครงสร้างดิน

ที่มา : Brady and Weil (2000, 1999, 1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยึดตัวของดิน (soil consistence)

การยึดตัวของดิน (soil consistence) หรือความแข็งแกร่งในการเกาะตัวของดิน (soil strength) หมายถึง สมบัติของวัสดุดินที่แสดงถึงระดับความมากน้อยของการยึดตัว (cohesion) และการเกาะตัว (adhesion) หรือความต้านทานต่อการเปลี่ยนรูปร่างของมวลดินเมื่อเกิดการแตกหัก (เอิบ, 2542) การอธิบายการยึดตัวของดินสามารถอธิบายได้ 3 ลักษณะ คือ ความแข็งแรงของดิน (strength) การเปลี่ยนรูปได้ (plasticity) ความเหนียว (stickiness) (ดุสิต, 2535) ซึ่งเอิบ (2542) ได้อธิบายว่า ความแข็งแรงของดิน (strength) แสดงเป็นการทดสอบ และอธิบายลักษณะแรงต้านทานต่อความแตกหักของดิน คือ ความมากน้อยที่ดินจะสามารถต้านทานแรงที่ทำให้เกิดการแตกหักได้

การเปลี่ยนรูปได้ (plasticity) คือ ความมากน้อยที่ดินจะสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างโดยถาวรได้โดยไม่มีการแตกหัก โดยแรงที่กระทำต่อดินต่อเนื่องกันในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง

ความเหนียว (stickiness) คือ ความสามารถที่ดินจะติดกับวัสดุอย่างอื่น ทดสอบในสภาพดินเปียก โดยใช้ปั้นเป็นลูกกลมๆ แล้วบีบด้วยหัวแม่มือ และนิ้วชี้

การรายงานจะต้องระบุความชื้นที่ใช้ตรวจดินด้วย โดยแบ่งเป็น 3 สภาพด้วยกัน คือ การยึดตัวเมื่อดินเปียก (wet consistence) การยึดตัวเมื่อดินชื้น (moist consistence) และการยึดตัวเมื่อดินแห้ง (dry consistence) (อภิสิทธิ์, 2530)

สีดิน (soil colors)

สีดิน (soil colors) เป็นลักษณะของดินที่เห็นได้ชัดที่สุด และเป็นตัวกำหนดลักษณะของดินอย่างง่ายถึงแม้ว่ามันจะมีอิทธิพลโดยตรงน้อยต่อการทำหน้าที่ของดินก็ตาม (Soil Survey Staff, 1951) เมื่อเปรียบเทียบกับสัณฐานอื่นๆของดิน สีของดินจะศึกษาได้ง่าย โดยมีผลต่อการดูดซับความร้อน การสะท้อนของแสง และความร้อนของดิน การศึกษาสีของดินจะมีประโยชน์มากในการแจกแจงชนิดของดิน เพราะว่าจะมีความเกี่ยวข้องกับสัณฐานอื่นๆในดินที่ศึกษาได้ยาก และสามารถจะใช้สีดินเป็นเครื่องช่วยอธิบายสัณฐานอื่นๆได้เช่นเดียวกัน (เอิบ, 2542)

การวัดสี ทำโดยการเปรียบเทียบกับแผนภูมิมาตรฐานของสี เรียกว่า สมุดเทียบสี และแผนภูมิที่ใช้โดยทั่วไป คือ แผนภูมิในระบบสีมันเซลล์ (Munsell color system) ที่มีเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับสีดิน ซึ่งมีประมาณ 172 สี และเรียงตามระบบการให้สีของมันเซลล์ และมีแผ่นที่แสดงสีสัน (hue) ของดินที่พบมากอยู่ 7 แผ่น และมีแผ่นเพิ่มเติมอีก 3 แผ่น คือ ช่วงสีแดงจัด และสีออกน้ำเงิน และสีออกเขียว สมุดเทียบสีมันเซลล์ (Munsell soil color chart) ใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการสำรวจโดยการบันทึกสีเป็นไปตามรูปแบบดังนี้ คือ hue value และchroma (Brady and Weil, 2000) ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น สีดินที่มีรหัสมันเซลล์ 2.5YR 6/4 คือ สีน้ำตาลปนแดงอ่อน (light reddish brown) และควรทำการวัดสีดินในสภาพมาตรฐานของแสงตามปกติ คือ สภาพที่มีแสงพอเหมาะ (สภาพของแดดตอนเที่ยง) (เอิบ, 2542) สีดินผันแปรได้เล็กน้อยเมื่อดินมีความชื้นแตกต่างกัน ดังนั้น การวัดสีจึงจำเป็นต้องบอกสภาวะความชื้นไว้ด้วย (อภิสิทธิ์, 2530)

1. สีสัน (hue) เป็นสีที่แท้จริงที่เกิดจากการสะท้อนแสงมากระทบตาเรา และมีความสัมพันธ์กับความยาวของคลื่นแสง ในระบบมันเซลล์จะมีสีสันหลักอยู่ 5 สี คือ สีแดง (R) สีเหลือง (Y) สีเขียว (G) สีน้ำเงิน (B) และสีม่วง (P) ซึ่งเมื่อรวมสีสันหลัก และค่ากึ่งกลางเข้าด้วยกันแล้ว จะประกอบด้วย 10 ชื่อสี (hue names) ใหญ่ๆ ได้แก่ สีเหลือง-แดง (YR) สีเขียว-เหลือง (GY) สีน้ำเงิน-เขียว (BG) สีม่วง-น้ำเงิน (PB) และสีแดง-ม่วง (RP) ในการใช้แต่ละสีใน 10 สี สำหรับแผนภูมิมาตรฐานของสีดินแบ่งแผ่นที่แสดงสีสันเป็น 10R, 2.5YR, 5YR, 7.5YR, 10YR, 2.5Y, 5Y, 5G, และ5B ตามลำดับ (เอิบ, 2542 ; Miller and Gardiner, 2001)

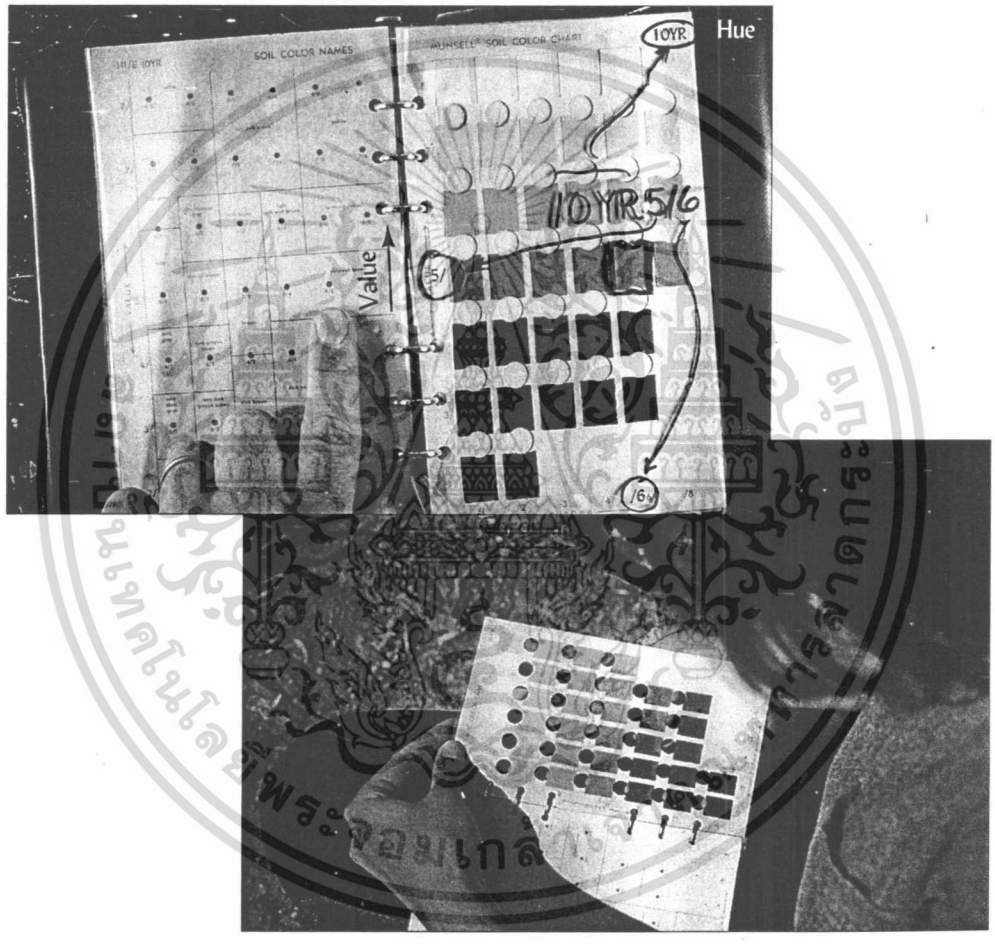
2. ค่าสี (value) เป็นค่าปริมาณของแสงที่สะท้อนมาเข้าตาเราจากสีนั้นๆ เป็นค่าความสว่าง (lightness) หรือความมืด (darkness) ที่เรามองเห็นสีนั้นได้ในสภาพแสงปกติ และมีความสัมพันธ์กับสีเทา (neutral gray) ซึ่งเป็นจุดกึ่งกลางระหว่างสีขาว และสีดำ จะมีช่วงตั้งแต่ค่า 0/ คือ สีดำบริสุทธิ์ (pure black) ไปจนถึง 10/ คือ สีขาวบริสุทธิ์ โดยสีเทาเป็นจุดกึ่งกลาง (เอิบ, 2542 ; Miller and Gardiner, 2001)

3. ค่ารงค์ (chroma) เป็นความแข็งแรง (strength) หรือความบริสุทธิ์ (purity) ของสี ค่ารงค์จะแสดงถึงสีสันที่แท้จริง (hue) จะจางลงมากน้อยเพียงใด โดยอิทธิพลของสีเทา (neutral gray) จะมีช่วงตั้งแต่ /0 ซึ่งเป็นช่วงไม่มีสี (neutral gray) ไปจนถึงค่ารงค์ /8 ซึ่งมีความบริสุทธิ์ของสีมากที่สุด ทางด้านซ้ายสุดของแผ่นแสดงสีสันมีค่ารงค์น้อยที่สุด จะแสดงว่าไม่มีสีเลย (เอิบ, 2542 ; Miller and Gardiner, 2001)

ทั้งนี้ในการวัด และรายงานสีดินเป็นสีพื้น และสีของจุดประ ซึ่งสามารถนำค่ารายงานที่ได้มาแสดงความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม หรือระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ เช่น สีดินบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงที่พบส่วนใหญ่ ดินบนจะมีสีพื้นเป็นสีเป็นสีดำ หรือสีเทาเข้ม หรือสีน้ำตาล แสดงว่าดินชั้นนี้มีความอุดมสมบูรณ์สูง เนื่องจากมีอินทรียวัตถุเป็นองค์ประกอบอยู่ซึ่งช่วยให้ดินมีสีเข้มขึ้น (Brady and Weil, 2000) ส่วนดินล่างมีสีพื้นเป็นสีเทา หรือสีน้ำตาลอ่อน แสดงว่าดินชั้นนี้มีการขังน้ำในหน้าตัดดิน หรือเคยมีการขังน้ำมาก่อน หากพบจุดประสีเหลือง และสีน้ำตาล หรือสีแดงตามชั้นดิน แสดงว่าดินนี้มีช่วงเวลาที่น้ำแห้ง และน้ำท่วมขังสลับกัน (ชัยชาญ, 2535) เนื่องมาจากอิทธิพลของสารประกอบเหล็กที่สะสมอยู่ในดิน เมื่อมีปฏิกิริยาออกซิเดชันเกิดขึ้นทำให้กลายเป็นเหล็กออกไซด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ สีดินมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น สีเทาเปลี่ยนไปเป็นสีเหลือง น้ำตาลปนเหลือง แดง หรือ น้ำตาลปนแดง สำหรับสีดินที่มีสีเขียวมะกอกแสดงว่าได้รับอิทธิพลมาจากแร่กลอโคไนต์ที่ปะปนมากับตะกอนของน้ำทะเล (เอิบ, 2542)



ภาพที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบสีดินในสมุดเทียบสี

ที่มา : Brady and Weil (1999,1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของชั้นดิน (soil horizon boundary)

ขอบเขตของชั้นดิน (soil horizon boundary) หมายถึง ผิวหน้าของชั้นดินหนึ่งๆ หรือช่วงต่อกันระหว่างตอนล่างที่สุดของชั้นดินหนึ่ง กับตอนบนที่สุดของอีกชั้นดินหนึ่ง ขอบเขตของชั้นดินส่วนใหญ่จะเป็นแนวช่วงต่อที่ลักษณะจะค่อยๆเปลี่ยนแปลงจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่ง มากกว่าที่จะเป็นแนวที่เป็นเส้นชัดเจน ขอบเขตของดินจะมีความชัดเจน (distinctness) และความสูงต่ำ (topography) ของช่วงต่อแตกต่างกันออกไป ความชัดเจน หมายถึง ความยากง่ายในการที่จะแยกขอบเขตระหว่างดินชั้นหนึ่งกับดินอีกชั้นหนึ่งที่อยู่ต่อเนื่องกัน ส่วนความสูงต่ำของช่วงต่อ หมายถึง ลักษณะของแนวต่อนั้นๆว่ามีลักษณะเป็นเส้นตรง หรือมีลักษณะขึ้นลงไม่สม่ำเสมอ (เอิบ, 2542)

การเชื่อมตัวของดิน (cementation)

การเชื่อมตัวของดิน (cementation) ชั้นดินที่มีการเชื่อมตัวกัน เรียกโดยทั่วไปว่า ชั้นดาน (pan) การเกิดชั้นดานมีความสำคัญต่อการใช้ดินเป็นอย่างมาก เพราะว่าชั้นนี้จะจำกัดการไชชอนของรากพืชและการซึมผ่านของน้ำ การขจัดอิทธิพลของชั้นดานที่มีโทษต่อการปลูกพืช โดยวิธีการจัดการทางด้านเกษตรนั้นจะขึ้นอยู่กับลักษณะของสารเชื่อมในดิน ชั้นดานในดินจะมีความสำคัญในการศึกษากระบวนการเกิดดิน สารเชื่อมที่พบมากในดิน ได้แก่ เหล็ก อินทรียวัตถุ ซิลิกา แคลเซียมคาร์บอเนต และยิปซัม (เอิบ, 2542)

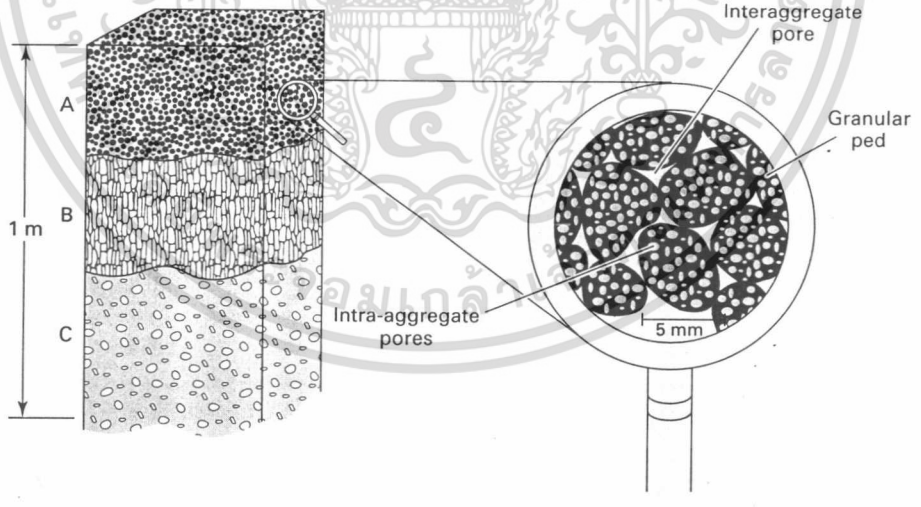
สัตว์ และร่องรอยสัตว์ในดิน (animal and their traces)

สัตว์ และร่องรอยสัตว์ในดิน (animal and their traces) การเคลื่อนย้าย เปลี่ยนแปลง และผสมวัสดุดินโดยอิทธิพลของสัตว์ อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสมบัติของดินบางชนิด ร่องรอยกิจกรรมของสัตว์ต่างๆที่ทิ้งไว้ในดินชัดเจน เป็นลักษณะประจำของชั้นผิวหน้าดินในดินบางชนิด และอาจจะลึกลงไปในดินกว่าดินชั้นบนก็ได้ ลักษณะที่เป็นร่องรอยของสัตว์ทิ้งไว้สะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของการผสมวัสดุดิน และการเคลื่อนย้ายวัสดุดิน จากส่วนใดส่วนหนึ่งของดินไปยังอีกส่วนหนึ่ง หรืออาจจะเคลื่อนย้ายขึ้นมาอยู่บนผิวดินก็ได้ วัสดุต่างๆเหล่านี้จะให้สมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดินเปลี่ยนแปลงไป (Soil Survey Staff, 1981) ดินเป็นแหล่งสะสมของสัตว์ขนาดเล็กมากมาย ซึ่งจัดว่าสัตว์ประเภทนี้มีอิทธิพลต่อสมบัติทางกายภาพของดิน ดังนั้นกิจกรรมของสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กับชนิดต่างๆของดิน ควรจะบันทึกไว้เป็นข้อมูลทั่วไปในการศึกษา (เอิบ, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องว่างในดิน (pores)

ช่องว่างในดิน (pores) ปริมาตรของส่วนที่เป็นช่องว่างในดิน ปกติจะมีพิสัยประมาณ 1 ใน 3 ถึง 2 ใน 3 ของปริมาตรดินทั้งหมด ช่องว่างในดินส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการจับตัวกันของอนุภาคปฐมภูมิ จากรูปร่างที่ขรุขระไม่แน่นอน หรือจากรูปร่างที่เป็นเหลี่ยมของอนุภาคแร่ จากอิทธิพลของรากพืช จากรูของพวกแมลง หนอน และสัตว์อื่นๆในดิน จากการที่ก๊าซถูกเก็บกักไว้ เป็นแหล่งเก็บของเหลว และก๊าซ และเป็นตัวควบคุมการระบาย (drainage) การเก็บกัก (storage) การซาบซึม (intake) ของน้ำ และอากาศในดิน โดยสังเกตขนาด ปริมาณ รูปร่างของช่องว่าง และความต่อเนื่องของช่องว่างในดิน เป็นสิ่งสำคัญ (Singer and Munns, 1999) ช่องว่างจะเป็นที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตในดิน และเป็นบริเวณที่จะให้รากพืชพัฒนาได้ การมีช่องว่างในดิน เรียกว่า ความพรุน (porosity) ของดิน และจะมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นรวม (bulk density) ของดิน กล่าวถึงดินที่พรุนเล็กน้อยจะมีค่าความหนาแน่นรวมสูง ดินที่พรุนปานกลางจะมีค่าความหนาแน่นรวมปานกลาง และดินที่พรุนมากจะมีค่าความหนาแน่นรวมต่ำ (เอิบ, 2542) ช่องว่างในดินขนาดเล็กสามารถเก็บกักน้ำได้ดีก็จริง แต่ช่องว่างในดินที่เหมาะสมทางการเกษตรนั้นภายใน และภายนอกช่องว่างของดินต้องมีน้ำ และอากาศที่สามารถเคลื่อนที่แลกเปลี่ยนได้อย่างอิสระ (Singer and Munns, 1999)



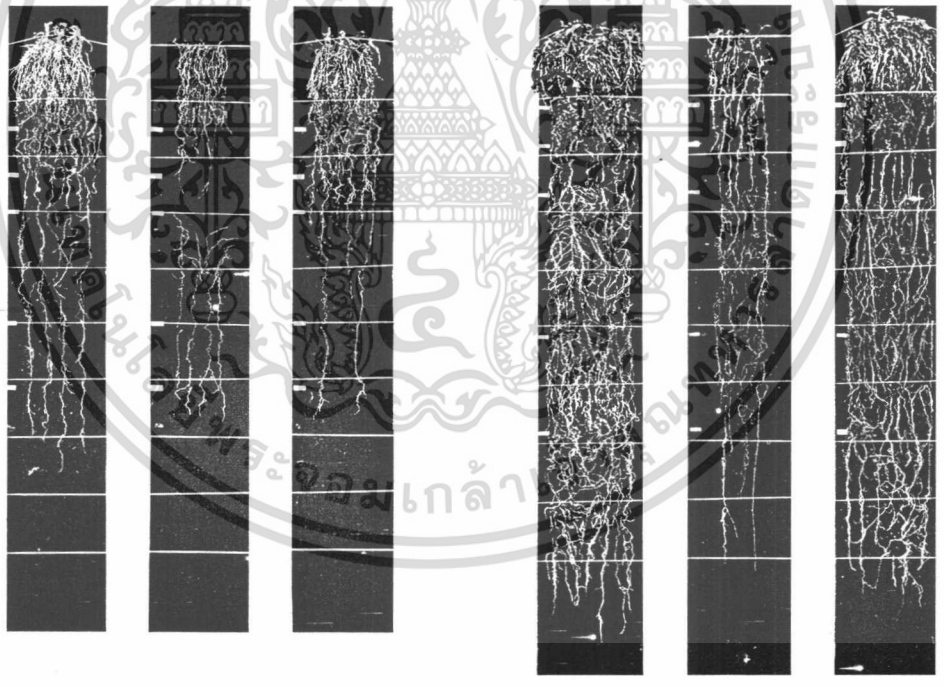
ภาพที่ 4 แสดงช่องว่างของดินต่างๆภายในหน้าตัดดิน

ที่มา : Singer and Munns (1999, 1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รากพืช (plant roots)

รากพืช (plant roots) ในดินจะแสดงถึงความสัมพันธ์ของสมบัติต่างๆของดินกับสภาพความเป็นอยู่ และการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในดิน (ดุสิต, 2535) ปกติรากพืชจะเจริญไม่ดีในดินที่มีความชื้นต่ำ นอกจากนั้นสภาพทางกายภาพ และทางเคมีอื่นๆ ยังเป็นตัวการที่จำกัดการเจริญของรากพืชต่างๆด้วย รากพืชไม่สามารถจะไชชอนแทรกผ่านชั้นดานที่เชื่อมแข็ง นอกจากจะทำให้ชั้นดานนั้นแตกเสียก่อน สภาพดินที่เป็นกรดจัดจะจำกัดการเจริญเติบโตของรากพืชเช่นเดียวกัน นอกจากนี้การมีออกซิเจน หรือการขาดออกซิเจนก็จะเป็นตัวกำหนดรากพืชในดินด้วย จะเห็นได้ว่าดินที่ไม่พบรากพืชในระดับลึกซึ่งขาดออกซิเจน การอธิบายรากพืชในดินจะเน้น ปริมาณ ขนาด และตำแหน่งของรากในแต่ละชั้น รากพืชมีความสัมพันธ์กับลักษณะอย่างอื่น เช่น โครงสร้างดิน ลักษณะพิเศษอื่นๆที่พบเห็น และลักษณะของรากพืชเอง ข้อสรุปเกี่ยวกับความลึกของรากพืชจัดว่ามีประโยชน์ เช่น หากพบรากพืชขนาดเล็กปริมาณมากในดินลึกแสดงว่ารากพืชดังกล่าวมีกิจกรรมสูงเกี่ยวกับการดูดซับน้ำ และอาหาร หรือดินมีสภาพเหมาะที่รากพืชจะชอนไชไปได้ (เอิบ, 2542)



<u>ภาพที่</u> 5 แสดงลักษณะของรากพืชในดิน

ที่มา : Brady and Weil (2000, 1999, 1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มวลสารพอก หรือมวลก้อนกลม (concretion or nodules)

มวลสารพอก หรือมวลก้อนกลม (concretion or nodules) เป็นสารสะสมเข้มข้นในดินที่เกิดจากกระบวนการดิน สารเหล่านี้อาจสะสมอยู่บางๆ มีลักษณะเป็นแผ่น เป็นก้อน หรืออาจมีรูปร่างไม่แน่นอน สารดังกล่าวอาจแตกต่างอย่างชัดเจนกับวัสดุโดยรอบ ทั้งในด้านความแข็งแรง และองค์ประกอบภายใน (เอิบ, 2542) การรายงานควรจะอธิบายถึงชนิด ปริมาณ ขนาด และสีของก้อนสารเคมีเหล่านี้ (อภิสิทธิ์, 2530)

ปฏิกิริยาดิน (soil reaction (pH))

ปฏิกิริยาดิน (soil reaction (pH)) ในการสำรวจดิน ถือว่าปฏิกิริยาดินเป็นสมบัติทางเคมีที่มีความหมายในการศึกษาภาคสนามมาก เพราะจะเป็นการวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ในขณะที่ดินอยู่ตามสภาพธรรมชาติจริงๆ (ดุสิต, 2535) ค่าของปฏิกิริยาดินที่เป็นตัวเลข เรียกว่า ค่าพีเอช (pH) ปฏิกิริยาดินจะเป็นเครื่องช่วยวินิจฉัยถึงสภาพด่าง ระดับการผุพังอยู่กับที่ ปริมาณการชะละลาย ความเป็นประโยชน์ต่อธาตุอาหารพืชบางชนิด และสภาพความเป็นพิษ (toxicity) ต่อพืชของดิน (เอิบ, 2542) คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา (2541) ได้กล่าวถึงผลที่มีต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ไว้ดังนี้

1. ระดับ Ca, Mg และK ดินที่เป็นกรดรุนแรงจะมีแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียมค่อนข้างต่ำ เพราะธาตุอาหารเหล่านี้จะถูกชะละลายออกไปได้ง่าย โดยทั่วไปดินจะมีระดับแคลเซียมและแมกนีเซียมอย่างพอเพียงเมื่อดินมี pH อยู่ระหว่าง 5.5 – 8.5 สำหรับดินที่มี pH สูงกว่า 8.5 มักจะมีระดับแคลเซียมต่ำ เนื่องจากดินที่มี pH ระดับนี้แคตไอออนสามารถแลกเปลี่ยนได้ หากมีโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้มากเกินไป จะเกิดปัญหาที่ทำให้ดินเป็นพิษ

2. ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เมื่อดินเป็นกรดมากๆจะตรึงฟอสเฟตให้อยู่ในรูปของเหล็ก และอะลูมินัมฟอสเฟต ซึ่งพืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เนื่องจากเหล็ก และอะลูมินัมอยู่ในสภาพที่ละลายน้ำยาก โดยระดับ pH 6 – 7 เป็นระดับที่ค่อนข้างเหมาะสมที่สุดสำหรับฟอสเฟตในดินที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ เพราะช่วง pH ดังกล่าวฟอสเฟตในดินจะถูกตรึงน้อยที่สุด แต่ถ้า pH ของดินสูงขึ้นกว่านั้นฟอสเฟตในดินที่พืชจะใช้เป็นประโยชน์ก็ลดลงอีก เนื่องจากฟอสเฟตจะถูกตรึงเพราะทำปฏิกิริยาตกตะกอนกับแคลเซียม แมกนีเซียม และเกลือคาร์บอเนตของธาตุทั้งสองด้วย

3. ระดับจุลธาตุที่เป็นประโยชน์ ธาตุอาหารพืชพวกจุลธาตุในดินจะเป็นประโยชน์แก่พืชมากน้อยเพียงใดจะขึ้นกับระดับ pH ของดินเป็นอย่างมาก จุลธาตุส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ง่าย และมีอยู่ในสารละลายดินเป็นปริมาณมากที่ระดับ pH ต่ำๆ และจุลธาตุในรูปที่ละลายน้ำได้จะมีปริมาณลดลงตามลำดับเมื่อ pH ของดินเพิ่มระดับสูงขึ้นจนอาจเกิดการขาดของจุลธาตุในดินได้ ยกตัวอย่างเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง และโบรอน จะยกเว้นโมลิบดินัมเนื่องจากจะลายน้ำได้ดีเมื่อ pH ของดินเพิ่มสูงขึ้น

4. กิจกรรมจุลินทรีย์ในดิน ปฏิกิริยาดินนอกจากจะเกี่ยวข้องกับธาตุอาหารของพืชในดินแล้ว ยังเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของจุลินทรีย์เป็นอย่างมากด้วย กล่าวคือ จุลินทรีย์ดินโดยเฉพาะแบคทีเรียจะมีกิจกรรมสูงเมื่อมีปฏิกิริยาดินเป็นกลาง ส่วนเชื้อราจะทำงานได้ดีกว่าแบคทีเรียเมื่อปฏิกิริยาดินเป็นกรด กิจกรรมของจุลินทรีย์ดินจะควบคุมระดับไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างมาก เพราะเมื่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดำเนินไปได้ดีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันที่เป็นประโยชน์ต่อพืชก็จะสูงตามไปด้วย เพราะจุลินทรีย์เกี่ยวข้องกับกระบวนการปลดปล่อยธาตุอาหารเหล่านี้ออกจากอินทรียวัตถุ

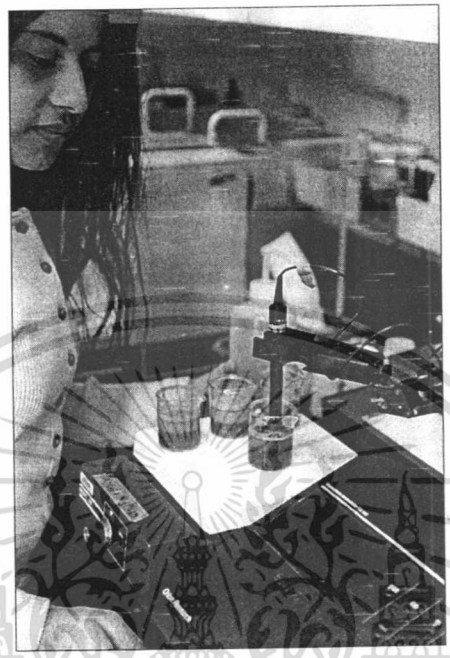
ตารางที่ 1 แสดงค่าระดับปฏิกิริยาดิน

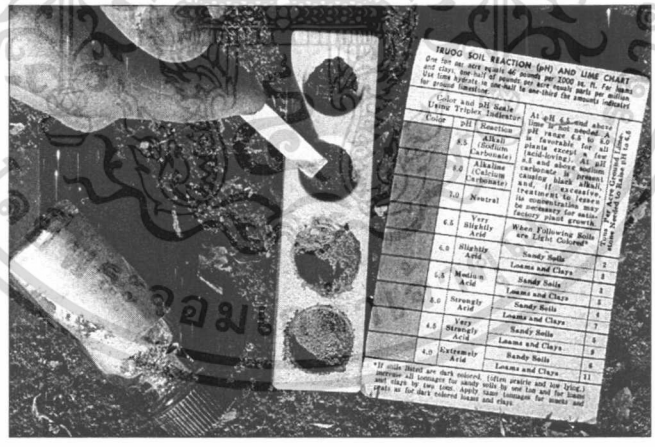
ค่าพีเอช (pH)	ปฏิกิริยาดิน
< 3.5	กรดรุนแรงมากที่สุด (ultra acid)
3.5 – 4.5	กรดรุนแรงมาก (extremely acid)
4.5 – 5.0	กรดจัดมาก (very strongly acid)
5.1 – 5.5	กรดจัด (strongly acid)
5.6 – 6.0	กรดปานกลาง (moderately acid)
6.1 – 6.5	กรดเล็กน้อย (slightly acid)
6.6 – 7.3	เป็นกลาง (neutral)
7.4 – 7.8	ด่างเล็กน้อย (slightly alkaline)
7.9 – 8.4	ด่างปานกลาง (moderately alkaline)
8.5 – 9.0	ด่างจัด (strongly alkaline)
> 9.0	ด่างจัดมาก (very strongly alkaline)

ที่มา : เอิบ (2542)

การวัดปฏิกิริยาของดิน อัตราที่ใช้ทั่วๆไป คือ ดิน : น้ำ เป็น 1 : 1 หากเป็นดินอินทรียวัตถุอาจจะใช้อัตราส่วน 1 : 5 ได้ (อภิสิทธิ์, 2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





<u>ภาพที่</u> 6 แสดงการวัดค่าปฏิกิริยาดินในสนาม และในห้องปฏิบัติการ

ที่มา : Brady and Weil (1999,1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คราบวัตถุ (coat or cutans)

คราบวัตถุ (coat or cutans) ลักษณะของคราบวัตถุในดินเป็นสมบัติที่สังเกตได้ยาก เพราะนอกจากจะขึ้นอยู่กับปริมาณ และความหนาแล้ว ยังขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นในดินอีกด้วย เมื่อดินเปียก หรือแห้งเกินไปจะสังเกตไม่ได้ หรือสังเกตได้ยาก การศึกษาควรใช้แว่นขยายส่องดู หรือใช้กล้องจุลทรรศน์ การเคลือบของเม็ดดินทำให้ผิวหน้าของเม็ดดินมีลักษณะที่มัน และสะท้อนแสง (อภิสิทธิ์, 2530)

ลักษณะที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำ

ลักษณะเด่นของที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำ คือ น้ำมีความเค็มเจือปน หรือเป็นบริเวณที่มีน้ำเค็มผสมกับน้ำจืด ที่เรียกว่า น้ำกร่อย พื้นที่ส่วนใหญ่ตื้น น้ำขุ่น และเป็นดินโคลนที่มีปริมาณธาตุอาหารมาก โดยจากการพัดพาน้ำทะเลเข้าสู่บริเวณปากแม่น้ำ และจากการไหลผ่านของลำน้ำที่ได้พัดพาเอาธาตุอาหารมาสู่พื้นที่บริเวณนี้ด้วย เนื่องจากสภาพพื้นที่บริเวณนี้เป็นที่ราบ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกินร้อยละ 2 ดังนั้น เมื่อมีตะกอนภาคพื้นสมุทรที่ถูกพัดพามาจากทะเลปะทะกับตะกอนลำน้ำสู่พื้นที่บริเวณปากแม่น้ำซึ่งมีคลื่นน้อย และเป็นน้ำไหลนิ่ง ตะกอนไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปไหนได้ และจะตกทับถมกันไปเรื่อยๆระหว่างตะกอนภาคพื้นสมุทรกับตะกอนลำน้ำ จนกลายเป็นดินบริเวณปากแม่น้ำขึ้นมา โดยพื้นที่บริเวณนี้จะมีลักษณะเป็นแผ่นดินงอกออกมาเป็นประจำทุกปี ตะกอนเหล่านี้มีอนุภาคของดินขนาดทรายแป้ง ซึ่งเป็นอาหารสำหรับสัตว์ที่กิน โดยการกรองอาหารหรือสัตว์น้ำขนาดเล็ก (สวง, 2528) การเคลื่อนไหวของน้ำขึ้นลงในระบบนิเวศวิทยาเป็นการนำอาหารเข้ามาในบริเวณปากแม่น้ำ พื้นที่บริเวณนี้จึงมีความอุดมสมบูรณ์สูง ดังนั้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำจึงเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติชายฝั่งที่สำคัญมาก ทั้งต่อพืชนานาพันธุ์ และสัตว์น้ำหลายชนิดที่มีความสำคัญอย่างมากทางเศรษฐกิจ

กระบวนการทางดิน

ชัยชาญ และคณะ (2537) ได้รายงานว่า วัตถุต้นกำเนิดของดินบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงนี้ เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำพัดพาทั้งตะกอนน้ำทะเล และตะกอนน้ำกร่อย โดยกระบวนการ 2 กระบวนการ พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
99850

1. กระบวนการสร้างดินทางธรณีวิทยา (geogenetic process) กระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่ทำให้ดินมีการสะสมตะกอน และแร่ธาตุต่างๆ โดยตะกอนที่ถูกพัดพามาโดยแม่น้ำ หรือลำน้ำซึ่งเป็นตะกอนน้ำจืด จะถูกพัดพาไปทับถมกันที่บริเวณที่ลุ่มราบหลังลำน้ำ สำหรับตะกอนน้ำกร่อยจะมีอิทธิพลของน้ำทะเลเข้ามาเกี่ยวข้องจะถูกพัดพาไปทับถมกับบริเวณปากแม่น้ำ ปากอ่าว หรือชะวากทะเล แปรเป็นหาดเลน หรือที่ลุ่มราบน้ำทะเลเคยขึ้นถึงมาก่อน (former tidal flat) ตะกอนเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อละเอียด ซึ่งจะมีอายุการสะสมไม่เกิน 8,000-10,000 ปี แต่ไม่น้อยกว่า 1,000 ปีมาแล้ว

2. กระบวนการสร้างตัวทางปฐพีวิทยา (pedological process) กระบวนการนี้เกิดต่อเมื่อสภาพเดิมของดินเปลี่ยนไป การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เป็นผลจากการที่น้ำไม่ได้แช่ขังในดินเป็นการถาวรอีกต่อไป มีช่วงแห้งเกิดขึ้นในบางช่วงของปี มีการเปลี่ยนแปลงทางธรณีสัณฐาน เช่น การถอยร่นของฝั่งทะเล (regression of shore line) การเปลี่ยนแปลงทางเดินของแม่น้ำ หรือลำน้ำ หรือการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ และการตัดถนนผ่านโดยมนุษย์ จะทำให้พื้นที่นั้นน้ำไม่ท่วมอย่างถาวรอีกต่อไป การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ทำให้ดินเริ่มสุก (ripening) แข็งตัว หรือแปรสภาพ การแปรสภาพของดินจะเป็นการแปรสภาพ ทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ซึ่งกระบวนการทั้ง 3 นี้ อาจเกิดขึ้นพร้อมๆกัน หรือใกล้เคียงกันก็ได้แล้วแต่กรณี

2.1 กระบวนการแปรสภาพทางกายภาพ (physical ripening) ที่สำคัญคือ การที่ดินมีความแข็งตัวมากขึ้น กระบวนการนี้จะเริ่มขึ้นเมื่อน้ำในดินถูกระเหยออกไป หรือเมื่อน้ำแห้งลง การแตกระแหงของดินในฤดูแล้ง รวมทั้งการมีพืชพรรณขึ้นอยู่จะเป็นการช่วยเร่งให้ดินสูญเสียน้ำ และทำให้ดินแข็งตัวเร็วขึ้น

2.2 กระบวนการแปรสภาพทางเคมี (chemical ripening) ที่สำคัญคือ การมีจุดประสีเกิดขึ้นในดิน กระบวนการนี้จะเริ่มเมื่อน้ำในดินถูกระบายออกไป หรือเมื่อน้ำแห้ง ดินที่เคยอยู่ในสภาพขาดออกซิเจน (reducing) ก็จะมีการเติมออกซิเจน (oxidation) ขึ้นทำให้เกิดจุดประสีสนิมเหล็ก สีน้ำตาลหรือสีแดงขึ้น สรุปแล้วเป็นกระบวนการแปรสภาพของธาตุเหล็ก ซึ่งจะเกิดเมื่อดินแห้ง หรือดินถูกอากาศ ส่วนปฏิกิริยาเคมีอื่นๆยังมีอีกมาก ขึ้นอยู่กับค่า pH และสารประกอบต่างๆที่มีอยู่ในดิน

2.3 กระบวนการแปรสภาพทางชีวภาพ (biological ripening) เป็นการเสริมกระบวนการแปรสภาพทางเคมีที่จะเกิดขึ้นพร้อมๆกัน ทั้งนี้โดยมีจุลินทรีย์ในดินเข้าร่วมปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ทำให้กระบวนการทางเคมีเกิดขึ้นได้รวดเร็ว และรุนแรงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศักยภาพทางการเกษตร

จากแผนพัฒนาที่ดินชายทะเล ได้มีการเน้นให้มีการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเลให้เหมาะสมกับศักยภาพพื้นฐานของทรัพยากร สภาวะแวดล้อม ระบบนิเวศ และสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของพื้นที่ชายทะเล เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน และทรัพยากรแบบยั่งยืน และกระทบกระเทือนระบบนิเวศเดิมน้อยที่สุด (ชาลี, 2541) โดยพยายามให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ที่ใช้เป็นตัวกำหนดการพัฒนาที่ดินชายทะเล (สุกาญจนวดี, 2539) โดยมีภาพรวมนโยบายของแผน 3 ประการ ดังนี้

- รักษาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง และมีเสถียรภาพ
- กระจายรายได้ และกระจายการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคมากยิ่งขึ้น
- เร่งรัดพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ

ในการพิจารณาการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงให้สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติ สมศรี (2539) กล่าวว่าพื้นที่บางแห่งไม่เหมาะสมที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ในการเกษตร หรือปลูกพืช ควรพิจารณาใช้ประโยชน์ตามความเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับพื้นที่บริเวณนั้นๆ โดยเสนอให้มีการใช้พื้นที่ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. *ป่าชายเลน* เหมาะเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติหลากหลาย เป็นระบบนิเวศชายฝั่งที่สำคัญยิ่ง ซึ่งปรับตัว และเจริญเติบโตให้เข้ากับสภาพสิ่งแวดล้อมตามแนวชายฝั่งทะเล และปากแม่น้ำได้ดี สามารถป้องกันพื้นที่ชายฝั่งจากการกัดเซาะของน้ำทะเลที่พัดเข้าหาฝั่ง คอยกั้นระหว่างภาคพื้นสมุทรกับแผ่นดินเอาไว้ จึงเป็นบริเวณที่มีน้ำมาบรรจบกันระหว่างน้ำจืด และน้ำเค็ม มีตะกอนต่างๆมาตกทับถมกันเกิดเป็นพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำขึ้นมา เป็นแหล่งอาหาร และที่อยู่อาศัยในช่วงหนึ่งของวงจรชีวิตของสัตว์น้ำบางชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ (มุกดา, 2536) ในปัจจุบันป่าไม้ชายเลนได้ถูกบุกรุกทำลายลงไปมาก สาเหตุหนึ่งที่สำคัญ คือ การบุกรุกเข้าทำนากุ้งจนเป็นที่น่าวิตกว่า กำลังจะหมดไป และจะทำให้สภาพสมดุลธรรมชาติเสียไป พื้นที่บางแห่งสมควรดำเนินการปลูกป่าเพื่อเพิ่มจำนวนพื้นที่ป่าไม้ชายเลนให้มากขึ้น จากตารางที่ 2 ได้แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ป่าชายเลนได้ลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นการทำให้พื้นที่บริเวณปากแม่น้ำลดลงตามไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงพื้นที่ป่าชายเลนที่ลดลงระหว่างปี 2504-2532

ปี พ.ศ.	พื้นที่ป่าชายเลน (กม.^{2})	(กม.^{2})	พื้นที่ป่าชายเลนที่ลดลง ร้อยละ	(กม.^{2}/ปี)	ร้อยละการสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลน
2504	3679.00	-551.68	15.00	39.40	11.0
2518	3127.32	-524.24	8.10	63.56	2.0
2522	2873.08	-908.80	31.60	129.83	4.5
2529	1964.28	-158.69	8.10	52.90	2.7
2532	1805.59				

ที่มา : สมศรี 2539

2. *นาเกลือ* ดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำเป็นดินที่อยู่ภายใต้สภาพน้ำขึ้นน้ำลง โดยทั่วไปมักจะเค็มเพราะถูกน้ำทะเล หรือน้ำกร่อยท่วมทุกวัน หรือมีน้ำใต้ดินที่เค็ม หรือกร่อย ความรุนแรงแตกต่างกันอย่างมากขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ ระยะทางจากทะเล และปริมาณน้ำจืดที่มากับแม่น้ำ ดินที่มีเกลืออยู่มากทำให้การดูดน้ำ และอาหารของพืชไม่เป็นไปตามปกติ พืชที่ไม่ใช่พวกฮาโลไฟน์จะเติบโตไม่ได้เลย ในการปรับปรุงต้องชะล้างเกลือไปจนกว่าจะปลูกพืชได้ (สมศรี, 2534) ดังนั้น บริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบางแห่งเป็นที่มีปริมาณฝนตกน้อย ไม่มีน้ำจืดเพียงพอเพื่อการเพาะปลูก และพื้นที่บริเวณนั้นเหมาะสมสำหรับการทำนาเกลือ ควรจัดให้เป็นพื้นที่สำหรับทำนาเกลือ

3. *พื้นที่ปลูกป่าไม้โตเร็ว* ดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำส่วนใหญ่เป็นดินเค็ม การเลือกพืชที่จะนำมาปลูกจึงมีความสำคัญไม่แพ้การปรับปรุงดินเลย (สมศรี, 2534) ดังนั้น การปลูกไม้ทนเค็มบางชนิด เช่น ไม้สน เพื่อใช้ประโยชน์จากไม้ทำเสาเข็ม หรือทำเยื่อกระดาษ หรือการทำสวนมะพร้าวก็เป็นทางเลือกหนึ่งในการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ แทนการปรับปรุงให้เป็นพื้นที่ทำการเกษตร เพราะดินเค็มเป็นลักษณะหนึ่งของดินบริเวณปากแม่น้ำ จึงควรทำการศึกษาปัจจัยแวดล้อมต่างๆ เสียก่อน รวมทั้งข้อจำกัดใดๆที่เกี่ยวกับดินที่อาจมีผลกระทบตามมาต่อดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำจากการปรับปรุงดินเค็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18567

4. *นากุ้ง* โดยมากเกษตรกรจะทำการเพาะเลี้ยงตามชายฝั่งทะเล และบริเวณป่าชายเลน หรือบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง (อังกร, 2539) การเลี้ยงกุ้งทะเลได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว วิธีการเลี้ยงกุ้งมี 3 วิธี คือ

4.1 การเลี้ยงแบบธรรมชาติ (Traditional Farming) เป็นการทำนากุ้ง โดยอาศัยลูกกุ้งทะเลที่มากับน้ำทะเลตามธรรมชาติ เมื่อสูบน้ำทะเลเข้ามากักไว้ในนากุ้ง ลูกกุ้งจะติดมาด้วย เมื่อได้กำหนดจะปล่อยน้ำออกเพื่อจับกุ้ง ซึ่งการทำนากุ้งแบบนี้น้ำที่ปล่อยออกมาจะมีคุณภาพเหมือนน้ำทะเล ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.2 การเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนา (Semi-Intensive Farming) เป็นการทำนากุ้งคล้ายกับการเลี้ยงแบบธรรมชาติ แต่เป็นการปล่อยลูกกุ้งที่ได้จากการเพาะฟัก ลงไปเสริมกับลูกกุ้งตามธรรมชาติ และมีการให้อาหารเสริม เช่น ปลาเป็ด รำข้าว หรืออาหารผสม ซึ่งการเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนานี้ ลูกกุ้งที่เลี้ยงในแต่ละบ่อจะไม่มีความหนาแน่นมากนัก ประมาณ 5 ตัว/ตารางเมตร การเลี้ยงยังต้องอาศัยธรรมชาติ น้ำที่ระบายออกไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.3 การเลี้ยงแบบพัฒนา (Intensive Farming) การทำนากุ้งแบบพัฒนาจะเลี้ยงในบ่อขนาดพื้นที่ประมาณ 4 ไร่ แต่ละบ่อมีความลึกประมาณ 1.5-2.0 เมตร ลูกกุ้งทะเลจะนำมาจากโรงเพาะฟักทั้งหมด ซึ่งปริมาณลูกกุ้งที่ปล่อยลงบ่อเพื่อเลี้ยงนั้นจะหนาแน่นมาก ประมาณ 25-40 ตัว/ตารางเมตร แล้วแต่ความต้องการของเกษตรกร มีการให้อาหารอย่างเต็มที่ มีอุปกรณ์ และเทคนิคในการจัดเลี้ยงที่ทันสมัย มีเครื่องตีน้ำ หรือพ่นอากาศ เพื่อเพิ่มออกซิเจนในน้ำ ใช้สารเคมีชนิดต่างๆ ทั้งรูปสารอินทรีย์และอนินทรีย์ ซึ่งเกษตรกรเชื่อกันว่าจะช่วยในการปรับปรุงคุณภาพของน้ำ นอกจากนี้ยังมีการใช้ยาและสารเคมีต่างๆเพื่อป้องกัน และรักษาโรค รวมทั้งให้อาหารเสริม เมื่อระบายน้ำออกจากนากุ้งสู่แหล่งน้ำธรรมชาติแล้ว จะก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อม เนื่องจากคุณภาพของน้ำที่ระบายออกจากนากุ้ง มีคุณภาพแตกต่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติมาก ซึ่งได้แก่ ความเค็ม ปริมาณสารเคมี และยาต่างๆ จะมีปริมาณสูง ออกซิเจนในน้ำจะต่ำ และของเหลือที่ย่อยสลายไม่หมดที่ตกค้างและอื่นๆ บางส่วนจะถูกระบายออกไปด้วย และบางส่วนจะอยู่ที่ก้นบ่ออีกเป็นจำนวนมาก

การเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนา ได้ขยายตัวไปอย่างรวดเร็วหลังจากกรมประมงได้ประสบความสำเร็จในการเพาะฟักกุ้งทะเลเมื่อปี พ.ศ. 2515 การเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาได้เริ่มแพร่หลายทั่วประเทศเมื่อปี พ.ศ. 2529 เนื่องจากผลตอบแทนที่ได้รับในแต่ละรุ่นที่ใช้เวลาการเลี้ยงเพียง 4 เดือน และในบางครั้งถ้ามีการจัดการที่ดีสามารถทำรายได้มากกว่า 100 % ซึ่งดีกว่าอาชีพอื่นๆ เกษตรกรจำนวนมากจึงได้เปลี่ยนอาชีพจากการทำนาข้าว หรือทำสวนผลไม้เป็นการทำนากุ้ง หรือขายที่ดินให้นายทุนเพื่อทำนากุ้ง บางรายบุกรุกป่าชายเลนจากการทำนากุ้งชนิดไร้ขอบเขตปราศจากการควบคุม โดยไม่ได้คำนึงผลกระทบต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ

สิ่งแวดล้อม ทำให้พื้นที่การเกษตรที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงต้องถูกทิ้งร้างไม่สามารถทำการเกษตรได้อีกต่อไป เช่น ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา เป็นต้น ส่วนในจังหวัดฉะเชิงเทรา นอกจากการเลี้ยงกุ้งจะทำให้เกิดการแพร่กระจายของน้ำเค็ม และดินเค็มสู่พื้นที่การเกษตรข้างเคียงอย่างกว้างขวางแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพาะฟักกุ้งที่ใช้น้ำเค็มจัดดำเนินการอยู่ทั่วไปหลายแห่งซึ่งจะระบายน้ำเค็มจัดลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ จากสาเหตุนี้เองทำให้มีผลต่อคุณภาพของน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และเพื่อการเลี้ยงสัตว์ต่างๆโดยตรงนอกจากนี้ พบว่า พื้นที่เกษตรหลายแห่งได้เปลี่ยนเป็นการเลี้ยงกุ้งซึ่งขยายตัวอย่างรวดเร็วเพราะปัจจุบันสามารถเลี้ยงกุ้งในน้ำกร่อยได้ โดยเริ่มจากฝั่งแม่น้ำบางปะกงรุกล้ำเข้ามาจนถึงจังหวัดปราจีนบุรี ในกรณีของบริเวณพื้นที่ที่ทำน้ำจืดมาผสมให้เป็นน้ำกร่อย โดยการนำน้ำเค็มจากทะเลมาผสมกับน้ำจืด หรือใช้เกลือมาปรับสภาพน้ำในบ่อให้เป็นน้ำเค็ม ทำให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียง และรวดเร็ว

ตารางที่ 3 แสดงพื้นที่นากุ้งที่เพิ่มขึ้นระหว่างปี 2528-2532

ปี พ.ศ.	พื้นที่นากุ้ง (กม.^{2})	พื้นที่นากุ้งเพิ่มขึ้น (กม.^{2})	อัตราการเพิ่มขึ้น
2528	407.68		
		+45.99	11.30
2529	453.67		
		+67.81	14.95
2530	521.48		
		+145.83	27.96
2531	667.31		
		+148.21	22.20
2532	815.52		

ที่มา : สมศรี 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำทางการเกษตรในปัจจุบัน โดยทั่วไปใช้ทำนา ทั้งข้าวนาดำ และนาหว่านขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ บริเวณใดเป็นพื้นที่เป็นที่ลุ่มราบมีน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน และน้ำท่วมสูงกว่าปกติก็ใช้ปลูกข้าวนาหว่านพวกข้าวขึ้นน้ำ แต่โดยทั่วๆไปแล้วใช้ปลูกข้าวนาดำ นอกจากนี้ในบางพื้นที่ใช้ปลูกพืชผัก หรือทำสวนผลไม้โดยการยกร่อง และทำคูกันน้ำท่วม ซึ่งก็ให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ที่ดี และคุ้มค่าต่อการลงทุน (ชัยชาญ และคณะ, 2537)

ข้อจำกัด หรือปัญหาการใช้ที่ดิน

บริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงของประเทศไทยเป็นบริเวณที่มีความสำคัญอย่างมากต่อระบบนิเวศ มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรอันมีค่ามากมายหลายชนิด การใช้ประโยชน์ที่ดินจึงหลากหลายไปตามสภาพความเหมาะสมของพื้นที่ตามสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน การประมง นาเกลือ อุตสาหกรรม คมนาคม การพาณิชย์ และเกษตร บางแห่งก็ปล่อยให้เป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่า แต่ก่อนเป็นพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์ และความหลากหลายของอาชีพการเกษตรปัจจุบันก็น้อยลง ประกอบกับจำนวนประชากรของประเทศได้เพิ่มจำนวนขึ้นทุกปี พื้นที่ชายฝั่งทะเลเกิดจากอิทธิพลของน้ำทะเลขึ้นถึง หรือเคยขึ้นถึงมาก่อนเป็นตะกอนของน้ำทะเล และน้ำกร่อย ย่อมมีโอกาสที่จะเกิดเป็นดินเค็มไม่มากก็น้อย (วิโรจ, 2531) ปัญหาบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงในการประกอบอาชีพจึงได้ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกขณะ เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้เป็นดินเค็ม มีเกลือละลายได้ (soluble salt) อยู่หลายชนิดและปริมาณมาก ซึ่งเกลือส่วนใหญ่ ได้แก่ คลอไรด์ และซัลเฟตของโซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียมสะสมอยู่ การแพร่กระจายดินเค็ม และระดับความเค็มในแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามชนิดของดิน กระแสการขึ้นลงของน้ำทะเล ปริมาณ และการกระจายของน้ำฝน ตลอดจนสภาพแวดล้อมอื่นๆ และมักจะมีปัญหาดินกรดจัดด้วยได้ถูกบุกรุกเข้าจับจอง และนำไปใช้ประโยชน์ซึ่งไม่ใช่เป็นปัญหาเฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น แต่เป็นปัญหาในหลายๆประเทศ นอกจากนี้ประเทศต่างๆที่มีพื้นที่ชายฝั่งทะเลจะมีการปรับปรุงดินเค็มมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร และมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างประเทศด้วย (สมศรี, 2539) อย่างไรก็ตามการใช้ประโยชน์ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูกด้วย ถ้าใช้ปลูกข้าวดินกลุ่มนี้มีความเหมาะสมดี ยกเว้นต้องระวังปฏิกิริยาดิน และระดับความเค็มด้วย แต่ถ้าดินกลุ่มนี้ใช้ปลูกพืชไร่หรือไม้ผลจะมีปัญหา และข้อจำกัดต่อการใช้อยู่บ้าง เช่น มีโครงสร้างของดินแน่นทึบ มีการระบายน้ำเลว และต้องระวังปฏิกิริยาดินกับระดับความเค็มในดินด้วย (สมศรี, 2534)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินเค็ม (Saline soil)

ดินเค็ม คือ ดินที่มีเกลือละลายได้ง่ายในดินมากพอที่จะลดผลผลิตพืชลงได้ (วิโรจ, 2531) หรือดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดินมากเกินไปจนมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของพืช (สมศรี, 2539) เกิดจากน้ำในดินที่มีสารละลายเกลือสูง (Marshall and Holmes, 1988) วิธีวัดความเค็มของดินโดยทั่วไปแล้ว นิยมใช้สภาพการนำไฟฟ้า (EC) ของสารละลายที่สกัดจากดินเมื่อดินอิ่มตัวด้วยน้ำ (saturation extract) วัดที่อุณหภูมิ 25 ^{o}C (EC_e) มีค่ามากกว่า 4 $dS.m^{-1}$ (Lal, 1990; Singer and Munns, 1999) เช่น ชุดดินสมุทรปราการ และชะอำ ส่วนมากเห็นเป็นแผ่นเกลือสีขาวบนผิวหน้าดิน (Carter, 1993)

<u>ตารางที่</u> 4 แสดงการตอบสนองของพืชที่มีต่อความเค็มแสดงเป็นสภาพการนำไฟฟ้า (EC) ของสารละลายที่สกัดจากดินเมื่อดินอิ่มตัวด้วยน้ำ

EC ($dS.m^{-1}$ at 25 ^{o}C)	ระดับความเค็ม	การตอบสนองของพืช
0-2	ไม่เค็ม	ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของพืช
2-4	เค็มน้อย	มีผลต่อพืชที่ไม่ทนเค็ม
4-8	เค็มปานกลาง	มีผลต่อพืชหลายชนิด
8-16	เค็มมาก	พืชทนเค็มเท่านั้นที่ยังเจริญเติบโตได้ดี
>16	เค็มมากที่สุด	พืชทนเค็มน้อยชนิดมากที่เจริญเติบโตได้ดี

ที่มา : Carter (1993) และคณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา (2541)

ในประเทศไทยดินเค็มถือว่าเป็นดินที่มีปัญหาที่จะนำมาใช้ในการปลูกพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้เนื่องจากดินเค็มเป็นดินที่มีเกลือละลายอยู่มากจนเป็นอันตรายต่อพืชทั่วไป จะมีผลทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืช ผลทางตรงของดินเค็มต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ พืชดูดน้ำขึ้นมาใช้ได้น้อยลง ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินไม่สมดุล และการเจริญเติบโตของพืชลดลง ส่วนผลทางอ้อมของดินเค็มต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ สมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวเคมีเปลี่ยนแปลงไป (วิโรจ, 2531)

สมศรี (2539) พบว่า ดินบริเวณที่เป็นดินเค็มนี้เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่มีสาเหตุที่ทำให้ไม่เหมาะสมกับการทำการเกษตร ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เป็นดินที่มีน้ำทะเลขึ้นถึงตลอดปี น้ำเค็มจึงอยู่ในระดับเกือบถึงผิวดิน ดินบริเวณนี้จึงอิ่มตัวด้วยน้ำ การปลูกพืชจึงกระทำได้ยากหรือไม่ได้

2. เนื้อดินเป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลว และเป็นดินเลนทำให้ไม่สามารถใช้จักรกลต่างๆ ได้ จึงทำให้ยากในการปรับปรุง

3. มีความเค็มของดินสูง พืชเศรษฐกิจไม่สามารถขึ้นได้ถ้าจะปลูกพืช ต้องล้างดินเสียก่อน ให้เกลือลดลงถึงระดับที่พืชทนเค็มจึงจะเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้

4. ดินบางชุดมีสารประกอบไพไรต์ (FeS_2) เมื่อดินแห้งได้รับการระบายน้ำ และการถ่ายเทอากาศ จะแปรสภาพเป็นดินกรดซึ่งต้องแก้ไขปรับปรุงด้วยปูนจึงสามารถปลูกพืชได้

5. บริเวณพื้นที่ดินเค็มทั่วไปมักขาดน้ำจืดในการล้างดินเพื่อใช้ในการปลูกพืช

6. ที่ดินมีราคาสูง การนำที่ดินมาทำการเกษตรมักไม่ค่อยคุ้มทุน

ดินกรดจัด (acid sulphate soil)

ดินกรดจัด หรือดินเปรี้ยวจัด หรือดินกรดกำมะถัน หรือดินกรดซัลเฟต หรือ cat clay หรือ pyritic soils ถือว่าเป็นดินที่มีปัญหาในการที่จะนำมาใช้ในการเพาะปลูกพืชชนิดหนึ่ง ดินกรดจัด คือ ดินที่อาจจะมี หรือกำลังมี หรือเคยมีกรดกำมะถันอยู่ในชั้นหน้าตัดของดิน (soil profile) ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากขบวนการกำเนิดของดินชนิดนี้ และจะต้องมีจุดประสีเหลืองฟางข้าวซึ่งเป็นสารประกอบพวก basic ferric sulphate ซึ่งเรียกว่า จาโรไซต์ (jarosite) อยู่ในดินชั้นล่าง และรวมไปถึง para-acid sulphate soil คือ ดินที่มีซัลเฟอร์อยู่ในชั้นดิน (วิโรจ, 2531) ดินเปรี้ยวจัด หรือดินกรดกำมะถัน หรือดินกรดซัลเฟต คือดินที่อาจจะมี หรือกำลังจะมี หรือได้เคยมีกรดกำมะถันอยู่ในหน้าตัดของดิน ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการสร้างดิน และปริมาณของกรดที่เกิดขึ้นนั้นมากพอที่จะมีผลต่อการควบคุมการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดินนั้นๆ โดยทั่วไปดินนี้จะมีจุดประสีเหลืองของสารประกอบที่เรียกว่าจาโรไซต์ในชั้นหน้าตัดดินชั้นใดชั้นหนึ่ง และมีแร่ไพไรต์อยู่ชั้นล่างสุด เป็นดินมีสภาพความเป็นกรดจัด (pH ต่ำมาก) จนก่อให้เกิดปัญหา และเป็นอุปสรรคต่อการปลูกพืช (เจริญ, 2541)

จาโรไซต์ (jarosite) ที่พบในประเทศไทยส่วนใหญ่มีสมบัติที่สำคัญดังนี้ คือ มีสีฟางข้าว (straw yellow) เป็นผงร่วนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.1-0.5 มิลลิเมตร ปรากฏอยู่เหนือชั้นไพไรต์ (pyrite) มี pH ต่ำกว่า 4.0 และมีทิศทางเคลื่อนลงสู่ตอนล่างของชั้นดินส่วน potential acid sulphate soil คือ ดินที่มีกำเนิดมาจากตะกอนของน้ำทะเลซึ่งมีแร่ไพไรต์อยู่สูง ปัจจุบันยังอยู่ในสภาพน้ำขัง หรือยังไม่มีการเติมออกซิเจนของแร่ไพไรต์เกิดขึ้น ดินประเภทนี้จะมีสภาพเป็นกลาง หรือด่างอย่างอ่อน pH 7.0-8.0 ถ้ามีการระบายเมื่อใดจะมีกรดกำมะถันเกิดขึ้น และมีความเป็นกรดจัด เช่น ชุดดินบางปะกง (วิโรจ, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทั่วไปของดินกรดจัด จะมีดินชั้นบนเป็นดินเหนียวถึงเหนียวจัด สีเทา หรือเทาเข้มถึงดำ ลึกประมาณ 20-40 เซนติเมตร อาจจะมีจุดประของสารประกอบของเหล็กสีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลแดง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามรอยรากข้าว ดินชั้นล่างเป็นดินเหนียวมีสีพื้นเป็นสีน้ำตาล หรือน้ำตาลปนเทาจนถึงสีขาว มีจุดประสีเหลืองปนน้ำตาล สีแดง หรือสีเหลืองคล้ายฟางข้าว ดินกรดจัดจะเกิดขึ้นในบริเวณน้ำกร่อย หรือที่ลุ่มราบน้ำทะเลขึ้นถึง ได้แก่ บริเวณป่าชายเลนซึ่งมีพืชพวกแสม โกงกาง และจะขึ้นอยู่ทั่วไป (วิโรจ, 2531)

ดินที่มีกำเนิดมาจากตะกอนของน้ำทะเล หรือน้ำกร่อยนั้น เมื่อมีการระบายน้ำออกเพื่อใช้ประโยชน์ และมีการถ่ายเทอากาศในดินมากขึ้น ดินกรดจัดแฝงก็จะกลายเป็นดินกรดจัดได้ แต่ถ้าตะกอนดินมีปริมาณของไพไรต์ไม่เกินร้อยละ 1 หรือมีปริมาณของตะกอนพวกคาร์บอเนตสะสม หรือแร่บางอย่างที่มีคุณสมบัติเป็นด่างปะปนอยู่สูง แม้ว่าดินพวกนี้ได้รับการระบายน้ำ และมีการถ่ายเทอากาศดี กรดกำมะถันที่เกิดขึ้นจะถูกทำลายไปหมด จึงไม่เป็นดินกรดจัด ดินประเภทนี้ เรียกว่า non-acid marine soil (เจริญ, 2541)

สภาพการรับน้ำหนักของดิน

ดินบริเวณป่าชายเลนทั่วไปมีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ต่ำมาก ปริมาณความชื้นในดินสูงมาก ทำให้การเดินไปบนดินชนิดนี้เกือบเป็นไปไม่ได้ เพราะจะจมไปแค่หัวเข่า หรือลึกมากกว่านั้น สามารถแก้ไขได้โดยการปรับปรุงสภาพความสุกของดิน หรือทำให้ดินแข็งตัวเป็นการเกิดกระบวนการดีไฮเดรชันอย่างช้าๆของตะกอนที่มีกำเนิดมาจากน้ำใต้ดิน มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตรน้ำ ความเหนียว และโครงสร้างของดิน ซึ่งลักษณะที่สำคัญของกระบวนการนี้ คือ หลังจากที่ดินสูญเสียดินจำนวนมากไปแล้วดินจะไม่สามารถดูดน้ำให้เท่าเดิมได้อีกถึงแม้จะถูกน้ำท่วมอีก ทำให้ไม่สามารถกลับสู่สภาพเดิมได้ เว้นแต่ดินที่ทำเทือกเพื่อปลูกข้าว ถ้าดินไม่เป็นกรดแฝง การระบายน้ำลึกๆอาจทำให้ดินสุกลงไปตามระดับความลึกของดิน ส่วนดินที่มีสารประกอบกำมะถันสูงเมื่อระดับน้ำใต้ดินลดลงออกซิเจนจะเข้าไปทำปฏิกิริยาจนกระทั่งเปลี่ยนเป็นกรดกำมะถันออกมาสู่ดิน ทำให้เป็นกรดอย่างรุนแรงซึ่งไม่เหมาะสมทางการเกษตร (สมศรี, 2534)

สภาพน้ำท่วม และการระบายน้ำเลว

เนื่องจากพื้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำ เนื้อดินเป็นดินเหนียว มีการซาบซึมของน้ำช้าประกอบกับสภาพพื้นที่เป็นที่ราบเรียบ จึงทำให้ดินมีสภาพการระบายน้ำเลว และได้รับอิทธิพลจากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นลงของน้ำทะเลอยู่ตลอดเวลา จึงมีข้อกำจัดในเรื่องสภาพน้ำท่วมเด่นชัด มีผลให้พื้นดินคงอยู่ในสภาพเปียกแฉะไว้ได้เป็นเวลานาน ซึ่งต้นไม้ทั่วไปไม่ชอบสภาพแบบนี้ (สมศรี, 2534)

ดินเหนียวจัด

ดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำ มีเนื้อดินเหนียวเป็นองค์ประกอบสูงมาก ประกอบกับดินมีอินทรียวัตถุ มีความชื้นสูง และมีเกลือสะสมอยู่ในดินเป็นปริมาณมาก ดินจึงแตกระแหง และแข็งมากเมื่อแห้ง และเหนียวจัดเมื่อดินเปียก (สมศรี, 2534) ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากพืช เป็นสภาพที่ไม่เหมาะสมกับพืช ดังนั้นต้นไม้ทั่วไปจึงไม่สามารถทนต่อสภาพการเจริญเติบโตบนสภาพดินที่มีความเหนียวจัดได้

สภาพทั่วไปของบริเวณที่ทำการศึกษา

คณะอนุกรรมการการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ (2542) ได้กล่าวถึง ที่ตั้ง และอาณาเขตของแม่น้ำบางปะกงว่าเป็นแม่น้ำสายหนึ่งที่มีอาณาเขตอยู่ภายในจังหวัดนครนายก จังหวัดชลบุรี จังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 13° $41'$ และเส้นแวงที่ 101° $5'$ ตะวันออก มีความยาวรวมประมาณ 120 กิโลเมตร มีความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 0-20 เมตร มีน้ำไหลตลอดทั้งปี เกิดจากการไหลรวมกันของแม่น้ำหนุมาน และแม่น้ำพระปรงที่จังหวัดปราจีนบุรี บริเวณที่ผ่านจังหวัดปราจีนบุรี เรียกว่า แม่น้ำปราจีนบุรี บริเวณที่ผ่านจังหวัดฉะเชิงเทราเรียกว่า แม่น้ำแปดริ้ว ไหลออกสู่อ่าวไทยในบริเวณระหว่างอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา กับอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี เรียกว่า แม่น้ำบางปะกง ลักษณะเด่นของแม่น้ำบางปะกง คือ มีการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำสูงมาก มีการแพร่กระจายขึ้นมาได้ถึงอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา และสูงขึ้นไปอีกตามอิทธิพลของน้ำทะเลที่สูงขึ้น

สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงจังหวัดฉะเชิงเทรา มีสภาพราบเรียบ ความลาดชันไม่เกินร้อยละ 2 และอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 0-2 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกน้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำ ในบริเวณนี้จะอยู่ติดกับพื้นที่ราบกว้างใหญ่ ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตก และตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัด มีสภาพพื้นที่ราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 2 สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2-3 เมตร (เขตสำรวจดินที่ 5, 2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัณฐานภูมิประเทศ

อภิศักดิ์ (2541) ได้รายงานว่า สัณฐานภูมิประเทศของที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง ส่วนมากเป็นพื้นที่ราบใกล้ชายฝั่งทะเล เกิดจากการทับถมของตะกอนที่ถูกกระแสน้ำพัดพามาตามลำน้ำผสมกับตะกอนภาคพื้นสมุทร ตะกอนส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ลักษณะสัณฐาน และลักษณะของดินในบริเวณนี้ เป็นดังนี้

1. ที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง (Active tidal flat) เป็นบริเวณที่ติดกับชายฝั่งทะเล และต่อจากฝั่งทะเลเข้ามา ยังคงได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลอยู่มาก (เขตสำรวจดินที่ 5, 2526) อยู่ระหว่างน้ำเค็มกับน้ำจืด เกิดในทะเลน้ำตื้นเป็นดินเกิดใหม่โดยการทับถมของตะกอนจากน้ำทะเล และจากแม่น้ำ (สุกาญจนวดี, 2539) และกระแสน้ำขึ้นน้ำลง และคลื่นช่วยกระจายตะกอน พื้นที่นี้จะพบอยู่บนที่ราบระหว่างน้ำทะเลขึ้นสูงสุดและลดลงต่ำสุด และจะเกิดบริเวณอ่าวที่คลื่นไม่รุนแรง หรือระดับน้ำทะเลตื้น หรือเกิดบริเวณที่มีตะกอนจากแม่น้ำออกสู่ทะเลมาก ดังนั้น จึงพบสัณฐานนี้ตามปากแม่น้ำทั่วๆไป ในเขตร้อน (อภิสิทธิ์, 2525) พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบมีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 2 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1 เมตร บริเวณพื้นที่ส่วนนี้จะมีตะกอนใหม่ๆมาทับถมทุกปี ตะกอนเป็นดินเหนียวจากภาคพื้นสมุทรเป็นส่วนใหญ่ มีตะกอนดินเหนียวจากลำน้ำผสมบ้าง พื้นที่ส่วนใหญ่มีน้ำทะเลท่วมถึงในระหว่างฤดูมรสุม ในส่วนที่ต่ำอยู่ติดกับทะเลน้ำจะท่วมอยู่เป็นประจำ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน หรือมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล และทำนาเกลือ ลักษณะดินส่วนใหญ่มีพัฒนาการทางหน้าตัดดินน้อย ไม่มีชั้นสะสมดินเหนียว ส่วนใหญ่จัดเป็นดินในกลุ่มดิน Hydraquents เช่น ชุดดินท่าจีน และกลุ่มดิน Sulfaquents เช่น ชุดดินบางประกง มีการเรียงชั้นหน้าตัดดินแบบ A - Cg เนื้อดินเป็นดินเหนียวสีเขียวปนเทา มีการระบายน้ำเลว มีความสามารถในการรับน้ำหนักต่ำ (low bearing capacity) มีปริมาณเกลือในดินสูง โดยทั่วไปปริมาณเกลือที่พบอยู่ระหว่างร้อยละ 1 – 2 ค่าปฏิกิริยาของดินแตกต่างกันขึ้นกับวัตถุต้นกำเนิดดิน ถ้ามีสารประกอบกำมะถันในหน้าตัดดินน้อย และอยู่ในสภาพขาดออกซิเจน (reduction) ปฏิกิริยาของดินจะเป็นด่าง จัดเป็นกลุ่มดิน Hydraquents แต่ถ้ามีสารประกอบกำมะถันในหน้าตัดดินมาก เมื่อดินมีน้ำขังปฏิกิริยาเป็นด่าง แต่ถ้ามีการระบายน้ำออกจากสารประกอบกำมะถันจะเกิดกระบวนการเติมออกซิเจน (oxidation) เนื่องจากสารประกอบไพไรต์ (FeS_2) ซึ่งเป็นสารประกอบกำมะถัน หากอยู่ในช่วงที่ดินแห้งจะเปลี่ยนไปเป็นสารประกอบจาโรไซต์ (jarosite; $KFe_3(SO_4)_2(OH)_6$) สารนี้มีลักษณะคล้ายผงกำมะถันจับตัวกันเป็นก้อนหลวมๆ สีเหลืองฟางข้าว ทำให้ดินมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดได้ จัดเป็นดินในกลุ่มดิน Sulfaquents เช่น ชุดดินบางปะกง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนใหม่ภาคพื้นสมุทร และตะกอนน้ำกร่อย (Former tidal flat with recent marine and brackish water deposits) พื้นที่นี้อยู่ถัดจากที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงขึ้นมา ส่วนใหญ่เกิดจากอิทธิพลของน้ำกร่อย และน้ำทะเล (ดรุณี, 2535) สภาพพื้นที่ราบเรียบ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 2-3 เมตร พื้นที่เหล่านี้เคยถูกน้ำทะเลท่วมถึงมาก่อน วัตถุต้นกำเนิดดินที่ถูกพัดพามาทับถมส่วนใหญ่เป็นตะกอนขนาดดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียว พื้นที่มีการระบายน้ำเลว ดินมีสีเทาเข้ม ปกติในดินล่างจะพบตะกอนภาคพื้นสมุทร และมีมวลสารพอกชนิดอ่อนสีดำของแมงกานีส (soft Mn-concretion) พัฒนาการของหน้าตัดดินดีกว่าพื้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง เนื่องจากอยู่บนพื้นที่สูงกว่า กระบวนการชะละลาย และการสะสมของดินเหนียวเริ่มเกิดขึ้นในหน้าตัดดิน การเรียงชั้นในหน้าตัดดินส่วนใหญ่เป็นแบบ Ap - Bwg - BCg – C ส่วนใหญ่จัดเป็นกลุ่มดิน Tropaquepts เช่น ชุดดินสมุทรปราการ ธนบุรี และชุดดินบางกอก ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงด่างอย่างอ่อน บางบริเวณอาจพบว่ามีเกลือในดินสูง (สุกาญจนวดี, 2539) การใช้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน หรือทำสวนมะพร้าว

3. ที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนเก่าภาคพื้นสมุทร และตะกอนน้ำกร่อย (Former tidal flat with old marine and brackish water deposits) สภาพพื้นที่เป็นที่ราบ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 2-3 เมตร วัตถุต้นกำเนิดที่ถูกพามาทับถมมีความละเอียดเป็นพวกดินเหนียว และดินร่วนปนเหนียว การระบายน้ำเลว ดินบนมีสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างจะมีสีเข้มของสีเทาปนเขียว หรือสีเทาปนเขียวมะกอก (สุกาญจนวดี, 2539) การพัฒนาการของหน้าตัดดินเหมือนบนพื้นที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนใหม่ภาคพื้นสมุทร และตะกอนน้ำกร่อย แต่แตกต่างกันที่ดินบริเวณนี้มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (acid sulphate soil) ความเป็นกรดของดินเนื่องจากสารประกอบไพไรต์ (FeS_2) ในดินล่างสูง และสารประกอบไพไรต์นี้เกิดจากกระบวนการเติมออกซิเจน (oxidation) หากอยู่ในช่วงที่ดินแห้งจะเปลี่ยนไปเป็นสารประกอบจาโรไซต์ (jarosite ; $KFe_3(SO_4)_2(OH)_6$) สารนี้มีลักษณะคล้ายผงกำมะถันจับกันเป็นก้อนหลวมๆ สีเหลืองฟางข้าว มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด จัดจำแนกเป็นกลุ่มดิน Tropaquepts ในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย ดินที่พบสัณฐานแบบนี้จะใช้ความลึกของการพบสารประกอบจาโรไซต์นี้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกขั้นละเอียดลงไป เช่น กลุ่มดินย่อย Sulfic Tropaquepts ถ้าพบสารประกอบจาโรไซต์อยู่ต่ำกว่า 100 เซนติเมตร จากผิวดินบนจะเป็นชุดดินอยุธยา เสนา หรือชุดดินท่าขวาง ถ้าพบสารประกอบจาโรไซต์อยู่ระหว่าง 40-100 เซนติเมตร จะเป็นชุดดินรังสิต หรือชุดดินธัญญบุรี และถ้าพบจาโรไซต์อยู่ตื้นกว่า 40 เซนติเมตร จะเป็นชุดดินองครักษ์ นอกจากนี้ลึกลงไปอาจพบผลึกยิปซั่ม (gypsum crystals) ปนอยู่ในเนื้อดินได้ (สุกาญจนวดี, 2539) ผลึกยิปซัม ($CaSO_4.2H_2O$) เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างสารประกอบกำมะถันในดิน กับแคลเซียมคาร์บอเนตที่ปนมากับตะกอนลำน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณนี้ส่วนใหญ่ใช้ทำนาหรือยกร่องปลูกไม้ผล และผัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธรณีสัณฐาน

ลักษณะทางธรณีสัณฐานของบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง สามารถแบ่งออกตามลักษณะพื้นที่ ลักษณะดิน และการใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้ (กองวางแผนการใช้ที่ดิน, 2536)

1. **ธรณีสัณฐานที่เป็นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง (active tidal flat)** เกิดเป็นบริเวณแคบตามชายฝั่งทะเล หรือบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งน้ำทะเลขึ้นลงอยู่เป็นประจำ สภาพพื้นที่ราบเรียบ วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นตะกอนจากน้ำทะเล หรือตะกอนจากน้ำกร่อยที่ถูกพามาทับถมทุกปี เนื้อดินเป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลวถึงเลวมาก ดินบนสีดำถึงเทาดำ ส่วนดินชั้นล่างซึ่งขาดอากาศจะมีสีเทาจนถึงเทาออกเขียว (วิโรจ, 2531) ส่วนใหญ่อยู่บริเวณชายทะเลจังหวัดจันทบุรี และบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

2. **ธรณีสัณฐานที่เป็นที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนน้ำทะเล และน้ำกร่อยมาก่อน (former tidal flats with marine and brackish water deposite)** เป็นพื้นที่ที่อยู่ถัดขึ้นมาจากบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง ในปัจจุบันสภาพพื้นที่โดยทั่วไปราบเรียบ วัตถุต้นกำเนิดเป็นดินตะกอนเนื้อละเอียด เนื้อดินเป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลว ส่วนใหญ่พบเป็นบริเวณกว้างทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของภาคในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดชลบุรี

สภาพภูมิอากาศ

เนื่องจากบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงอยู่ในบริเวณจังหวัดฉะเชิงเทรา จึงมีลักษณะของสภาพภูมิอากาศเช่นเดียวกัน ดังนั้นคือ มีลักษณะเป็นแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Tropical savannah climate) "Aw" ตามระบบการจำแนกของ Koppen ซึ่งประกอบด้วยลักษณะภูมิอากาศที่มีอุณหภูมิสูงเกือบตลอดปี ในฤดูแล้งอากาศจะแห้งแล้งอย่างเห็นได้ชัด ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่วัดได้ สูงสุด 35.0 $^{\circ}$C ต่ำสุด 12.3°C อุณหภูมิเฉลี่ย 16.2 $^{\circ}$C ปริมาณเฉลี่ยของน้ำฝนวัดได้ 1,295 มิลลิเมตร ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และอิทธิพลจากทะเล ทำให้มีฤดูกาล 3 ฤดู ในจำนวนนี้ประมาณร้อยละ 85 ตกในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์ ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม-เดือนเมษายน (ปนัญญา และคณะ, 2539)

ลักษณะดินที่พบในบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง

เขตสำรวจดินที่ 5 (2526) ได้รายงานว่าพบชุดดินบางปะกง และชุดดินท่าจีนในบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดดินบางปะกง (Bang Pakong series : Bpg) เกิดจากตะกอนของน้ำทะเลที่มีอายุน้อย สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำที่เลวมากดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง ขึ้นกับจำนวนรากพืช และรูปู มีการไหลผ่านของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ใกล้กับผิวดินตลอดปี

ดินบนลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีน้ำตาล มีจุดประสีเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นด่างอ่อน ค่า pH ประมาณ 7.5 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตรลงไป มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีพื้นเป็นสีเทาเข้มหรือสีเทาเข้มปนเขียว ปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลางถึงด่างแก่ ค่า pH ประมาณ 7.5-8.5 แต่ในชุดดินนี้มีปริมาณของกำมะถันสูงมาก เมื่อดินแห้งจะทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ดินจึงมีปฏิกิริยาเป็นกรดแก่และถ้าดินเปียกจะมีปฏิกิริยาเป็นด่าง

ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูง มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินล่างมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูง โดยสรุปแล้วดินชุดนี้เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ ปริมาณแร่ธาตุอาหารสูง (นวลศรี และคณะ,2543) แต่มักไม่ได้ใช้ทำประโยชน์ใดๆ เนื่องจากดินมีปฏิกิริยาเป็นด่างแก่ และเป็นกรดจัด และมักจะเปียกอยู่เสมอ เนื่องจากระดับน้ำใต้ดินตื้นมาก บางแห่งก็อยู่ติดกับผิวดิน จึงมักไม่มีการใช้ประโยชน์นอกจากบางแห่งปล่อยเป็นป่าโกงกาง

ชุดดินท่าจีน (Tha Chin series : Tc) เกิดขึ้นปะปนกับชุดดินบางปะกงเกิดจากการตกตะกอนของน้ำทะเลที่มีอายุน้อยสภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเลวมาก ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลางขึ้นกับจำนวนรากพืช และจำนวนรูปู มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำดินจะอยู่ติดหรือใกล้กับผิวดินตลอดปี

ดินบนลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีน้ำตาล มีจุดประเป็นสีเทาเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกลาง ค่า pH ประมาณ 7.0 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตรลงไป มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีเทาเข้มหรือสีเทาปนสีเขียว ปฏิกิริยาดินเป็นด่างเล็กน้อยถึงด่างแก่ ค่า pH ประมาณ 7.5-8.5

ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูง มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนดินล่างมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูง โดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติสูง และมีสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลว เนื่องจากดินเป็นดินเหนียวจัด และระดับน้ำใต้ดินอยู่ใกล้ หรือติดกับผิวดิน โครงสร้างของดินยังไม่มีพัฒนาการ และมักจะมีน้ำทะเลท่วมถึงอยู่เสมอ

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่มักไม่ใช้ในการทำการเกษตรใดๆ ควรปล่อยให้เป็นป่าไม้ชายเลน เช่น โกงกาง จาก ถ้ามีการป้องกันไม่ให้น้ำทะเลท่วมถึง และแก้ความเค็มของดินได้ก็สามารถทำนา หรือยกร่องปลูกมะพร้าวได้

ลักษณะดินที่พบในบริเวณที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึง

ส่วนในบริเวณที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงพบชุดดินต่างๆ ได้แก่ ชุดดินสมุทรปราการ บางกอก พานทอง ชะอำ บางน้ำเปรี้ยว ฉะเชิงเทรา มหาโพธิ์ รังสิต รังสิตที่เป็นกรดจัด องครักษ์ คอนเมือง และดินตะกอนหลายชนิดที่ปะปนกันมีสภาพเป็นกรด และถูกยกร่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ชุดดินสมุทรปราการ (Samut Prakan series : Sm) เกิดจากการตกตะกอนของน้ำทะเล สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำผิวดินได้ช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำกว่า 1 เมตร ในช่วงแห้งแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีเทาเข้ม หรือสีน้ำตาลปนเทา หรือสีเทาปนเขียวมะกอก มีจุดประสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย ค่า pH ประมาณ 6.1-6.5 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 20 เซนติเมตรลงไป มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีเทา หรือสีเทาปนเขียวมะกอก มีจุดประสีน้ำตาลแก่ และสีน้ำตาลปนเขียวมะกอก ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง ค่า pH ประมาณ 7.0-8.5

ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูง มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินล่างมีการอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูง โดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติสูง และมีสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลว เนื่องจากดินเป็นดินเหนียวจัด มีการระบายน้ำเลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกข้าว ให้ผลผลิตไม่สูงมากนัก เนื่องจากเป็นดินเค็ม และอาจถูกน้ำทะเลท่วมถึงได้เมื่อระดับน้ำทะเลขึ้นสูง สามารถป้องกันการท่วมของน้ำทะเลได้โดยการทำเขื่อน หรือทำนบ ในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน สามารถทำได้โดยการใส่ปุ๋ยพืชสด หรือปุ๋ยอินทรีย์อื่นๆจะทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น และเป็นการเพิ่มผลผลิตของพืชที่ปลูกด้วย

ชุดดินบางกอก (Bangkok series : Bk) เกิดจากการตกตะกอนของน้ำทะเล และน้ำกร่อย สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามรถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำกว่า 150 เซนติเมตร ในช่วงแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีเทาเข้มถึงสีน้ำตาลเข้มปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ หรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง ค่า pH ประมาณ 6.0-7.0 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตรลงไป เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีเทา หรือสีเทาปนเขียวมะกอก มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง หรือสีน้ำตาลอ่อนปนเขียวมะกอก ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างอ่อน ค่า pH ประมาณ 7.0-7.5

ดินตอนบนมีปริมาณอินทรียวัตถุปานกลาง มีอัตราความอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำปานกลาง และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างมีอัตราความอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติค่อนข้างสูง แต่มีสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลว เพราะเป็นดินที่เหนียวจัด มีการระบายน้ำเลว มีความสามารถในการอุ้มน้ำสูง

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกข้าว ซึ่งจะให้ผลผลิตสูงมาก สามารถปรับปรุงให้มีการปลูกข้าวนอกฤดูได้ ถ้ามีน้ำเพียงพอ นอกจากดินชุดนี้ยังสามารถใช้ปลูกพืชไร่และพืชสวนครัวได้อีกมาก เช่น ถั่วต่างๆ แตงต่างๆ ข้าวโพด พริก ถ้ามีการป้องกันเรื่องน้ำท่วมแล้วดินนี้จัดเป็นดินที่ดีมาก

ชุดดินพานทอง (Phan Thong series : Ptg) สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึกมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า และมีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติระดับน้ำใต้ดินต่ำกว่า 150 เซนติเมตร ในช่วงฤดูแล้ง เป็นเวลาประมาณ 3-5 เดือน

ดินบนลึกไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีสีพื้นเป็นสีดำหรือสีเทาเข้ม และมีจุดประเป็นสีแดงปนเหลือง ซึ่งพบอยู่ตามรูของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รากพืชเป็นส่วนใหญ่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงด่างปานกลาง มีค่า pH ประมาณ 4.5-8.0 ใต้ชั้นนี้ลงไปจะเป็นชั้นของสีเทาอ่อน แต่ไม่ปรากฏสีประ สำหรับดินชั้นล่างเนื้อดินจะเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีสีพื้นเป็นสีเทาอ่อน และมีจุดประเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลเข้ม และสีอ่อนของสีน้ำตาลปนสีมะกอก ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง ค่า pH ประมาณ 6.5-8.5 สำหรับในดินล่างความลึกประมาณ 120-160 เซนติเมตร ดินจะมีสีเทาเข้มปนเขียว

ดินชุดนี้เป็นดินที่มีค่าความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกข้าวให้ผลผลิตพอสมควร เนื่องจากปฏิกิริยาดินค่อนข้างเป็นด่างในดินล่าง อย่างไรก็ตาม การจะเพิ่มผลผลิตของดินนี้ควรมีการใส่ปุ๋ยทั้งปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยอนินทรีย์ ถ้าสามารถจัดการเรื่องระบบชลประทานได้แล้วสามารถทำการปลูกพืชไร่ หรือพืชผักสวนครัวอื่นๆได้

ชุดดินชะอำ (Cha-am series : Ca) เกิดจากตะกอนของน้ำกร่อย สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำกว่า 1 เมตร ในช่วงแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาถึงน้ำตาลเข้มปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมีค่า pH ประมาณ 4.5 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตรลงไปลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตรลงไป เป็นดินเหนียว สีพื้นมีสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีเหลืองซีด และมีสารพวกเหล็กออกไซด์สีแดงปนเหลือง และสีน้ำตาลปนแดง จับตัวกันเป็นก้อนค่อนข้างแข็ง ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงกรดจัด ค่า pH ประมาณ 4.5-5.5

ดินตอนบนมีปริมาณอินทรียวัตถุปานกลาง มีอัตราความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลาง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลาง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติค่อนข้างสูง และมีสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลว เนื่องจากเป็นดินเหนียวจัด และมีการระบายน้ำเลวมาก

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่มักไม่ใช้ทำประโยชน์ใดๆ เนื่องจากเป็นดินที่มีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ถ้านำดินไปใช้ประโยชน์มักไม่คุ้มกับการลงทุน ถ้าจะนำไปใช้ประโยชน์ควรมีการปรับปรุงดินให้มีความเป็นกรดลดลง อาจจะนำไปใช้ประโยชน์ในการปลูกข้าวได้ การปรับปรุงสามารถทำได้โดยการทำเขื่อน หรือทำนบเพื่อป้องกันน้ำทะเล และโดยการใส่ปูนขาวลงไปเพื่อแก้ความเป็นกรดของดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ควรเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและปรับปรุงคุณสมบัติของดินโดยการใส่ปุ๋ยพืชสด หรือปุ๋ยอินทรีย์อื่นๆ และเนื่องจากดินนี้มีกำมะถันสูง เมื่อดินแห้งจะทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะปล่อยให้ดินแห้งไม่ได้ควรให้ดินเปียกชื้นอยู่เสมอ โดยการทำนาติดต่อกัน แต่การที่ดินมีน้ำแช่ขังตลอดเวลา อาจจะทำให้คุณสมบัติอื่นๆของ ดินเลวลงได้

ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว (Bang Nam Priew series : Bp) เกิดจากการตกตะกอนทับถมกันของน้ำกร่อย สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะมากกว่า 160 เซนติเมตร ในช่วงแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาเข้มถึงสีเทาเข้มมาก มีจุดประสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง ค่า pH ปริมาณ 4.0-6.0 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีเหลืองปนน้ำตาล และสีเหลืองของกำมะถัน และสีน้ำตาลเข้มปนแดง หรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงปานกลาง ค่า pH ประมาณ 4.0-6.5

ดินตอนบนมีปริมาณอินทรียวัตถุปานกลาง มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลาง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้ว ดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติค่อนข้างสูง และมีสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลว เนื่องจากเป็นดินเหนียวจัด และมีการระบายน้ำเลว

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่ใช้ในการทำนา แต่ให้ผลผลิตไม่สูงนักเนื่องจากเป็นดินกรด การเพิ่มผลผลิตของดินควรแก้ความเป็นกรด โดยการใช้ปูนขาว และปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆที่จะทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ และมีคุณสมบัติดีขึ้น แต่ดินนี้ไม่เหมาะในการปลูกพืชไร่ เพราะดินมีการระบายน้ำเลว

ชุดดินฉะเชิงเทรา (Chachoengsao series : Cc) เกิดจากการตกตะกอนของน้ำกร่อยบนตะกอนของน้ำทะเล สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ และมีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำกว่า 150 เซนติเมตร ในช่วงแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาเข้มมาก มีจุดประสีน้ำตาล หรือแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ ค่า pH ประมาณ 4.5-5.5 ส่วนดินล่างเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทาถึงสีเทา มีจุดประสีแดง และเหลืองปน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำตาล และมีสีเหลืองของกำมะถันปนบ้างเล็กน้อย ซึ่งพบในระยะลึกกว่า 100 เซนติเมตรลงมา และจะมีปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย ค่า pH ประมาณ 6.5

ดินตอนบนมีปริมาณอินทรียวัตถุปานกลาง มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลาง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างมีอัตราความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลาง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำมา และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติปานกลาง และมีสมบัติทางกายภาพเลว เนื่องจากเป็นดินเหนียวจัด

ดินส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกข้าวนาดำ แต่บางแห่งปลูกแบบนาหว่าน ซึ่งเหมาะสมเป็นดินสำหรับปลูกข้าวชนิดหนึ่งเพราะเนื้อดินเป็นดินเหนียว และปฏิกิริยาของดินไม่ต่ำมากนัก แต่ควรมีการปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆ ถ้าสามารถป้องกันเรื่องน้ำท่วมได้แล้วสามารถปลูกพืชไร่ และพืชสวนครัวอื่นๆได้

ชุดดินมหาโพธิ์ (Mahaphot series : Ma) เกิดจากการตกตะกอนของน้ำจืดบนตะกอนน้ำกร่อย สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำกว่า 150 เซนติเมตร ในช่วงแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 50 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาเข้ม สีดำ มีจุดประสีน้ำตาล สีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ ค่า pH ประมาณ 4.5-5.5 ส่วนดินล่างลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา สีน้ำตาลอ่อนปนเทา สีน้ำตาล มีจุดประเป็นสีแดง สีเหลือง สีเหลืองปนน้ำตาลของกำมะถัน ในชั้นดินที่ลึกมากๆจะเป็นสีเทาเข้ม มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ ค่า pH ประมาณ 4.0-4.5

ดินตอนบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงปานกลาง มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสต่ำ มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) และมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูง ส่วนดินตอนล่างมีอัตราความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลาง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูงมาก (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ กล่าวโดยสรุปแล้ว ดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติปานกลาง และมีสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลวเนื่องจากเป็นดินเหนียว และมีการระบายน้ำเลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกข้าวนาหว่าน แต่บางแห่งใช้ในการปลูกข้าวนาดำให้ผลผลิตดีปานกลาง ถ้ามีการแก้ความเป็นกรดของดินโดยการใส่ปูนขาว และปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆจะช่วยให้ผลผลิตของข้าวเพิ่มขึ้น

ชุดดินรังสิต (Rangsit series : Rs) เกิดจากการตกตะกอนของน้ำกร่อย สภาพพื้นที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติระดับน้ำใต้ดินจะลึกกว่า 100 เซนติเมตร ในช่วงแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 40 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาเข้มมากถึงสีดำ มีจุดประสีน้ำตาลแก่ และสีแดงปนเหลือง ส่วนล่างของดินบนนี้อาจพบจุดประสีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก ค่า pH ประมาณ 4.5-5.0 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประเป็นสีเหลือง หรือสีเหลืองปนน้ำตาล หรือสีแดง ในดินชั้นนี้จะพบสารประกอบของกำมะถันในระดับความลึก 40-100 เซนติเมตร มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก ค่า pH ต่ำกว่า 4.5 ในดินชั้นนี้จะพบสารพวกเหล็กออกไซด์

ดินตอนบนมีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำมาก มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสต่ำ มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง (CEC) และมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสต่ำ มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้ว ดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติปานกลาง และมีสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลวเนื่องจากเป็นดินเหนียว และมีการระบายน้ำเลว

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกข้าวแบบนาดำแต่ผลผลิตไม่สูงมากนัก เนื่องจากดินเป็นกรดจัดมาก ทำให้พืชไม่สามารถใช้แร่ธาตุในดินได้มากนัก ในการเพิ่มธาตุอาหารพืชจึงควรคำนึงถึงเรื่องนี้ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปุ๋ยฟอสเฟตจะถูกดินตรึงไว้เป็นส่วนใหญ่ ถ้าหากไม่แก้ความเป็นกรดของดินให้ลดลง การใส่ปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารแก่พืชเกือบไม่มีประโยชน์

ชุดดินรังสิตที่เป็นกรดจัด (Rangsit, very acids phase : Rs-a) ดินชุดนี้มีลักษณะ และคุณสมบัติเหมือนกับชุดดินรังสิตแต่ชุดดินนี้เป็นกรดจัดมาก จึงแบ่งแยกออกจากชุดดินรังสิต มีค่า pH ประมาณ 3.5-4.5 นอกจากดินเป็นกรดจัดมาก การปลูกพืชจึงไม่ค่อยได้ผล พื้นที่ส่วนใหญ่จึงถูกปล่อยทิ้งไว้ มีวัชพืชพวกต้นแห้วหมู และต้นกกขึ้นอยู่ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดดินองครักษ์ (Ongkharak series : Ok) เกิดจากตะกอนของน้ำกร่อย สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 1 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำกว่า 1 เมตร ในช่วงแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 25 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาเข้มถึงสีดำ มีจุดประสีน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด มีค่า pH ประมาณ 4.5 ส่วนดินล่างเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นมีสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีแดง และสีเหลืองของสารประกอบกำมะถัน สารประกอบนี้จะพบในระดับความลึกไม่เกิน 40 เซนติเมตร ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัดมาก ค่า pH ประมาณ 4.0-4.5

ดินตอนบนมีปริมาณอินทรียวัตถุปานกลาง มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสต่ำ มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสต่ำ มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำมาก และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง และมีสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลว เนื่องจากเป็นดินเหนียวจัดและมีการระบายน้ำเลว

ชุดดินดอนเมือง (Don Muang series : Dm) เกิดจากตะกอนลำน้ำกร่อย พบในที่ราบค่อนข้างสูงเล็กน้อย น้ำท่วมไม่ถึง สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชันร้อยละ 1-2 ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ลึกกว่า 120 เซนติเมตร

ดินบนลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวถึงดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาเข้มมาก มีจุดประสีน้ำตาลแก่ และสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ มีค่า pH ประมาณ 5.0-5.5 ดินบนตอนล่างหนาประมาณ 5-10 เซนติเมตร สีพื้นมีสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประเพียงเล็กน้อยถึงไม่มีเลย ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดแก่ ค่า pH ประมาณ 5.0-5.5 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วน หรือดินร่วนปนดินเหนียว มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีแดง และสีเหลืองสารประกอบกำมะถัน ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัดมาก ค่า pH ประมาณ 4.0-4.5

ดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุปานกลาง มีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลาง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลาง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำมาก และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูง ส่วนดินตอนล่างมีอัตราร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบสปานกลาง มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลาง (CEC) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พืชต่ำมาก และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่เป็นดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ใช้ปลูกข้าวแบบนาหว่าน หรือยกร่องปลูกผัก และไม้ผล การใช้ประโยชน์ที่ดินเหมือนชุดดินรังสิต

ดินตะกอนหลายชนิดที่ปะปนกันมีสภาพเป็นกรด และถูกยกร่อง (Undifferentiated ridged acid soils : NBC) เกิดจากตะกอนลำน้ำพบในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงในฤดูฝน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ ดินชุดนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ดินชุดนี้รวมดินหลายชุดไว้ด้วยกัน เช่น ชุดดินรังสิต ชุดดินฉะเชิงเทรา ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว และชุดดินดอนเมือง โดยทำการยกร่องดินชุดต่างๆ เหล่านี้ ฉะนั้น ลักษณะ และคุณสมบัติของดินจึงเหมือนกับชุดดินต่างๆแต่ละชุดที่ทำการยกร่อง ดินบนมีปฏิกิริยาเป็นกรดเล็กน้อย มีค่า pH ประมาณ 6.0-6.5 เนื่องจากใส่ปุ๋ยพวกมูลสัตว์ทุกปี ดินชั้นล่างยังคงเป็นกรดอยู่ ดินชุดนี้ได้ถูกยกร่องเพื่อใช้ปลูกผัก ไม้ผล มะพร้าว และอ้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

1. แผนที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดชลบุรี มาตราส่วน 1 : 100,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน
2. แผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1 : 50,000 ระวาง 5135 I , 5136 II , 5236 III และ 5235 IV ของกรมแผนที่ทหาร
3. เครื่องมือการสำรวจดินภาคสนามมาตรฐาน (เอิบ, 2541)
4. เครื่องมือวัดปฏิกิริยาของดิน (pHep waterproof family meter บริษัท HANNA instrument)
5. เครื่องวัดสภาพการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (electrical conductivity meter รุ่น HI 8733 conductivity บริษัท HANNA instrument)

วิธีการศึกษา

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

1.1 จำแนกพื้นที่บริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงออกจากบริเวณข้างเคียง จากแผนที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดชลบุรี (มาตราส่วน 1:50,000)

1.2 เลือกพื้นที่ใกล้กับบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

1.3 กำหนดจุดที่จะศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดิน โดยจะทำการขุดหลุมหน้าตัดดินกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร ลึก 2 เมตร หรือจนกว่าจะพบชั้นหินแข็ง หรือพบระดับน้ำใต้ดิน กำหนดให้ขุดหลุม 1 จุดทุกๆ 4 ตารางกิโลเมตร (2,500 ไร่) ไปทางฝั่งซ้าย และขวาของแม่น้ำ ครอบคลุมพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำด้านละ 8 ตารางกิโลเมตร รวมทั้งสิ้น 4 จุด

2. การสำรวจภาคสนาม

2.1 ศึกษาลักษณะสภาพภูมิประเทศ สภาพทางธรณีสัณฐาน และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องของบริเวณที่ศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

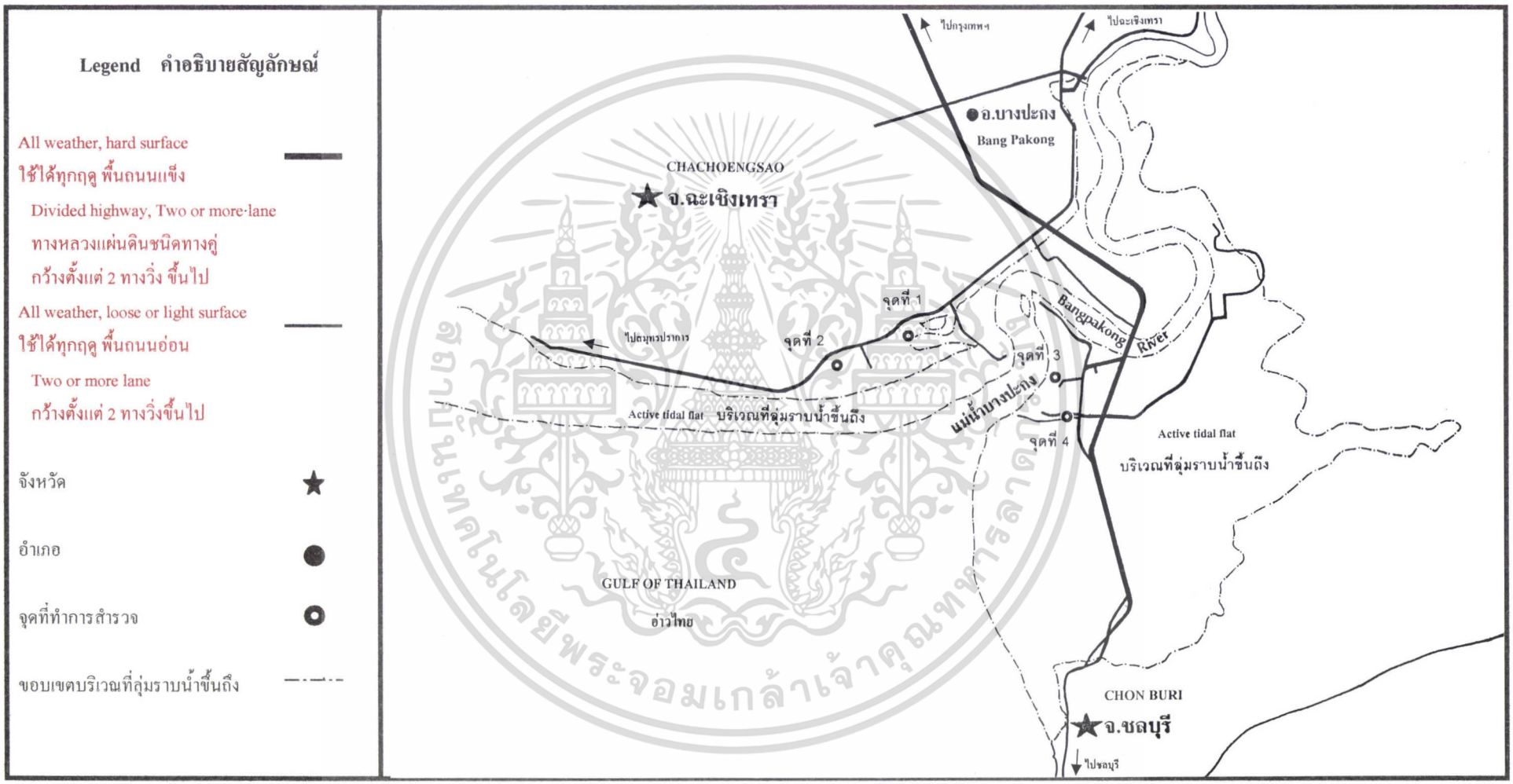
2.2 ทำการสำรวจ และศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดิน โดยการขุดหลุมหน้าตัดดิน จากนั้นทำการศึกษาลักษณะดินในแต่ละชั้น ตามวิธีมาตรฐานการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดิน (เอิบ, 2541)

3. การวิเคราะห์ตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการ

3.1 ปฏิกิริยาดิน (soil reaction, pH) ทำการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวัดปฏิกิริยาของดิน (pHep waterproof family meter) ใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำ เท่ากับ 1 : 5 (Soil Survey Staff, 1982)

3.2 สภาพการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC) โดยวัดจากสารละลายดินที่สกัดออกมาโดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำ 1 : 5 (Rhodes, J.D. 1982) ด้วยเครื่อง electrical conductivity meter รุ่น HI 8733

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แผนที่แสดงจุดที่ทำการสำรวจของพื้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

จากการสำรวจ สัณฐานวิทยาในภาคสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง โดยขุดหลุมหน้าตัดดินทั้งสิ้น 4 จุด พบว่า เป็นชุดดินสมุทรปราการ (Sm) 3 จุด และเป็นชุดดินท่าจีน (Tc) 1 จุด ดังมีรายละเอียดของผลการศึกษาดังต่อไปนี้

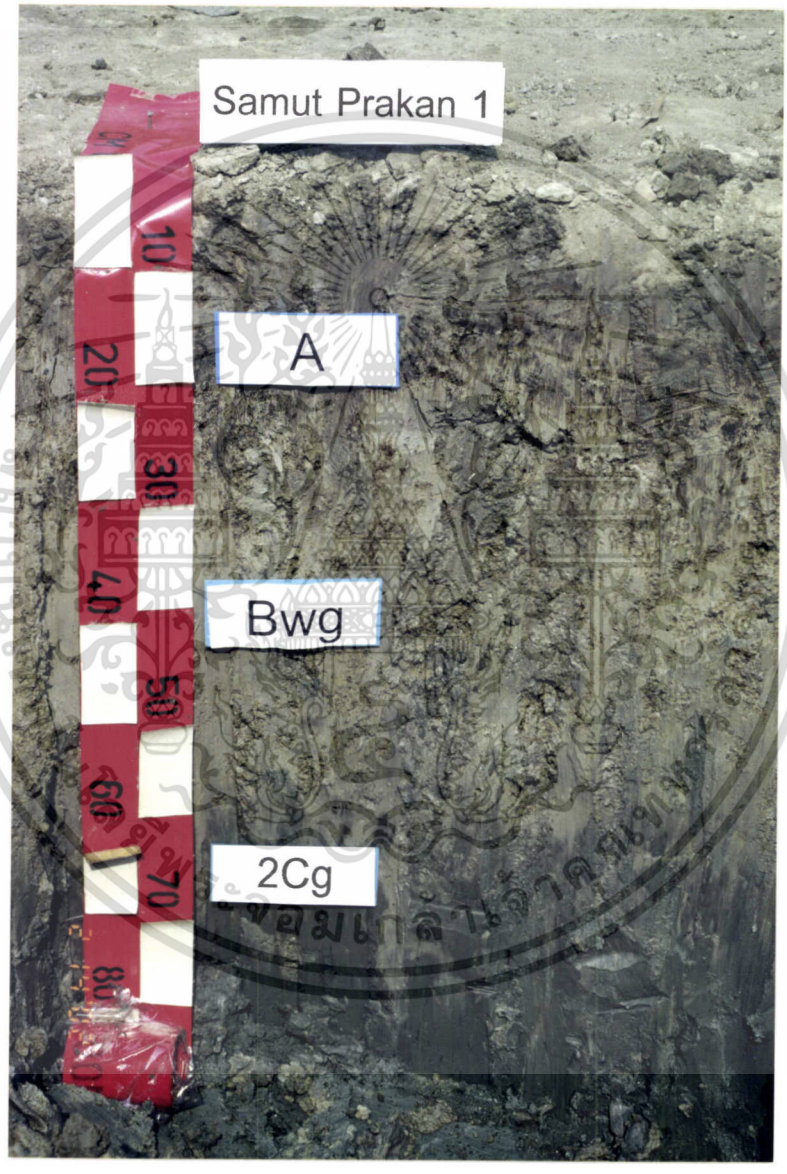
สัณฐานวิทยาของดิน

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1)

จากการขุดหลุมหน้าตัดดิน จุดที่ 1 ทางตะวันตกของปากแม่น้ำบางปะกง บ้านพรหมานุเคราะห์ ตำบลบางปะกง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นบริเวณป่าชายเลนเก่า พบว่ามีการปลูกบ้านเรือน และมีการทำนากุ้ง ลักษณะพื้นที่ราบเรียบ พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-Bwg-2Cg โดยชั้น Ag พบที่ช่วงความลึกประมาณ 0-20 เซนติเมตร แสดงลักษณะการขังน้ำ มีสีพื้นเป็นสีดำ และสีจุดประเป็นสีเหลืองซีด มีปริมาณมาก ขนาดใหญ่ เห็นได้ชัด เนื้อดินเป็นดินเหนียว โครงสร้างแบบแท่งปลายมน ก้อนเหลี่ยมมุมมน และกึ่งเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินแห้ง และชิ้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย เมื่อดินเปียกจะมีความเหนียว มีการเปลี่ยนรูปได้ปานกลาง ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็ก ปริมาณน้อย รากพืชมีขนาดเล็ก ปริมาณน้อย มีความแตกต่างระหว่างชั้นดินเห็นชัดพอประมาณ ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 6.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.56 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 12.27 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg พบที่ช่วงความลึกประมาณ 20-60 เซนติเมตร แสดงลักษณะการขังน้ำ และการพัฒนาการทางหน้าตัดดินมากขึ้น เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในหน้าตัดดิน แต่ยังไม่มีการสะสมที่เด่นชัด สีพื้นเป็นสีเทา และสีจุดประเป็นสีเหลือง มีปริมาณมาก ขนาดใหญ่ เห็นได้ยาก เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินชื้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย เมื่อดินเปียกจะมีความเหนียวมาก และมีการเปลี่ยนรูปได้ดีมาก ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็ก ปริมาณน้อย รากพืชมีขนาดเล็ก ปริมาณน้อย มีความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ชัดเจนมาก ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเป็นแบบลูกคลื่นลอนตื้น ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 7.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.19 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 16.36 $dS.m^{-1}$ ชั้น 2Cg พบที่ช่วงความลึกประมาณ 60-80 เซนติเมตร โดยมีระดับน้ำใต้ดินที่ความลึก 80 เซนติเมตร สีพื้นเป็นสีเทา ไม่มีสีจุดประ เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินชื้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อดินเปียกจะมีความเหนียวมาก และมีการเปลี่ยนรูปได้ดีมาก ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็กถึงปานกลางปริมาณปานกลาง รากพืชมีขนาดเล็กมาก ปริมาณน้อย มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 5.59 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 27.4 $dS.m^{-1}$



ภาพที่ 8 แสดงชุดดินสมุทรปราการ 1

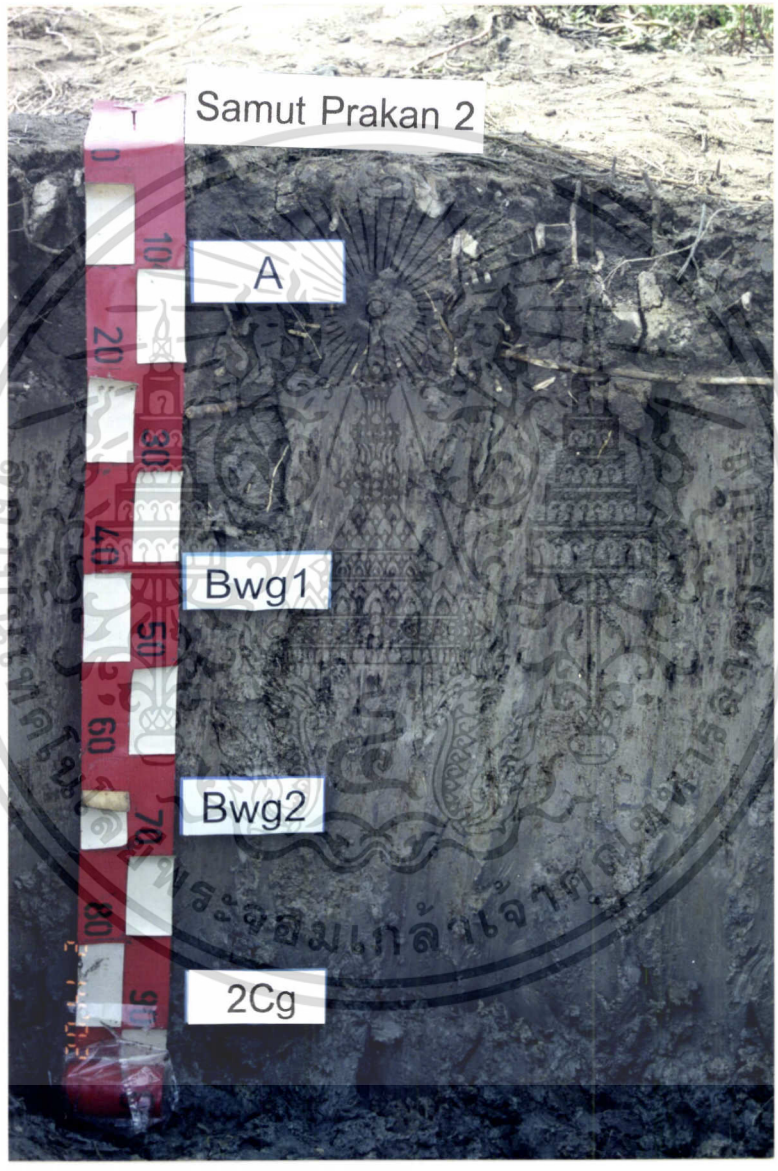
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2)

จากการขุดหลุมหน้าตัดดิน จุดที่ 2 ทางตะวันตกของปากแม่น้ำบางปะกง บ้านคลองใหม่ ตำบลบางปะกง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา บริเวณนี้เป็นเทือกดินของการทำนาเกลือ พบว่าไม่มีการปลูกพืชชนิดใดๆอยู่ในบริเวณนี้เลย ลักษณะพื้นที่ราบเรียบ พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-Bwg1-Bwg2-2Cg โดยชั้น Ag พบที่ช่วงความลึกประมาณ 0-25 เซนติเมตร แสดงลักษณะการขังน้ำ สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา และสีจุดประเป็นสีน้ำตาลเข้มปนเหลือง มีปริมาณมาก ขนาดปานกลาง เห็นได้ยาก เนื้อดินเป็นดินเหนียว โครงสร้างเป็นแท่งปลายมน เห็นรูปร่างได้ง่ายชัดเจน มีความคงทนปานกลาง การยึดตัวของดินเมื่อดินแห้ง และชิ้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ เมื่อดินเปียกจะมีความเหนียวและมีการเปลี่ยนรูปได้ปานกลาง รากพืชมีขนาดใหญ่ ปริมาณมาก ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ไม่ค่อยชัด ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 7.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.60 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 9.54 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg1 พบที่ช่วงความลึกประมาณ 25-55 เซนติเมตร แสดงลักษณะการขังน้ำ และการพัฒนาการทางหน้าตัดดินมากขึ้น เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในหน้าตัดดิน แต่ยังไม่มีการสะสมที่เด่นชัด สีพื้นเป็นสีเทาปนแดง และสีจุดประเป็นสีดำปนแดง มีปริมาณมาก ขนาดปานกลาง เห็นได้ชัดมาก เนื้อดินเป็นดินเหนียว โครงสร้างแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินเปียกเม็ดดินจะเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็กมาก ปริมาณปานกลาง รากพืชมีขนาดเล็กถึงปานกลาง ปริมาณมาก ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ไม่ค่อยชัด ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 7.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.78 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 5.42 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg2 พบที่ช่วงความลึกประมาณ 55-75 เซนติเมตร แสดงลักษณะการขังน้ำ และการพัฒนาการทางหน้าตัดดินมากขึ้น เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในหน้าตัดดิน แต่ยังไม่มีการสะสมที่เด่นชัด มีสีพื้นเป็นสีแดงซีด และสีจุดประเป็นแดงอ่อน มีปริมาณมาก ขนาดปานกลาง เห็นได้ยาก เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินเปียกเม็ดดินจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็กมาก ปริมาณปานกลาง รากพืชมีขนาดเล็ก ปริมาณมาก ความแตกต่างระหว่างชั้นดินเห็นชัดพอประมาณ ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 7.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.87 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 8.21 $dS.m^{-1}$ ชั้น 2Cg พบที่ช่วงความลึกประมาณ 75-100 เซนติเมตร โดยมีระดับน้ำใต้ดินที่ระดับความลึก 100 เซนติเมตร สีพื้นเป็นสีเทาเข้ม และสีจุดประเป็นสีเทาเข้มปนเขียวมีปริมาณปานกลาง ขนาดใหญ่ เห็นได้ยาก เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินเปียกเม็ดดินจะมีความเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็กมาก ปริมาณปานกลาง ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.20 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 13.98 $dS.m^{-1}$



ภาพที่ 9 แสดงชุดดินสมุทรปราการ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1)

จากการขุดหลุมหน้าตัดดิน จุดที่ 3 ทางตะวันออกของปากแม่น้ำบางปะกง บ้านท่าข้าม ตำบลบางปะกง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา บริเวณป่าจาก พบว่า เป็นป่าจากที่ยังมีสภาพสมบูรณ์มากแห่งหนึ่ง ถึงแม้ว่ารอบๆจะเป็นหมู่บ้านก็ตาม พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-ACg โดยชั้น Ag พบที่ช่วงความลึกประมาณ 0-15 เซนติเมตร แสดงลักษณะการขังน้ำ มีสีพื้นเป็นสีผสม มีสีดำ ประมาณร้อยละ 70 และสีเขียวมะกอก ประมาณร้อยละ 30 ส่วนสีจุดประเป็นสีเหลืองปนเขียวมะกอก มีปริมาณน้อย ขนาดปานกลาง เห็นได้ชัด เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินแห้ง และชิ้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย และเมื่อดินเปียกจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ รากพืชมีขนาดใหญ่ ปริมาณมาก ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ไม่ค่อยชัด ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.92 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 9.24 $dS.m^{-1}$ ชั้น ACg พบที่ช่วงความลึกประมาณ 15-35 เซนติเมตร โดยมีระดับน้ำใต้ดินที่ความลึก 35 เซนติเมตร สีพื้นเป็นเป็นสีผสม มีสีน้ำตาลเข้มปนแดง ประมาณร้อยละ 60 และสีเทาเข้ม ประมาณร้อยละ 40 ส่วนสีจุดประเป็นสีน้ำตาล มีปริมาณน้อย ขนาดเล็ก เห็นได้ยาก เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินชิ้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย และเมื่อดินเปียกจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี รากพืชมีขนาดใหญ่ ปริมาณมาก ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 6.34 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 8.71 $dS.m^{-1}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ภาพที่</u> 10 แสดงชุดดินท่าจีน 1

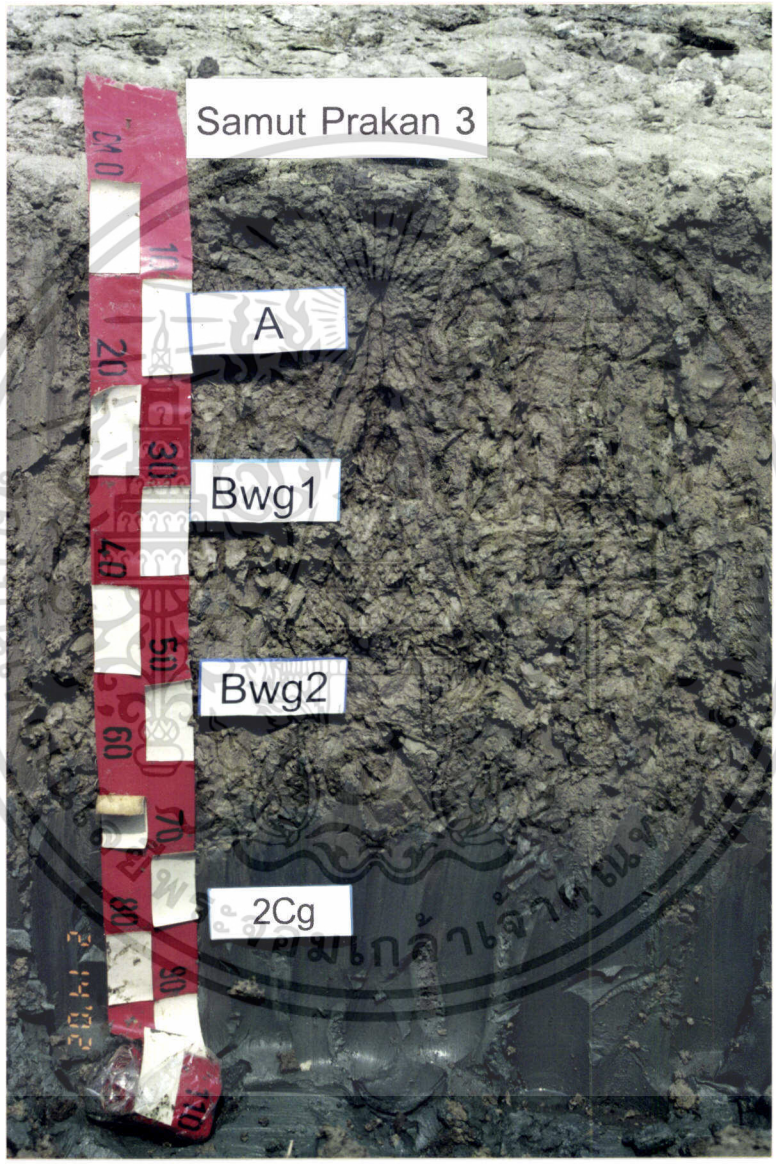
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3)

จากการขุดหลุมหน้าตัดดิน จุดที่ 4 ทางตะวันออกของปากแม่น้ำบางปะกง บ้านบางสมัน ตำบลบางปะกง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา บริเวณป่าชายเลนร้าง พบว่ามีการตัดถนนผ่านพื้นที่ป่าชายเลนซึ่งเป็นการตัดทางน้ำทะเลไม่ให้เข้ามาถึงได้ เมื่อระดับน้ำลดลงทำให้พื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชในป่าชายเลนจำนวนที่มีอยู่ก็ค่อยๆลดน้อยลงไปเรื่อยๆ ลักษณะพื้นที่ราบเรียบพื้นดินแตกระแหง ไม่มีการปลูกพืชชนิดใดๆอยู่ในบริเวณนี้เลย พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-Bwg1-Bwg2-2Cg โดยชั้น Ag พบที่ช่วงความลึกประมาณ 0-20 เซนติเมตร แสดงลักษณะการขังน้ำ สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา เนื้อดินเป็นดินเหนียว โครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินเมื่อดินแห้ง และชิ้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย และเมื่อดินเปียกจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็ก ปริมาณมาก รากพืชมีขนาดเล็ก ปริมาณน้อย ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ยาก ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.50 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 13.16 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg1 พบที่ช่วงความลึกประมาณ 20-40 เซนติเมตร แสดงลักษณะการขังน้ำ และการพัฒนาการทางหน้าตัดดินมากขึ้น เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในหน้าตัดดิน แต่ยังไม่มีการสะสมที่เด่นชัด สีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนปนเขียวมะกอก และสีจุดประเป็นสีน้ำตาลอ่อนปนเขียวมะกอก มีปริมาณน้อย ขนาดเล็กเห็นได้ยาก เนื้อดินเป็นดินเหนียว โครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินเมื่อดินเปียกจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็ก ปริมาณมาก รากพืชมีขนาดเล็ก ปริมาณน้อย ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ยาก ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.76 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 18.80 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg2 พบที่ช่วงความลึกประมาณ 40-70 เซนติเมตร แสดงลักษณะการขังน้ำ และการพัฒนาการทางหน้าตัดดินมากขึ้น เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในหน้าตัดดิน แต่ยังไม่มีการสะสมที่เด่นชัด สีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนปนเหลือง และสีจุดประเป็นสีเหลืองปนเขียวมะกอก มีปริมาณน้อย ขนาดเล็ก เห็นได้ยาก เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินเปียกเม็ดดินจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็ก ปริมาณมาก ความแตกต่างระหว่างชั้นดินเห็นได้ชัดเจนมาก ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.78 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 23.3 $dS.m^{-1}$ ชั้น 2Cg พบที่ช่วงความลึกประมาณ 70-100 เซนติเมตร โดยมีระดับน้ำใต้ดินที่ความลึก 100 เซนติเมตร สีพื้นเป็นสีเทาเข้มปนเขียว เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินเมื่อดินเปียกเม็ดดินจะมีความเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลมขนาดเล็กปริมาณมาก ค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.52 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 30.7 $dS.m^{-1}$



<u>ภาพที่</u> 11 แสดงชุดดินสมุทรปราการ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางกายภาพ

ชั้นดิน

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1) พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-Bwg-2Cg

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-Bwg1-Bwg2-2Cg

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-ACg

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) พัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-Bwg1-Bwg2-2Cg

จากการศึกษา พบว่าชุดดินสมุทรปราการ มีพัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-Bwg-2Cg เนื่องจากเป็นดินจากตะกอนน้ำทะเล หรือตะกอนน้ำกร่อยที่ถูกพามาทับถมทุกปี (กองวางแผนการใช้ที่ดิน, 2526) แต่การพัฒนาการของหน้าตัดดินมีมากขึ้น (Tan, 1994) เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในหน้าตัดดิน แต่ยังไม่มีการสะสมที่เด่นชัด มีอิทธิพลจากการขึ้นลงของระดับน้ำใต้ดิน เมื่อระดับน้ำทะเลขึ้นสูง (สมศรี, 2539) นอกจากนี้ยังพบลักษณะความไม่ต่อเนื่องทางธรณีวิทยาในตอนล่าง (2Cg) เนื่องจากวัตถุต้นกำเนิดแตกต่างกัน (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541) ส่วนชุดดินท่าจีนมีพัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ag-ACg เนื่องจากเป็นดินจากตะกอนน้ำทะเล หรือตะกอนน้ำกร่อยที่ถูกพามาทับถมทุกปี (กองวางแผนการใช้ที่ดิน, 2526) และยังไม่มีการพัฒนาการทางดินเลย (เอิบ, 2533) เป็นดินใหม่ (Tan, 1994) ระดับน้ำใต้ดินอยู่ติด หรือใกล้กับผิวดินตลอดปี (เขตสำรวจดินที่ 5, 2526) มีน้ำท่วมขังเป็นประจำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

<u>ตารางที่</u> 5 แสดงชั้นดิน

SOIL SERIES	HORIZON
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag – Bwg – 2Cg
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag – Bwg1 – Bwg2 – 2Cg
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag – ACg
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag – Bwg1 – Bwg2 – 2Cg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความลึก

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1) พบชั้น Ag ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ชั้น Bwg ที่ระดับความลึก 20-60 เซนติเมตร และชั้น 2Cg ที่ระดับความลึก 60-80 เซนติเมตร

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) พบชั้น Ag ที่ระดับความลึก 0-25 เซนติเมตร ชั้น Bwg1 ที่ระดับความลึก 25-55 เซนติเมตร ชั้น Bwg2 ที่ระดับความลึก 55-75เซนติเมตร และชั้น 2Cg ที่ระดับความลึก 75-100 เซนติเมตร

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) พบชั้น Ag ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และชั้น ACg ที่ระดับความลึก 15-35 เซนติเมตร

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) พบชั้น Ag ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ชั้น Bwg1 ที่ระดับความลึก 20-40 เซนติเมตร ชั้น Bwg2 ที่ระดับความลึก 40-70 เซนติเมตร และชั้น 2Cg ที่ระดับความลึก 70-100 เซนติเมตร

จากการศึกษา พบว่าชุดดินสมุทรปราการ และชุดดินท่าจีนเป็นดินตื้นถึงลึกปานกลาง เนื่องจากมีอิทธิพลจากการขึ้นลงของระดับน้ำใต้ดินที่เป็นผลจากระดับน้ำทะเลซึ่งอยู่ใกล้เคียง (สมศรี, 2539)

ตารางที่ 6 แสดงความลึก

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20
	Bwg	20-60
	2Cg	60-80
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25
	Bwg 1	25-55
	Bwg 2	55-75
	2Cg	75-100
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15
	ACg	15-35
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20
	Bwg 1	20-40
	Bwg 2	40-70
	2Cg	70-100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีดิน

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1) ชั้น Ag สีพื้นสีดำ จุดประเป็นสีเหลืองซีด มีปริมาณมาก ขนาดใหญ่ เห็นได้ชัด ชั้น Bwg สีพื้นเป็นสีเทา มีจุดประสีเหลือง มีปริมาณมาก ขนาดใหญ่ เห็นได้ยาก ชั้น 2Cg สีพื้นเป็นสีเทา

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) ชั้น Ag สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลเข้มปนเหลือง มีปริมาณมาก ขนาดปานกลาง เห็นได้ยาก ชั้น Bwg1 สีพื้นเป็นสีเทาปนแดง มีจุดประสีดำปนแดง มีปริมาณมาก ขนาดปานกลาง เห็นได้ชัดมาก ชั้น Bwg2 สีพื้นเป็นสีแดงซีด มีจุดประสีแดงอ่อน มีปริมาณมาก ขนาดปานกลาง เห็นได้ยาก ชั้นดิน 2Cg สีพื้นเป็นสีเทาเข้มปนเขียวมะกอก มีจุดประสีเทาเข้มปนเขียว มีปริมาณปานกลาง ขนาดใหญ่ เห็นได้ยาก

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) ชั้น Ag เป็นสีพื้นผสมมีสีดำประมาณร้อยละ 70 และสีเขียวมะกอกประมาณร้อยละ 30 จุดประสีเหลืองปนเขียวมะกอก มีปริมาณน้อย ขนาดปานกลาง เห็นได้ชัดมาก ชั้น ACg เป็นสีพื้นผสมมีสีน้ำตาลเข้มปนแดงประมาณร้อยละ 60 และสีเทาเข้มประมาณร้อยละ 40 มีจุดประสีน้ำตาล มีปริมาณน้อย ขนาดเล็ก เห็นได้ยาก

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) ชั้น Ag สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา ชั้น Bwg1 สีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนปนเขียวมะกอก มีจุดประสีน้ำตาลอ่อนปนเขียวมะกอก มีปริมาณน้อย ขนาดเล็ก เห็นได้ยาก ชั้น Bwg2 สีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนปนเหลือง มีจุดประสีเหลืองปนเขียวมะกอก มีปริมาณน้อย ขนาดเล็ก เห็นได้ยาก ชั้น 2Cg สีพื้นเป็นสีเทาเข้มปนเขียว

จากการศึกษา พบว่าทั้งชุดดินท่าจีน และสมุทรปราการ สีดินบนส่วนใหญ่เป็นสีดำ น้ำตาลปนเทา หรือน้ำตาล จุดประสีน้ำตาลปนเหลือง เหลือง แดง เนื่องจากสีดินชั้นนี้ได้รับอิทธิพลจากปริมาณอินทรียวัตถุที่มีอยู่สูง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ส่วนจุดประที่ปรากฏขึ้นเนื่องจากชั้นดินนี้มีสารประกอบของเหล็กซัลไฟด์สูง โดยเมื่อดินมีน้ำขังจะอยู่ในรูปสารประกอบไพไรต์ หากอยู่ในช่วงดินแห้งไพไรต์จะเปลี่ยนไปอยู่ในรูปเหล็กออกไซด์ (Fe_2O_3, FeO) หรือเหล็กไฮดรอกไซด์ ($Fe(OH)_3$) ซึ่งเป็นกระบวนการแปรสภาพของธาตุเหล็ก (สมศรี, 2539) หากมองเห็นสีจุดประได้อย่างชัดเจน เนื่องมาจากดินชั้นนี้มีสภาพน้ำขัง (reduction) น้อยกว่าสภาพที่มีอากาศ (oxidation) แต่หากมองเห็นสีจุดประไม่ชัด เนื่องจากปริมาณอินทรียวัตถุทำให้ดินมีสีคล้ำขึ้นจึงสังเกตเห็นได้ยาก หรือดินชั้นนี้มีสภาพน้ำขัง (reducing) นานกว่าสภาพที่มีอากาศ (oxidation) จึงทำให้เห็นสีจุดประได้ยาก สำหรับสีดินล่างส่วนใหญ่เป็นสีเทาน้ำตาลปนเขียวมะกอก และน้ำตาลปนเหลือง จุดประสีน้ำตาลเหลือง น้ำตาลเขียวมะกอก เนื่องจากดินชั้นนี้อยู่ในสภาพน้ำขัง (reduction) นานกว่าสภาพที่มีอากาศ (oxidation) การแปรสภาพไปเป็นเหล็กออกไซด์มีน้อยจึงทำให้เห็นสีจุดประได้ยาก เนื่องจากมีสภาพการขังน้ำอยู่ตลอดปี เหล็กจะอยู่ในสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กซัลไฟด์ (FeS) ซึ่งมีสีเทา และได้รับอิทธิพลจากน้ำใต้ดินที่มีตะกอนน้ำทะเล โดยตะกอนน้ำทะเลที่ทำให้เกิดสีเขียวเป็นตะกอนที่มีแร่กลอโคไนต์ (glauconite) เป็นองค์ประกอบ (เอิบ, 2542)

ตารางที่ 7 แสดงสีดิน

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)	COLORS
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20	black (2.5Y 2.5/1)[1/]
			pale yellow (2.5Y 7/4)[2/]
	Bwg	20-60	gray (10Y 6/1)
			yellow (2.5Y 7/6)
	2Cg	60-80	gray (10Y 5/1)
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25	grayish brown (10YR 5/2)
			dark yellowish brown (10YR 4/4)
	Bwg 1	25-55	reddish gray (5YR 5/2)
			reddish black (2.5YR 2.5/1)
	Bwg 2	55-75	pale red (2.5YR 6/2)
			light red (2.5YR 6/6)
	2Cg	75-100	dark olive gray (5Y 3/2)
			dark greenish gray (5G 3/1)
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15	black (5Y 2.5/1) 70%
			olive (5Y 4/3) 30%
			olive yellow (5Y 6/4)
	ACg	15-35	dark reddish brown (2.5YR 3/3) 60%
			dark gray (10YR 4/1) 40%
			brown (10YR 4/3)
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20	grayish brown (2.5Y 5/2)
	Bwg 1	20-40	light olive brown (2.5Y 5/3)
			light olive brown (2.5Y 5/6)
	Bwg 2	40-70	light yellowish brown (2.5Y 6/3)
			olive yellow (2.5Y 6/6)
	2Cg	70-100	dark greenish gray (5GY 4/1)

1/ = สีพื้น 2/ = สีจุดประ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อดิน

จากการศึกษา พบว่าทั้งชุดดินท่าจีน และชุดดินสมุทรปราการนั้น มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวตลอดหน้าตัดดิน เนื่องจากเกิดกระบวนการสร้างดินทางธรณีวิทยา โดยตะกอนจากน้ำทะเล และจากน้ำกร่อยถูกพัดพาไปทับถมกันบริเวณปากแม่น้ำ แปรเปลี่ยนเป็นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง หรือที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึง ตะกอนเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเป็นตะกอนดินเนื้อละเอียด ซึ่งมีอนุภาคขนาดเล็กมากมาตกตะกอนทับถมกัน เป็นกระบวนการที่ทำให้เนื้อดินเป็นดินเหนียว (ชัยชาญ และคณะ, 2537)

ตารางที่ 8 แสดงเนื้อดิน

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)	TEXTURE
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20	clay
	Bwg	20-60	clay
	2Cg	60-80	clay
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25	clay
	Bwg 1	25-55	clay
	Bwg 2	55-75	clay
	2Cg	75-100	clay
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15	clay
	ACg	15-35	clay
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20	clay
	Bwg 1	20-40	clay
	Bwg 2	40-70	clay
	2Cg	70-100	clay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างของดิน

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1) ชั้น Ag มีโครงสร้างแบบกึ่งเนื้อสมาน (semi-massive) ชั้น Bwg และ2Cg ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน (massive)

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) ชั้น Ag มีโครงสร้างเป็นแท่งปลายมน (columnar moderate) เห็นรูปร่างได้ง่ายชัดเจน มีความคงทนปานกลาง ชั้น Bwg1, Bwg2 และ 2Cg ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน (massive)

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) ชั้น Ag และACg ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน (massive)

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) ชั้น Ag และ Bwg1 มีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน (subangular blocky) ชั้น Bwg2 และ 2Cg ไม่มีโครงสร้างเป็นแบบเนื้อสมาน (massive)

จากการศึกษา พบว่าทั้งชุดดินท่าจีน และสมุทรปราการ ส่วนใหญ่ไม่มีโครงสร้างของดินเป็นแบบเนื้อสมาน เนื่องจากมีวัตถุต้นกำเนิดมาจากกระบวนการสร้างดินทางธรณีวิทยาที่เป็นตะกอนดินเนื้อละเอียดซึ่งมีอนุภาคขนาดเล็กมากมาตกตะกอนทับถมกัน (ชัยชาญ และคณะ, 2537) ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพขังน้ำทำให้การดูดยึดกันของอนุภาคดินเหนียวลดลง เนื่องจากมีน้ำแทรกเข้าไปอยู่ระหว่างอนุภาค แรงดึงดูดระหว่างอนุภาคดินมีน้อยไม่เกาะตัวกันทำให้ไม่มีโครงสร้าง (สุรศักดิ์, 2527) และบางส่วนมีโครงสร้างเป็นแท่งปลายมน มักพบในดินที่มีเกลือโซเดียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในปริมาณที่สูง (คณะกรรมการจัดทำปทานุกรมปฐพีวิทยา, 2541) เนื่องจากการขึ้นลงของระดับน้ำใต้ดิน และแรงคาปลิลาริ่ที่ทำให้มีการเคลื่อนที่ของสารประกอบโซเดียมในดินขึ้นลงตลอดเวลา และโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน เป็นโครงสร้างที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ซึ่งเมื่อดินเริ่มแข็งตัวจะมีการเกาะยึดกันของอนุภาคดินเกิดเป็นโครงสร้างขึ้นมา (สุรศักดิ์, 2527)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงโครงสร้างของดิน

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)	STRUCTURE
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20	semi-massive
	Bwg	20-60	massive
	2Cg	60-80	massive
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25	columnar moderate, medium
	Bwg 1	25-55	massive
	Bwg 2	55-75	massive
	2Cg	75-100	massive
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15	massive
	ACg	15-35	massive
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20	subangular blocky
	Bwg 1	20-40	subangular blocky
	Bwg 2	40-70	massive
	2Cg	70-100	massive

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยึดตัวของดิน

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1) ชั้น Ag มีการยึดตัวของดินเมื่อดินแห้ง และชิ้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย เมื่อดินเปียกจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ ชั้น Bwg และ2Cg มีการยึดตัวของดินเมื่อดินชิ้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย เมื่อดินเปียกจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) ชั้น Ag การยึดตัวของดินเมื่อดินแห้ง และชิ้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ เมื่อดินเปียกจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ ชั้น Bwg1, Bwg2 และ 2Cg การยึดตัวของดินเมื่อดินเปียกเม็ดดินจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) ชั้น Ag และACg การยึดตัวของดินเมื่อดินเปียกเม็ดดินจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) ชั้น Ag การยึดตัวของดินเมื่อดินแห้ง และชิ้นเม็ดดินแตกออกจากกันได้ง่าย และเมื่อดินเปียกจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ ชั้น Bwg1, Bwg2 และ 2Cg การยึดตัวของดินเมื่อดินเปียกเม็ดดินจะมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี

จากการศึกษา พบว่าส่วนใหญ่ดินมีความเหนียว และมีการเปลี่ยนรูปได้ดี เนื่องจากดินบริเวณนี้ตลอดหน้าตัดดินมีอนุภาคดินเป็นดินเหนียว และได้รับอิทธิพลจากน้ำใต้ดินมาก มีการขังน้ำ และมีโครงสร้างดินแบบเนื้อสมานทำให้มีคุณสมบัติในการให้น้ำซึมผ่านได้ยาก การเปลี่ยนแปลงภายในหน้าตัดดินจึงมีน้อย แต่หากน้ำในดินถูกระเหยออกไป หรือเมื่อน้ำแห้งลง ดินเหนียวที่ประกอบด้วยธาตุซิลิคอน อะลูมินัม แมกนีเซียม เหล็ก และอนุมูลของน้ำที่มีการจัดเรียงตัวกันในรูปผลึกที่เป็นโครงสร้างนั้นจะเปลี่ยนแปลงไป ธาตุต่างๆในดินโดยเฉพาะอะลูมินัม และเหล็กจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนเกิดเป็นผลึกของสารประกอบออกไซด์ทำให้เกิดการแตกตัวของเม็ดดินได้ง่าย (Hillel, 1998) เมื่อองค์ประกอบของดินเหนียวเปลี่ยนแปลงไป เม็ดดินจึงแตกออกจากกันได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงการยึดตัวของดิน

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)	CONSISTENCE		
			DRY	MOIST	WET
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20	slightly hard	very friable	sticky/ plastic
	Bwg	20-60	-	very friable	very sticky/ very plastic
	2Cg	60-80	-	very friable	very sticky/ very plastic
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25	hard	friable	sticky/ plastic
	Bwg 1	25-55	-	-	very sticky/ very plastic
	Bwg 2	55-75	-	-	very sticky/ very plastic
	2Cg	75-100	-	-	very sticky/ very plastic
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15	-	-	very sticky/ very plastic
	ACg	15-35	-	-	very sticky/ very plastic
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20	slightly hard	very friable	sticky/ plastic
	Bwg 1	20-40	-	-	very sticky/ very plastic
	Bwg 2	40-70	-	-	very sticky/ very plastic
	2Cg	70-100	-	-	very sticky/ very plastic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องว่างในดิน

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1) ชั้น Ag และ Bwg ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็ก ปริมาณน้อย ส่วนชั้น 2Cg ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็กน้อยถึงปานกลาง ปริมาณปานกลาง

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) ชั้น Ag ไม่สามารถรายงานช่องว่างในดินได้ เนื่องจากมีรอยแตกขนาดใหญ่ ส่วนชั้น Bwg1, Bwg2 และ2Cg ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็กมาก ปริมาณปานกลาง

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) ชั้น Ag และ ACg ไม่สามารถรายงานช่องว่างในดินได้ เนื่องจากมีระดับน้ำใต้ดินตื้นมากเกินไปที่จะทำการศึกษา ซึ่งดินมีสภาพเป็นดินเลน

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) ชั้น Ag Bwg1 Bwg2 และ 2Cg ช่องว่างในดินรูปร่างค่อนข้างกลม ขนาดเล็ก ปริมาณมาก

จากการศึกษา พบว่าส่วนใหญ่ดินที่ลุ่มราบบริเวณปากแม่น้ำเป็นดินเค็ม ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากตะกอนน้ำทะเลจึงเป็นดินที่มีเกลือสะสมเป็นปริมาณสูงในหน้าตัดดิน เมื่อระดับน้ำลดลง หรือน้ำแห้งลง สารละลายเกลือที่แทรกตัวในดินเริ่มตกตะกอนเป็นผลึก ดังนั้นการไหลผ่านของน้ำฝน และการขึ้นลงของระดับน้ำใต้ดินอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดการชะล้างของน้ำผ่านหน้าตัดดิน โดยเป็นการชะล้างสารละลายเกลือในดินออกมาด้วย ทำให้เกิดช่องว่าง หรือรูพรุนในดิน ซึ่งขนาด และปริมาณของช่องว่างในดินเป็นสิ่งสำคัญที่สัมพันธ์กับระดับความเค็ม และอัตราการชะล้างในดินด้วย (สมศรี, 2534)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ตารางที่</u> 11 แสดงช่องว่างในดิน

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)	PORES
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20	few, fine, vesicular
	Bwg	20-60	few, fine, vesicular
	2Cg	60-80	common, fine to medium, vesicular
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25	-
	Bwg 1	25-55	common, very fine, vesicular
	Bwg 2	55-75	common, very fine, vesicular
	2Cg	75-100	common, very fine, vesicular
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15	-
	ACg	15-35	-
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20	many, very fine, vesicular
	Bwg 1	20-40	many, very fine, vesicular
	Bwg 2	40-70	many, very fine, vesicular
	2Cg	70-100	many, very fine, vesicular

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณรากพืช

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1) ชั้น Ag และ Bwg มีรากพืชขนาดเล็ก ปริมาณน้อย ส่วนชั้น 2Cg มีรากพืชขนาดเล็กมาก ปริมาณน้อย

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) ชั้น Ag มีรากพืชขนาดใหญ่ ปริมาณมาก ชั้น Bwg1 มีรากพืชขนาดเล็กถึงปานกลาง ปริมาณมาก ชั้น Bwg2 รากพืชขนาดเล็ก ปริมาณมาก ชั้น 2Cg ไม่พบอิทธิพลของรากพืชในดิน

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) ชั้น Ag และ ACg มีรากพืชขนาดใหญ่ ปริมาณมาก

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) ชั้น Ag และ Bwg1 มีรากพืชขนาดเล็ก ปริมาณน้อย ส่วนชั้น Bwg2 และ 2Cg ไม่พบอิทธิพลจากรากพืช

จากการศึกษา พบว่าชุดดินท่าจีน และสมุทรปราการ รากพืชมีทั้งปริมาณน้อยถึงมาก ขนาดเล็กถึงใหญ่นั้น ขึ้นกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ระดับน้ำใต้ดิน ปฏิกิริยาดิน ระดับความเค็ม ชนิดของพืช และวิธีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ฯลฯ เนื่องจากเดิมทีสภาพพื้นที่ในบริเวณนี้เป็นป่าชายเลน สภาพแวดล้อมต่างๆในบริเวณปากแม่น้ำจึงมีความเหมาะสมต่อการเจริญของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน นพรัตน์ (2535) ได้กล่าวไว้ว่า ป่าชายเลนโดยทั่วไปเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่เป็นน้ำกร่อย มีปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงด่างอ่อน มีระดับความเค็มในดินสูงพอที่จะไม่เป็นอันตรายต่อสรีระของพืช และมีปริมาณออกซิเจนในดินเพียงพอต่อการหายใจของรากพืช ดังนั้นเมื่อทำการศึกษาพื้นที่ในบริเวณปากแม่น้ำจึงสามารถพบรากพืชในปริมาณมาก และมีขนาดใหญ่ได้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอิทธิพลเนื่องมาจากการขึ้นลงของน้ำทะเลบริเวณชายฝั่ง แต่ถ้าหากระบบนิเวศของป่าชายเลนถูกทำลายไป เช่น มีการตัดถนนผ่าน การทำนาเกลือ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ฯลฯ ก็จะทำให้สมดุลธรรมชาติสูญเสียไป ซึ่งเป็นการทำลายป่าชายเลนทางอ้อม เมื่อบนดินไม่มีต้นไม้เหลืออยู่ ดังนั้นในการศึกษาจึงพบรากพืชในปริมาณน้อย หรือไม่พบเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงปริมาณรากพืช

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)	ROOTS
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20	few, fine
	Bwg	20-60	few, fine
	2Cg	60-80	few, very fine
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25	many, coarse
	Bwg 1	25-55	many, fine to medium
	Bwg 2	55-75	many, fine
	2Cg	75-100	-
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15	many, coarse
	ACg	15-35	many, coarse
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20	few, fine
	Bwg 1	20-40	few, fine
	Bwg 2	40-70	-
	2Cg	70-100	-

ขอบเขตของชั้นดิน

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1) ชั้น Ag ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นชัดพอประมาณ ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง และชั้น Bwg ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ชัดเจนมาก ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเป็นแบบลูกคลื่นลอนตื้น

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) ชั้น Ag และ Bwg1 ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ไม่ค่อยชัด ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง ส่วนชั้น Bwg2 ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นชัดพอประมาณ ความสูงต่ำของแนวระหว่างเกือบเป็นเส้นตรง

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) ชั้น Ag ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ไม่ค่อยชัด ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง เนื่องจากชุดดินนี้มีการขังน้ำมีระดับน้ำใต้ดินตื้น โครงสร้างดินแบบเนื้อสมานแน่น ไม่มีกิจกรรมในดิน เป็นดินที่ยังไม่มีพัฒนาการ ระหว่างชั้นดินบนและดินชั้นวัตถุต้นกำเนิดจึงมีลักษณะไม่แตกต่างกันมากนัก (เอิบ, 2533)

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) ชั้น Ag และ Bwg1 ความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ยาก ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง ส่วนชั้น Bwg2 มีความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ชัดเจนมาก ความสูงต่ำของแนวระหว่างชั้นเกือบเป็นเส้นตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษา พบว่าขอบเขตชั้นดินส่วนใหญ่มีความแตกต่างระหว่างชั้นเห็นได้ไม่ค่อยชัดเจน ถึงเห็นได้ยาก เนื่องจากดินมีพัฒนาการน้อยเพราะระดับน้ำใต้ดินที่มีอยู่ตื้น และเนื้อดินเป็นดินเหนียว ทำให้การชะละลายอนุภาค หรือสารสะสมต่างๆในดินแทบจะไม่เกิดขึ้นเลย ความแตกต่างระหว่างชั้นที่มีการสะสม หรือชั้นที่มีการสูญเสียจึงเห็นได้ยาก แต่ในบางชั้นดินที่สามารถเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจนก็เนื่องจากมีวัตถุต้นกำเนิดที่ไม่เหมือนกัน ทำให้สามารถเห็นความแตกต่างทางด้านสีดินได้ (ชัยชาญ และคณะ, 2537)

ตารางที่ 13 แสดงขอบเขตของชั้นดิน

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)	BOUNDARY
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20	clear, smooth
	Bwg	20-60	abrupt, wavy
	2Cg	60-80	-
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25	gradual, smooth
	Bwg 1	25-55	gradual, smooth
	Bwg 2	55-75	clear, smooth
	2Cg	75-100	-
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15	gradual, smooth
	ACg	15-35	-
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20	diffuse, smooth
	Bwg 1	20-40	diffuse, smooth
	Bwg 2	40-70	abrupt, smooth
	2Cg	70-100	-

ลักษณะทางเคมี

ปฏิกิริยาดิน (pH)

1. **ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1)** ชั้น Ag มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 6.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.56 ชั้น Bwg มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 7.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.19 และชั้น 2Cg มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 5.59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) ชั้น Ag มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 7.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.60 ชั้น Bwg1 มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 7.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.78 ชั้น Bwg2 มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 7.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 7.87 และชั้น 2Cg มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.20

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) ชั้น Ag มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.20 และชั้น ACg มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 6.34

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) ชั้น Ag มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.50 ชั้น Bwg1 มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.76 ชั้น Bwg2 มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.78 และชั้น 2Cg มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเท่ากับ 8.00 และค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 8.52

จากการศึกษา พบว่าทั้งชุดดินท่าจีน และสมุทรปราการ ส่วนใหญ่มีค่าปฏิกิริยาดินในสนามเพิ่มขึ้นตามระดับความลึกของหน้าตัดดินที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากระดับน้ำใต้ดินที่ได้รับอิทธิพลมาจากน้ำทะเลมีความเป็นด่างสูง ทำให้ปฏิกิริยาดินเป็นด่างมากขึ้นตลอดหน้าตัดดิน และบางส่วนค่าปฏิกิริยาดินในสนามมีค่าสูงขึ้นตามความลึกของหน้าตัดดินที่เพิ่มขึ้น แต่เมื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการกลับพบว่าปฏิกิริยาดินมีค่าลดลงตามระดับความลึกของหน้าตัดดินที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากชุดดินนี้มีสารประกอบกำมะถันสะสมอยู่ในหน้าตัดดินเป็นจำนวนมาก โดยขณะที่ทำการสำรวจในสนามนั้น ดินมีน้ำขัง หรือมีความชื้นเพียงพอที่จะทำให้สารประกอบกำมะถันอยู่ในรูปสารประกอบไพไรต์ (FeS_2) ซึ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการนั้นจะต้องนำดินไปตากแห้งก่อนนำไปวิเคราะห์ จึงทำให้สารประกอบไพไรต์ได้รับออกซิเจนเข้ามาแล้วเปลี่ยนไปเป็นสารประกอบจาโรไซต์ (jarosite; $KFe_3(SO_4)_2(OH)_6$) และมีผลทำให้ดินมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดได้ (อภิศักดิ์, 2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงปฏิกิริยาของดิน

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)	pH	
			In field	(1 : 5) H_2O
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20	6.00	7.56
	Bwg	20-60	7.00	7.19
	2Cg	60-80	8.00	5.59
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25	7.00	7.60
	Bwg 1	25-55	7.00	7.78
	Bwg 2	55-75	7.00	7.87
	2Cg	75-100	8.00	8.20
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15	8.00	7.92
	ACg	15-35	8.00	6.34
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20	8.00	8.50
	Bwg 1	20-40	8.00	8.76
	Bwg 2	40-70	8.00	8.78
	2Cg	70-100	8.00	8.52

สภาพการนำไฟฟ้า (EC)

1. ชุดดินสมุทรปราการ 1 (Samut Prakan series 1 : Sm 1) ชั้น Ag สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 12.27 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 16.36 $dS.m^{-1}$ และชั้น 2Cg สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 27.4 $dS.m^{-1}$

2. ชุดดินสมุทรปราการ 2 (Samut Prakan series 2 : Sm 2) ชั้น Ag สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 9.54 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg1 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 5.42 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg2 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 8.21 $dS.m^{-1}$ และชั้น 2Cg สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 13.98 $dS.m^{-1}$

3. ชุดดินท่าจีน 1 (Tha Chin series 1 : Tc 1) ชั้น Ag สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 9.24 $dS.m^{-1}$ และชั้น ACg สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 8.71 $dS.m^{-1}$

4. ชุดดินสมุทรปราการ 3 (Samut Prakan series 3 : Sm 3) ชั้น Ag สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 13.16 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg1 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 18.80 $dS.m^{-1}$ ชั้น Bwg2 สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 23.3 $dS.m^{-1}$ และชั้น 2Cg สภาพการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 30.7 $dS.m^{-1}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษา พบว่าชุดดินสมุทรปราการส่วนใหญ่สภาพการนำไฟฟ้า (EC) มีค่ามากขึ้นตามระดับความลึกของหน้าตัดดินที่เพิ่มขึ้น โดยได้รับอิทธิพลของความเค็มจากน้ำทะเลที่พัดพาตะกอนมาตกทับถมกันในบริเวณนี้ (เขตสำรวจดินที่ 5, 2526) เนื่องจากพื้นที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงนี้อยู่ติดกับชายฝั่งทะเล มีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 1 มีการแพร่กระจายความเค็มอย่างรุนแรง และระดับความเค็มสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำใต้ดิน (คณะอนุกรรมการการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ, 2542) และมีการชะล้างจากน้ำฝนละลายเกลือผ่านตามหน้าตัดดินลงไปยังระดับน้ำใต้ดิน โดยจะเกิดในชั้นดินบนก่อนทำให้มีระดับความเค็มเพิ่มขึ้นตามระดับความลึกของหน้าตัดดิน และบางส่วนในดินบนที่มีสภาพการนำไฟฟ้า (EC) สูงกว่าดินล่าง เนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่บริเวณนี้เป็นการทำนาเกลือ ทำให้เกิดมีการสะสมความเค็มบนผิวหน้าดินได้ สำหรับชุดดินท่าจีนนั้นสภาพการนำไฟฟ้า (EC) มีค่าน้อยลงตามระดับความลึกของหน้าตัดดินที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากน้ำใต้ดินได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลทำให้มีเกลือปะปนในปริมาณสูง เมื่อมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ใกล้กับผิวหน้าดิน ทำให้ในดินชั้นบนมีระดับความเค็มมากกว่าในดินชั้นล่างได้ (สมศรี, 2534)

ตารางที่ 15 แสดงสภาพการนำไฟฟ้า

SOIL SERIES	HORIZON	DEPTH (CM)	EC ($dS.m^{-1}$)
Samut Prakan 1 (Sm 1)	Ag	0-20	12.27
	Bwg	20-60	16.36
	2Cg	60-80	27.4
Samut Prakan 2 (Sm 2)	Ag	0-25	9.54
	Bwg 1	25-55	5.42
	Bwg 2	55-75	8.21
	2Cg	75-100	13.98
Tha Chin 1 (Tc 1)	Ag	0-15	9.24
	ACg	15-35	8.71
Samut Prakan 3 (Sm 3)	Ag	0-20	13.16
	Bwg 1	20-40	18.80
	Bwg 2	40-70	23.3
	2Cg	70-100	30.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง พบว่าเป็นชุดดินสมุทรปราการ 3 ชุดดิน และชุดดินท่าจีน 1 ชุดดิน โดยชุดดินท่าจีนยังไม่มีพัฒนาการทางดินเลย มีการเรียงตัวของชั้นดินแบบ Ag-ACg ส่วนชุดดินสมุทรปราการเริ่มมีพัฒนาการทางดินบ้างเล็กน้อย มีการเรียงตัวของชั้นดินแบบ Ag-Bwg-2Cg ชุดดินทั้งสองมีลักษณะคล้ายคลึงกันดังนี้ เป็นดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงที่เกิดจากตะกอนน้ำทะเล และตะกอนลำน้ำถูกพัดพามาตกตะกอนทับถมกันบริเวณปากแม่น้ำ ดินตื้นถึงลึกปานกลาง สีดินบนส่วนใหญ่เป็นสีดำ หรือน้ำตาลปนเทา จุดประสีเหลืองอ่อน หรือน้ำตาลปนเหลืองเข้ม ส่วนใหญ่มีปริมาณมาก ขนาดปานกลาง เห็นได้ชัดพอประมาณ สีดินล่างส่วนใหญ่เป็นสีเทา น้ำตาลปนเขียวมะกอก และน้ำตาลปนเหลือง จุดประสีน้ำตาลเหลือง น้ำตาลเขียวมะกอก และเหลืองเขียวมะกอก เห็นได้ไม่ชัดเจน เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่มีโครงสร้างส่วนใหญ่เป็นแบบเนื้อสมาน การยึดตัวของดินแข็งเมื่อแห้ง แตกออกจากกันได้ง่ายพอประมาณเมื่อชื้น มีความเหนียวมาก และสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้ดีเมื่อเปียก ปริมาณช่องว่างมีปานกลางถึงมาก ขนาดเล็กมากถึงเล็ก รูปร่างค่อนข้างกลม ปริมาณรากพืชน้อยถึงมาก ขนาดเล็กถึงใหญ่ ความแตกต่างระหว่างชั้นส่วนใหญ่เห็นได้ไม่ค่อยชัดเจน แนวสูงต่ำระหว่างชั้นเริ่มเป็นเส้นตรง ปฏิกิริยาดินในสนามเป็นกลางถึงด่างปานกลาง ปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างแก่ จากสภาพการนำไฟฟ้าถือว่าเป็นดินเค็มมากถึงเค็มจัด และอาจมีสารประกอบกำมะถันสะสมอยู่ในดินล่างในปริมาณที่สูง ซึ่งสารประกอบนี้หากอยู่ในสภาพขังน้ำดินจะทำให้ดินเป็นด่างแต่ถ้าดินแห้งลงก็สามารถที่จะเปลี่ยนให้ดินเป็นกรดจัดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง พบว่าเดิมสภาพพื้นที่ในบริเวณนี้เป็นป่าชายเลน แต่ในปัจจุบันสภาพพื้นที่ได้เปลี่ยนแปลงไป มีการทำนากุ้ง การทำนาเกลือ มีการตัดถนน ปลูกบ้านเรือน สร้างโรงงาน ปล่อยพื้นที่ให้รกร้างว่างเปล่า ฯลฯ จากการใช้ประโยชน์ที่ดินดังที่กล่าวมา ทำให้ดินมีสภาพไม่เหมาะสมต่อการเจริญของป่าชายเลน มีผลให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็ว การสูญเสียดังกล่าวย่อมจะส่งผลกระทบต่อสมดุลธรรมชาติของระบบนิเวศ ดังนั้นจึงควรศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมเสียก่อน และกำหนดให้มีการวางแผนการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงต่อไป

ปัจจัยที่ควรพิจารณาเพื่อความเหมาะสมในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1. สภาพเศรษฐกิจ และสังคมในท้องถิ่นนั้นๆว่ามีผลตอบแทนเป็นอย่างไรจากการใช้ที่ดินในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อจะได้เปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับหลังจากการปรับปรุงพื้นที่แล้ว

2. ปริมาณ และการกระจายของน้ำฝนในรอบปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกพืชให้เหมาะสมกับความชื้นในบรรยากาศ และในดินของสภาพพื้นที่ในท้องถิ่น และเป็นข้อบ่งชี้ความเป็นไปได้ในการปรับปรุง

3. การขึ้นลงของระดับน้ำทะเลที่สัมพันธ์กับระดับของพื้นที่ เพื่อประโยชน์ของการระบายน้ำโดยใช้แรงโน้มถ่วงของโลก เพราะค่าใช้จ่ายในการระบายน้ำจะเพิ่มต้นทุนให้สูงขึ้นในการลงทุน

4. ความเหมาะสมในเรื่องโครงสร้างทางธรรมชาติ ที่จะช่วยปิดกั้นการเข้ามาของน้ำทะเล เพราะขนาดของตัวเขื่อนซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานมีค่าใช้จ่ายสูงกว่ารายการอื่นทั้งหมด อัตราส่วนระหว่างความยาวของตัวเขื่อนต่อพื้นที่ที่จะทำการปรับปรุงยิ่งแคบยิ่งได้กำไร

5. คุณภาพของน้ำในคลองธรรมชาติ จะลดต้นทุนในการพัฒนาแหล่งน้ำ เพราะโดยทั่วไปแล้วพื้นที่ดินเค็มชายทะเลมีปัญหาในเรื่องแหล่งน้ำจืด

6. คุณภาพของดิน และลักษณะของดินที่สามารถลดศักยภาพในการปรับปรุง เช่น เนื้อดิน ความเค็ม ความเป็นกรดแฝง และการแข็งตัวของดิน ที่ดินเป็นทรัพยากรทางธรรมชาติสำหรับการผลิตทางการเกษตร ซึ่งถ้าขาดความเหมาะสมแล้วปัจจัยอื่นๆก็แทบไม่มีประโยชน์เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกษตรกรรม

ดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมากในดิน แต่มีศักยภาพทางการเกษตรต่ำ ลักษณะทางกายภาพไม่ดี การระบายน้ำเลว เป็นดินเค็ม และเมื่อน้ำแห้งจะเป็นดินกรดจัด ดังนั้นการที่จะนำดินบริเวณนี้มาใช้ประโยชน์ให้ได้อย่างเต็มที่นั้นควรจะมีการจัดการการใช้ที่ดินที่ดี เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการเกษตรให้สูงขึ้น จึงขอเสนอแนะแนวทางในการจัดการการใช้ประโยชน์ดินที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง ดังต่อไปนี้

การจัดการดินเค็ม

1. *สร้างคันดินกั้นน้ำเค็ม* เพื่อตัดต้นเหตุของความเค็ม และเป็นสิ่งสำคัญในการลดระดับน้ำใต้ดิน ขนาดของคันดินต้องสูงพ้นระดับน้ำทะเลที่เคยขึ้นสูงสุดเฉลี่ยย้อนหลังสิบปี และเผื่อให้สูงไว้ 30 เซนติเมตร ตัวเขื่อนต้องกว้าง และแข็งแรงพอที่จะต้านแรงกดดันจากมวลของน้ำขณะขึ้นสูงสุดได้ ควรอัดแน่นเพื่อปิดรูสัตว์น้ำ และลดการไหลซึมให้น้อยที่สุด

2. *การลดระดับน้ำใต้ดิน* โดยการระบายน้ำออกทางประตูระบาย หรือใช้เครื่องสูบ หรือใช้ทั้งสองอย่างประกอบกันการลดระดับน้ำใต้ดินลงไปลึกกว่า 1 เมตร ช่วยให้ดินบนแห้ง และสุก ดินแตกลึกลงไปช่วยให้น้ำซึมผ่านดินได้เร็วขึ้น

3. *รักษาพืชที่มีอยู่เดิมไว้ หรือปลูกพืชคลุม* จำเป็นอย่างยิ่งในการสกัดเอาความชื้นออกจากดินชั้นล่าง นอกจากนี้รากพืชทำให้ดินมีรูช่วยทำให้การระบายน้ำดีขึ้น ใบพืช และเศษเหลือของพืชช่วยป้องกันการทำลายโครงสร้าง และชะล้างหน้าดินจากเมล็ดฝนมีผลให้การซึมน้ำผ่านดินดีขึ้น และคาร์บอนไดออกไซด์จากรากพืชช่วยให้แคลเซียมคาร์บอเนตในดินอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ดีขึ้น ถ้าขาดขั้นตอนข้อนี้อาจทำให้ข้อปฏิบัติทั้งหมดข้างต้นล้มเหลวได้

4. *ล้างดินด้วยน้ำฝน หรือน้ำชลประทาน* น้ำฝนที่ซึมผ่านดินลงสู่ดลองระบายน้ำละลายเกลือระหว่างทางที่ผ่านลงไปด้วย น้ำที่ผ่านการล้างดินแล้วต้องสูบระบายออกจากแปลง เพื่อป้องกันการกลับขึ้นสู่ผิวดิน และเป็นการลดระดับน้ำใต้ดิน เกลือในดินจะลดปริมาณลงทุกปีจนดินจืดเป็นปกติ การชะล้างในดินบนจะเกิดก่อน และมีมากที่สุด และจะค่อยๆลดลงตามความลึก ระดับน้ำใต้ดินต้องควบคุมได้ตลอดเวลา ในบริเวณว่างการให้น้ำท่วมขังนับว่าได้ผลดี

5. *การเลือกพืชที่จะนำมาปลูก* มีความสำคัญไม่แพ้การปรับปรุงดิน จึงควรเลือกพืชที่มีราคาดี หาง่ายในท้องตลาด และมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับดินเค็มได้ ซึ่งไม่ควรนำพืชที่ไม่ทนเค็มไปปลูกในดินเค็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 แสดงการคัดเลือกปลูกพืชในดินเค็ม

สภาพการนำไฟฟ้า ($dS.m^{-1}$)	2	4	6	8	10
พืชสวน	ถั่วฝักยาว ขึ้นฉ่าย	แรดดิช แตง บวบ ถั่วลันเตา น้ำเต้า ข้าวโพดหวาน	หอมใหญ่ ผักกาดแดง มันฝรั่ง หอมแดง กระเทียม	ผักกาดหอม กะหล่ำดอก พริกยักษ์ กะหล่ำปลี มะเขือเทศ มันเทศ	ผักขม หน่อไม้ฝรั่ง คะน้า หัวบีท ผักบุ้งจีน ผักกาดหัว
พืชไร่ และ พืชอาหารสัตว์		ถั่วแดง ถั่วดำ อัญชัญ ละหุ่ง	ป่าน ทานตะวัน ข้าวโพด ข้าวฟ่าง	ข้าว	ฝ้าย กก หญ้าแพรก หญ้าไฮบริด เนเปียร์
ไม้ผล	มะนาว อาโวกาโด ส้ม	องุ่น แคนตาลูบ	ทับทิม มะกอก ฝรั่ง	ละมุด ชมพู่ พุทรา	มะขาม มะขามเทศ อินทผลัม มะพร้าว
ไม้โตเร็ว				มะเดื่อ ยูคาลิป ต้นแค สะเดา กะถินณรงค์	ต้นสน

ที่มา : สมศรี (2534)

การจัดการดินกรดจัด

1. *ให้มีการขังน้ำในดินในฤดูแล้ง* ถ้าดินแห้งเกินไปจะชักนำให้เกิดกรดมากขึ้น โดยมีการปลูกพืชอย่างต่อเนื่อง หรือใช้วิธีการขังน้ำที่ผิวหน้าดินเป็นระยะเวลานานๆประมาณ 10-15 วัน ป้องกันปฏิกิริยาการเกิดกรดในดินที่มีระดับไพไรต์อยู่ตื้น และในดินเปรี้ยวจัดแฝง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. *ควบคุมระดับน้ำใต้ดิน* ให้เหมาะสมกับชนิดพืชที่ปลูก และฤดูกาล เพื่อป้องกันการเกิดกรดกำมะถัน การควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินสะสมที่มีสารประกอบไพไรต์มาก เป็นการป้องกันไม่ให้สารประกอบไพไรต์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน เป็นวิธีการสำคัญที่ป้องกันไม่ให้เกิดกรดกำมะถันในดิน

3. *ใช้ระบบการปลูกพืช* เช่น การทำนาเป็นพืชหลัก โดยมีการปลูกพืชไร่ พืชสวน พืชไม้ดอกไม้ประดับเป็นพืชหมุนเวียน และพืชที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทำรายได้ก่อนในระยะเวลาสั้น ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดฝักอ่อน มันเทศ มะเขือเทศ กระเจี๊ยบเขียวถั่งเหลือง แตงโม พืชผักประเภทผักกาด และแตงต่างๆที่เหมาะสมกับกายภาพ และสภาพแวดล้อมของพื้นที่

4. *การใส่ปูน* เป็นวิธีที่สะดวก และสามารถปรับ pH ของดินได้อย่างรวดเร็ว การใส่ปูนยังช่วยป้องกันพิษของอะลูมินัม และเหล็ก โดยทำให้เกิดการตกตะกอน นอกจากนั้นการใส่ปูนในดินนาน้ำขังยังช่วยเพิ่มการแปรสภาพของสารประกอบไนโตรเจน (mineralization) ในดิน และทำให้ดินสามารถปลดปล่อยไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมให้แก่ข้าวได้ใช้ประโยชน์ในช่วง 14 วันแรกของการขังน้ำ

การเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล

พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงกุ้งทะเล ส่วนใหญ่เป็นที่ดินในบริเวณป่าไม้ชายเลน แหล่งน้ำกร่อย และที่ดินบริเวณชายฝั่งที่ดินดังกล่าวปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 1.9 ล้านไร่ ซึ่งกรมป่าไม้มีนโยบายที่จะใช้ที่ดินเหล่านี้ส่วนหนึ่งเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อเปิดโอกาสให้เกษตรกรรายย่อยมีอาชีพ และมีที่ดินสำหรับประกอบอาชีพ การสร้างนากุ้งในบริเวณป่าชายเลนต้องคำนึงถึงการหมุนเวียนของน้ำ ทิศทางลม และระดับน้ำขึ้นลง บ่อกุ้งที่ดีนั้นน้ำในบ่อควรหมุนเวียน และถ่ายเทได้ดีโดยมีทิศทางลม และประตูระบายน้ำเป็นองค์ประกอบ ไม่ควรสร้างบ่อกุ้งขวางทิศทางลม เพราะลมในที่โล่งมีประโยชน์ช่วยในการแลกเปลี่ยนออกซิเจนระหว่างผิวน้ำ และบรรยากาศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (บรรจง, 2529)

การปล่อยกุ้งลงเลี้ยงในบ่อนั้น จะต้องมีการขุดลอกเลน และตากบ่อทิ้งไว้ประมาณ 7 - 10 วัน แสงแดดจะช่วยสลายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเป็นพิษต่อกุ้ง ในกรณีที่เป็นดินกรด หรือดินเปรี้ยวจะต้องทำลายความเป็นกรดเพื่อให้ดินมีสภาพความเหมาะสม โดยนิยมใช้ปูนขาว เพราะหาได้ง่าย และสะดวกในการใช้ ปริมาณที่ใช้ขึ้นอยู่กับค่าความเป็นกรด ควรใส่เมื่อดินแห้ง โดยหว่านให้ทั่ว หรือไถพรวนให้ปูนขาวผสมลงไปในดิน และควรป้องกันดินกรดบริเวณคันดินที่จะสลายลงมาในบ่อด้วย ซึ่งปูนขาวนี้นอกจากจะป้องกันความเป็นกรดแล้วยังช่วยเร่งการตกตะกอนของสารแขวนลอย และยังทำให้น้ำมีความต้านทานการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างดีขึ้น (ชัยยา, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปลูกป่าชายเลน

การปลูกป่าชายเลน ควรมีการพิจารณาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูก และมีการเตรียมพื้นที่ก่อนทำการปลูก ซึ่งสภาพป่าชายเลนจะแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมตลอดจนจุดประสงค์ในการปลูกเป็นสำคัญ เช่นต้องคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ของพันธุ์ไม้ หรือปลูกเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในการเลือกพื้นที่บางครั้งอาจประสบปัญหาสภาพพื้นที่มีจำกัด สภาพพื้นที่ถูกทำลายอย่างสิ้นเชิง ตลอดจนพื้นที่ป่าชายเลนมีปัญหาในเรื่องกรรมสิทธิ์ครอบครอง ทำให้ไม่สามารถเลือกพื้นที่เหมาะสมเพื่อดำเนินการปลูกป่าได้ ยกเว้นการปลูกสร้างสวนป่าทดแทนป่าธรรมชาติ จึงควรเลือกพื้นที่ป่าชายเลนที่เสื่อมโทรม และเป็นป่าที่อาจจะถูกบุกรุกทำลายเป็นอันดับแรก (นพรัตน์, 2535) การพิจารณาฟื้นฟูสภาพพื้นที่เพื่อปลูกป่าชายเลนพอจะพิจารณาได้ดังนี้

1. *การปลูกป่าชายเลนบนพื้นที่หาดเลนงอกใหม่* ส่วนใหญ่เป็นบริเวณปากแม่น้ำ หรือลำคลอง โดยพื้นที่เหล่านี้จะมีตะกอนมาทับถม ทำให้มีพื้นดินจอกออกไปในทะเลทุกปี ดินเลนมีความอ่อนตัวมาก ยังไม่มีโครงสร้างของดินเกิดขึ้น เรียกว่า ดินเกิดใหม่โดยทั่วไปดินส่วนใหญ่จะมีความเป็นกรดสูง มีความเข้มข้นของเกลือสูง เนื้อดินเหนียวจนถึงดินเหนียวปนทราย พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ไม้เบิกน้ำ เช่น แสม ลำแพน เพราะจะได้ช่วยบังกระแสคลื่น และลม

2. *การปลูกป่าชายเลนบนพื้นที่เสื่อมโทรม* จากการสำรวจพื้นที่ป่าชายเลนที่มีสภาพไม่สมบูรณ์ที่จะต้องฟื้นฟู และปลูกขึ้นมาใหม่ จะพบในบริเวณที่มีระดับค่อนข้างสูง ซึ่งได้รับน้ำทะเลหรือน้ำทะเลท่วมถึงเป็นบางครั้งบางคราวในช่วงน้ำขึ้นสูงสุด พันธุ์ไม้ที่พบส่วนใหญ่จะเป็นพวกเป้งเหงือกปลาหมอ หรือปรงขึ้นอยู่มาก มีพันธุ์ไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจอยู่น้อย จึงต้องทำการแผ้วถางไม้ไร้ค่าและวัชพืชออกก่อน แล้วเก็บสุมเผา เพื่อไม่ให้กล้าได้รับอันตรายจากเศษไม้ถูกพัดพามากระทบเมื่อคลื่นลมจัด

3. *การปลูกป่าชายเลนบนพื้นที่นากุ้งร้าง* เป็นพื้นที่ป่าชายเลนเดิมที่เจ้าของนากุ้งไม่ดำเนินการแล้ว พื้นที่นี้จะมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินอย่างรุนแรง เนื่องจากมีการตักหน้าดินออก ยกคันดินเป็นบ่อ ปล่อยน้ำให้ท่วมขังในบ่อ บางรายนำเอาดินลูกรังเข้ามาถมจัดพื้นบ่อเพื่อกันรั่วซึม น้ำส่วนใหญ่มีสภาพเป็นกรดจัดเพราะมีสารไพไรต์อยู่ในดิน และยังเกิดกรดดินประสิว (H_2SO_4) ละลายอยู่ในน้ำด้วย จะเป็นพิษต่อต้นไม้ที่ปลูกได้ การปลูกป่าต้องทำลายคันดินบางส่วนเพื่อให้น้ำทะเลขึ้นลงตามธรรมชาติ

ปัจจุบันได้มีเกษตรกรใช้พื้นที่ป่าชายเลนเพื่อทำนากุ้ง หรือเลี้ยงปลามากขึ้น ทำให้สภาพป่าชายเลนต้องหมดไป ทั้งๆที่ป่าชายเลนกับการประมงเป็นของคู่กัน ฉะนั้นเพื่อแก้ไขสถานการณ์นี้จึงควรมีการส่งเสริม แนะนำ และทดลองปลูกป่าชายเลนร่วมกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามชายฝั่ง โดยทำการขุดบ่อรอบป่าชายเลน แล้วให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการดูแลต้นไม้ด้วย (นพรัตน์, 2535)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2527. แผนการใช้ที่ดิน จ.ฉะเชิงเทรา. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 160น.

กรรณ จินดาประเสริฐ. 2541. บทปฏิบัติการ วิชา การสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 128น.

_____. 2541. รายงานการจัดทรัพยากรที่ดิน เพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 1 ดินบนพื้นที่ราบต่ำ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 399น.

กองวางแผนการใช้ที่ดิน. 2536. แผนการใช้ที่ดินภาคตะวันออก. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 97น.

กิตตินันท์ วรอนุวัฒนกุล นุชนาถ ประสิทธิ์วัฒนชัย ปนัญญา ธเนศวร และชวเลิศ นวลโคกสูง. 2536. แผนการใช้ที่ดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 43น.

เขตสำรวจดินที่ 5. 2526. รายงานการสำรวจดิน จ. ฉะเชิงเทรา. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 176น.

คณะกรรมการการจัดทำปทานุกรมปฐพีวิทยา. 2541. ปทานุกรมปฐพีวิทยา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 169น.

คณะอนุกรรมการการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ. 2542. พื้นที่ชุ่มน้ำ ภาคกลาง และภาคตะวันออก. สำนักงานนโยบาย และแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ. 210น.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 547น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจริญ เจริญจำรัสชีพ. 2541. คู่มือดินเปรี้ยวจัด และการจัดการเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 109น.

ชัยชาญ ชโลธร และคณะ. 2537. ร่างรายงานการจัดการดิน. กลุ่มชุดดิน 3, 11, 28 และ52. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 398น.

ชัยยา อุ้ยสูงเนิน. 2531. การเลี้ยงกุ้งทะเล. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน เกษตรศาสตร์ บางเขน, กรุงเทพฯ. 72น.

ชาลี นาวานุเคราะห์. 2541. แผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จังหวัดชลบุรี. สำนักงานพัฒนาที่ดินชายทะเล กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 115น.

ดรุณี คำยวง สุกาญจนวดี มณีรัตน์ วรพงษ์ วรามิตร และเผด็จ สีจันทร์. 2535. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดชลบุรี. ฝ่ายนโยบาย และวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 152น.

ดุสิต มานะจุติ. 2535. ปฐพีวิทยาทั่วไป. ภาควิชาปฐพีศาสตร์ และอนุรักษ์ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 350น.

นพรัตน์ บำรุงรักษ์. 2535. การปลูกป่าชายเลน. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 72น.

นวลศรี กาญจนกูล สุวรรณีย์ ภูธรธราช และขนิษฐศรี ฮุ่นตระกูล. 2543. ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในประเทศไทย. กองวิเคราะห์ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 45น

บรรจง เทียนรัศมี. 2529. การเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล. สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, กรุงเทพฯ. 101น.

ปนัญญา ธเนศวร, ชวเลิศ นวลโคกสูง และสุภาณี ศักดาเยี่ยงยงค์. 2539. แผนที่การใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาที่ราบแม่น้ำบางปะกง. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 94น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุกดา สุขสมาน. 2536. ชีวิตกับสภาพแวดล้อม ฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ. 351น.

ยงยุทธ โอสถสภา ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และชัยสิทธิ์ ทองจู. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 547น.

วิโรจ อิ่มพิทักษ์. 2531. การจัดการดิน เล่มที่ 2 การจัดการดินที่เป็นปัญหา และการจัดการดินในที่ราบ และที่ดอนเพื่อการปลูกพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 607น.

สนิท อักษรแก้ว. 2542. ป่าชายเลน...นิเวศวิทยา และการจัดการ. ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 278น.

สรสิทธิ์ วัชโรทยาน และคณะ. 2535. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 730น.

สมศรี อรุณินท์. 2534. ดินเค็ม. พิมพ์ครั้งที่ 3. โครงการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มตามแผนพัฒนาชนบทยากจน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 268น.

_____. 2539. ดินเค็มในประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 276น.

สวง บุณยวณิชย์. 2528. ชลธีวิทยา. แผนกชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ. 407น.

สัมภาษณ์ บริบูรณ์. 23 สิงหาคม พ.ศ. 2544. ปลูกป่าชายเลน - สนองพระราชเสาวนีย์ สร้างสมดุลธรรมชาติ - รักษาสิ่งแวดล้อม. เดลินิวส์, น.33.

สุกาญจนวดี มณีรัตน์. 2539. การศึกษา ผลกระทบการใช้ประโยชน์นอกเขตป่าชายเลน ด้านการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลี้ยงชายฝั่ง. สำนักงานพัฒนาที่ดินชายทะเล กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 28น

_____. 2539. แผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ.สมุทรสาคร. สำนักงานพัฒนาที่ดินชายทะเล กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 56น.

สุรศักดิ์ เสรีพงศ์. 2527. ปฐพีศาสตร์เบื้องต้น. ภาควิชาปฐพีศาสตร์. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 446น.

อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น. 2541. ธรณีวิทยาภูมิประเทศ. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 204น.

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

อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ. 2525. ธรณีสัณฐานวิทยา. บริษัทสำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ. 393น.

อังกร กมลพัฒนะ. 2539. แผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายทะเล จ.จันทบุรี. สำนักงานพัฒนาที่ดินชายทะเล กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 94น.

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

_____. 2541. คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 192น.

_____. 2542. การสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 733น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Daniel Hillel. 1998. Environmental Soil Physics. Academic Press. A Division of Harcourt Brace & Company, San Diego. 771P.

Edward J. Plaster. 1997. Soil Science Management. Third edition. Delmav Publishers. A Division of International Thomson Publishing, Inc., New York.

Frederick R. Troeh and Louis M. Thompson. 1993. Soil And Soil Fertility. Fifth edition. Oxford University Press, Inc., New York. 426p.

John J. Hassett and Wayne L. Banwart. 1992. Soil & Their Environment. Pretice-Hall, Inc. A Simon & Schuster Company Englewood Cliffs, New Jersey. 424p.

Kim H. Tan. 1994. Environmental Soil Science. Marcel Dekker, Inc. 304p.

Michael J. Singer and Donald N. Munns. 1999. Soil An Introduction. Fourth edition. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey. 527p.

Martin R.Carter. 1993. Soil Sampling and Methods of Analysis. Lewis Publishers. Canadin Society of Soil Science. 823p.

Nyle C. Brady and Raymond R. Weil. 1996. The Nature and Properties of Soil. Eleventh edition. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey. 740p.

_____. 2000. Element Nature and Properties of Soil. Eleventh edition. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey. 559p.

Raymond W. Miller and Duane T. Gardiner. 2001. Soil in Our Environment. Ninth edition. Prentice-Hall, Inc.,Upper Saddle River, New Jersey. 642p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rhodes, J.D. 1982. Soluble salts. In Methods of Soil Analysis, Part 2 , 2nd edition. (A.L. Page et al. ed.) p. 167-179, Agronomy No. 9, ASA, Madison.

R.Lal. 1990. Soil Degradation. Advances in Soil Science Volume 11. B.A. Stewart. Springer-Verlag 344p.

Soil Survey Staff. 1951. Soil Survey Manual. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture. Hand Book No. 18. U.S.Government Printing office, Washington.D.C. 503p.

_____. 1981. Soil Survey Manual. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture, Washington. (Chapter 4, as separate sheet).

S. V. Zonn. 1986. Tropical And Subtropical Soil Science. Mir Publishers Moscow, Moscow. 422p.

S. W. Buol, F. D. Hole, R. J. McCracken, and R. J. Southard. 1997. Soil Genesis And Classification. Forth edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa. 527p.

T. J. Marshall and J. W. Holmes. 1988. Soil Physics. Second edition. Cambridge University Press, Bristol. 374p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 สัณฐานวิทยาของดิน

SOIL SERIES	No.	HORIZON	DEPTH (CM)	COLORS (MOIST)	TEXTURE	STRUCTURE (GRADE,CLASS,TYPE)	CONSISTENCE			PORES	ROOTS	BOUNDARY	pH		EC	OTHER
							DRY	MOIST	WET				field	(1:5) H_2O	(dS.m^{-1})	
Samut Prakan1 (Sm 1)	1.	Ag	0-20	black (2.5Y 2.5/1)[1/] pale yellow (2.5Y 7/4)[2/] many, coarse, distinct	clay	semi-massive	sh	vfr	s/p	few, fine, vesicular	few, fine	clear, smooth	6	7.56	12.27	-
	2.	Bwg	20-60	gray (10Y 6/1) yellow (2.5Y 7/6) many, coarse, faint	clay	massive	-	vfr	vs/vp	few, fine, vesicular	few, fine	abrupt, wavy	7	7.19	16.36	-
	3.	2Cg	60-80	gray (10Y 5/1)	clay	massive	-	vfr	vs/vp	common, fine to medium, vesicular	few, very fine	-	8	5.59	27.4	-
Samut Prakan2 (Sm 2)	4.	Ag	0-25	grayish brown (10YR 5/2) dark yellowish brown (10YR 4/4) many, medium, faint	clay	columnar moderate, medium	h	fr	s/p	-	many, coarse	gradual, smooth	7	7.60	9.54	-
	5.	Bwg 1	25-55	reddish gray (5YR 5/2) reddish black (2.5YR 2.5/1) many, medium, prominent	clay	massive	-	-	vs/vp	common, very fine, vesicular	many, fine to medium	gradual, smooth	7	7.78	5.42	-
	6.	Bwg 2	55-75	pale red (2.5YR 6/2) light red (2.5YR 6/6) many, medium, faint	clay	massive	-	-	vs/vp	common, very fine, vesicular	many, fine	clear, smooth	7	7.87	8.21	-
	7.	2Cg	75-100	dark olive gray (5Y 3/2) dark greenish gray (5G 3/1) common, coarse, faint	clay	massive	-	-	vs/vp	common, very fine, vesicular	-	-	8	8.20	13.98	-

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

SOIL SERIES	No.	HORIZON	DEPTH (CM)	COLORS (MOIST)	TEXTURE	STRUCTURE (GRADE,CLASS,TYPE)	CONSISTENCE			PORES	ROOTS	BOUNDARY	pH		EC ($dS.m^{-1}$)	OTHER
							DRY	MOIST	WET				field	(1:5) H_2O		
Tha Chin 1 (Tc 1)	8.	Ag	0-15	black (5Y 2.5/1) 70% olive (5Y 4/3) 30% olive yellow (5Y 6/4) few, medium, distinct	clay	massive	-	-	vs/vp	-	many, coarse	gradual, smooth	8	7.92	9.24	-
	9.	ACg	15-35	dark reddish brown (2.5YR 3/3) 60% dark gray (10YR 4/1) 40% brown (10YR 4/3) few, fine, faint	clay	massive	-	-	vs /vp	-	many, coarse	-	8	6.34	8.71	ground water depth at 35 cm.
Samut Prakan3 (Sm 3)	10.	Ag	0-20	grayish brown (2.5Y 5/2)	clay	subangular blocky	sh	vfr	s/p	many, fine, vesicular	few, fine	diffuse, smooth	8	8.50	13.16	-
	11.	Bwg 1	20-40	light olive brown (2.5Y 5/3) light olive brown (2.5Y 5/6) few, fine, faint	clay	subangular blocky	-	-	vs/vp	many, fine, vesicular	few, fine	diffuse, smooth	8	8.76	18.80	-
	12.	Bwg 2	40-70	light yellowish brown (2.5Y 6/3) olive yellow (2.5Y 6/6) few, fine, faint	clay	massive	-	-	vs/vp	many, fine, vesicular	-	abrupt, smooth	8	8.78	23.3	-
	13.	2Cg	70-100	dark greenish gray (5GY 4/1)	clay	massive	-	-	vs/vp	many, fine, vesicular	-	-	8	8.52	30.7	-

sh = slightly hard vfr = very friable vs / vp = very sticky / very plastic 1/ = สีพื้น

h = hard fr = friable s / p = sticky / plastic 2/ = สีจุดประ

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงคำบรรยายหน้าตัดดิน

จุดที่ 1 ชุดดินสมุทรปราการ 1

Horizon	Depth (cm)	Description
Ag	0-20	Black (2.5Y 2.5/1), many coarse distinct pale yellow (2.5Y 7/4) mottles; clay texture; semi-massive structure; slightly hard (dry) , very friable (moist) , sticky and plastic (wet) consistence; few fine vesicular pores; few fine roots; clear smooth boundary; pH in field 6.0, pH in lab (1:5) 7.56; EC 12.27 $dS.m^{-1}$
Bwg	20-60	Gray (10Y 6/1), many coarse distinct yellow (2.5Y 7/6) mottles; clay texture; massive structure; very friable (moist) , very sticky and very plastic (wet) consistance; few fine vesicular pores; few fine roots; abrupt wavy boundary; pH in field 7.0, pH in lab (1:5) 7.19; EC 16.36 $dS.m^{-1}$
2Cg	60-80	Gray (10Y 5/1); clay texture; massive structure; very friable (moist) , very sticky and very plastic (wet) consistance; common fine to medium vesicular pores; few very fine roots; pH in field 8.0, pH in lab (1:5) 5.59; EC 27.4 $dS.m^{-1}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดที่ 2 ชุดดินสมุทรปราการ 2

Horizon	Depth (cm)	Description
Ag	0-25	Grayish brown (10YR 5/2), many medium faint drak yellowish brown (10YR 4/4) mottles; clay texture; medium columnar moderate structure; hard (dry) , friable (moist) , sticky and plastic (wet) consistence; many coarse roots; gradual smooth boundary; pH in field 7.0, pH in lab (1:5) 7.60; EC 9.54 $dS.m^{-1}$
Bwg1	25-55	Reddish gray (5YR 5/2), many medium prominent reddish black (2.5YR 2.5/1) mottles; clay texture; massive structure; very sticky and very plastic (wet) consistance; common very fine vesicular pores; many fine to medium roots; gradual smooth boundary; pH in field 7.0, pH in lab (1:5) 7.78; EC 5.42 $dS.m^{-1}$
Bwg2	55-75	Pale red (2.5YR 6/2), many medium faint light red (2.5YR 6/6) mottles; clay texture; massive structure; very sticky and very plastic (wet) consistance; common very fine vesicular pores; many fine roots; clear smooth boundary; pH in field 7.0, pH in lab (1:5) 7.87; EC 8.21 $dS.m^{-1}$
2Cg	75-100	Dark olive gray (5Y 3/2), common coarse faint dark greenish gray (5G 3/1) mottles; clay texture; massive structure; very sticky and very plastic (wet) consistance; common very fine vesicular pores; pH in field 8.0, pH in lab (1:5) 8.20; EC 13.98 $dS.m^{-1}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดที่ 3 ชุดดินท่าจีน 1

Horizon	Depth (cm)	Description
Ag	0-15	Mixed black (5Y 2.5/1) 70% and olive (5Y 6/4) 30%, few medium distinct olive yellow (5Y 6/4) mottles; clay texture; massive structure; very sticky and very plastic (wet) consistance; many coarse roots; gradual smooth boundary; pH in field 8.0, pH in lab (1:5) 7.92; EC 9.24 $dS.m^{-1}$
ACg	15-35	Mixed dark raddish brown (2.5YR 3/3) 60% and dark gray (10YR 4/1) 40%, few fine faint brown (10YR 4/3) mottles; clay texture; massive structure; very sticky and very plastic (wet) consistance; many coarse roots; pH in field 8.0, pH in lab (1:5) 6.34; EC 8.71 $dS.m^{-1}$; ground water depth at 35 cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดที่ 4 ชุดดินสมุทรปราการ 3

Horizon	Depth (cm)	Description
Ag	0-20	Grayish brown (2.5YR 5/2); clay texture; subangular blocky structure; slightly hard (dry) , very friable (moist) , sticky and plastic (wet) consistence; many fine vesicular pores; few fine roots; diffuse smooth boundary; pH in field 8.0, pH in lab (1:5) 8.50; EC 13.16 $dS.m^{-1}$
Bwg1	20-40	Light olive brown (2.5Y 5/3), few fine faint light olive brown (2.5Y 5/6) mottles; clay texture; subangular blocky structure; very sticky and very plastic (wet) consistence; many fine vesicular pores; few fine roots; diffuse smooth boundary; pH in field 8.0, pH in lab (1:5) 8.76; EC 18.80 $dS.m^{-1}$
Bwg2	40-70	Light yellowish brown (2.5Y 6/3), few fine faint olive yellow (2.5Y 6/6) mottles; clay texture; subangular blocky structure; very sticky and very plastic (wet) consistence; many fine vesicular pores; abrupt smooth boundary; pH in field 8.0, pH in lab (1:5) 8.78; EC 23.3 $dS.m^{-1}$
Cg	70-100	Dark greenish gray (5GY 4/1); clay texture; subangular blocky structure; very sticky and very plastic (wet) consistence; many fine vesicular pores; pH in field 8.0, pH in lab (1:5) 8.52; EC 30.7 $dS.m^{-1}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้