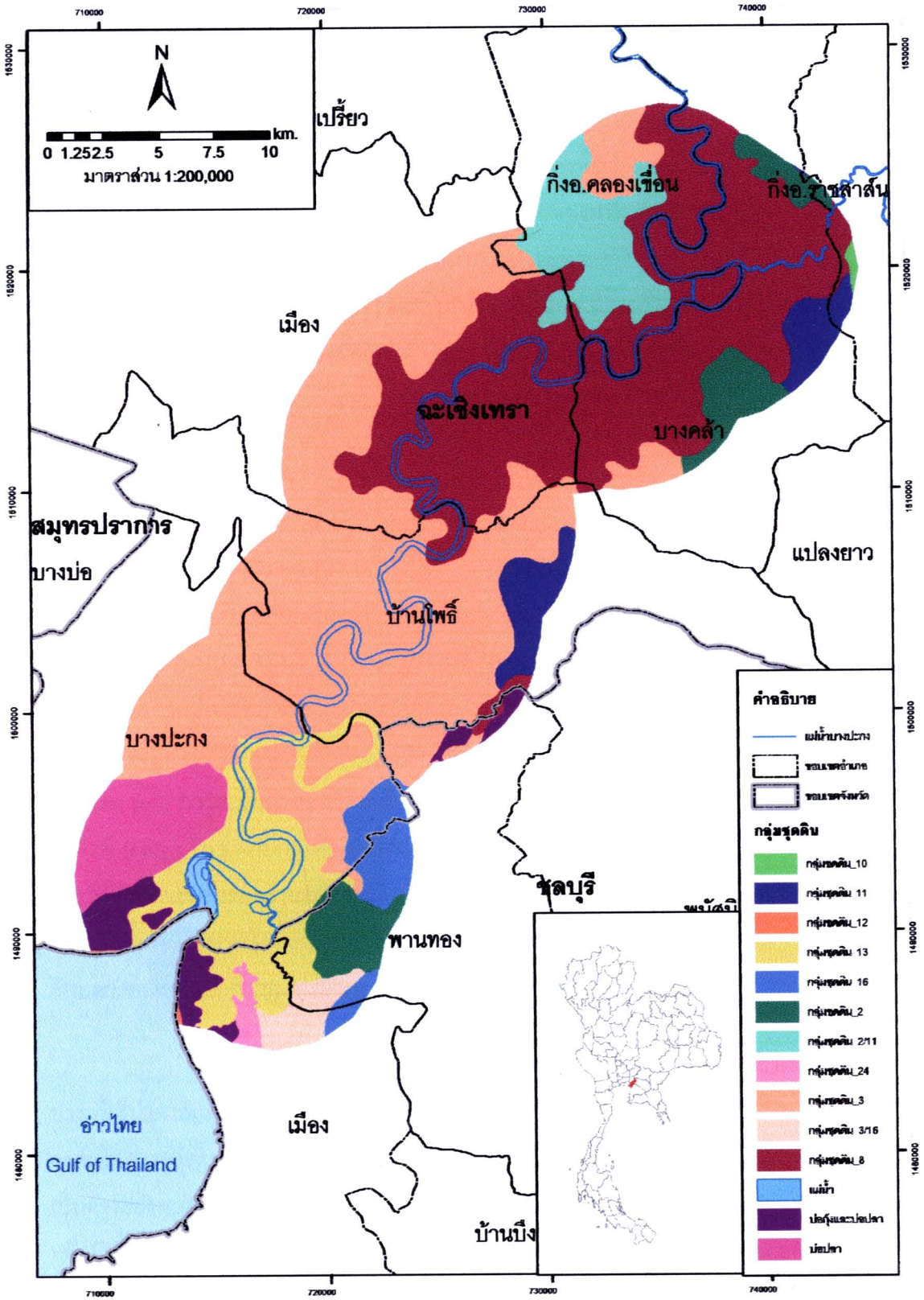
บทที่ 4
ผล และวิจารณ์ผลการศึกษา

4.1 สภาพภูมิประเทศและทรัพยากรดิน

การศึกษาสัณฐานสนามของดิน และลักษณะดินบริเวณพื้นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงทั้งสองฝั่ง (ฝั่งด้านทิศตะวันออก และฝั่งด้านทิศตะวันตก) ความกว้างฝั่งละประมาณ 5 กิโลเมตร ตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกงเข้าไปในแผ่นดินระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร โดยการใช้แผนที่กลุ่มชุดดินระบบดิจิตอล มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2554) เป็นแผนที่ต้นร่าง (base map) ในการศึกษาลักษณะการแจกกระจายของกลุ่มชุดดิน และทำการขุดเจาะสำรวจยืนยันลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดิน สามารถจำแนกสัณฐานภูมิประเทศและดินที่พบในพื้นที่ศึกษาออกได้เป็น 3 ส่วน คือ พื้นที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง (tidal flat) เป็นพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลท่วมถึงในปัจจุบัน น้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น ทำให้ดินมีพัฒนาการหน้าตัดน้อย พบตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกงในเขตอำเภอบางปะกง และอำเภอพานทองเข้าไปตามแม่น้ำบางปะกงจนถึงเขตอำเภอบ้านโพธิ์กลุ่มชุดดินที่พบ คือ ลุ่มชุดดินที่ 13 หรือชุดดินบางปะกง ถัดขึ้นมาในแผ่นดินเป็นกลุ่มชุดดินที่ 12 หรือชุดดินท่าจีนเป็นพื้นที่ต่อขึ้นไปตามแม่น้ำบางปะกงจนถึงเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา ดินบนพื้นที่เหล่านี้มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง แต่ไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้ เนื่องจากมีปัญหาเรื่องระดับน้ำใต้ดินตื้นเป็นดินเค็ม จึงใช้ประโยชน์เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (บ่อปลา และนากุ้ง) ส่วนบริเวณตั้งแต่เขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทราขึ้นไปตามแม่น้ำบางปะกงถึง ตอนเหนือสุดของบริเวณที่ศึกษา เป็นสัณฐานภูมิประเทศแบบที่ราบลุ่มน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with recent marine and brackish water deposits) พื้นที่นี้ปัจจุบันไม่มีน้ำทะเลเข้าท่วมถึง แต่วัตถุต้นกำเนิดดินเคยได้รับอิทธิพลของน้ำทะเล ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกลงไปจากผิวดิน ทำให้ดินมีพัฒนาการหน้าตัดมากขึ้น กลุ่มชุดดินที่พบ คือ กลุ่มชุดดินที่ 8 หรือชุดดินสมุทรสงคราม ดินที่พบบนพื้นที่เหล่านี้มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่มีปัญหาระดับน้ำใต้ดินตื้น เกษตรกรจึงทำการยกร่องปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น เช่น หมาก สำหรับบริเวณขอบพื้นที่ศึกษาทั้งสองฝั่งของแม่น้ำทางตอนเหนือนี้ เป็นพื้นที่ที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรเก่า และตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with old marine and brackish water deposits) พบกลุ่มชุดดินที่พบ คือ กลุ่มชุดดินที่ 2 ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว กลุ่มชุดดินที่ 3 ชุดดินสมุทรปราการ กลุ่มชุดดินที่ 11 ชุดดินธัญญบุรี กลุ่มชุดดินที่ 16 ชุดดินพานทอง และกลุ่มชุดดินที่ 24 ชุดดินบ้านบึง ดินที่พบบนพื้นที่เหล่านี้เป็นดินเหนียวจัด บางส่วนเป็นดินกรดจัด มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์เพื่อการทำนา ลักษณะการแจกกระจายของกลุ่มชุดดินที่ศึกษาแสดงในรูปที่ 4.1-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้



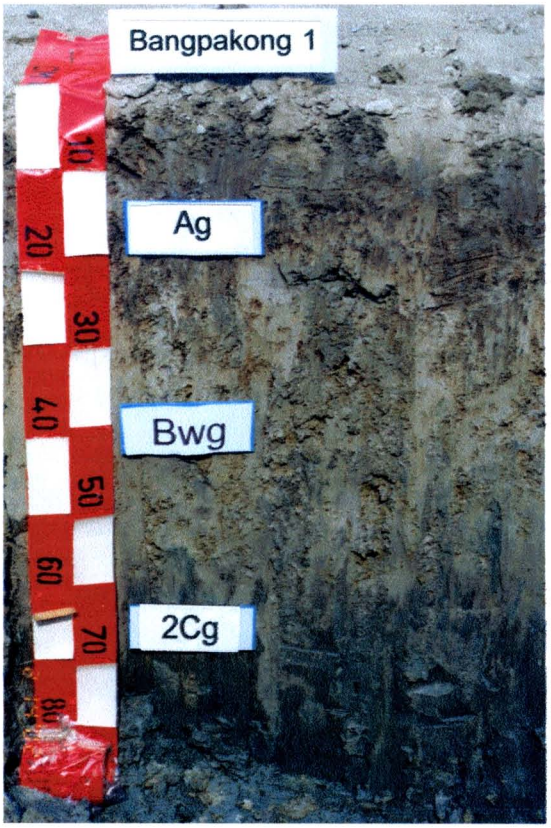
รูปที่ 4.1-1 การแจกกระจายของกลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่ศึกษา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2554)

1) ที่ราบลุ่มชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึง (active tidal flats) เป็นบริเวณที่ติดกับชายฝั่งทะเล เกิดจากการทับถมของตะกอนที่ถูกกระแสน้ำพัดพามาตามลำน้ำผสมกับตะกอนภาคพื้นสมุทร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบมีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 2 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1 เมตร พื้นที่ส่วนนี้จะมีตะกอนใหม่ๆ มาทับถมทุกปี ตะกอนตอนล่างของหน้าตัดดินเป็นดินเหนียวจากภาคพื้นสมุทร (marine clay) มีตะกอนดินเหนียวจากลำน้ำในตอนบนของหน้าตัดดิน พื้นที่ส่วนใหญ่มีน้ำทะเลท่วมถึงในระหว่างฤดูมรสุม ในส่วนที่ต่ำอยู่ติดกับทะเลน้ำจะท่วมอยู่เป็นประจำ ดินมีความเค็มสูง สภาพการระบายน้ำเลวถึงเลวมาก ดินมีการพัฒนาหน้าตัดดินน้อย มีการเรียงตัวของหน้าตัดดินแบบ A-C ไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันเป็นป่าชายเลน หรือมีการใช้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 13 ชุดดินบางปะกง และกลุ่มชุดดินที่ 12 ชุดดินท่าจีน

ชุดดินบางปะกง (Bang Prakong Soil Series : Bpg) พบบริเวณสองฝั่งแม่น้ำบางปะกงตั้งแต่ปากแม่น้ำเข้าไปถึงเขตอำเภอบ้านโพธิ์ จัดจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Typic Sulfaquents; Fine, montmorillonitic, Potentially acid เกิดจากอิทธิพลของน้ำทะเลปัจจุบัน มีตะกอนน้ำจืดทับอยู่ด้านบน ชุดดินบางปะกงมีสารประกอบเหล็กซัลไฟด์ หรือสารประกอบไพไรต์ (FeS_2) ที่สามารถแสดงความเป็นกรดอยู่ในหน้าตัดดิน เมื่อดินอยู่ในสภาพน้ำท่วมขังปฏิกิริยาดินเป็นกลาง แต่หากมีการรบกวนดินโดยการเปิดหน้าดิน หรือระบายน้ำออกจากดิน ดินจะมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด (acid sulphate soil) ความเป็นกรดของดินเนื่องจากกระบวนการเติมออกซิเจน (oxidation) ของสารประกอบไพไรต์ (FeS_2) ในช่วงที่ดินแห้ง เปลี่ยนไปเป็นสารประกอบจาโรไซต์ (Jarosite; $KFe_3 (SO_4)_2 (OH)_6$) สารนี้มีลักษณะคล้ายผงกำมะถันจับกันเป็นก้อนหลวมๆ มีสีเหลืองฟางข้าว มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด ปัจจุบันพื้นที่นี้ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่บ่อปลา บ่อกุ้ง พื้นที่ป่าชายเลน ป่าจาก และพื้นที่ว่างเปล่า ลักษณะของหน้าตัดดินชุดดินบางปะกงแสดงในรูปที่ 4.1-2 และรูปที่ 4.1-3

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวตลอดหน้าตัดดิน สีดินบนเป็นสีเทาเข้มมาก พบจุดสีประ มีสีน้ำตาลแดงปนเหลือง และสีเทา ปฏิกิริยาดินเป็นด่างอย่างอ่อนถึงด่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.5-8.5 ส่วนดินชั้นล่างมีสีเทาเข้มอมน้ำเงินหรือน้ำเงินอมเขียว ปฏิกิริยาดินเป็นด่างอย่างอ่อนถึงด่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.5-8.5 เมื่ออยู่ในสภาพเปียกหรือมีน้ำขัง และจะกลายสภาพเป็นกรดจัดมากเมื่ออยู่ในสภาพแห้ง เนื่องจากมีธาตุกำมะถันเป็นองค์ประกอบอยู่สูง

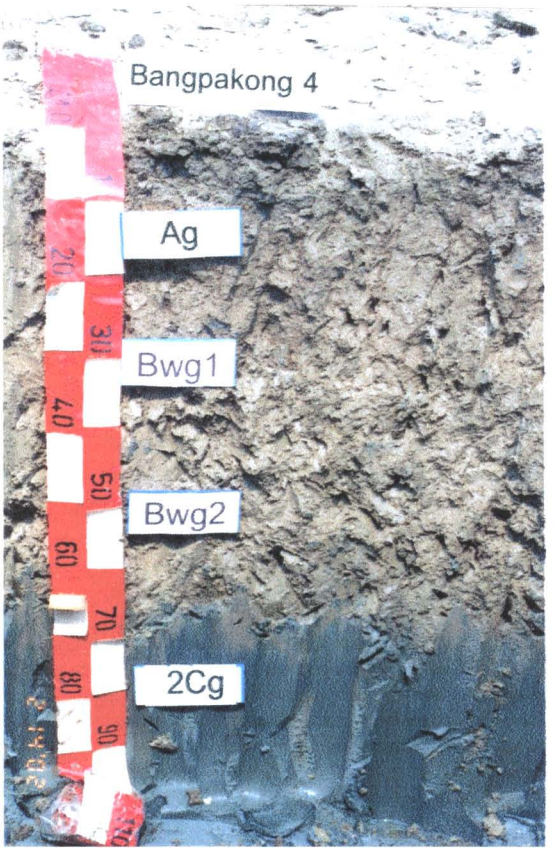
(ก)



(ข)

รูปที่ 4.1-2 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินบางปะกงบริเวณที่ 1

(ก)



(ข)

รูปที่ 4.1.3 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินบางปะกงบริเวณที่ 2

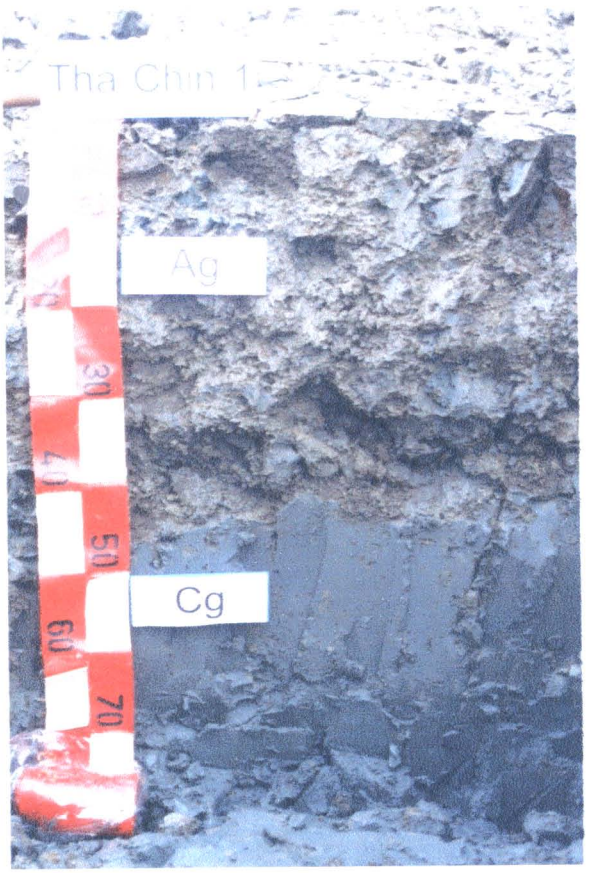
ผลการวิเคราะห์ดินตัวแทนของชุดบางปะกง พบว่าตอนบนของชุดดินบางปะกงมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง เมื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ พบว่าชุดดินบางปะกงมีระดับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงค่อนข้างสูง และลักษณะทางกายภาพที่เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด และมีค่าการนำไฟฟ้าของดินสูง (มากกว่า 2.0 dS/m) หรือเป็นดินเค็มที่มีเกลือละลายน้ำได้ง่ายอยู่มาก จึงไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่บ่อปลา บ่อกุ้ง พื้นที่ป่าชายเลน ป่าจาก และพื้นที่ว่างเปล่า ผลการวิเคราะห์ดินแสดงในตารางที่ 4.1-1

ชุดดินท่าจีน (Tha Chin Soil Series : Tc) พบถัดขึ้นมาจากพื้นที่ชุดดินบางปะกงทั้งสองฝั่งไปตามแม่น้ำบางปะกงจนถึงเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จัดจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Typic Hydraquents; Fine, montmorillonitic, non-acid เกิดจากอิทธิพลของน้ำทะเลปัจจุบัน มีตะกอนน้ำจืดทับอยู่ด้านบน ลักษณะของหน้าตัดดินชุดดินท่าจีนแสดงในรูปที่ 4.1-4

ลักษณะเนื้อดินตลอดหน้าตัดดินเป็นดินเหนียวจัด ดินบนมีสีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลปนเทาเข้ม พบจุดประสีน้ำตาลเข้าปนเหลือง ปฏิกิริยาของดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.0-8.5 ตอนล่างหน้าตัดดินที่เป็นตะกอนดินเหนียวของน้ำทะเลมีสีเทาปนสีเขียวมะกอก บางพื้นที่พบเศษเปลือกหอยทะเลในดินชั้นล่างด้วย ปกติจะพบชั้นดินเลนที่ไม่อยู่ตัวภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดินบน ปฏิกิริยาของดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.0-8.5

ผลการวิเคราะห์ดินตัวแทนของชุดท่าจีน พบว่าตอนบนของชุดดินท่าจีนมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง เมื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ พบว่าชุดดินท่าจีนมีระดับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงค่อนข้างสูง และลักษณะทางกายภาพที่เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด และมีค่าการนำไฟฟ้าของดินสูง (มากกว่า 2.0 $mS.cm^{-1}$) จึงไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ป่าชายเลน ป่าจาก พื้นที่บ่อปลา และบ่อกุ้ง ผลการวิเคราะห์ดินแสดงในตารางที่ 4.1-1

(ก)



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย

(ข)

รูปที่ 4.1-4 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินท่าจีน

ตารางที่ 4.1-1 ผลการวิเคราะห์ดิน และประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เป็นดินตัวแทนของพื้นที่ศึกษา

ชื่อชุดดิน	ระดับชั้นความลึก (ซม.)	เนื้อดิน (Texture)				pH 1 : 1 H_2O	EC dS/m	% O.M	CEC me/100g soil	% B.S.	P ppm.	K ppm.	การประเมินความอุดมสมบูรณ์
		Sand %	Silt %	Clay %	Textural Class								
ท่าจีน-1	0-30	27.40	11.10	61.50	Clay	6.8	13.2	2.5	20.1	78.2	15.3	72.3	ปานกลาง
	30-60	22.30	12.30	65.40	Clay	7.4	11.5	2.1	21.6	79.0	16.5	78.7	ปานกลาง
ท่าจีน-2	0-30	25.80	11.00	63.20	Clay	6.5	13.1	2.8	18.9	76.0	18.5	75.0	ปานกลาง
	30-60	21.60	13.10	65.30	Clay	7.2	10.8	2.5	21.2	78.0	17.3	71.0	ปานกลาง
ท่าจีน-3	0-30	22.40	11.50	66.10	Clay	6.6	12.9	2.7	20.1	77.2	15.0	75.2	ปานกลาง
	30-60	19.70	12.30	68.00	Clay	7.3	10.0	2.9	22.3	78.0	17.3	81.0	ปานกลาง
ท่าจีน-4	0-30	24.20	12.00	63.80	Clay	6.8	12.8	2.6	20.5	76.5	16.5	93.0	ปานกลาง
	30-60	19.70	13.80	66.50	Clay	7.3	10.5	2.8	21.0	78.7	19.8	95.9	ปานกลาง
บางปะกง-1	0-30	29.30	12.30	58.40	Clay	6.7	12.7	2.4	18.9	77.4	12.5	77.6	ปานกลาง
	30-60	27.60	15.10	57.30	Clay	7.3	11.2	2.1	19.5	76.3	17.1	71.5	ปานกลาง
บางปะกง-2	0-30	27.10	12.70	60.20	Clay	6.5	13.0	2.5	17.4	75.2	19.4	76.8	ปานกลาง
	30-60	28.60	13.50	57.90	Clay	7.2	11.2	2.0	18.7	76.8	19.5	79.5	ปานกลาง
บางปะกง-3	30-60	26.50	12.40	61.10	Clay	6.8	12.9	2.3	19.2	76.1	18.5	77.0	ปานกลาง
	30 - 100	25.20	14.80	60.00	Clay	7.1	11.4	2.1	20.0	78.9	20.5	91.0	ปานกลาง

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

ชื่อชุดดิน	ระดับชั้นความลึก (ซม.)	เนื้อดิน (Texture)				pH 1 : 1 H_2O	EC dS/m	% O.M	CEC me/100g soil	% B.S.	P ppm.	K ppm.	การประเมินความอุดมสมบูรณ์
		Sand %	Silt %	Clay %	Textural Class								
บางปะกง-4	0-30	24.50	13.00	62.50	Clay	6.8	12.6	2.7	18.7	77.6	16.5	74.3	ปานกลาง
	30-60	24.98	13.50	61.52	Clay	7.2	8.0	2.0	19.5	78.7	18.1	80.4	ปานกลาง
สมุทรสงคราม-1	0-30	25.60	28.70	45.70	Silty Clay	6.9	3.0	2.8	26.3	82.3	28.1	121.3	สูง
	30-60	17.70	30.20	52.10	Silty Clay	7.4	2.9	2.5	27.5	85.5	22.6	110.5	สูง
สมุทรสงคราม-2	0-30	25.90	27.90	46.20	Silty Clay	6.7	3.4	2.6	26.0	81.9	28.5	123.2	สูง
	30-60	12.10	29.50	58.40	Silty Clay	7.2	2.7	2.7	28.2	84.1	23.2	105.7	สูง
สมุทรสงคราม-3	0-30	22.20	29.30	48.50	Silty Clay	6.8	3.6	2.6	27.1	82.6	30.1	122.4	สูง
	30-60	10.40	30.40	59.20	Silty Clay	7.3	2.8	2.6	28.9	84.5	29.6	103.5	สูง
สมุทรปราการ	0-30	25.60	28.70	45.70	Silty Clay	6.7	3.8	1.8	26.3	72.5	20.4	81.1	ปานกลาง
	30-60	17.70	30.20	52.10	Silty Clay	7.0	2.9	1.5	17.5	75.4	23.6	90.8	ปานกลาง

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ) ระดับค่าวิเคราะห์ดินและการแปรความหมาย

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

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

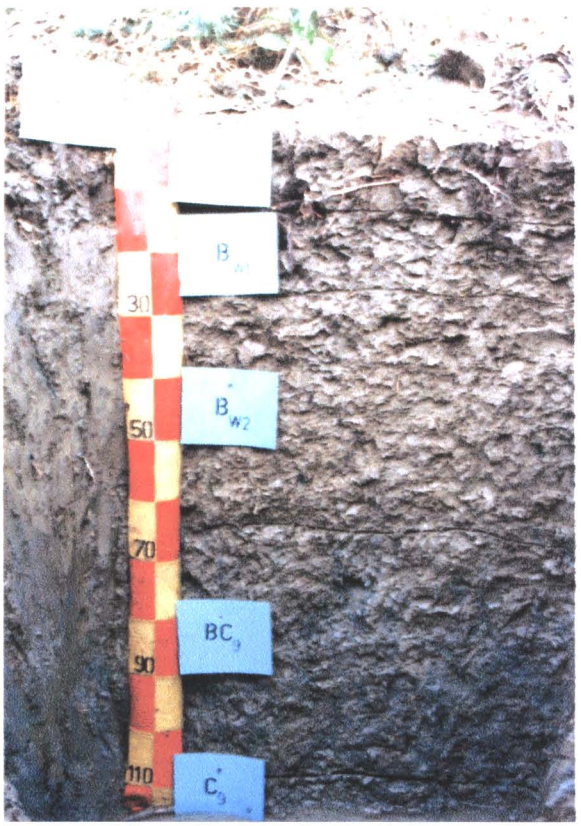
2) ที่ราบลุ่มน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with recent marine and brackish water deposits) พื้นที่นี้อยู่ถัดจากที่ราบลุ่มชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึงขึ้นมา สภาพพื้นที่ราบเรียบ มีความลาดชันร้อยละ 2-5 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 2-3 เมตร พื้นที่เหล่านี้เคยถูกน้ำทะเลท่วมถึงมาก่อน วัตถุต้นกำเนิดดินที่ถูกพัดพามาทับถมส่วนใหญ่เป็นตะกอนขนาดดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียว พื้นที่มีการระบายน้ำเลว ปกติในดินล่างจะพบตะกอนดินเหนียวภาคพื้นสมุทร และมีมวลสารพอกชนิดอ่อนสีดำของแมงกานีส (soft concretion) ดินเริ่มมีพัฒนาการของหน้าตัดดิน โดยมีการเรียงชั้นของหน้าตัดดินแบบ A-Bw-C ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 8 ชุดดินสมุทรสงคราม

ชุดดินสมุทรสงคราม (Samut Songkhram : Sso) พบบริเวณตอนในของพื้นที่ศึกษาในเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทราขึ้นไปถึงตอนเหนือสุดของพื้นที่ศึกษา จัดจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Aeric Tropaquepts, fine, montmorillotic, nonacid เป็นดินที่เริ่มมีพัฒนาการ แต่ชั้นดิน B ยังไม่ชัดเจน โดยมีการเรียงชั้นของหน้าตัดดินแบบ A-Bw-C เนื้อดินเป็นดินเหนียวตลอดหน้าตัดดิน ดินบนมีลักษณะการทับถมเป็นชั้นๆ ของดินและอินทรียวัตถุที่ได้จากากรขุดลอกร่องน้ำ ดินล่างมีสีเทา บางแห่งพบเปลือกหอยปะปนอยู่ด้วย นอกจากนี้ยังพบจุดประสีน้ำตาลเข้มและสีน้ำตาลปนเหลืองอยู่ในดินชั้นล่างที่ความลึกประมาณ1 เมตรลงเป็นตะกอนดินเหนียวภาคพื้นสมุทรสีเทาปนสีเขียวมะกอก ลักษณะเด่นของดิน คือ เป็นดินที่เกษตรกรได้เปลี่ยนสภาพพื้นที่เป็นร่องสวน ปลูกไม้ผลอย่างถาวร จึงทำให้ลักษณะของดินและการใช้ประโยชน์เปลี่ยนแปลงไปจากของเดิม ลักษณะของหน้าตัดดินชุดดินสมุทรสงครามแสดงในรูปที่ 4.1-5

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวสีน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้ม ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินเหนียวสีน้ำตาลปนเทา หรือเทาอมเขียวมะกอก และจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเทาอมเขียวหรือเทาอมน้ำเงินเกิดขึ้นที่ความลึกระหว่าง 50-125 เซนติเมตรจากผิวดินบน จะพบจุดประสีน้ำตาลหรือน้ำตาลอมเขียวมะกอกในดินชั้นล่าง ปฏิกิริยาของดินเป็นด่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 8.0-8.5

ผลการวิเคราะห์ดินตัวแทนของชุดสมุทรสงคราม พบว่าตอนบนมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกปานกลาง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง เมื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ พบว่าชุดดินสมุทรสงครามมีระดับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงค่อนข้างสูง การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันเกษตรกรยกร่องเพื่อการปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น บางส่วนเป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่แหล่งอุตสาหกรรม และพื้นที่ลุ่มต่ำ ผลการวิเคราะห์ดินแสดงในตารางที่ 4.1-1

(ก)



(ข)

รูปที่ 4.1-5 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินสมุทรสงคราม

3) ที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรเก่า และตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with old marine and brackish water deposits) สภาพพื้นที่เป็นที่ราบอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 2.0-3.0 เมตร วัตถุต้นกำเนิดที่ถูกพามาทับถมมีความละเอียดเป็นพวกดินเหนียว และดินร่วนเหนียว พบบริเวณขอบพื้นที่ตอนบนของพื้นที่ศึกษาทั้งสองฝั่งแม่น้ำบางปะกง ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 2 ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว กลุ่มชุดดินที่ 3 ชุดดินสมุทรปราการ กลุ่มชุดดินที่ 11 ชุดดินธัญญบุรี กลุ่มชุดดินที่ 16 ชุดดินพานทอง และกลุ่มชุดดินที่ 24 ชุดดินบ้านบึง

ชุดดินสมุทรปราการ (Samut Prakarn Soil Series : Sm) บริเวณตอนในของพื้นที่ศึกษา จัดจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Typic Tropaquepts; Fine, mixed, non-acid) ปืนดินที่เริ่มมีพัฒนาการ แต่ชั้นดิน B ยังไม่ชัดเจน โดยมีการเรียงชั้นของหน้าตัดดินแบบ A-Bw-C เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay) สีดินบนเป็นสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ส่วนในชั้นดินล่าง (ชั้นดิน B) สีพื้นเป็นสีน้ำตาล มีจุดสีประเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง และสามารถพบมวลสารพอกชนิดอ่อนสีดำของแมงกานีส ส่วนในตอนล่างสุดของหน้าตัดดินเป็นตะกอนดินเหนียวภาคพื้นสมุทรสีเทาปนสีเขียวมะกอก

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวตลอดหน้าตัดดิน ดินชั้นบนสีเทาเข้มหรือน้ำตาลเข้มมากปนเทาและมีจุดประสีน้ำตาลแก่และแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่า 5.5-6.5 ส่วนดินชั้นล่างสีเทา สีเทาเข้ม หรือสีเทาอมเขียวมะกอกและพบจุดประสีน้ำตาล น้ำตาลปนเหลือง และสีน้ำตาลเข้มปนแดง เป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างในดินชั้นล่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.5-8.0

ผลการวิเคราะห์ดินตัวแทนของชุดสมุทรปราการพบว่าตอนบนมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกปานกลาง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง เมื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ พบว่าชุดดินสมุทรปราการมีระดับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงค่อนข้างสูง และลักษณะทางกายภาพที่เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด และมีค่าการนำไฟฟ้าของดินสูง (มากกว่า 2.0 $mS.cm^{-1}$) หรือเป็นดินเค็มที่มีเกลือละลายน้ำได้ง่ายอยู่มาก จึงไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่แหล่งอุตสาหกรรม พื้นที่บ่อปลา บ่อกุ้ง และพื้นที่ว่างเปล่า ผลการวิเคราะห์ดินแสดงในตารางที่ 4.1-1

ชุดดินชะอำ (Cha am Soil Series : Ca) พบบริเวณพื้นที่ลุ่มตอนในของพื้นที่ศึกษาถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดิน จัดจำแนกตามอนุกรมวิธานดินเป็น Sulfic Tropaquepts; very fine, mixed, acid เป็นดินลึกมาก เกิดจากตะกอนน้ำพาใหม่ บนสภาพพื้นที่แบบค่อนข้างราบ มีความลาดเทอยู่ระหว่างร้อยละ 1-3 ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว สีดำหรือสีเทาเข้มมีจุดสีประเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาล น้ำตาลปนเทาหรือน้ำตาลปนเทาเข้มพบจุดประสีเหลืองปนแดง และจุดประสีฟางข้าวของสารจาโรไซท์ (jarosite) ที่มีสภาพเป็นกรดจัด ที่ระดับความลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตรจากผิวดินบน ความเป็นกรดของดินเนื่องจากมีสารประกอบไพไรต์ (FeS_2) ในดินล่างสูง และสารประกอบไพไรต์นี้เกิดกระบวนการเติมออกซิเจน (Oxidation) ในช่วงที่ดินแห้งเปลี่ยนไปเป็นสารประกอบจาโรไซต์ (Jarosite; $KFe_3 (SO_4)_2 (OH)_6$) สารนี้มีลักษณะคล้ายผงกำมะถันจับกันเป็นก้อนหลวมๆ มีสีเหลืองฟางข้าว มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ค่าของความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 3.5-4.5 ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง ปัญหาหลักของดินชะอำ คือ ดินเป็นกรด และมีน้ำท่วมขังในฤดูฝน ปัจจุบันเป็นพื้นที่ลุ่ม และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

ชุดดินธัญญบุรี (Thanyaburi series : Tan) พบบริเวณพื้นที่ลุ่มตอนในของพื้นที่ศึกษาถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดิน บริเวณขอบของพื้นที่ศึกษาทั้งสองฝั่งแม่น้ำ จัดจำแนกตามอนุกรมวิธานดินเป็น Sulfic Troaquepts, very fine, mixed, acid ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินเหนียวสีดำหรือเทาเข้มมาก และพบจุดประสีน้ำตาลแก่และสีแดงปนเหลืองตามรอยรากพืช ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินเหนียวสีน้ำตาลปนเทาหรือเทาอ่อนปนน้ำตาล และจะเปลี่ยนเป็นดินเหนียวสีเทาหรือเทาเข้มอมน้ำเงินที่ความลึกต่ำกว่า 150 เซนติเมตรจากผิวดินบน และพบจุดประสีเหลืองปนน้ำตาลและสีเหลืองฟางข้าวของสารจาโรไซท์ในดินชั้นล่างระหว่างความลึก 50-100 เซนติเมตรจากผิวดินบน ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัดมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.0-4.5 ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ปัญหาหลักของดินธัญญบุรี คือ ดินเป็นกรด และมีน้ำท่วมขังในฤดูฝน ปัจจุบันใช้ประโยชน์เพื่อการทำนาข้าว

ชุดดินบ้านบึง (Ban Bung Soil Series : Bbg) พบบริเวณพื้นที่ลุ่มตอนในของพื้นที่ศึกษาถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดิน จัดจำแนกตามอนุกรมวิธานดินเป็น Aquic (Vadic) Quartzipsamments ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายร่วน สีน้ำตาลปนเทาหรือน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้ม ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินทรายรวนสีเทาปนชมพู หรือสีน้ำตาลอ่อน หรือน้ำตาลอ่อนปนแดง พบจุดประสีน้ำตาลแก่ น้ำตาลปนเหลือง และหรือน้ำตาลเข้มปนเหลือง ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.5-8.0 ใช้ประโยชน์ในการทำนาข้าว พื้นที่บางบริเวณมีการระบายน้ำออกเพื่อใช้ปลูกพืชผัก และพืชไร่อายุสัน ปัจจุบันหลายบริเวณถูกปรับเป็นพื้นที่เตรียมการก่อสร้าง และพื้นที่ชุมชน

4.2 ความเค็มของน้ำ

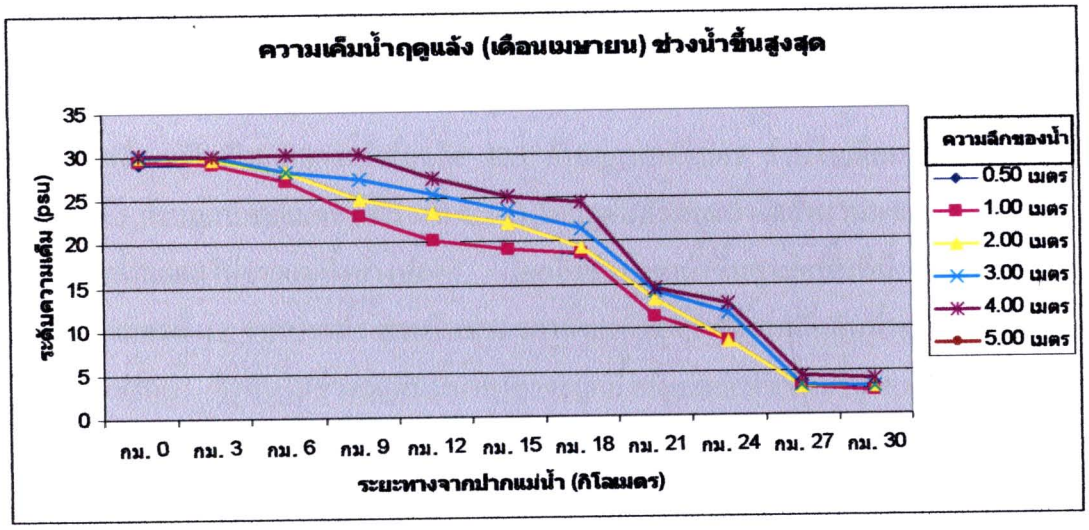
การศึกษาความเค็มของน้ำในแม่น้ำบางปะกง โดยวิธีการวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำตั้งแต่ปากแม่น้ำขึ้นไป ถึงเขื่อนบางปะกง บ้านไผ่เสวก ตำบลบางแก้ว เป็นระยะทางตามแม่น้ำ 25 กิโลเมตร และเหนือเขื่อนบางปะกงขึ้นไปตามแม่น้ำอีก 5 กิโลเมตร รวมเป็นระยะทาง 30 กิโลเมตรจากปากแม่น้ำ โดยจะทำการตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำทุกระยะ 3 กิโลเมตรจากปากแม่น้ำไปตามความยาวของแม่น้ำ (ที่กิโลเมตรที่ 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 และที่ 30 จากปากแม่น้ำบางปะกง) แต่ละสถานีได้ทำการวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำบริเวณกึ่งกลางแม่น้ำที่ทุกระดับความลึก 1.00 เมตร (ความลึก 0.50, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, และ 5.00 เมตร) โดยทำการวัดทั้งทั้งช่วงน้ำขึ้นสูงสุด และน้ำลงต่ำสุด กลางเดือนเมษายน (ตัวแทนฤดูแล้ง) ต้นเดือนสิงหาคม (ตัวแทนกลางฤดูฝน) และปลายเดือนพฤศจิกายน (ตัวแทนปลายฤดูฝน) การวัดค่าความเค็มของน้ำโดยใช้เครื่องมือ EC/pH meter หน่วยที่วัดเป็นหน่วย psu (มีค่าเท่ากับ ppt) และตามมาตรฐานค่าความเค็มของน้ำ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2550) ได้กำหนดให้

- พื้นที่น้ำจืด (ความเค็ม 0 – 5.0 psu)
- พื้นที่น้ำกร่อยตอนบน (ความเค็มมากกว่า 5.0 – 15.0 psu)
- พื้นที่น้ำกร่อยตอนล่าง (ความเค็มมากกว่า 15.0 – 27.0 psu)
- พื้นที่ทะเล (ความเค็มมากกว่า 27.0 psu)

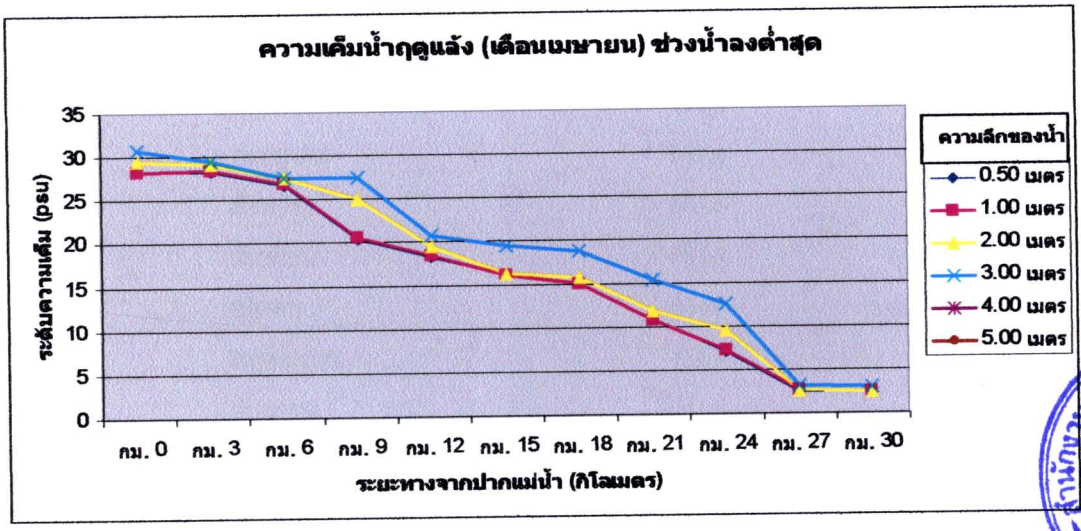
ผลการศึกษาในภาพรวม พบว่าบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงเป็นพื้นที่น้ำเค็มในช่วงฤดูแล้ง และเป็นพื้นที่น้ำกร่อยในช่วงฤดูฝน โดยทั่วไปน้ำทะเลจะเข้าไปในแม่น้ำบางปะกงมากที่สุดในฤดูแล้ง (เดือนเมษายน) แต่จะเข้าไปลึกไม่เกินกิโลเมตรที่ 18 จากปากแม่น้ำ โดยผิวน้ำจะมีความเค็มต่ำกว่าน้ำในระดับที่ลึกลงไป ส่วนในฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) ปริมาณน้ำจืดจากแผ่นดินจะผลักดันน้ำเค็มให้ออกไปจนถึงปากแม่น้ำทำให้บริเวณปากแม่น้ำเป็นพื้นที่น้ำกร่อย โดยในช่วงเวลาน้ำขึ้นสูงสุดพื้นที่ที่เป็นน้ำกร่อยจะอยู่ในระยะตั้งแต่ปากแม่น้ำจนถึงกิโลเมตรที่ 12 จากปากแม่น้ำ ส่วนในช่วงเวลาน้ำลงต่ำสุดพื้นที่น้ำกร่อยจะอยู่ไม่เกินกิโลเมตรที่ 9 จากปากแม่น้ำ ส่วนในเดือนพฤศจิกายน (ปลายฤดูฝน) ในปี 2554 เกิดปัญหาพายุฝนเข้าสู่ภาคกลางจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัย มีความจำเป็นต้องระบายน้ำจืดจากแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อลงอ่าวไทยผ่านมาทางแม่น้ำบางปะกง ส่งผลให้ปากแม่น้ำบางปะกงมีสภาพเป็นพื้นที่น้ำจืด ระบบนิเวศบากแม่น้ำได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงสัตว์น้ำไม่สามารถปรับตัวได้ แต่ผลกระทบดังกล่าวเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นๆ รายละเอียดของสภาพความเค็มของน้ำในแม่น้ำบางปะกงมีดังนี้

กลางเดือนเมษายน (ตัวแทนฤดูแล้ง) ในช่วงน้ำขึ้นสูงสุดค่าความเค็มของน้ำวัดได้ค่าสูงสุดที่ปากแม่น้ำที่ระดับความลึก 4.00 เมตร มีค่า 30.16 psu ความเค็มของน้ำมีค่าลดลงจากปากแม่น้ำเข้าไป

ในแม่น้ำ โดยบริเวณผิวน้ำจะมีค่าความเค็มต่ำกว่าบริเวณท้องน้ำ เนื่องจากน้ำเค็มมีความหนาแน่นรวมสูงกว่าน้ำจืด บริเวณกิโลเมตรที่ 24 (ใต้เขื่อนทดน้ำบางปะกง) ค่าความเค็มที่ผิวน้ำมีค่า 8.45 psu และที่ระดับความลึก 4.00 เมตรมีค่า 12.77 psu ซึ่งจัดว่าเป็นพื้นที่น้ำกร่อยตอนบน ส่วนในช่วงน้ำลงต่ำสุดค่าความเค็มของน้ำที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าช่วงน้ำขึ้นสูงสุดเล็กน้อย แต่จัดเป็นพื้นที่น้ำกร่อยตอนบนเช่นกัน ค่าความเค็มของน้ำแสดงในรูปที่ 4.2-1 และรูปที่ 4.2-2 และตารางผนวกที่ 1.1 และตารางผนวกที่ 1.2 ค่าความเค็มของน้ำที่วัดได้จากการศึกษาครั้งนี้มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้โดยกรมชลประทาน (2550) ที่มีรายงานว่า เดือนเมษายน พ.ศ. 2550 ที่เขื่อนทดน้ำบางปะกงจะวัดค่าความเค็มได้ประมาณ 20 ppt หรือปริมาณเกลือ 20 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร



รูปที่ 4.2-1 ค่าความเค็มของน้ำกลางเดือนเมษายน (ตัวแทนฤดูแล้ง) ช่วงน้ำขึ้นสูงสุด



รูปที่ 4.2-2 ค่าความเค็มของน้ำกลางเดือนเมษายน (ตัวแทนฤดูแล้ง) ช่วงน้ำลงต่ำสุด

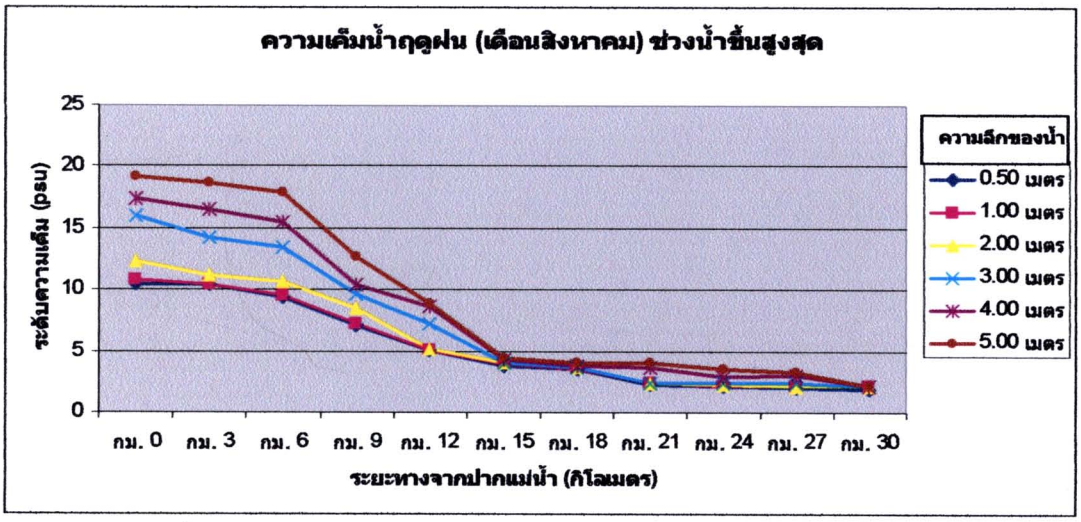
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ต้นเดือนสิงหาคม (ตัวแทนฤดูฝน) ในช่วงน้ำขึ้นสูงสุดค่าความเค็มของน้ำวัดได้ค่าสูงสุดที่ปากแม่น้ำที่ระดับความลึก 5.00 เมตร มีค่า 19.15 psu ความเค็มของน้ำมีค่าลดลงจากปากแม่น้ำเข้าไปในแม่น้ำ โดยบริเวณผิวน้ำจะมีค่าความเค็มน้อยกว่าบริเวณท้องน้ำ เนื่องจากน้ำเค็มมีค่าความหนาแน่นรวมสูงกว่าน้ำจืด บริเวณกิโลเมตรที่ 24 (ใต้เขื่อนทดน้ำบางปะกง) ค่าความเค็มที่ผิวน้ำมีค่า 2.15 psu และที่ระดับความลึก 5.00 เมตรมีค่า 3.58 psu ซึ่งจัดว่าเป็นพื้นที่น้ำจืด ส่วนในช่วงน้ำลงต่ำสุดค่าความเค็มของน้ำที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าช่วงน้ำขึ้นสูงสุดเล็กน้อย แต่จัดเป็นพื้นที่น้ำจืดเช่นกัน ค่าความเค็มของน้ำแสดงในรูปที่ 4.2-3 และรูปที่ 4.2-4และตารางผนวกที่ 1.3 และตารางผนวกที่ 1.4

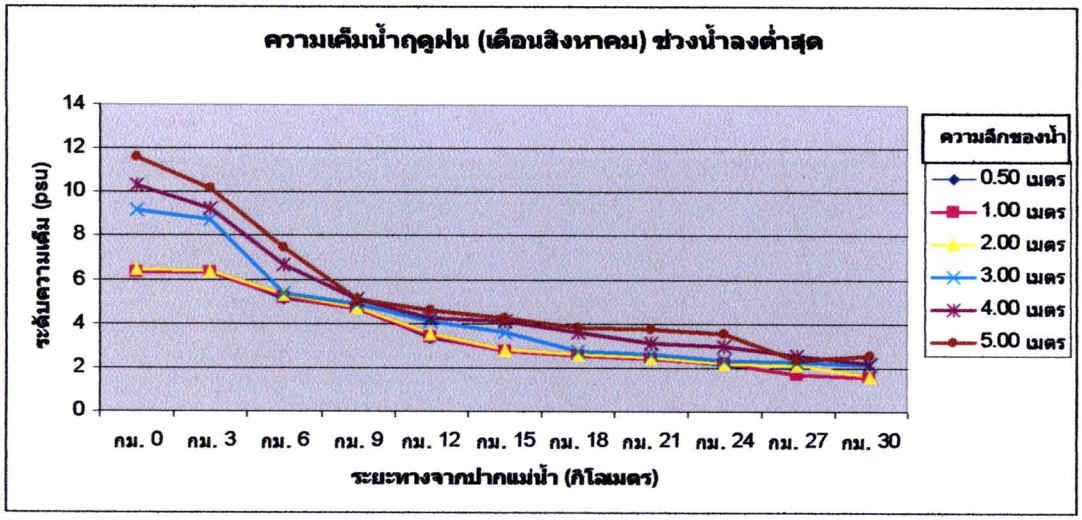
เมื่อพิจารณาจากปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติรายปีเฉลี่ยของแม่น้ำบางปะกงประมาณ 3,344 ล้านลูกบาศก์เมตร จำแนกเป็นปริมาณน้ำท่าฤดูฝน 3,083 ล้านลูกบาศก์เมตร (คิดเป็นร้อยละ 92.20) และปริมาณน้ำท่าฤดูแล้ง 261.0 ล้านลูกบาศก์เมตร (คิดเป็นร้อยละ 7.80) โดยพบว่าปริมาณน้ำในช่วงฤดูแล้ง หรือเดือนเมษายนมีค่าเฉลี่ย 20.1 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนในเดือนสิงหาคมมีปริมาณน้ำเฉลี่ย 665.5 ล้านลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 4.2-1) ในฤดูฝนปริมาณน้ำจืดจำนวนมากจากแผ่นดินจะผลักดันให้น้ำทะเลออกไปจากแม่น้ำบางปะกง โดยในช่วงเวลาน้ำขึ้นสูงสุดพื้นที่น้ำกร่อยจะอยู่ในระยะไม่เกินกิโลเมตรที่ 12 จากปากน้ำ ส่วนในช่วงเวลาน้ำลงต่ำสุดน้ำจืดจะผลักดันน้ำทะเลลงไปถึงกิโลเมตรที่ 9 จากปากน้ำ ดังนั้นในช่วงฤดูฝนนี้น้ำกร่อยจะถูกน้ำทะเลผลักดันขึ้นมาสูงสุดได้ไม่เกิน 12 กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ สำหรับปริมาณน้ำในแม่น้ำบางปะกงในช่วงเดือนต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 4.2-1 ปริมาณน้ำในแม่น้ำบางปะกงในช่วงเดือนต่างๆ

เดือน	ปริมาณน้ำในแม่น้ำบางปะกง (ล้านลูกบาศก์เมตร)
เมษายน	20.1
พฤษภาคม	68.0
มิถุนายน	219.4
กรกฎาคม	339.4
สิงหาคม	665.5
กันยายน	985.8
ตุลาคม	804.9
พฤศจิกายน	134.2
ธันวาคม	41.8
มกราคม	28.5
กุมภาพันธ์	21.9
มีนาคม	14.5
ฤดูฝน	3,083.0
ฤดูแล้ง	261.0
รวมทั้งปี	3,344.0

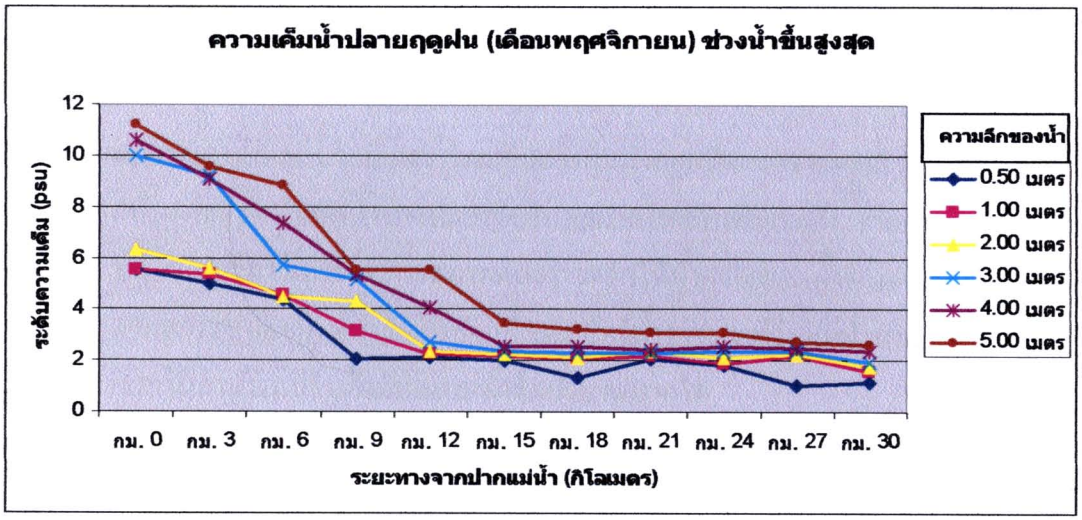


รูปที่ 4.2-3 ค่าความเค็มของน้ำต้นเดือนสิงหาคม (ตัวแทนฤดูฝน) ช่วงน้ำขึ้นสูงสุด

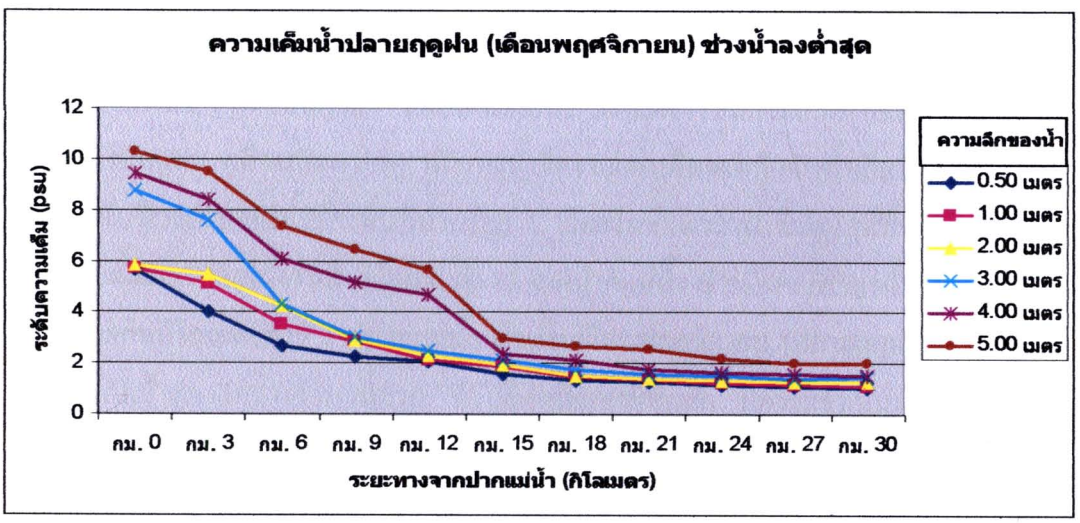


รูปที่ 4.2-4 ค่าความเค็มของน้ำต้นเดือนสิงหาคม (ตัวแทนฤดูฝน) ช่วงน้ำลงต่ำสุด

สำหรับในเดือนพฤศจิกายน 2554 ได้ทำการวัดค่าความเค็มของน้ำ พบว่าค่าความเค็มของน้ำโดยรวมมีค่าต่ำมาก มีน้ำจืดจำนวนมากผลักดันน้ำทะเลลงมาที่ปากน้ำบางปะกง ทำให้บริเวณปากน้ำที่ควรจะเป็นน้ำเค็มและน้ำกร่อยกลับเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำน้ำจืด ในช่วงน้ำขึ้นสูงสุดค่าความเค็มของน้ำวัดได้ค่าสูงสุดที่ปากแม่น้ำที่ระดับความลึก 5.00 เมตร มีค่า 11.18 psu จัดว่าเป็นน้ำกร่อยตอนบน และบริเวณกิโลเมตรที่ 24 (ใต้เขื่อนทดน้ำบางปะกง) ค่าความเค็มที่ผิวน้ำมีค่า 1.85 psu และที่ระดับความลึก 5.00 เมตรมีค่า 3.09 psu ซึ่งจัดว่าเป็นพื้นที่น้ำจืด ส่วนในช่วงน้ำลงต่ำสุดค่าความเค็มของน้ำที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าช่วงน้ำขึ้นสูงสุดเล็กน้อย แต่ยังคงจัดเป็นพื้นที่น้ำจืดเช่นกัน ค่าความเค็มของน้ำแสดงในรูปที่ 4.2-5 และรูปที่ 4.2-6 และตารางผนวกที่ 1.5 และตารางผนวกที่ 1.6



รูปที่ 4.2-5 ค่าความเค็มของน้ำต้นเดือนพฤศจิกายน (ตัวแทนปลายฤดูฝน) ช่วงน้ำขึ้นสูงสุด



รูปที่ 4.2-6 ค่าความเค็มของน้ำต้นเดือนพฤศจิกายน (ตัวแทนปลายฤดูฝน) ช่วงน้ำลงต่ำสุด

ปริมาณน้ำในแม่น้ำบางปะกงมีปริมาณมากในเดือนพฤศจิกายน 2554 ไม่เป็นไปตามค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำปกติ เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวเกิดพายุฝนหลายลูกเข้าสู่ภาคกลาง และภาคเหนือของประเทศไทยทำให้มีปริมาณน้ำจืดไหลลงสู่แหล่งน้ำจำนวนมากโดยในวันที่ 20 ตุลาคม 2554 ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำคลองระบม อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา และอ่างเก็บน้ำสียัด อำเภอท่าตะเกียบ จังหวัดฉะเชิงเทราที่มีความจุรวมกันทั้งสองอ่าง 477.00 ล้านลูกบาศก์เมตร ได้เอ่อล้นไหลลงมาจากยอดขอบของสปริงเวย์จากอ่างเก็บน้ำทั้งสองแล้ว และไหลบ่าลงสู่ลำคลองท่าลาด ลงสู่แม่น้ำบางปะกงในปริมาณมากกว่า 4.00 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน นอกจากนี้ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน (2554) รายงานสถานการณ์น้ำ เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2554 ว่า บริเวณทุ่งเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่างที่มีการสูบน้ำและเร่งระบายน้ำวันละ 43,530,000 ลูกบาศก์เมตร

โดยเป็นการเร่งระบายน้ำลงแม่น้ำเจ้าพระยาวันละ 12,390,000 ลูกบาศก์เมตร ลงแม่น้ำนครนายกวันละ 3,020,000 ลูกบาศก์เมตร ลงแม่น้ำบางปะกงวันละ 10,080,000 ลูกบาศก์เมตร และระบายลงอ่าวไทยวันละ 18,040,000 ลูกบาศก์เมตร โดยเป็นการสูบน้ำออกที่คลองชายทะเล และสถานีสูบน้ำสุวรรณภูมิ ทำให้ปริมาณน้ำจืดในแม่น้ำบางปะกงมีปริมาณมากไหลล้นตลิ่งริมฝั่ง เกิดอุทกภัยแผ่กระจายออกเป็นวงกว้าง ปริมาณน้ำจืดจำนวนมากดังกล่าวผลักให้น้ำกร่อยและน้ำทะเลไหลออกไปอยู่ที่ปากแม่น้ำ และสงผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสัตว์น้ำธรรมชาติในแม่น้ำบางปะกงตายเป็นจำนวนมาก เนื่องจากไม่สามารถปรับตัวกับสภาพน้ำจืดปริมาณมากได้

การศึกษาการรุกตัวของน้ำทะเลเข้าสู่แม่น้ำบางปะกง พบว่าความเค็มของน้ำในแม่น้ำบางปะกงเป็นไปตามธรรมชาติของพื้นที่ปากแม่น้ำ โดยพื้นที่น้ำเค็ม พื้นที่น้ำกร่อย และพื้นที่น้ำจืด การรุกตัวของน้ำทะเลเข้าในตัวแม่น้ำมีการเปลี่ยนแปลงตามลักษณะการขึ้นลงของน้ำ และฤดูกาล เนื่องจากบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงมีความลาดชั้นน้อย และมีความคดเคี้ยวมาก การเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำจากการรุกตัวของน้ำทะเลเป็นไปตามธรรมชาติ โดยบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงเป็นพื้นที่น้ำเค็มในช่วงฤดูแล้ง และเป็นพื้นที่น้ำกร่อยในช่วงฤดูฝน โดยทั่วไปน้ำทะเลจะเข้าไปในแม่น้ำบางปะกงมากที่สุดในฤดูแล้ง (เดือนเมษายน) แต่จะเข้าไปลึกไม่เกินกิโลเมตรที่ 18 จากปากแม่น้ำ ส่วนในฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) ปริมาณน้ำจืดจากแผ่นดินจะผลักดันน้ำเค็มให้ออกไปจนถึงปากแม่น้ำ ทำให้บริเวณปากแม่น้ำเป็นพื้นที่น้ำกร่อย โดยในช่วงเวลาน้ำขึ้นสูงสุดพื้นที่ที่เป็นน้ำกร่อยจะอยู่ในระยะตั้งแต่ปากแม่น้ำจนถึงกิโลเมตรที่ 12 จากปากแม่น้ำ ส่วนในช่วงเวลาน้ำลงต่ำสุดพื้นที่น้ำกร่อยจะอยู่ไม่เกินกิโลเมตรที่ 9 จากปากแม่น้ำ ส่วนในเดือนพฤศจิกายน (ปลายฤดูฝน) ในปี 2554 เกิดปัญหาพายุฝนเข้าสู่ภาคกลางจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัย มีความจำเป็นต้องระบายน้ำจืดจากแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อลงอ่าวไทยผ่านมาทางแม่น้ำบางปะกง ส่งผลให้ปากแม่น้ำบางปะกงมีสภาพเป็นพื้นที่น้ำจืด แต่ปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

ความเค็มของน้ำในแม่น้ำบางปะกง ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทั้ง ระบบนิเวศน้ำเค็ม ระบบนิเวศน้ำกร่อย และระบบนิเวศน้ำจืด สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศดังกล่าวมีการปรับตัวเข้ากับสภาพการขึ้นลงของน้ำทะเล สิ่งมีชีวิตบางชนิดจะมีการเคลื่อนย้ายตามลักษณะสมบัติของน้ำได้ ความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมบ้างเนื่องจากการพัฒนาพื้นที่

4.3 ความเค็มของดิน

การศึกษาความเค็มของดิน โดยกำหนดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างดินในสนามยึดจุดเก็บน้ำเป็นหลัก (ที่กิโลเมตรที่ 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 และที่ 30 จากปากแม่น้ำบางปะกง) กำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินเป็นแนวตั้งฉาก (tran-section line) ออกไปจากฝั่งแม่น้ำทั้งสองฝั่งแม่น้ำบางปะกง ในแต่ละฝั่งแม่น้ำจะทำการเก็บตัวอย่างดิน 6 บริเวณ (เก็บบริเวณริมฝั่งลำน้ำระยะห่างจากฝั่งแม่น้ำไป 500, 1,000 2,000 3,000 4,000 และ 5,000 เมตร) แต่ละบริเวณจะทำการเก็บตัวอย่างดิน 2 ระดับความลึก คือ ระดับ 0-30 เซนติเมตร และ 30-60 เซนติเมตร นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity; EC) โดยเครื่อง EC/pH meter ในห้องปฏิบัติการ การเก็บตัวอย่างดินจะดำเนินการ 3 ครั้ง คือ กลางเดือนเมษายน (ตัวแทนฤดูแล้ง) ต้นเดือนสิงหาคม (ตัวแทนกลางฤดูฝน) และปลายเดือนพฤศจิกายน (ตัวแทนปลายฤดูฝน)

การศึกษาถึงระดับความรุนแรงของความเค็มของดินต่อการปลูกพืช นักวิชาการส่วนใหญ่จะพิจารณาจากระดับความเค็ม หรือปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดิน โดยวัดจากค่าการนำไฟฟ้าของดิน มีหน่วยเป็น dS/m อิทธิพลของเกลือในดินต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชดังนี้

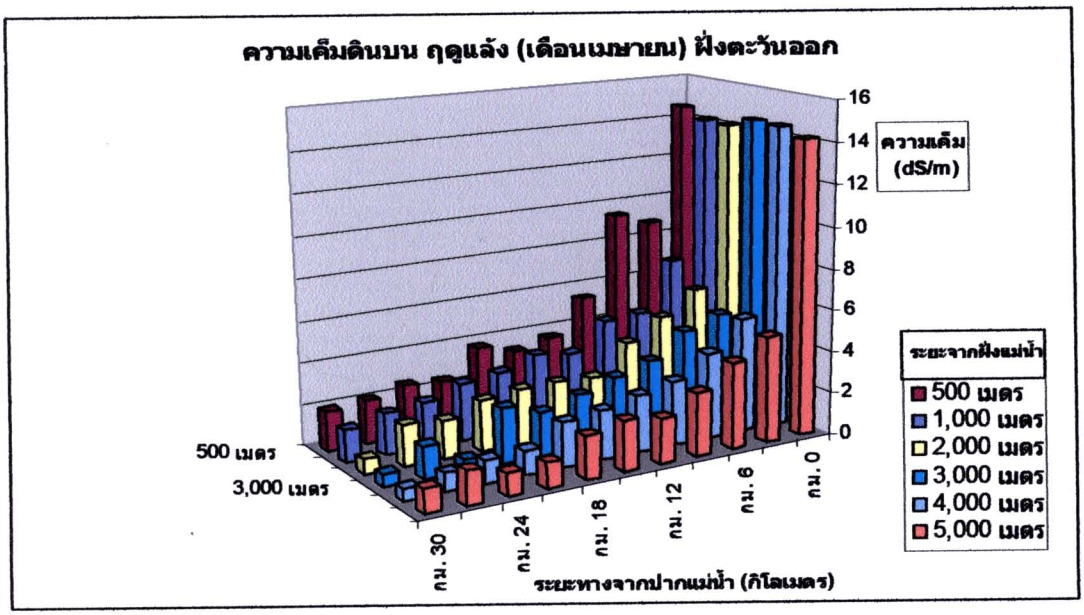
ตารางที่ 4.3-1 ระดับความเค็มและอิทธิพลของเกลือต่อพืช (สมศรี, 2539)

ECe (dS/m)	เกลือในดิน (%)	ระดับความเค็มของดิน	อิทธิพลต่อพืช
< 2	< 0.1	ไม่เค็ม	ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของพืช
2 - 4	0.1 - 0.2	เค็มเล็กน้อย	มีผลต่อพืชที่ไม่ทนเค็ม
4 - 8	0.2 - 0.4	เค็มปานกลาง	มีผลต่อพืชหลายชนิด
8 - 16	0.4 - 0.8	เค็มมาก	พืชทนเค็มเท่านั้นที่ยังเจริญเติบโตได้ดี
> 16	> 0.8	เค็มจัด	พืชทนเค็มน้อยชนิด หรือพืชชอบเกลือที่เจริญเติบโตได้ดี

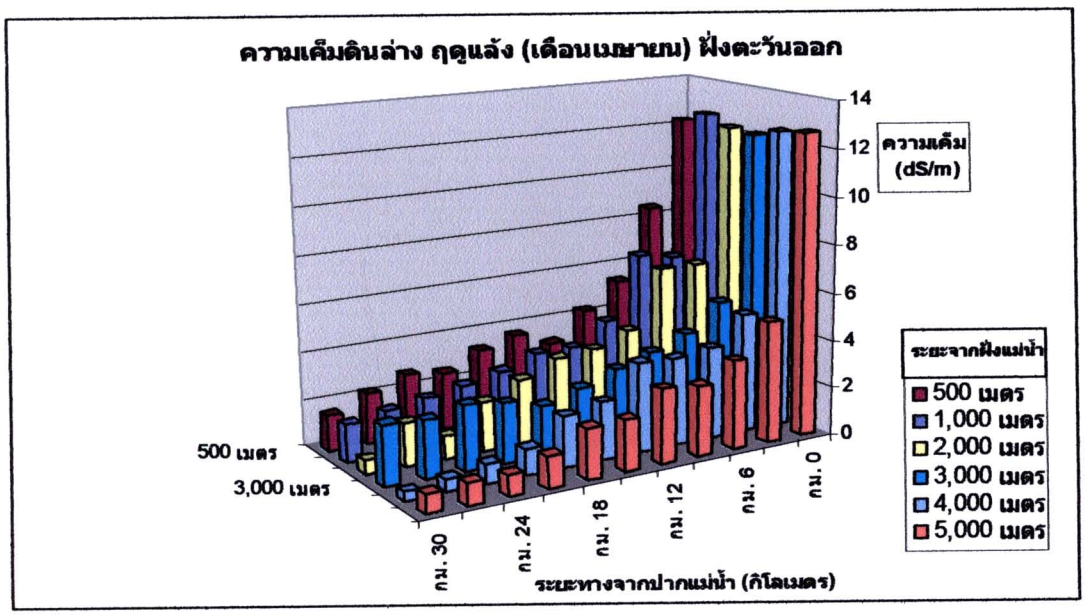
ผลการศึกษาในภาพรวม พบว่าดินเค็มจัดที่มีค่าการนำไฟฟ้า (EC) 8.00 – 16.00 dS/m พบได้เฉพาะพื้นที่ริมฝั่งทะเลที่ระยะไม่เกิน 1.00 กิโลเมตรจากชายฝั่งในทุกฤดูกาล โดยในเดือนเมษายน (ฤดูแล้ง) ความเค็มของดินมีค่าสูงกว่าช่วงเดือนอื่น และความเค็มในดินบนมีแนวโน้มสูงมากว่าดินล่าง เนื่องจากเกลือมีการเคลื่อนที่ขึ้นมาสู่ผิวดินด้วยแรงแคปิลารี (capillary force) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548) ส่วนในเดือนสิงหาคม (ฤดูฝน) และเดือนพฤศจิกายน (ปลายฤดูฝน) ค่าความเค็มของดินมีแนวโน้มลดลง และค่าความเค็มในดินล่างมีค่าสูงกว่าดินบนเล็กน้อย เนื่องจากดินบนมีความชื้นสูงขึ้น และน้ำฝนมีการชะละลาย (leaching) เอาเกลือจากดินบนลงไปสะสมในดินล่าง ความเค็มของดินทั้งฝั่งตะวันออก และฝั่งตะวันตกของแม่น้ำบางปะกงมีสภาพใกล้เคียงกัน

ความเค็มของดินในเดือนเมษายน (ตัวแทนฤดูแล้ง) บริเวณกิโลเมตรที่ 0 หรือบริเวณปากแม่น้ำทั้งฝั่งด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ดินบนมีความเค็มเฉลี่ยประมาณ 14.00 dS/m ส่วนดินล่างมีความเค็มเฉลี่ยประมาณ 12.00 dS/m พื้นที่ด้านในจากปากแม่น้ำความเค็มของดินจะลดลง โดยดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำจนถึงระยะห่างจากฝั่งออกไป 3,000 เมตร จะยังคงมีสภาพเป็นดินเค็มปานกลาง (ค่าการนำไฟฟ้าของดินประมาณ 4.00-8.00 dS/m) ไปจนถึงประมาณกิโลเมตรที่ 9 จากปากแม่น้ำ และความเค็มจะลดระดับลงเป็นดินเค็มเล็กน้อย (ค่าการนำไฟฟ้าของดินประมาณ 2.00-4.00 dS/m) ตั้งแต่กิโลเมตรที่ 12 เข้าไปในแม่น้ำทั้งสองฝั่ง และจากริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงออกไปจนถึงระยะ 3,000 เมตรจากฝั่งแม่น้ำทั้งสองฝั่ง ดังแสดงในรูปที่ 4.3-1 ถึงรูปที่ 4.3-4 และตารางผนวกที่ 2.1 ถึงตารางผนวกที่ 2.4 การที่ดินบริเวณปากแม่น้ำเข้าไปในแม่น้ำ 9 กิโลเมตร ริมฝั่งแม่น้ำจนถึงระยะ 3,000 เมตรจากฝั่งแม่น้ำทั้งสองฝั่งมีความเค็มสูง เนื่องจากดินได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลขึ้นลงท่วมถึงเป็นประจำ และดินบริเวณนี้มีวัตถุต้นกำเนิดเป็นตะกอนน้ำทะเล และน้ำกร่อย จึงหลงเหลือเกลือ และธาตุประจุบวกที่เป็นด่างในดินสูง ความเข้มข้นของเกลือแต่ละบริเวณต่างกันออกไป การเกิดความเค็มจะมีลักษณะเฉพาะแห่ง ขึ้นกับปัจจัยของระดับความถี่การขึ้นลงของกระแสน้ำ ปริมาณและการกระจายของฝน ลักษณะดินทั่วไป บริเวณนี้เนื้อดินเป็นดินเหนียวที่มีความสามารถดูดซับประจุบวกได้ดี อิทธิพลของการชะละลาย (leaching) ต่ำ

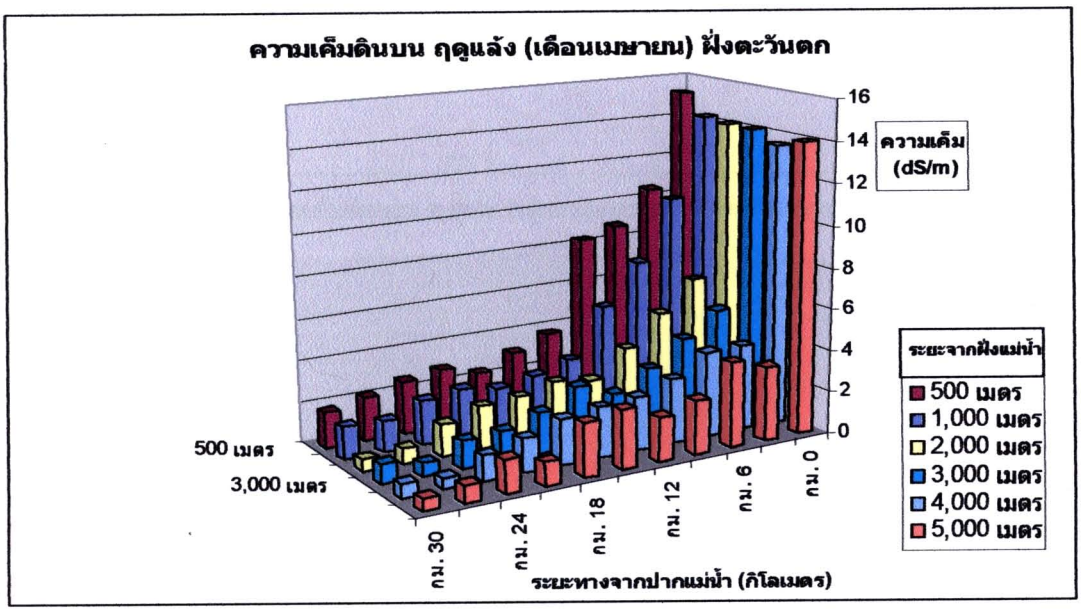
ความเค็มของดินเดือนสิงหาคม (ตัวแทนฤดูฝน) บริเวณกิโลเมตรที่ 0 หรือบริเวณปากแม่น้ำทั้งฝั่งด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ดินบนมีความเค็มเฉลี่ยประมาณ 12.00 dS/m ส่วนดินล่างมีความเค็มเฉลี่ยประมาณ 12.00 dS/m พื้นที่ด้านในจากปากแม่น้ำความเค็มของดินจะลดลงอย่างรวดเร็ว โดยดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำจนถึงระยะห่างจากฝั่งออกไป 3,000 เมตร จะยังคงมีสภาพเป็นดินเค็มปานกลาง (ค่าการนำไฟฟ้าของดินประมาณ 4.00-8.00 dS/m) ไปจนถึงประมาณกิโลเมตรที่ 6 จากปากแม่น้ำ และความเค็มจะลดระดับลงเป็นดินเค็มเล็กน้อย (ค่าการนำไฟฟ้าของดินประมาณ 2.00-4.00 dS/m) ตั้งแต่กิโลเมตรที่ 9 เข้าไปในแม่น้ำทั้งสองฝั่ง และจากริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงออกไปจนถึงระยะ 3,000 เมตรจากฝั่งแม่น้ำทั้งสองฝั่ง ดังแสดงในรูปที่ 4.3-5 ถึงรูปที่ 4.3-8 และตารางผนวกที่ 2.5 ถึงตารางผนวกที่ 2.8 การที่ดินบริเวณปากแม่น้ำเข้าไปในแม่น้ำ 6 กิโลเมตร ริมฝั่งแม่น้ำจนถึงระยะ 3,000 เมตรจากฝั่งแม่น้ำทั้งสองฝั่งยังคงมีความเค็มสูง เนื่องจากดินได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลขึ้นลงท่วมถึง และดินบริเวณนี้มีวัตถุต้นกำเนิดเป็นตะกอนน้ำทะเล และน้ำกร่อย จึงหลงเหลือเกลือ และธาตุประจุบวกที่เป็นด่างในดินสูง



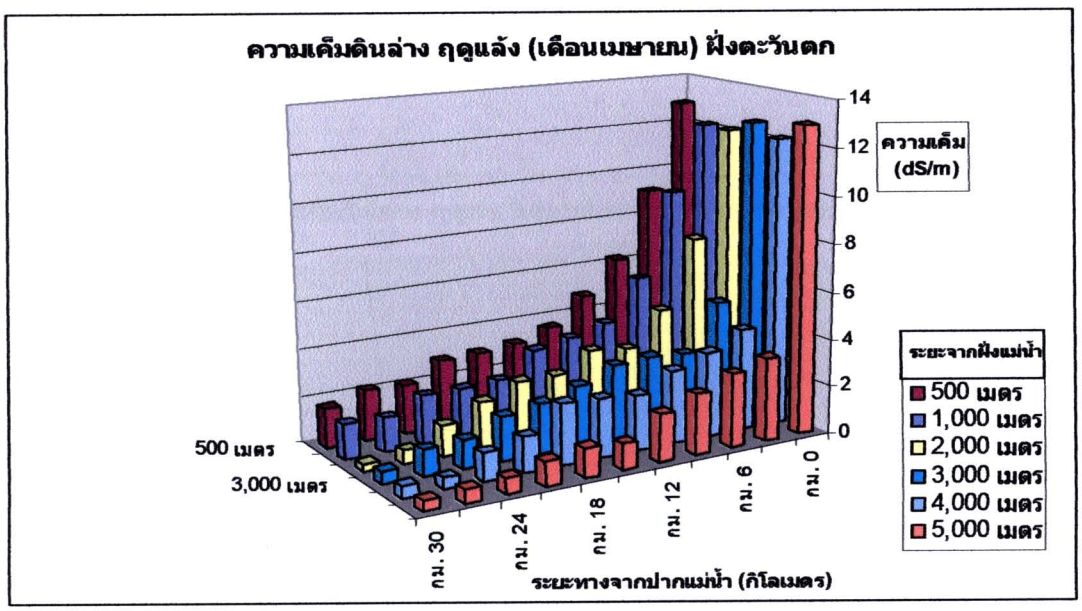
รูปที่ 4.3-1 ความเค็มของดินบน (0-30 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันออกแม่น้ำบางปะกง เดือนเมษายน



รูปที่ 4.3-2 ความเค็มของดินล่าง (30-60 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันออกแม่น้ำบางปะกง เดือนเมษายน

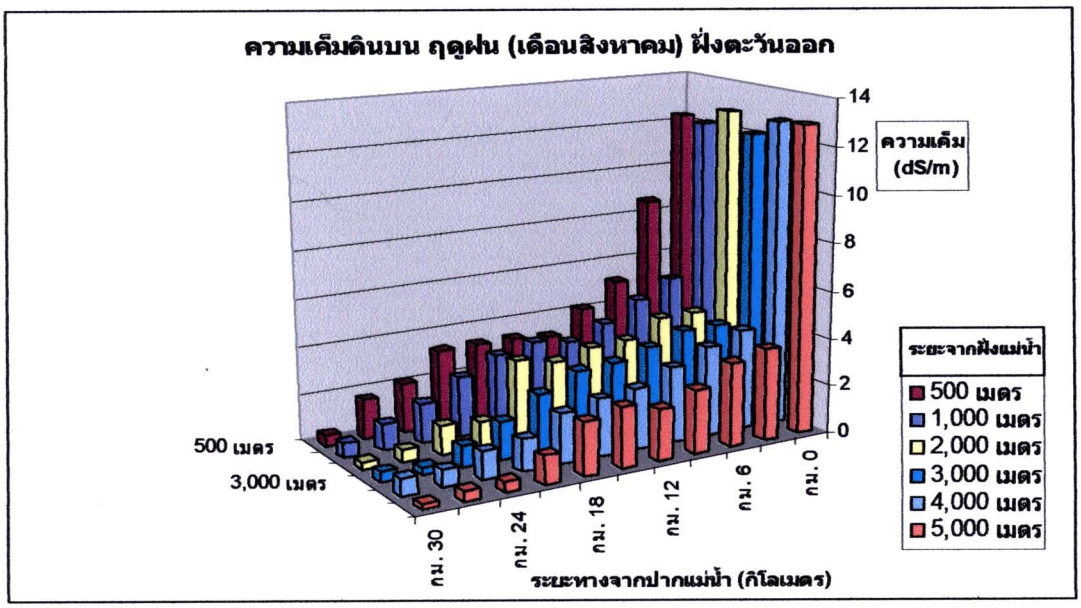


รูปที่ 4.3-3 ความเค็มของดินบน (0-30 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันตกแม่น้ำบางปะกง เดือนเมษายน

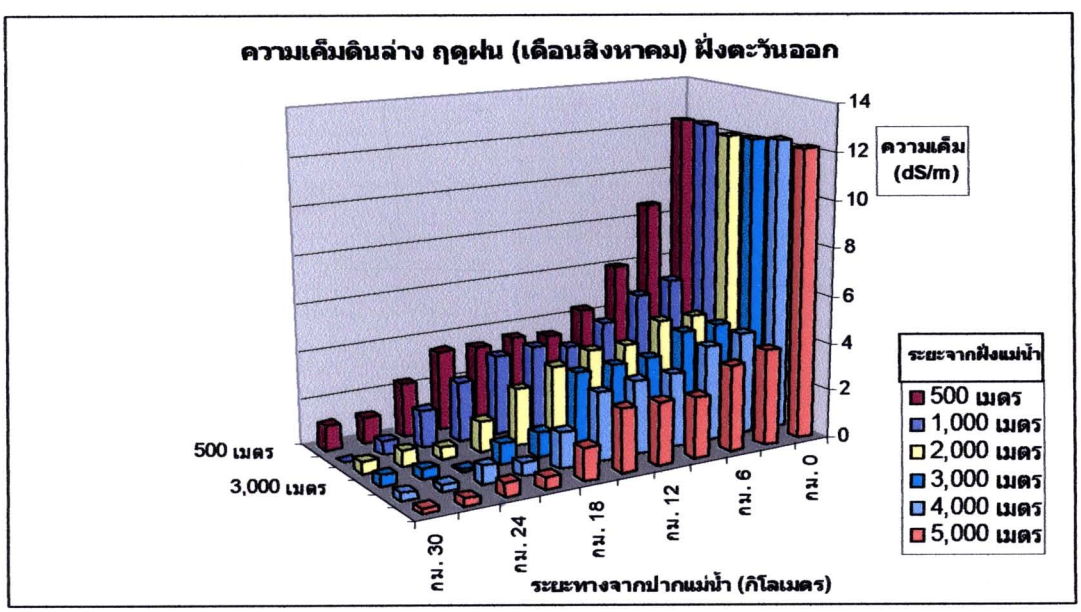


รูปที่ 4.3-4 ความเค็มของดินล่าง (30-60 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันตกแม่น้ำบางปะกง เดือนเมษายน

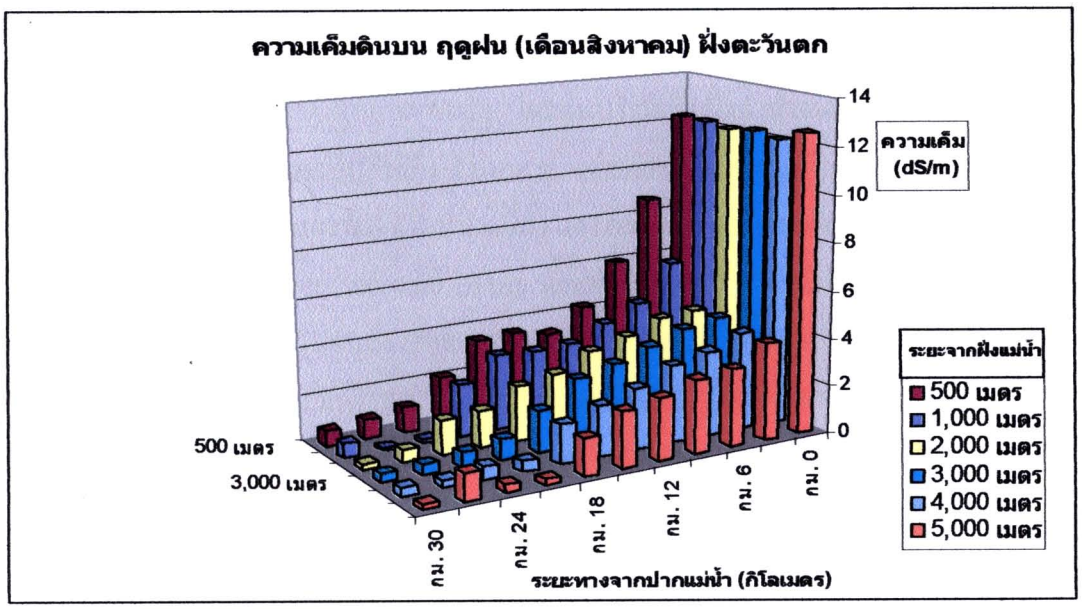
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย



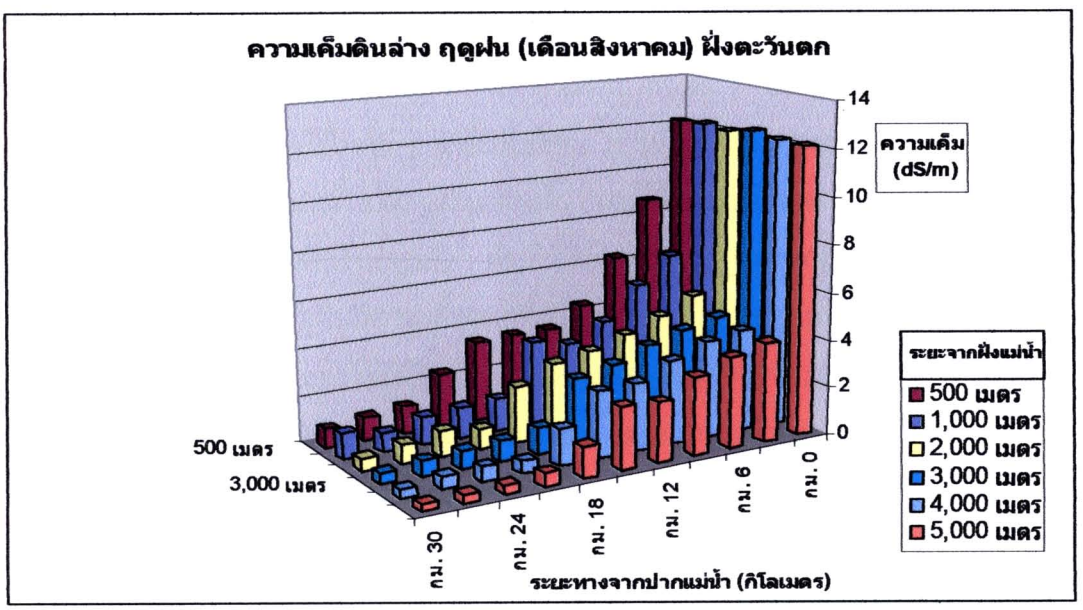
รูปที่ 4.3-5 ความเค็มของดินบน (0-30 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันออกแม่น้ำบางปะกง เดือนสิงหาคม



รูปที่ 4.3-6 ความเค็มของดินล่าง (30-60 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันออกแม่น้ำบางปะกง เดือนสิงหาคม



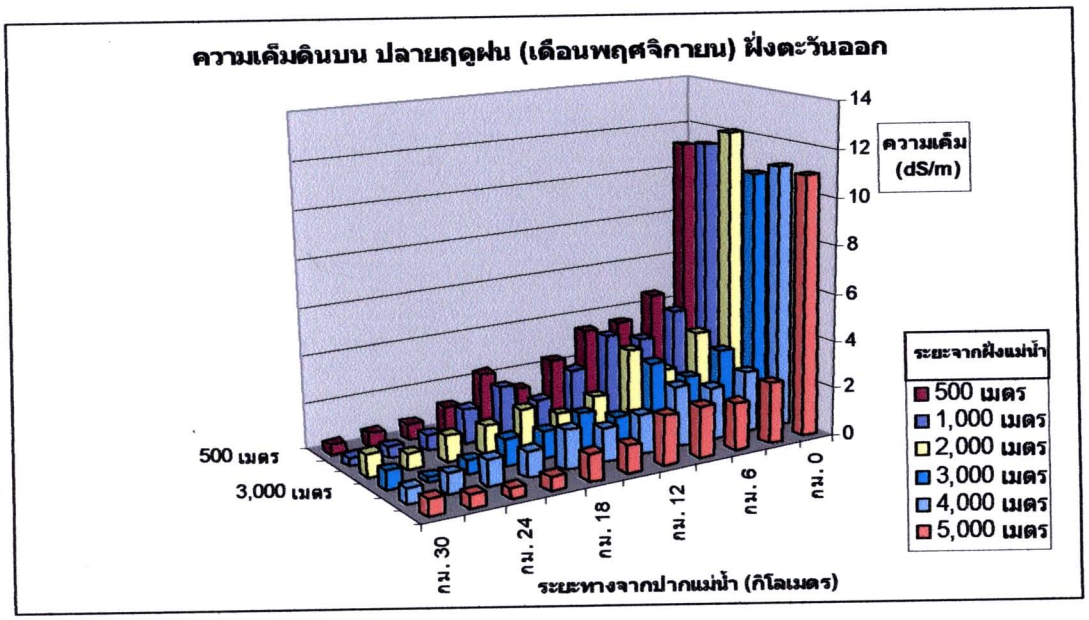
รูปที่ 4.3-7 ความเค็มของดินบน (0-30 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันตกแม่น้ำบางปะกง เดือนสิงหาคม



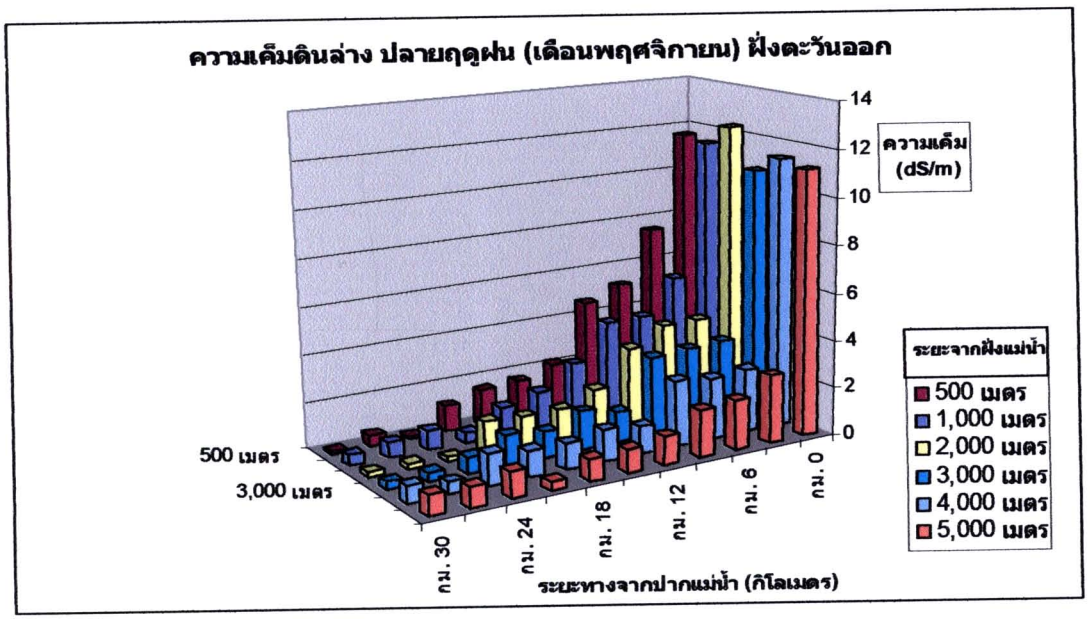
รูปที่ 4.3-8 ความเค็มของดินล่าง (30-60 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันตกแม่น้ำบางปะกง เดือนสิงหาคม

ความเค็มของดินเดือนพฤศจิกายน (ตัวแทนปลายฤดูฝน) การเปลี่ยนแปลงของค่าการนำไฟฟ้าส่วนใหญ่มีแนวโน้มเช่นเดียวกับเดือนสิงหาคม แต่มีค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่าเล็กน้อย โดยบริเวณกิโลเมตรที่ 0 หรือบริเวณปากแม่น้ำทั้งฝั่งด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ดินบนมีความเค็มเฉลี่ยประมาณ 11.00 dS/m ส่วนดินล่างมีความเค็มเฉลี่ยประมาณ 12.00 dS/m พื้นที่ด้านในจากปากแม่น้ำความเค็มของดินจะลดลงอย่างรวดเร็ว โดยดินบริเวณริมฝั่งลำน้ำจนถึงระยะห่างจากฝั่งออกไป 3,000 เมตร จะยังคงมีสภาพเป็นดินเค็มปานกลาง (ค่าการนำไฟฟ้าของดินประมาณ 4.00-8.00 dS/m) ไปจนถึงประมาณกิโลเมตรที่ 6 จากปากแม่น้ำ และความเค็มจะลดระดับลงเป็นดินเค็มเล็กน้อย (ค่าการนำไฟฟ้าของดินประมาณ 2.00-4.00 dS/m) ตั้งแต่กิโลเมตรที่ 9 เข้าไปในแม่น้ำทั้งสองฝั่ง และจากริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงออกไปจนถึงระยะ 3,000 เมตรจากฝั่งแม่น้ำทั้งสองฝั่ง ดังแสดงในรูปที่ 4.3-9 ถึงรูปที่ 4.3-12 และตารางผนวกที่ 2.9 ถึงตารางผนวกที่ 2.12 การที่ดินบริเวณปากแม่น้ำเข้าไปในแม่น้ำ 6 กิโลเมตร ริมฝั่งแม่น้ำจนถึงระยะ 3,000 เมตรจากฝั่งแม่น้ำทั้งสองฝั่งยังคงมีความเค็มสูง เนื่องจากดินได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลขึ้นลงท่วมถึง และดินบริเวณนี้มีวัตถุต้นกำเนิดเป็นตะกอนน้ำทะเล และน้ำกร่อย จึงหลงเหลือเกลือ และธาตุประจุบวกที่เป็นด่างในดินสูง อย่างไรก็ตามพบว่าในช่วงฤดูฝนค่าการนำไฟฟ้าของดินบนมีแนวโน้มลดลงมาก จนค่าต่ำกว่าดินล่าง เนื่องจากมีกระบวนการชะละลาย (leaching) เกิดขึ้น

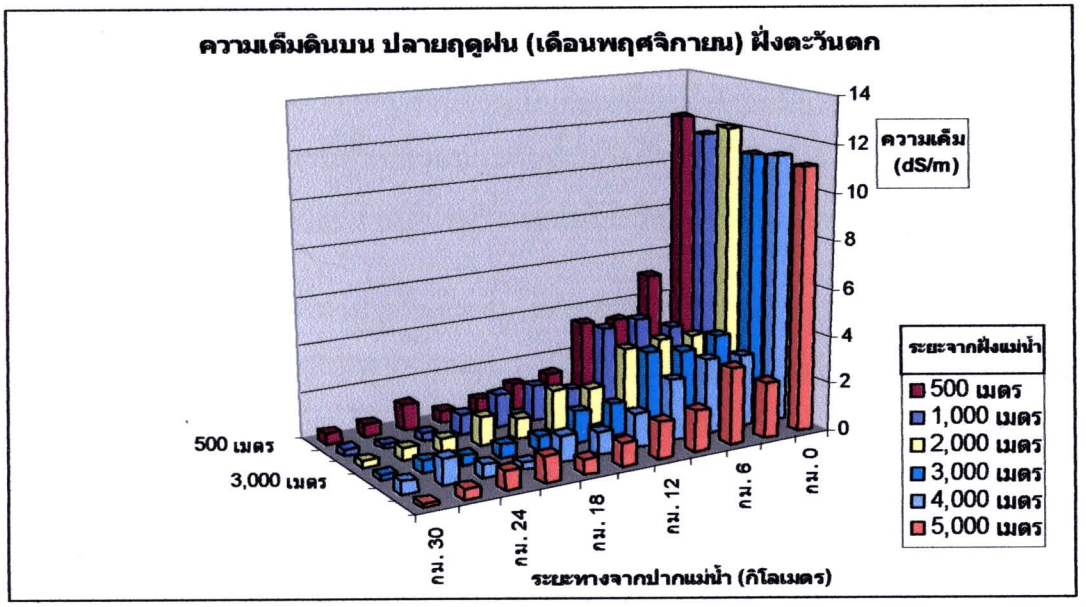
จากการศึกษาสภาพความเค็มของดินในพื้นที่แม่น้ำบางปะกง พบว่าพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ดินเค็มโดยทั่วไปอยู่บริเวณชายฝั่งทะเล และบริเวณริมฝั่งลำน้ำไม่เกิน 3,000 เมตรจากริมฝั่งแม่น้ำ ความเค็มของดินสงผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณเหล่านี้น้อย เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ป่าจาก และพื้นที่ชุมชน ส่วนการการแจกกระจายของพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ห่างจากฝั่งแม่น้ำออกไปเกินกว่า 3,000 เมตร ดินเค็มที่พบมีลักษณะเป็นจุด (spot) หรือเป็นบริเวณแคบๆ และพบคราบเกลืออยู่บนผิวดินในฤดูแล้ง พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบของเกลือส่วนมากเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ในการทำนาข้าว แต่เมื่อดินมีความชื้นมากขึ้นโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนหรือฤดูการเพาะปลูก ระดับความรุนแรงของความเค็มจะลดลงจนมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของข้าวน้อย เนื่องจากน้ำจะชะละลาย (leaching) เกลือให้ออกไปจากเขตรากพืช (root zone) และน้ำจะช่วยลดแรงดึงสารละลาย (osmotic pressure) หรือลดผลกระทบของเกลือในดิน ส่วนในฤดูแล้งเกลือจะเคลื่อนที่ขึ้นสู่ผิวดินด้วยแรงดึงแคปปิลารี (capillary rise) ทำให้ผิวหน้าดินมีเกลือตกค้างอยู่ทั่วไป อย่างไรก็ตามการเคลื่อนที่ของเกลือจากดินล่างขึ้นมาสะสมที่ผิวหน้าดินในพื้นที่ศึกษาพบไม่มากนัก แตกต่างจากลักษณะดินเค็มที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากเนื้อดินส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษาเป็นดินเหนียว ถึงดินเหนียวจัด และดินมีความชื้นสูง ความเค็มของดินส่วนใหญ่เป็นผลมาจากน้ำทะเล ค่าความเค็มของดินจึงมีค่าสูงกว่า 4 dS/m



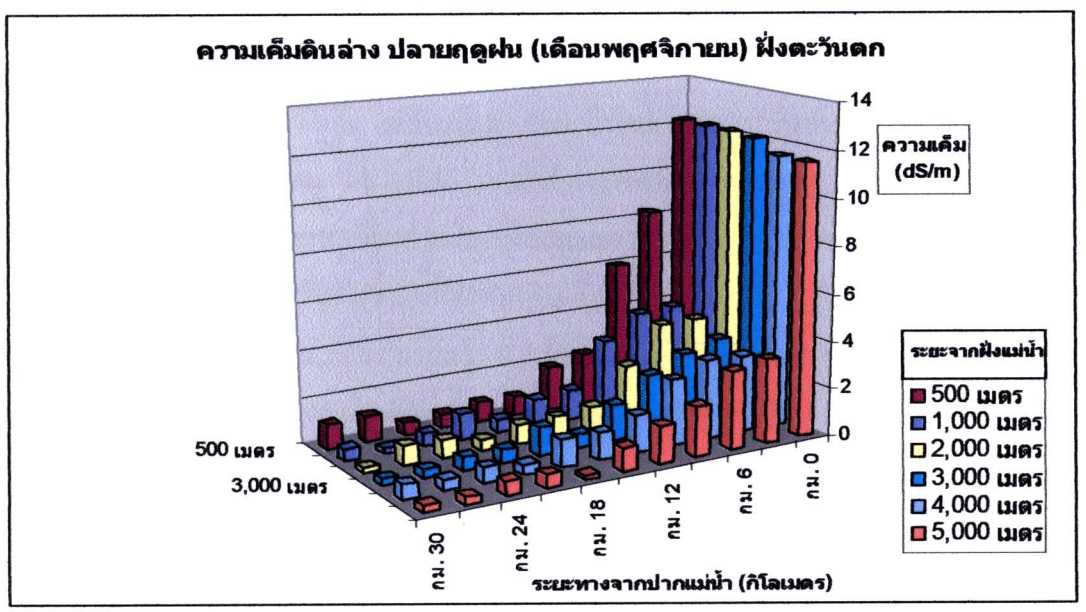
รูปที่ 4.3-9 ความเค็มของดินบน (0-30 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันออกแม่น้ำบางปะกง เดือนพฤศจิกายน



รูปที่ 4.3-10 ความเค็มของดินล่าง (30-60 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันออกแม่น้ำบางปะกง เดือนพฤศจิกายน



รูปที่ 4.3-11 ความเค็มของดินบน (0-30 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันตกแม่น้ำบางปะกง เดือนพฤศจิกายน



รูปที่ 4.3-12 ความเค็มของดินล่าง (30-60 เซนติเมตร) ฝั่งตะวันตกแม่น้ำบางปะกง เดือนพฤศจิกายน

การเปลี่ยนแปลงความเค็มของดินตามฤดูการมีเพียงเล็กน้อย และสามารถพบได้เฉพาะในดินชั้นบน (0 - 30 เซนติเมตร) เท่านั้น โดยค่าการนำไฟฟ้าของดินบนในฤดูแล้งสูงกว่าฤดูฝนเพียงเล็กน้อย ส่วนชั้นดินล่าง (30 – 60 เซนติเมตร) การการนำไฟฟ้าของดินมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก หรือค่อนข้างคงที่ เนื่องจากเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ถึงดินเหนียวจัด ประจุของเกลือถูกดูดยึดอย่างเหนียวแน่น นอกจากนี้พื้นที่ศึกษามีระดับน้ำใต้ดินตื้นทำให้ดินชั้นดินล่างยังคงมีความชื้นอยู่ค่อนข้างสูงทั้งในฤดูแล้ง และฤดูฝน กระบวนการชะละลายเกิดขึ้นได้น้อยมาก

พื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นดินเค็ม มีค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) มากกว่า 4 dS/m ความเค็มของดินส่วนใหญ่เป็นผลมาจากน้ำทะเล เมื่อประเมินลักษณะของดินเค็มในพื้นที่ศึกษาจากค่าร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (SAR) และค่าอัตราการดูดซับโซเดียม (ESP) พบว่าดินส่วนใหญ่บริเวณตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกง ถึงเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทราเป็นดินเค็มโซดิก (saline sodic soil) หรือดินมีปริมาณเกลือโซเดียมในปริมาณสูง มีค่าร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (SAR) มากกว่า 15 ส่วนดินบริเวณริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงตั้งแต่เขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทราขึ้นไป จนถึงตอนเหนือสุดของพื้นที่ศึกษา เป็นดินเค็มทั่วไป (saline soil) มีค่าร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (SAR) น้อยกว่า ค่าร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (SAR) และค่าอัตราการดูดซับโซเดียม (ESP) แสดงในตารางที่ 4.3-2 ดังนั้นลักษณะดินเค็มของพื้นที่ศึกษามีลักษณะพิเศษกว่าดินเค็มในแผ่นดินทั่วไป คือ

1. เป็นดินเค็มที่เป็นเลน มีลักษณะเป็นป่าชายเลน มีน้ำทะเลท่วมถึงอยู่เสมอ พบบนสภาพพื้นที่ ลุ่มราบน้ำทะเลขึ้นถึง (active tidal flat) มีพัฒนาการของชั้นดินน้อย เนื่องจากดินมีน้ำแช่ขังอยู่ตลอดเวลา เป็นดินใหม่ มีอายุน้อย มีกระบวนการสะสมวัสดุต่างๆ (addition) มากกว่าการสูญเสีย (loss) มีการกระบวนการเคลื่อนย้าย (translocation) หรือเปลี่ยนแปลงของวัสดุ (transformation) ต่างๆ ในดินน้อย ดังนั้นจึงมีชั้นดินหลักเพียงสองชั้น คือ ชั้น A และชั้น C มีสมบัติการยึดหดตัวแบบ unripe คือ จะเหลวมาก มีค่า n value มากกว่า 0.7 มีค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่า 4 dS/m เกลือส่วนใหญ่เป็นเกลือคลอไรด์ หรือซัลเฟต ของโซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ดินเค็มประเภทนี้ยังจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ดินเค็มที่มีความเป็นกรดแฝง (saline/acid sulfate soil) เช่น ชุดดินบางปะกง และดินเค็มที่ไม่มีความเป็นกรดแฝง ดินพวกนี้มีสารประกอบพวกคาร์บอเนตอยู่สูง ดินเค็มนี้อาจจะมีปริมาณสารประกอบไพไรต์ (pyrite) มากหรือไม่มีเลยก็ได้ แต่ถ้ามีสารประกอบไพไรต์มาก ดินนี้ก็จะมีสารประกอบพวกคาร์บอเนต เช่น $CaCO_3$ หรือ $MgCO_3$ มากพอที่จะสะเทินความเป็นกรดที่จะเกิดขึ้นภายหลังได้ ซึ่งปกติจะต้องมีปริมาณ $CaCO_3$ อย่างน้อย 1/3 ของปริมาณไพไรต์ที่มีอยู่ในดินนั้น เช่น ชุดดินท่าจีน

2. เป็นดินเค็มโซดิก เนื้อดินเป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลว พบการชะละลายได้บางเล็กน้อย เกลือที่ปรากฏอยู่ในดินส่วนใหญ่เป็นเกลือโซเดียมคลอไรด์ ส่วนเกลือของธาตุอื่นๆ จะถูกชะละลายออกไปจนเกือบหมด ดินมีคราบเกลือเกิดขึ้นบริเวณผิวหน้าดินเห็นได้ชัดเจน

ส่วนดินทางด้านตอนเหนือที่ไม่ได้รับอิทธิพลของความเค็มจากน้ำทะเลปัจจุบัน พื้นที่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงในเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา เป็นชุดดินสมุทรสงคราม มีค่าการนำไฟฟ้าน้อยกว่า 4 dS/m ไม่เป็นดินเค็ม เกษตรกรมีการยกร่องเพื่อใช้ประโยชน์ในการปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น ส่วนดินบริเวณถัดออกไปจากฝั่งแม่น้ำ เช่น ชุดดินธัญญบุรีก็ยังคงมีวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นตะกอนน้ำกร่อย จึงทำให้ดินมีสภาพเป็นกรด สภาพความเป็นกรดจะลดความรุนแรงลงเมื่ออยู่ในสภาพขังน้ำ ดังนั้นเกษตรกรจึงใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำนาข้าว

ตารางที่ 4.3-2 ค่าร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (SAR) และค่าอัตราการดูดซับโซเดียม (ESP) ของดินตัวแทนในพื้นที่ศึกษา

ชุดดิน	ความลึก	EC	Soluble Bases (me/l)			SAR	ESP
	(cm)	dS/m	Na^{+}	Ca^{++}	Mg^{++}		(%)
ท่าจีน-1	0-30	13.2	67.11	13.50	8.24	20.34	333.88
	30-60	11.5	65.48	11.35	8.16	20.99	303.15
ท่าจีน-2	0-30	13.1	69.55	11.62	8.21	22.15	367.99
	30-60	10.8	67.41	11.55	8.00	21.54	317.97
ท่าจีน-3	0-30	12.9	65.38	12.10	7.69	20.76	325.27
	30-60	10.0	66.22	12.15	8.34	20.69	296.95
ท่าจีน-4	0-30	12.8	64.15	11.93	9.11	19.80	312.93
	30-60	10.5	59.56	10.74	8.23	19.34	283.62
บางปะกง-1	0-30	12.7	74.22	14.25	11.10	20.85	392.70
	30-60	11.2	65.37	14.29	12.26	17.96	335.23
บางปะกง-2	0-30	13.0	72.63	12.98	10.15	21.36	417.41
	30-60	11.2	56.57	12.28	11.42	16.44	302.51
บางปะกง-3	0-30	12.9	79.42	11.79	12.05	23.02	413.65
	30-60	11.4	61.51	11.23	11.70	18.14	307.55
บางปะกง-4	0-30	12.6	68.12	13.91	12.58	18.92	364.28
	30-60	8.0	59.84	12.55	11.70	17.20	306.87
สมุทรสงคราม-1	0-30	3.0	18.53	6.44	2.57	8.74	70.46
	30-60	2.9	12.41	3.02	1.09	8.62	45.13
สมุทรสงคราม-2	0-30	3.4	20.00	7.26	2.89	8.89	76.92
	30-60	2.7	11.23	4.30	1.81	6.42	39.82
สมุทรสงคราม-3	0-30	3.6	16.16	6.95	2.34	7.48	59.63
	30-60	2.8	12.26	2.21	1.48	9.01	42.42
สมุทรปราการ	0-30	3.8	20.13	12.63	2.31	7.37	76.54
	30-60	2.9	13.72	5.71	1.23	7.38	78.40

4.4 ระบบนิเวศชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน

ระบบนิเวศในทะเลมีไดอะตอม (diatom) โปรโตซัว (protozoa) และแพลงค์ตอน (plankton) ต่างๆ ทั้งแพลงค์ตอนพืช และแพลงค์ตอนสัตว์ถือเป็นแหล่งผลิต (Producer) โดยมีสิ่งมีชีวิตพวกไส้เดือนทะเล (*Nereis* sp.) เพรียงหิน หรือสนับทึบ (*Balanus amphitite*) หอยแมลงภู่ทะเล (*Mytililus viridis* Linnaeus) และหอยแมลงภู่เลี้ยง (*M. smaragdinus* Chermnitz) เป็นผู้บริโภคลำดับต้น (Primary Consumer) มีปลา และนกชนิดต่างๆ ที่อาศัยตามชายฝั่งทะเลเป็นผู้บริโภคลำดับถัดมา

ส่วนระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่สำคัญของพื้นที่ คือ ระบบนิเวศป่าชายเลน พันธุ์พืชหลักในสังคมพืชป่าชายเลน ถือเป็นแหล่งผลิต (producer) ของระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่เป็นหาดเลน โดยมีสิ่งมีชีวิตพวกหนอนตัวแบน (flat worms) หอยแครง (*Arca granulosa*) ที่ฝังตัวอยู่บนพื้นโคลนเลนเป็นผู้บริโภคลำดับต้น (primary consumer) ปูลมก้ามดาบ หรือปูเปี้ยวก้ามยาว (*Uca spinata* Crane) ปูก้ามดาบ หรือปูเปี้ยวก้ามขาว (*Uca perplexa* H. Milne Edwards) ปูเปี้ยวปากคีบ (*Uca forcipata* Adam&White) ปูก้ามหัก (*Macrophthalmus* sp.) ปูจาก หรือปูแป้น (*Varuna litterata* Fabricius) ปูแสม หรือปูเค็ม (*Neoepisesarma mederi* H. Milne Edward) ปูแสมฟันเลื่อย (*Metaplax dentipes* Heller) เป็นพวกสัตว์กินซากพืช มีปลา และนกชนิดต่างๆ ที่อาศัยตามชายฝั่งทะเลเป็นผู้บริโภคลำดับถัดมา สำหรับนกที่พบในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบนเขตจังหวัดฉะเชิงเทรามีนกชายทะเลหลายชนิด ได้แก่ นกหัวโตสีเทา (*Pluvialis squatarola*) นกหัวโตหลังจุดสีทอง (*P. fulva*) นกหัวโตเล็กขาเหลือง (*Charadrius dubius*) นกหัวโตขาดำ (*C. alexandrinus*) นกหัวโตมลายู (*C. peronii*) นกหัวโตทรายเล็ก (*C. mongolus*) นกหัวโตทรายใหญ่ (*C. leschenaulti*) นกอีก๋อยใหญ่ (*Numenius arquata*) นกอีก๋อยตะโพกน้ำตาล (*N. madagascariensis*) นกอีก๋อยเล็ก (*N. phaeopus*) นกอีก๋อยจิ๋ว (*N. minutus*) นกปากแอ่นหางดำ (*Limosa limosa*) นกปากแอ่นหางลาย (*L. lapponica*) นกซ่อมทะเลอกแดง (*Limnodromus semipalmatus*) นกซ่อมทะเลปากยาว (*L. scolopaceus*) นกทะเลขาแดงลายจุด (*Tringa erythropus*) นกทะเลขาแดงธรรมดา (*T. totanus*) นกทะเลขาเขียวลายจุด (*T. guttifer*) นกทะเลขาเขียว (*T. nebularia*) นกชายเลนบึง (*T. stagnatilis*) นกชายเลนน้ำจืด (*T. glareola*) นกเด้าดิน (*Actitis hypoleucos*) นกชายเลนปากแอ่น (*Xenus cinereus*) นกตีนเหลือง (*Heteroscelus brevipes*) นกลอยทะเลคอแดง (*Phalaropus lobatus*) นกชายเลนกระหม่อมแดง (*Calidris acuminata*) นกชายเลนปากโค้ง (*C. ferruginea*) นกสติ๊นท์คอแดง (*C. ruficollis*) นกสติ๊นท์อกเทา (*C. temminckii*) นกชายเลนปากกว้าง (*Sandpiper Limicola falcinellus*) นกชายเลนปากช้อน (*Eurynorhynchus pygmaeus*) นกพลิกหิน (*Turnstone Arenaria interpres*) นกรัฟ (*Philomachus pugnax*) นกตีนเทียน (*Stilt Himantopus himantopus*) นกชายเลนปากงอน (*Recurvirostra avosett*) นกปากซ่อมหางเข็ม (*Gallinago stenura*) นกปากซ่อมหางพัด (*G. gallinago*) เป็นต้น

จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2547) รายงานว่าแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลัก คือ ไดอะตอม ไดโนแฟลกเจลเลต และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน มีไดอะตอมเป็นองค์ประกอบหลัก (มีปริมาณความหนาแน่นและชนิดมากที่สุด) รองลงมาเป็นไดโนแฟลกเจลเลต และกลุ่มที่พบได้น้อยที่สุดคือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ความหนาแน่นเซลล์ของแพลงก์ตอนพืชบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยมีความหนาแน่นค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณอื่นๆ โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วงหลักสิบเซลล์ต่อลิตร

ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบได้ทั่วไปบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยแบ่งออกเป็น 7 ไฟลัมใหญ่ๆ โดยไฟลัมที่พบได้บ่อยที่สุดตลอดทั้งปี และมีกลุ่มสัตว์ที่เป็นสามาชิกอยู่มากที่สุดคือไฟลัมอาร์โธรโพดา (Arthropoda) หรือสัตว์ในกลุ่มพวกแมลงน้ำ และกุ้ง ทั้งนี้แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นในกลุ่มนี้ คือ โคพีพอด ส่วนสัตว์ในไฟลัมอื่นๆ จะมีความหลากหลายน้อยกว่า หรือมีจำนวนสัตว์ที่เป็นสมาชิกไม่มากเท่าได้แก่ ไฟลัมไนดาเรีย (สัตว์) ไฟลัมยูโรคอร์ดาต้า (สัตว์พวกที่มีแกนลำตัวที่ยังไม่ใช่กระดูกสันหลังอย่างแท้จริง) ไฟลัมคอร์ดาต้า (สัตว์พวกที่มีกระดูกสันหลัง) ไฟลัมคีโตนาต้า (สัตว์พวกหนอนธนู) ไฟลัมมอลลัสกา (สัตว์พวกหอย) ไฟลัมเอไคโนเดอร์มาต้า (สัตว์พวกเม่นและดาวทะเล) ความหนาแน่นเซลล์ของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยจัดว่ามีความหนาแน่นปานกลาง โดยมีความหนาแน่นอยู่ในช่วงหลักร้อยถึงหลักพันตัวต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับสัตว์น้ำพวกหอยที่สำคัญที่พบในพื้นที่ศึกษา เช่น หอยแครง (*Arca granulosa*) และหอยแมลงภู่ (*Mytililus smaragdinus* Chermnitz) กุ้งที่สำคัญที่พบ เช่น กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) กุ้งกุลาลาย (*Penaeus semisulcatus*) กุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merquiensis*) สัตว์จำพวกปูที่พบ เช่น ปูทะเล (*Scylla serrata*) ปูลมก้ามดาบ หรือปูเปี้ยวก้ามยาว (*Uca spinata* Crane) ปูก้ามดาบ หรือปูเปี้ยวก้ามขาว (*Uca perplexa* H. Milne Edwards) ปูเปี้ยวปากคีบ (*Uca forcipata* Adam&White) ปูก้ามหัก (*Macrophthalmus* sp.) ปูจาก หรือปูแป้น (*Varuna litterata* Fabricius) ปูแสม หรือปูเค็ม (*Neoepisesarma mederi* H. Milne Edward) ปูแสมฟันเลื่อย (*Metaplax dentipes* Heller) สัตว์จำพวกปลาที่มีรายงานพบในเขตพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ข้างเคียง เช่น ปลากระบอก (*Mugil* sp.) ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer* Bloch) ปลากะพงแดง (*lutjanus malabaricus* Bl.&Schn.) ปลาสลิดหินบั้ง (*Abudefduf bengalensis* Linnaeus) ปลากุเรา (*Eleutheronema* spp.) ปลาทู (*Rastrelliger* sp.) และปลาไส้ตัน (*Stolephorus* sp.)

สภาพนิเวศวิทยาทางน้ำของพื้นที่ชายฝั่งทะเลฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ถึงปากแม่น้ำบางปะกง พบกลุ่มไดอะตอมในตะกอนจำนวนมาก มีไดอะตอมสุกล Chaetoceros เป็นชนิดเด่น และยังพบชนิด *Skeletonema costanema*, *Pleurosigma* sp. *Synedra* sp., *Thalassionema* sp., *Navicula* sp., *Nitzchia* sp., *Pseudo-nitzchia* sp. และ *Entomoneis* sp. ซึ่งกลุ่มไดอะตอมเหล่านี้อาศัยอยู่ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่เป็นหาดโคลน และปลดปล่อยกรดอินทรีย์ (extracellular polymeric substances) ที่เป็น

อาหารของสัตว์หน้าดิน และทำให้ตะกอนดินมีเสถียรภาพ กลุ่มแพลงค์ตอนพืชที่พบมากที่สุด คือ Bacillariophyta, Pyrrophyta, และ Cyanophyata ส่วนแพลงค์ตอนสัตว์กลุ่มที่พบมากที่สุดได้แก่ Chordata, Arthopoda และ Protozoa สำหรับสัตว์หน้าดินที่พบมีดัชนีความหลากหลายต่ำมาก กลุ่มสัตว์หน้าดินที่พบได้ คือ Mollusca และ Annelida การที่ป่าชายเลนในพื้นที่ถูกทำลายลดลง มีผลทำให้สัตว์หน้าดินลดลงอย่างชัดเจน สัดส่วนองค์ประกอบของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มเด่นพวกครัสเตเชียน หอย และไส้เดือนทะเลจะเปลี่ยนแปลงไป โดยพื้นที่ที่ป่าชายเลนถูกรบกวนจะพบสัตว์หน้าดินพวกพวกครัสเตเชียน และหอยลดลง ในขณะที่จำนวนชนิดและความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากกลุ่มไส้เดือนทะเลมีความทนทานต่อปริมาณอินทรีย์สารสูง และสภาวะที่มีออกซิเจนต่ำจากน้ำเสีย จากรายงานโครงการจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล บริเวณอ่าวไทยตอนบน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2551) ตั้งข้อสังเกตไว้ว่าในกรณีของพื้นที่ชายฝั่งที่เป็นหาดเลน บริเวณด้านตะวันตกของปากแม่น้ำบางปะกงที่มีการสร้างแนวสลายพลังงานคลื่นแบบไส้กรอกทราย หากไส้กรอกทรายรั่ว หรือแตกออกจะทำให้ทรายไหลออกมาทับถมเลนบริเวณโดยรอบ เนื้อดินจะมีทรายปนมาก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของชนิดสัตว์หน้าดินที่อาศัยในบริเวณโคลนเลน หรืออาจทำให้สัตว์หน้าดินในบริเวณนั้นไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ สัตว์หน้าดินกลุ่มที่น่าจะได้รับผลกระทบโดยตรง คือ กลุ่มไส้เดือนทะเล และกลุ่มหอยสองฝาที่อาศัยในโคลนเลน เช่น หอยแครง

สภาพของป่าชายเลนของพื้นที่ศึกษาปัจจุบันถูกรุกล้ำ และเปลี่ยนเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม พื้นที่ชุมชน และพื้นที่ย่านอุตสาหกรรม ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของป่าชายเลนน้อยมาก ปัจจุบันป่าชายเลนชายฝั่งทะเลบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นแถบแคบๆ กว้างประมาณ 20-50 เมตรจากชายฝั่งทะเล พันธุ์ไม้ที่ปรากฏเด่นในสังคมป่าชายเลนคือ โกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata*) โกงกางใบเล็ก (*R. apiculata*) แสมดำ (*Auicennia officinalis*) แสมขาว (*A. alba*) แสมทะเล (*A. marina*) ลำแพน (*S. ovata*) ตาตุ่มทะเล (*Excoecaria agallaocha*) โพธิ์ทะเล (*Thespesia populnea*) ตะปูนขาว (*Xylocarpus granatum* พันธุ์ไม้พื้นล่างที่พบทั่วไป คือ เหงือกปลาหมอ (*Acathuss ebracteatur*) จาก (*Nypa fruticans*) ชะคราม (*Sueda maritima*) และปรงหนู (*Acrostichum speciosum*) พันธุ์พืชที่ขึ้นในป่าชายเลนเกือบทั้งหมดเป็นพันธุ์ไม้ไม่ผลัดใบ ยกเว้นเพียงบางชนิด เช่น ตะปูนขาว ตะปูนดำ มีการผลัดใบเนื่องจากป่าชายเลนเป็นป่าที่มีน้ำเค็มท่วม ดังนั้นในบริเวณนี้จึงเป็นบริเวณที่ขาดน้ำจืด และพืชที่ขึ้นจึงจัดเป็นพืชทนแล้ง นอกจากนั้นพืชที่ขึ้นในบริเวณนี้ยังต้องขึ้นอยู่ในสภาพน้ำท่วมขังเป็นประจำ ต้องขึ้นอยู่ในดินที่นิ่ม และมีคลื่นลม พืชที่ขึ้นในบริเวณดังกล่าวจึงมีการปรับตัวในลักษณะต่างๆ คือ มีความสามารถเจริญยืนต้นอยู่ในสภาพดินโคลนนุ่ม โดยพัฒนาระบบรากให้เหมาะสม เช่น มีรากค้ำยัน มีรากหายใจเนื่องจากต้องขึ้นอยู่ในสภาพน้ำขังเป็นเวลานานทุกวัน เมล็ดงอกขณะอยู่บนต้นเพื่อความสำเร็จในการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ พัฒนาโครงสร้างของอวัยวะให้เจริญอยู่ในที่ขาดน้ำ เช่น มีใบหนา ใบเป็นมัน ภายในใบไม่มีโพรงอากาศขนาดใหญ่ มีต่อมขับเกลือ เป็นต้น

4.5 ระบบนิเวศบนบก

ระบบนิเวศบนบกของพื้นที่ศึกษาประกอบด้วย ระบบนิเวศสังคมพืชเกษตร และระบบนิเวศพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล พันธุ์พืชหลักในสังคมพืชชนิดต่างๆ ถือเป็นแหล่งผลิต (producer) ของระบบนิเวศ พันธุ์ไม้ที่พบในระบบนิเวศบนบกของพื้นที่ศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1) สังคมพืชเกษตร พืชหลักในพื้นที่เกษตรกรรม คือ พื้นที่สวนผลไม้ผสม เป็นการปลูกผลไม้ในพื้นที่ใกล้บ้าน พันธุ์ไม้ที่พบ ได้แก่ มะม่วง (*Mangifera indica*) ขนุน (*Artocarpus heterophyllus*) ชมพู่ (*Eugenia siamensis*) กล้วย (*Musa sapientum*) มะละกอ (*Carica papaya*) ฝรั่ง (*Psidium guajava*) มะนาว (*Citrus aurantifolia*) มะกรูด (*Citrus hystrix*) นอกจากนี้ยังพบพืชผักสมุนไพรที่สำคัญได้แก่ ข่า (*Alpinia galangal*) กระชาย (*Boesenbergia pandulata*) ตะไคร้ (*Cymbopogon citrates*) กระเพรา (*Ocimum sanctum*) โหระพา (*Ocimum basilicum*) มะเขือ (*Solanum xanthocarpum*) พริก (*Capsicum minimum*) และฝักทอง (*Cucurbitia moschata*)

นอกจากนี้ไม้ยืนต้นที่ปลูกกันมากในพื้นที่ศึกษา ในเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา คือ หมาก (*Areca catechu* Linn.) หมากเป็นพืชที่คู่กับคนไทยมานานแล้ว แม้ในปัจจุบันจะไม่นิยมกินหมากกัน แต่หมากยังเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ ทั้งในรูปหมากสดและหมากแห้ง หมากแห้งใช้ในอุตสาหกรรมฟอกหนัง ฟอกเส้นใย และทำยารักษาโรค และผลหมากสามารถใช้เป็นยาสมุนไพรในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เช่น ใช้สมานแผล แก้ท้องเสีย รักษาโรคเหงือกและฟัน

2) สังคมไม้ยืนต้น พบในเขตพื้นที่เกษตรกรรมพันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ มะขาม (*Tamarindus indica*) สะเดา (*Azadirachta indica*) ขี้เหล็กบ้าน (*Cassia siamea*) ยอบ้าน (*Morinda citrifolia*) แคบ้าน (*Sesbania grandiflora*) ก้ามปู (*Samanea saman*) คูน (*Cassia fistula*) กระถินณรงค์ (*Acacia auriculaeformis*) และยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) สังคมพืชในพื้นที่ลุ่ม หรือบึง พืชส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลหญ้า กก จาก (*Nypa fruticans*) หญ้าพง (*Saccharum fuscum*) แขม (*Themeda arundinacea*) เลา (*Saccharum spontaneum*) สาบหมา (*Eupatorium adenophorum*) เหงือกปลาหมอ (*Acathuss ebracteatur*) และชะคราม (*Sueda maritima*)

3) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล เนื่องจากพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ลุ่มราบน้ำทะเลเคยท่วมถึง มีระดับความสูงจากน้ำทะเล 1.0-3.0 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่รับน้ำจากแม่น้ำต่างๆ และเป็นพื้นที่ลุ่ม จึงมีการขุดบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ มีทั้งการเลี้ยงปลาชนิดต่างๆ และหอยแครง (*Arca granulosa*) ส่วนใหญ่บ่อปลาที่เลี้ยงเป็นปลาสลิด (*Trichogaster pectoralis*)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย

4.6 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2532 และ พ.ศ. 2545 ใช้ข้อมูลข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดินระบบดิจิตอล กรมพัฒนาที่ดิน (2532 และ 2545) ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2554 วิเคราะห์จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดชลบุรี ร่วมกับการสำรวจสนาม โดยใช้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2552 ของกรมพัฒนาที่ดินเป็นแผนที่ต้นร่าง (base map) พื้นที่ศึกษาเช่นเดียวกับการศึกษาด้านทรัพยากรดิน คือ ใช้ระยะ 5 กิโลเมตรจากฝั่งแม่น้ำบางปะกงออกไปทั้งสองฝั่ง จากการที่สภาพพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเล และริมฝั่งแม่น้ำที่มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลขึ้นถึงอยู่เป็นประจำ ทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินมีข้อจำกัดอย่างมาก ในอดีตพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่ริมฝั่งลำน้ำส่วนใหญ่ทำนาข้าว และเป็นพื้นที่ชุมชน ต่อมาในปี พ.ศ. 2532 พื้นที่ชายฝั่งทะเลถูกเปลี่ยนสภาพมาเป็นพื้นที่บ่อปลาและนากุ้งจำนวนมาก จนกระทั่งปี พ.ศ. 2545 พื้นที่บ่อปลานากุ้งประสบปัญหาด้านน้ำเสีย โรคระบาดของกุ้ง รวมทั้งตลาดรับซื้อ นากุ้งจึงถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม และนากุ้งร้าง รวมทั้งพื้นที่ชุมชน และพื้นที่แหล่งอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงที่เคยเป็นพื้นที่นาข้าว และพื้นที่ชุมชน ถูกเปลี่ยนแปลงโดยการยกร่องพื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลผสม เช่น มะม่วง กล้วย ชมพู่ และฝรั่ง และมีการปลูกหมาก และพลู ร่วมในแปลงไม้ผลผสม รายละเอียดของการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินมีรายละเอียดดังนี้ (การใช้ประโยชน์ที่ดินแสดงในตารางที่ 4.6-1 และรูปที่ 4.6-1 ถึง รูปที่ 4.6-2 สำหรับประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกตามรายอำเภอ แสดงในตารางที่ 4.6-2 และตารางที่ 4.6-3

พื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่ป่าชายเลนชายฝั่งทะเลปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลนเสื่อมโทรม และป่าชายเลนที่ปลูกขึ้นใหม่ ความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ป่าชายเลนมีน้อย มีชนิดพันธุ์ไม้ป่าชายเลนหลักๆ เช่น โกงกางใบใหญ่ (Rhizophora mucronata) โกงกางใบเล็ก (R. apiculata) แสมดำ (Auicennia officinalis) แสมขาว (A. alba) และลำพู (Sonneratia caseolaris) ป่าชายเลนที่พบบริเวณริมฝั่งทะเล รวมทั้งพบป่าชายเลน ป่าชายน้ำ และป่าจากริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงพบเป็นแนวแคบๆ กว้างประมาณ 20-50 เมตร พื้นที่ป่าชายเลนมีแนวโน้มลดลง โดยในในปี พ.ศ. 2532 ในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ป่าชายเลน 26,586 ไร่ หรือร้อยละ 6.59 ในปี พ.ศ.2545 ป่าชายเลนลดลงอย่างมากเหลือ 326 ไร่ หรือร้อยละ 0.08 ในปี พ.ศ.2554 ป่าชายเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากการรณรงค์ปลูกป่าชายเลนชายฝั่งทะเลของรัฐบาล ทำให้มีพื้นที่เป็น 8,673 ไร่ หรือร้อยละ 2.15 ป่าชายเลนส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม พื้นที่ชุมชน และพื้นที่แหล่งอุตสาหกรรม บางส่วนถูกน้ำทะเลกัดเซาะหายไป นอกจากนี้พื้นที่ป่าจากริมฝั่งแม่น้ำบางปะกงถูกบุกรุกจากพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแล้ว ป่าจากบางส่วนยืนต้นตายจากการที่คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 4.6-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ.2532, 2545 และปี พ.ศ. 2554

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ พ.ศ. 2532		พื้นที่ พ.ศ. 2545		พื้นที่ พ.ศ. 2554	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
นาข้าว	85,926	21.30	240	0.06	242	0.06
นาข้าวเขตชลประทาน	131,191	32.52	102,083	25.31	81,892	20.30
นาร้าง	-	-	46,920	11.63	44,980	11.15
พืชไร่ผสม	192	0.05	156	0.04	242	0.06
มะพร้าว	939	0.23	498	0.12	444	0.11
ไม้ผลผสม	4,961	1.23	77,965	19.33	81,973	20.32
ปาล์มน้ำมัน	-	-	-	-	1,856	0.46
ไม้ยืนต้นผสม	-	-	12,870	3.19	16,943	4.20
พื้นที่บ่อกุ้ง	16,166	4.01	9,930	2.46	7,544	1.87
พื้นที่บ่อปลา	24,131	5.98	16,257	4.03	23,075	5.72
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม	-	-	42,716	10.59	32,716	8.11
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง	-	-	19,904	4.93	16,620	4.12
พื้นที่นาเกลือ	2,393	0.59	1,001	0.25	2,299	0.57
ป่าชายเลน	26,586	6.59	326	0.08	8,673	2.15
ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	-	-	8,039	1.99	1,331	0.33
โรงเรือนเลี้ยงสัตว์	1,489	0.37	2,761	0.68	2,138	0.53
หมู่บ้าน	18,257	4.53	9,439	2.34	16,338	4.05
หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม	64,902	16.09	17,651	4.38	23,680	5.87
ตัวเมืองและย่านการค้า	3,381	0.84	4,709	1.17	7,907	1.96
พื้นที่อุตสาหกรรม	1,242	0.31	8,183	2.03	14,724	3.65
สถานที่ราชการ	829	0.21	2,134	0.53	2,138	0.53
สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	-	-	2,142	0.53	2,138	0.53
สุสาน	-	-	221	0.05	202	0.05
แหล่งน้ำธรรมชาติ	19,344	4.80	15,059	3.73	10,569	2.62
พื้นที่ลุ่มน้ำขัง	1,480	0.37	2,205	0.55	2,743	0.68
รวม	**403,409**	**100.00**	**403,409**	**100.00**	**403,409**	**100.00**

ที่มา : ข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดินระบบดิจิตอล กรมพัฒนาที่ดิน 2532 และ 2545

ตารางที่ 4.6-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ศึกษาปี พ.ศ. 2532 จำแนกตามรายอำเภอ

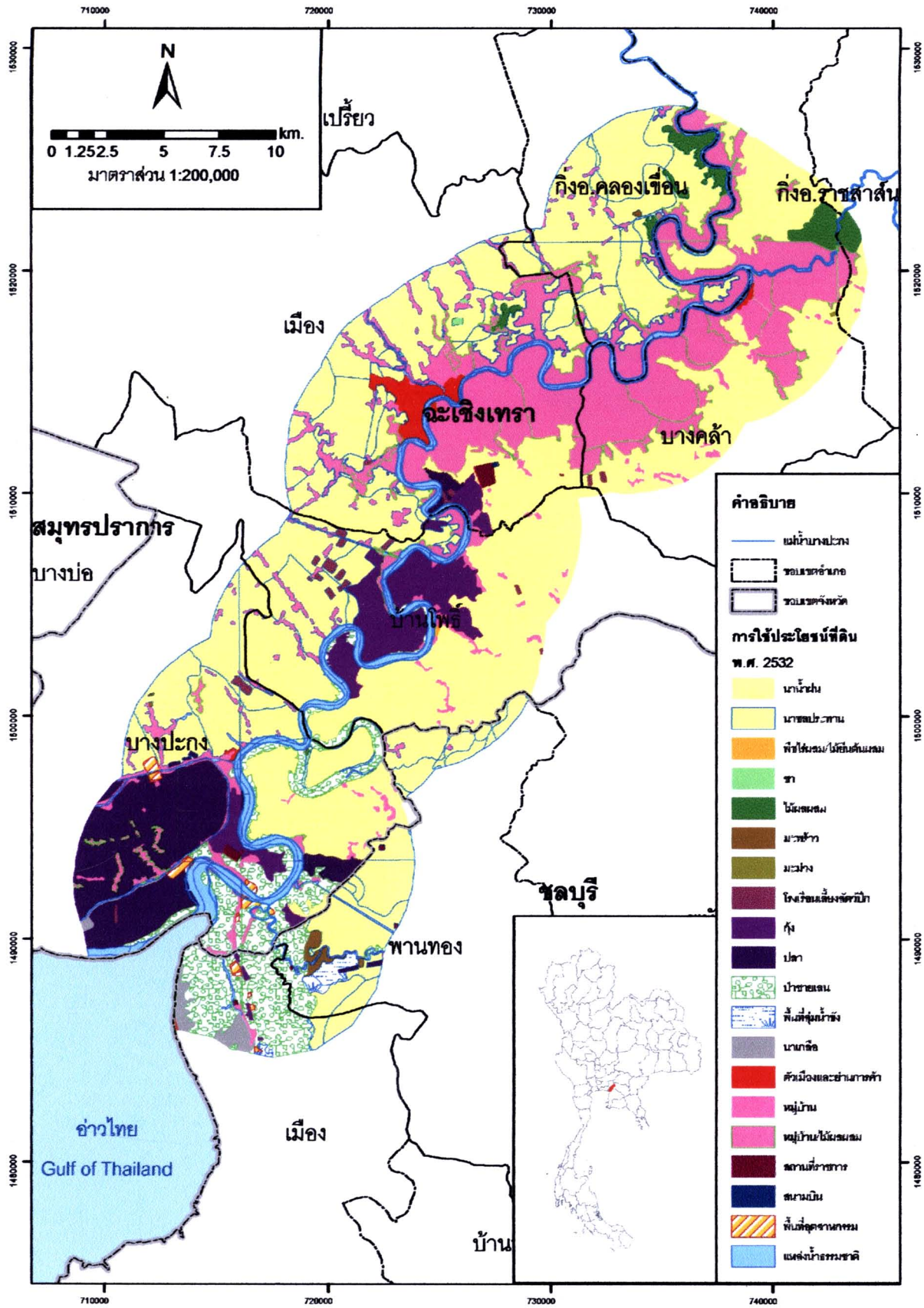
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ฉะเชิงเทรา							ชลบุรี			รวมทั้งหมด
	คลองเขื่อน	ราชสาส์น	บางคล้า	บางปะกง	บ้านโพธิ์	เมือง	รวม	พานทอง	เมือง	รวม	
นาข้าว		2,159	29,587	13,259	32,766	8,153	85,926				85,926
นาข้าวในเขตชลประทาน	31,284			22,014	19,725	37,676	110,699	19,137	1,357	20,493	131,192
พืชไร่ผสม/ไม้ยืนต้นผสม					70	122	192				192
มะพร้าว	51			33			84	855		855	939
ไม้ผลผสม	1,982	876	1,720	23		360	4,961				4,961
บ่อกุ้ง				2,384	12,216	1,331	15,931		235	235	16,166
บ่อปลา				23,259		693	23,953	178		178	24,131
นาเกลือ				415			415		1,978	1,978	2,393
ป่าชายเลน				11,620	1,272		12,892	2,785	10,910	13,694	26,586
โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก			146	282	862	199	1,489				1,489
หมู่บ้าน	1,029	88	2,308	5,141	3,403	5,800	17,770	280	207	487	18,257
หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม	7,371	309	31,059	1,515	1,407	23,241	64,902				64,902
ตัวเมืองและย่านการค้า			187	96		3,047	3,330		51	51	3,381
พื้นที่อุตสาหกรรม				1,020			1,020		221	221	1,242
สถานที่ราชการ และสถาบันต่างๆ				233		508	741	66	23	88	829
แหล่งน้ำธรรมชาติ	1,808	31	2,012	7,349	4,321	3,082	18,603	532	208	741	19,344
พื้นที่ลุ่มน้ำขัง								1,329	151	1,480	1,480
รวม	**43,527**	**3,462**	**67,019**	**88,644**	**76,043**	**84,212**	**362,908**	**25,161**	**15,341**	**40,502**	**403,409**

ตารางที่ 4.6-3 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ศึกษาปี พ.ศ. 2545 จำแนกตามรายอำเภอ

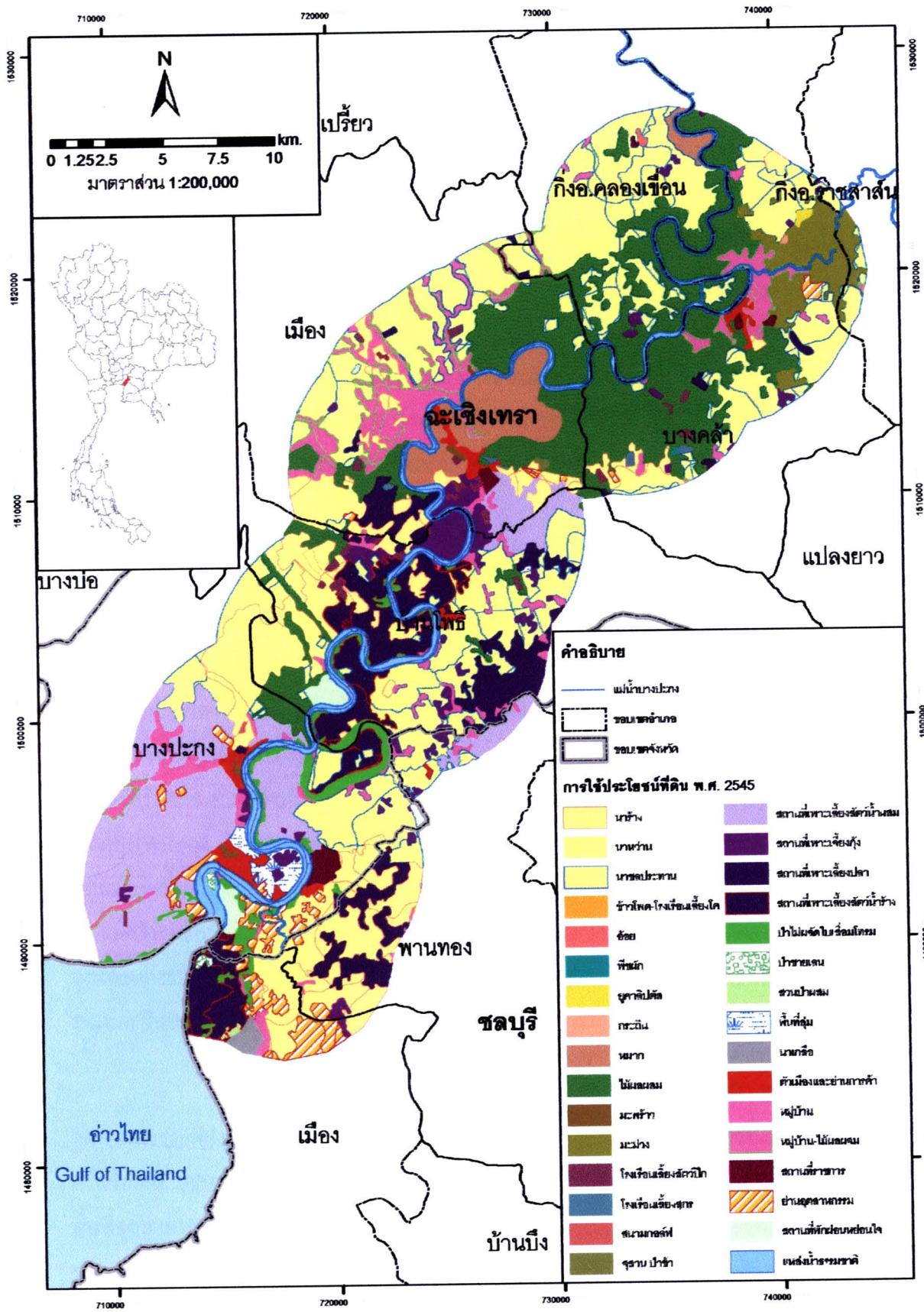
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ฉะเชิงเทรา							ชลบุรี			รวมทั้งหมด
	คลองเขื่อน	ราชสาส์น	บางคล้า	บางปะกง	บ้านโพธิ์	เมือง	รวม	พานทอง	เมือง	รวม	
นาข้าว					240		240				240
นาข้าวในเขตชลประทาน	26,238	1,806	15,750	13,302	22,289	18,317	97,703	4,380		4,380	102,083
นาร้าง			3,154	4,430	2,345	5,415	15,344	10,642	4,091	14,734	30,077
นาร้าง-สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม				4,742	8,602	3,500	16,843				16,843
อ้อย	140						140				140
ข้าวโพด-โรงเรือนเลี้ยงโค								16		16	16
พืชผัก			69				69				69
มะม่วง		1,589	8,464				10,053				10,053
มะพร้าว				277		220	498				498
ไม้ผลผสม	2,578		14,456	1,496	1,741	3,165	23,436				23,436
ไม้ผลผสม/สถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง	3,575					3,626	7,201				7,201
ไม้ผลผสม-หมู่บ้าน	6,651		15,093	9	3,494	11,959	37,206				37,206
หมาก	1,264					11,291	12,555				12,555
กระถิน			67				67				67
ยูคาลิปตัส			248				248				248
บ่องกุ้ง	479	3	551	1,421	4,520	1,619	8,593	1,179	159	1,337	9,930
บ่อปลา	80		626	177	7,023	3,048	10,953	5,305		5,305	16,257
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม				35,187	2,756	2,544	40,486	2,230		2,230	42,716
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง				2,342	12,662		15,004		4,900	4,900	19,904
นาเกลือ									1,001	1,001	1,001

ตารางที่ 4.6-3 (ต่อ)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ฉะเชิงเทรา							ชลบุรี			รวมทั้งหมด
	คลองเขื่อน	ราชสาส์น	บางคล้า	บางปะกง	บ้านโพธิ์	เมือง	รวม	พานทอง	เมือง	รวม	
ป่าชายเลน				136			136		190	190	326
ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม				2,264	1,058		3,322		460	460	3,782
ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม-ป่าชายเลน				2,154	596		2,750				2,750
ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม-พื้นที่ลุ่ม				854			854		386	386	1,241
ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม-บ่อกุ้ง				94			94				94
สวนป่าผสม									172	172	172
โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก			403	63	831	980	2,277				2,277
โรงเรือนเลี้ยงสุกร			279			204	484				484
หมู่บ้าน	255		786	3,203	2,365	1,401	8,010	817	612	1,429	9,439
หมู่บ้าน-ไม้ผลผสม	466	63	3,665	1,105		12,351	17,651				17,651
ตัวเมืองและย่านการค้า			701	2,481	314	1,130	4,626	83		83	4,709
พื้นที่อุตสาหกรรม			536	3,493	28	278	4,335	478	3,370	3,848	8,183
สถานที่ราชการ	69		263	1,310	57	402	2,101	33		33	2,134
สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ				983	1,101	58	2,142				2,142
สนามกอล์ฟ				63			63				63
สุสาน ป่าช้า						158	158				158
แหล่งน้ำธรรมชาติ	1,728		1,911	4,913	3,962	2,546	15,059				15,059
พื้นที่ลุ่มน้ำขัง				2,144	61		2,205				2,205
รวม	**43,524**	**3,462**	**67,022**	**88,644**	**76,043**	**84,212**	**362,908**	**25,161**	**15,341**	**40,502**	**403,409**



รูปที่ 4.6-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2532 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2532)



รูปที่ 4.6-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2545 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหลายชนิดไม่สามารถจำแนกออกจากกันได้ด้วยแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 แต่สามารถแยกออกจากกันในสภาพสนาม พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสมมีทั้งการเลี้ยงปลา โดยเฉพาะปลาสลิด พื้นที่เลี้ยงกุ้ง และพื้นที่เลี้ยงหอยแครง ในปี พ.ศ. 2532 พบพื้นที่บ่อปลา 24,131 ไร่ หรือร้อยละ 5.98 และพื้นที่บ่อกุ้ง 16,166 ไร่ หรือร้อยละ 4.01 พื้นที่บ่อปลาและพื้นที่บ่อกุ้งมีแนวโน้มเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม โดยในปี พ.ศ. 2545 พบพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม 42,716 ไร่ หรือร้อยละ 10.59 และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง 19,904 ไร่ หรือร้อยละ 4.93 ส่วนในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสมลดลงเหลือ 32,716 ไร่ หรือร้อยละ 8.11 และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้างลดลงเหลือ 16,620 ไร่ หรือร้อยละ 4.12 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสมที่ลดลงในปี พ.ศ. 2554 พบว่าบางส่วนถูกปล่อยทิ้งร้างเนื่องจากไม่มีแรงงานในการดำเนินการต่อ และประสบปัญหาโรคสัตว์น้ำ นอกจากนี้ราคาผลผลิตจากสัตว์น้ำมีแนวโน้มลดลง ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เกษตรกรจึงเปลี่ยนพื้นที่เป็นพื้นที่ชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรมที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า

พื้นที่ชุมชนในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยในปี พ.ศ. 2532 การจำแนกพื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผล ออกจากพื้นที่ไม้ผลมีข้อจำกัด จึงทำให้มีพื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสมสูงถึง 64,902 ไร่ หรือร้อยละ 16.09 พื้นที่หมู่บ้าน 18,257 ไร่ หรือร้อยละ 4.43 และพื้นที่ตัวเมืองย่านการค้า 3,381 ไร่ หรือร้อยละ 0.84 พื้นที่ชุมชนเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2545 โดยขยายตัวไปบนพื้นที่ป่าชายเลน และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้างทำให้มีพื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม 17,651 ไร่ หรือร้อยละ 4.38 พื้นที่หมู่บ้าน 9,439 ไร่ หรือร้อยละ 2.34 พื้นที่ตัวเมืองย่านการค้า 4,709 ไร่ หรือร้อยละ 1.17 พื้นที่ชุมชนที่เพิ่มขึ้นพบในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และพื้นที่ชุมชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ชุมชนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยมีพื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม 23,680 ไร่ หรือร้อยละ 5.87 พื้นที่หมู่บ้าน 16,338 ไร่ หรือร้อยละ 4.05 พื้นที่ตัวเมืองย่านการค้า 7,907 ไร่ หรือร้อยละ 1.96 พื้นที่ชุมชน ตัวเมืองและย่านการค้าที่เพิ่มขึ้นเป็นผลจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และนโยบายการพัฒนาพื้นที่ด้านชายฝั่งทะเลตะวันออกของรัฐบาลอย่างต่อเนื่อง

พื้นที่อุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่อุตสาหกรรมเพียง 1,242 ไร่ หรือร้อยละ 0.31 ในปี พ.ศ. 2545 พื้นที่อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 8,183 ไร่ หรือร้อยละ 2.03 และปี พ.ศ. 2550 เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 14,724 ไร่ หรือร้อยละ 3.65 พื้นที่อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ขยายตัวไปบนพื้นที่ป่าชายเลน และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่อุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นพบบริเวณพื้นที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี พื้นที่อุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากพื้นที่ศึกษาอยู่ใกล้กรุงเทพฯ และการขยายตัวของกรุงเทพฯ รวมทั้งการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และนโยบายการพัฒนาพื้นที่ด้านชายฝั่งทะเลตะวันออกของรัฐบาลอย่างต่อเนื่อง

พื้นที่เกษตรกรรม การเกษตรกรรมหลักในพื้นที่ศึกษา คือ การทำนาข้าว และการปลูกไม้ผลผสม พื้นที่นาข้าวมีแนวโน้มลดลง เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่สวนผสม และพื้นที่ชุมชน โดยในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่นาข้าว 217,117 ไร่ หรือร้อยละ 53.82 (เป็นพื้นที่นาน้ำฝน 85,926 ไร่ หรือร้อยละ 21.03 พื้นที่นาข้าวในเขตชลประทาน 131,191 ไร่ หรือร้อยละ 32.52) ในปี พ.ศ. 2545 มีพื้นที่นาข้าวเหลือ 149,243 ไร่ หรือร้อยละ 37.00 (เป็นพื้นที่นาน้ำฝน 240 ไร่ หรือร้อยละ 0.06 พื้นที่นาข้าวในเขตชลประทาน 102,083 ไร่ หรือร้อยละ 25.31 และพื้นที่นาร้าง 46,920 ไร่ หรือร้อยละ 11.63) และในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่นาข้าวลดลงเหลือ 127,114 ไร่ หรือร้อยละ 31.51 (เป็นพื้นที่นาน้ำฝน 242 ไร่ หรือร้อยละ 0.06 พื้นที่นาข้าวในเขตชลประทาน 81,892 ไร่ หรือร้อยละ 20.30 และพื้นที่นาร้าง 44,980 ไร่ หรือร้อยละ 11.15) พื้นที่นาข้าวมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากความต้องการที่ดินเพื่อเป็นชุมชน พื้นที่ตัวเมืองย่านการค้า และพื้นที่อุตสาหกรรม และการทำนาข้าวประสบปัญหาทั้งโรค แมลง ราคาข้าวที่ตกต่ำไม่คุ้มค่าการลงทุน เกษตรกรบางส่วนขายที่ดิน และบางส่วนปรับเปลี่ยนพื้นที่นาข้าวโดยการยกร่องเป็นสวนผลไม้ผลผสม เช่น มะม่วง กล้วย มะละกอ พื้นที่ไม้ผลผสม ส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษาเป็นการยกร่องสวนปลูกไม้ผลผสมหลายชนิดปะปนกัน รวมทั้งมีการปลูกไม้ยืนต้น เช่น หมาก มะพร้าว แซมในไม้ผล ในปี พ.ศ. 2532 ไม้ผลผสมไม่สามารถแยกออกจากพื้นที่ หมู่บ้าน/ไม้ผลผสมได้ ทำให้มีพื้นที่ไม้ผลผสมแปลงใหญ่ 4,961 ไร่ หรือร้อยละ 1.23 (พื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม 64,902 ไร่ หรือร้อยละ 16.09) ในปี พ.ศ. 2545 พื้นที่ไม้ผลผสมเพิ่มขึ้นเป็น 77,965 ไร่ หรือร้อยละ 19.33 และในปี พ.ศ. 2554 มีพื้นที่ไม้ผลผสมเพิ่มขึ้นเป็น 81,973 ไร่ หรือร้อยละ 20.32 การที่พื้นที่ไม้ผลผสมเพิ่มขึ้นเนื่องจากปัญหานาข้าวที่ได้ผลผลิตไม่คุ้มการลงทุน เกษตรกรจึงหันมาปลูกไม้ผลผสม นอกจากนี้ทางจังหวัดฉะเชิงเทรายังส่งเสริมการปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้ เพื่อการส่งออก

ส่วนพื้นที่อื่นๆ เช่น พื้นที่ทำนาข้าวพื้นที่ปลูกมะพร้าว พื้นที่ลุ่ม พื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติ พื้นที่โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ สุสาน สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ มีขนาดพื้นที่เล็กน้อย และมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2554 พบพื้นที่ชายฝั่งทะเลถูกกัดเซาะหายไป 2,370 ไร่ หรือร้อยละ 0.58 สภาพปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลที่เกิดขึ้นจากการใช้พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง และพื้นที่ราบต่ำน้ำทะเลเคยท่วมถึงที่เดิมเป็นพื้นที่ป่าชายเลน ปัจจุบันถูกบุกรุกเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ทำให้พื้นที่เกิดความเสี่ยงต่อการถูกกัดเซาะโดยคลื่น และลมมากยิ่งขึ้น

การเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำ และดินส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยมาก โดยพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสามารถป้องกันผลกระทบของการรุกล้ำของน้ำทะเลเข้ามาในตัวแม่น้ำบางปะกงได้ โดยเกษตรกรสร้างคันดินปิดกั้นพื้นที่แปลงเกษตร อย่างไรก็ตามการรุกล้ำของน้ำทะเลอาจส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำจืดเพื่อการอุปโภค บริโภคของพื้นที่ชุมชน ตัวเมืองย่านการค้า และพื้นที่อุตสาหกรรมได้ในช่วงฤดูแล้ง