



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมง)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์การประมง

ชีววิทยาประมง

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง องค์ประกอบชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณ
ปากแม่น้ำแม่กลอง

Species Composition and Distribution of Benthic Fauna in the Mae Klong Estuary

نامผู้วิจัย นายเสกสรร ดวงศรี

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ เล็กชลุทธ, วท.ม.)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ วีระไวทยะ, M.Sc.)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี แก้วเนิน, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์จรัสศ เมฆลัมพันธ์, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

องค์ประกอบชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

Species Composition and Distribution of Benthic Fauna in the Mae Klong Estuary

โดย

นายเสกสรร ดวงศรี

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรการประมง)

พ.ศ. 2551

เสกสรร ดวงศรี 2551: องค์ประกอบชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายของสัตว์
พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์
การประมง) สาขาวิทยาศาสตร์การประมง ภาควิชาชีววิทยาประมง ปรธานกรรมการ
ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ เล็กชลยุทธ, วท.ม. 139 หน้า

การศึกษาองค์ประกอบชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณ
ปากน้ำแม่กลอง ดำเนินการระหว่างเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 โดยแบ่งจุดสุ่ม
ตัวอย่างออกเป็น 9 จุดสำรวจ สุ่มตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำด้วยเครื่องมือเก็บดินแบบ Ekman dredge
ขนาด 15 x 15 เซนติเมตร ระยะเวลารวมทั้งสิ้น 12 เดือน และ วิเคราะห์ดัชนีทางนิเวศวิทยา พร้อม
ทั้งวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมคุณภาพน้ำและคุณภาพดิน

ผลการศึกษาพบชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองรวม 75 ชนิด แบ่งออก
ได้เป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มไส้เดือนทะเล กลุ่มหอยฝาเดียว กลุ่มหอยสองฝา กลุ่มครัสเตเชีย และ
กลุ่มหอยปากเปิด คิดเป็นร้อยละ 57.34 5.33 16.00 20.00 และ 1.33 ตามลำดับ ค่าความหนาแน่น
เฉลี่ย 609 ตัวต่อตารางเมตร การประเมินค่าดัชนีนิเวศวิทยาพบ ค่าดัชนีความหลากหลายมีค่าอยู่
ในช่วง 0.25-2.29 ดัชนีความเท่าเทียมมีค่าอยู่ในช่วง 0.18-0.85 ผลการจัดกลุ่มและการจัดลำดับ
ความคล้ายคลึงตามจุดสำรวจ แบ่งกลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำเป็น 3 กลุ่ม ที่ระดับความคล้ายคลึงร้อยละ
31.85 แสดงว่าในแต่ละกลุ่มจุดสำรวจมีลักษณะทางนิเวศที่ค่อนข้างแตกต่างกัน ในส่วน
ความสัมพันธ์ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำกับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
(ค่า r) ค่อนข้างต่ำ โดยอยู่ในช่วง -0.42 ถึง 0.42 จึงไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัย
ต่อประชาคมสัตว์พื้นท้องน้ำได้

Seksan Duangsri 2008: Species Composition and Distribution of Benthic Fauna in the Mae Klong Estuary. Master of Science (Fisheries Science), Major Field: Fisheries Science, Department of Fishery Biology. Thesis Advisor: Assistant Professor Teera Lekcholayut, M.Sc. 139 pages.

Species composition and distribution of benthic fauna at nine sampling stations in the Mae Klong estuary were studied in monthly during June 2004 to May 2005. Samples were collected by Ekman dredge to investigate and compile data on species, quantities and distribution of benthic fauna. Then the collected data on the environmental parameters and benthic fauna was analyzed to see the correlation.

Seventy-five species of benthic fauna within 5 groups : Polychaetes, Gastropods, Bivalves, Crustaceans and Inarticulate were found at the percentages of 57.34, 5.33, 16.00, 20.00 and 1.33 respectively. The total average density was 609 organisms per square meters. The Diversity Index was value in the range of 0.25 to 2.29 and the Evenness was ranged from 0.18 to 0.85. The structure of benthic fauna community can be classified into 3 groups with 31.85 percentages of similarity index showed different ecological habitats. The correlation analysis found that water and sediment qualities has less correlation with benthic fauna community because of the low Pearson's correlation coefficient (r-value -0.42 to 0.42).

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ เล็กชลยุทธ ประธานกรรมการ ที่ปรึกษาที่ได้ช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ วีระไวทยะ กรรมการวิชาเอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี แก้วเนิน กรรมการวิชาการ และรองศาสตราจารย์ บุญเกื้อ วัชรเสถียร ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำ วิทยานิพนธ์ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล จังหวัด สมุทรสงคราม กรมประมง และหัวหน้าสถานีวิจัยประมงสมุทรสงคราม คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ที่พักในระหว่างเก็บตัวอย่างภาคสนาม

ขอขอบพระคุณ คุณแม่ รวมทั้งญาติพี่น้องทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจ ที่สำคัญในการศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณศิริพร บุญดาว คุณประมุข ฤาแก้วมา คุณวิกานดา แก้วหลวง คุณสันติ พ่วงเจริญและคุณสุพัฒน์ ตูมโฮม และน้องๆ นิสิตปริญญาตรี นิสิตปริญญาโท คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ที่ช่วยเหลือระหว่างศึกษาเก็บตัวอย่าง และระหว่าง จัดทำวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบาย การจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ BRT T_248003

เสกสรร ดวงศรี

ตุลาคม 2551

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	12
อุปกรณ์	12
วิธีการ	14
ผลและวิจารณ์	25
ผล	25
วิจารณ์	80
สรุปและข้อเสนอแนะ	88
สรุป	88
ข้อเสนอแนะ	90
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	91
ภาคผนวก	99
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	139

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบในจุดสำรวจ	25
2	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	42
3	ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ(ตัวต่อตารางเมตร)ตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	51
4	ดัชนีความมากชนิด สัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจบริเวณปาก แม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	55
5	ดัชนีความเท่าเทียม สัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	56
6	ดัชนีความหลากหลาย สัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจบริเวณ ปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	57
7	ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ ในบริเวณปากแม่น้ำ แม่กลอง	59
8	ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนสำรวจ ในบริเวณปาก แม่น้ำแม่กลอง	60
9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่น จำนวนชนิดและความ หลากหลายของสัตว์พื้นท้อง กับปัจจัยคุณภาพน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง	75
10	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่น จำนวนชนิดและความ หลากหลายของสัตว์พื้นท้อง กับปัจจัยคุณภาพดินในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง	76
11	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ กับปัจจัยคุณภาพน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง	77
12	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ กับปัจจัยคุณภาพดินในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง	79
13	มาตรฐานระดับความสูงต่ำของผลการวิเคราะห์ดินทางเคมี	84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
1	แสดงความแปรปรวนของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำระหว่างจุดสำรวจที่ 1-9 โดยวิธี ANOVA	100
2	แสดงความแปรปรวนของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำระหว่างเดือนที่สำรวจในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 โดยวิธี ANOVA	100
3	แสดงความแปรปรวนของชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำระหว่างจุดสำรวจที่ 1 – 9 โดยวิธี ANOVA	100
4	แสดงความแปรปรวนของชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำระหว่างเดือนที่สำรวจในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 โดยวิธี ANOVA	101
5	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบในแต่ละจุดสำรวจบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	102
6	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบในแต่ละเดือนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	108
7	ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ (ตัวต่อตารางเมตร) แต่ละจุดสำรวจบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	114
8	ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ (ตัวต่อตารางเมตร) ที่พบแต่ละเดือนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	120
9	ความลึกของน้ำ (เมตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	126
10	ความโปร่งแสง (เซนติเมตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	127
11	อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	128
12	ความเค็ม (ส่วนในพันส่วน) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	129
13	ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	130

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
14	ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	131
15	ปริมาณสารอินทรีย์ (ร้อยละ) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	132
16	ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอน(มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	133
17	ปริมาณไนเตรทในดินตะกอน (มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	134
18	ปริมาณฟอสฟอรัสในดินตะกอน (มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	135
19	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคุณภาพน้ำตามจุดเก็บตัวอย่างที่ 4-6	136
20	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคุณภาพน้ำตามเดือนที่เก็บตัวอย่าง (จุด 4-6)	137
21	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคุณภาพดินตามจุดเก็บตัวอย่าง	138
22	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคุณภาพดินตามเดือนที่สำรวจ	138

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	จุดสำรวจเก็บตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง	23
2	จุดสำรวจพื้นที่ศึกษาทั้งหมดในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง	24
3	ตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	29
4	องค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำที่สำรวจพบในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	39
5	แสดงจำนวนชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	41
6	แสดงจำนวนชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนที่สำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	41
7	แสดงสัดส่วนปริมาณกลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	47
8	แสดงสัดส่วนปริมาณกลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนที่สำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	48
9	แสดงปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548	50
10	แสดงปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนที่สำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548	50
11	dendrogram แสดงค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสังคมสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ	59
12	dendrogram แสดงค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสังคมสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนที่สำรวจ	61
13	ความลึก(เมตร)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	62

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
14	ความโปร่งแสง(เซนติเมตร)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	63
15	อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (บน) ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ	65
16	ความเค็มของน้ำ (ส่วนในพันส่วน) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (บน) ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ	66
17	ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (บน) ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ	68
18	ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (บน) ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ	69
19	ปริมาณสารอินทรีย์(ร้อยละ)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	71
20	ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอน(มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	71
21	ปริมาณไนเตรทในดินตะกอน(มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	73
22	ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอน(มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	73

องค์ประกอบชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณ
ปากแม่น้ำแม่กลอง

Species Composition and Distribution of Benthic Fauna in
the Mae Klong Estuary

คำนำ

แม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายหลักสายหนึ่ง ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของ
ประชากรในภาคกลาง อยู่ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำท่าจีน มีต้นกำเนิดจากแม่น้ำแควน้อย กับแคว
ใหญ่ ไหลลงมารวมกันที่เขตเมืองกาญจนบุรี เป็นแม่น้ำแม่กลองไหลลงสู่อ่าวไทยที่ ตำบลบางจะ
เกร็ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ทำให้เกิดเป็นพื้นที่ดอนกว้างใหญ่ และเป็นที่อยู่อาศัยของ
หอยหลอด ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองนั้นประกอบด้วยป่าชายเลน บริเวณหาดเลนรอบ ๆ ป่าชาย
เลน และบริเวณหาดทรายปนเลนกลางปากแม่น้ำ เป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญต่อมนุษย์ในด้าน
ต่างๆ เป็นอย่างมาก เช่น เป็นแหล่งสะสมตะกอนอินทรีย์สารซึ่งเป็นอาหารของสัตว์น้ำ เป็นที่อยู่
อาศัยและหากินของสัตว์ทะเลเศรษฐกิจหลากหลายชนิด เช่น ปู กุ้ง หอย และปลา เป็นต้น เป็นแหล่ง
ผสมพันธุ์และเพาะพันธุ์สัตว์ทะเลตามธรรมชาติ เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน เนื่องจากมี
สภาพแวดล้อมเหมาะแก่การอยู่อาศัยและหลบภัยจากผู้ล่า เป็นฉนวนกั้นระหว่างระบบนิเวศบนบก
และระบบนิเวศทะเล อีกทั้งเป็นแหล่งกักเก็บตะกอนที่พัดเข้าสู่ฝั่ง และป้องกันการกัดกร่อนของ
ชายฝั่งทะเล แม่น้ำสายนี้ นับว่าเป็นแม่น้ำที่สำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในเขต
ภาคกลางเป็นอย่างมาก

ในสภาพสถานการณ์ปัจจุบัน สภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำต่างๆ ได้เสื่อมโทรม และมีการ
เปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ แนวโน้มเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว สาเหตุเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวน
ประชากร จึงทำให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมขึ้น ส่งผลให้เกิดการขยายตัวพัฒนา
ทางด้านที่อยู่อาศัย การเกษตรกรรม การอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้านต่างๆ ขึ้นมา รวมทั้งการ
คมนาคม ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ต้องอาศัยน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ ทั้งที่มีอยู่เองตามธรรมชาติและที่
มนุษย์สร้างขึ้น และในขณะเดียวกันก็มีการปล่อยของเสียลงสู่แหล่งน้ำด้วยเช่นกัน ทำให้เกิดการ
เปลี่ยนแปลงของปริมาณและคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในแหล่งน้ำ
ต่างๆ ได้ ดังนั้นการศึกษาสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้บ่งชี้

ถึงสภาพความอุดมสมบูรณ์และความเสื่อมโทรมของบริเวณปากแม่น้ำได้ ในการศึกษาสิ่งแวดล้อมในแหล่งน้ำ สิ่งที่ต้องนำมาประกอบการพิจารณาและตรวจสอบ คือ คุณภาพน้ำ คุณภาพดินและองค์ประกอบทางด้านชีวภาพ ทางด้านคุณภาพน้ำตรวจสอบ คุณสมบัติทางด้านกายภาพและเคมี ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำ ความโปร่งแสง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ ความเค็มของน้ำ และคุณภาพดิน ตรวจสอบปริมาณสารอินทรีย์ในดินและปริมาณธาตุอาหารในดิน ส่วนคุณสมบัติด้านชีวภาพที่ใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์หรือความเน่าเสียของน้ำคือ การศึกษาชนิดและปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ เนื่องจากสัตว์พื้นท้องน้ำสามารถใช้เป็นดัชนีชี้ถึงปฏิภานของน้ำเสียได้ดีกว่าดัชนีชนิดอื่นๆ เพราะสัตว์พื้นท้องน้ำเคลื่อนไหวช้าแต่ละชนิดมีความทนต่อสภาพแวดล้อมแตกต่างกันในระดับต่างๆ และมีขนาดใหญ่สังเกตง่าย (คำรณ, 2531) ดังนั้นการศึกษการเปลี่ยนแปลงชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ตลอดจนศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยสิ่งแวดล้อมในน้ำและดิน จึงมีความจำเป็นเพื่อรวบรวมข้อมูลใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์บริเวณปากแม่น้ำ ความเสื่อมโทรมบริเวณปากแม่น้ำ และใช้เป็นข้อมูลในการจัดการคุณภาพน้ำ คุณภาพดิน การกำหนดพื้นที่ในการใช้ประโยชน์บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

วัตถุประสงค์

การศึกษารองศ์ประกอบชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง มีวัตถุประสงค์หลักดังนี้

1. เพื่อศึกษาชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจในรอบปีในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ของสัตว์พื้นท้องน้ำกับคุณภาพน้ำและคุณภาพดินในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

การตรวจเอกสาร

1. ลักษณะพื้นที่ทำการศึกษา

1.1 ข้อมูลทั่วไป

จังหวัดสมุทรสงครามตั้งอยู่บริเวณภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย ตรงชายฝั่งทะเลของอ่าวไทยด้านตะวันตก บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ระหว่างละติจูดที่ 13 องศา 20 ลิปดาเหนือ ถึง 13 องศา 31 ลิปดาเหนือ และลองจิจูด 99 องศา 52 ลิปดาตะวันออก ถึง 100 องศา 05 ลิปดาตะวันออก ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 35 (ถนนธนบุรี-ปากท่อ) ประมาณ 65 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 416.71 ตารางกิโลเมตร หรือ 260,442 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.08 ของพื้นที่ทั้งประเทศ (513,118.03 ตารางกิโลเมตร) (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ จังหวัดราชบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ อ่าวไทย บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองและจังหวัดเพชรบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ จังหวัดสมุทรสาคร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ จังหวัดราชบุรีและจังหวัดเพชรบุรี

แม่น้ำแม่กลองเกิดจากแม่น้ำสายสำคัญ 2 สาย คือ แม่น้ำแควใหญ่หรือศรีสวัสดิ์และแม่น้ำแควน้อยที่ไหลมาบรรจบกันที่ตำบลปากแพรก อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรีแล้วไหลผ่าน 3 จังหวัด คือ จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี และสมุทรสงคราม รวมระยะทาง 140 กิโลเมตร แม่น้ำแม่กลองช่วงที่ไหลผ่านจังหวัดสมุทรสงครามไหลผ่าน 3 อำเภอ คือ อำเภอบางคนที อำเภออัมพวา อำเภอเมือง และไหลลงสู่อ่าวไทยที่บริเวณอ่าวแม่กลองตรงแนวเขตระหว่างตำบลแหลมใหญ่ และตำบลบางจะเกร็งในเขตพื้นที่อำเภอเมืองสมุทรสงคราม แม่น้ำนี้จะไหลผ่านจังหวัดสมุทรสงคราม ระยะทางประมาณ 25 กิโลเมตร มีการขึ้นลงของน้ำทะเลเป็นแบบน้ำกู่ (Semi-diurnal tide) คือ น้ำขึ้นเต็มที่และลงเต็มที่วันละ 2 ครั้ง (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2539)

1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม สภาพดินเป็นดินเหนียวปนทราย มีแม่น้ำที่สำคัญไหลผ่านคือ แม่น้ำแม่กลอง ไหลผ่านท้องที่อำเภอบางคนที อำเภออัมพวา สู่อ่าวไทยที่บริเวณ

ปากแม่น้ำในเขตอำเภอเมืองสมุทรสงคราม มีคลองธรรมชาติและคลองขุดเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายทั่วพื้นที่กว่า 300 คลอง ในแต่ละวันจะมีน้ำขึ้นน้ำลงที่อ่าวไทยส่งผลให้เกิดน้ำทะเลหนุนเข้ามาตามแม่น้ำแม่กลองและตามคูคลองต่างๆ ซึ่งพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม สามารถแบ่งสภาพน้ำได้ 3 เขต (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)

1. เขตน้ำเค็ม เป็นพื้นที่ริมฝั่งทะเลเข้ามาประมาณ 3 กิโลเมตร สภาพน้ำเป็นน้ำเค็มได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอเมืองสมุทรสงคราม
2. เขตน้ำกร่อย เป็นพื้นที่ถัดจากเขตน้ำเค็มขึ้นมาประมาณ 3 กิโลเมตร สภาพน้ำเป็นน้ำกร่อยได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอเมืองสมุทรสงครามและเขตอำเภอมัทพวา
3. เขตน้ำจืด เป็นพื้นที่ถัดจากน้ำกร่อยเข้ามา สภาพน้ำเป็นน้ำจืดสามารถนำมาใช้อุปโภคบริโภคได้ ได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอมัทพวาตอนเหนือและอำเภอบาง คนที

1.3 ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดสมุทรสงคราม ส่วนใหญ่จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม พายุดีเปรสชันและไต้ฝุ่น โดยปีหนึ่งจะมี 3 ฤดู (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)

ฤดูร้อน เริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ตลอดเดือนมีนาคม เมษายน จนถึงประมาณกลางเดือนพฤษภาคม รวมระยะเวลาประมาณ 3 เดือน โดยช่วงเดือนเมษายนจะเป็นช่วงที่มีอากาศร้อนที่สุด แต่ถ้าวิจารณาสภาพโดยทั่วไปแล้ว อุณหภูมิไม่สูงมากนักและอากาศไม่ร้อนจัด เพราะจังหวัดสมุทรสงครามมีอาณาเขตติดกับทะเล จึงมีความชุ่มชื้นตลอดเวลา

ฤดูฝน เริ่มตกประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม โดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ได้พัดพาเอาไอน้ำและความชุ่มชื้นจากทะเลอันดามันในมหาสมุทรอินเดียผ่านอ่าวไทยเข้ามา ซึ่งฝนจะตกเล็กน้อยในช่วงเริ่มต้น ในช่วงปลายเดือนพฤษภาคมหรือต้นเดือนมิถุนายนฝนจะตกมากขึ้นและมาตกชุกในเดือนสิงหาคม เดือนกันยายนเป็นระยะที่มีฝนตกชุกที่สุดของฤดูฝน เพราะได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และยังได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชันและไต้ฝุ่นพัดพาเอาความชุ่มชื้นจากทะเลจีนใต้ผ่านประเทศเวียดนามเข้าสู่ประเทศไทยทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออกเฉียงใต้เข้าสู่บริเวณภาคกลาง ทำให้ฝนตกต่อเนื่องเป็นเวลานานและมีปริมาณมากกว่าฝนที่เกิดจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะปลาย

เดือนกันยายนและต้นเดือนตุลาคมจะเป็นช่วงพายุดีเปรสชันมีปริมาณมาก ฤดูฝนจะสิ้นสุดลงอย่างชัดเจนในราวกลางเดือนตุลาคมรวมระยะเวลาของฤดูฝนประมาณ 5 เดือน

ฤดูหนาว เริ่มประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม โดยช่วงเวลาดังแต่กลางเดือนตุลาคมจนถึงต้นเดือนพฤศจิกายนเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเป็นฤดูหนาว ระยะนี้มีฝนตกบ้างเป็นครั้งคราวเนื่องจากบริเวณนี้อยู่ปลายลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพาเอาความหนาวเย็นจากประเทศจีนและไซบีเรียลงมา และอยู่ใกล้อ่าวไทยซึ่งอิทธิพลของไอน้ำจากน้ำทะเลทำให้อากาศไม่หนาวเย็นมากนัก โดยทั่วไปอุณหภูมิจะลดต่ำลงมากที่สุดประมาณเดือนธันวาคมและเดือนมกราคม ลักษณะหนาวจะมีช่วงสั้นๆ ตามจังหวะที่บริเวณความกดอากาศสูงในประเทศจีนจะมีมากหรือน้อย ฤดูหนาวนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อความกดอากาศสูงจากประเทศจีนและไซบีเรียอ่อนกำลังลงเมื่อย่างเข้าสู่เดือนกุมภาพันธ์ รวมระยะเวลาในช่วงฤดูหนาวประมาณ 3 เดือน

2. สัตว์พื้นท้องน้ำ

สัตว์พื้นท้องน้ำ(benthic macroinvertebrates or bottom macrofauna) หมายถึงสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัย คืบคลาน และหากินตามพื้นผิวหน้าดินภายในแหล่งน้ำ ทะเลสาบหรือทะเล อาจอยู่เป็นอิสระหรือยึดเกาะกับสิ่งยึดเกาะ (bottom substrate) ในน้ำ (Pennak, 1953) หรือเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่มีขนาดใหญ่กว่าตะแกรงร่อนมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา (American Society for Testing and Materials) เบอร์ 30 ขนาดช่องตา 0.589 มิลลิเมตร (Taras, 1971)

เนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม สิ่งมีชีวิตที่สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ จึงสามารถมีชีวิตรอดอยู่ได้ ส่วนสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ อาจตายหรืออพยพไปอยู่ที่อื่น ทำให้มีการแทนที่กันของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในขณะที่แหล่งที่อยู่อาศัยไม่เปลี่ยนแปลง(วิเชียร, 2523)

การใช้สัตว์พื้นท้องน้ำในการบ่งชี้สภาวะแวดล้อม นิยมนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพแหล่งน้ำ เนื่องจากมีลักษณะการอยู่อาศัยที่เป็นที่ และความน่าเชื่อถือมากกว่าปลาหรือแพลงก์ตอน สัตว์พื้นท้องน้ำไม่ค่อยอพยพย้ายถิ่น และเคลื่อนที่ได้ไม่ไกลนัก จึงได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัยอย่างแน่นอน นอกจากนี้สัตว์พื้นท้องน้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของห่วงโซ่อาหารที่ไม่

เพียงแค่ช่วยหมุนเวียนสารอาหารเท่านั้น แต่ยังรวมถึงความเป็นพิษที่ได้รับจากระบบสิ่งแวดล้อมด้วย(จิตติมา, 2540; เมธาวิ, 2550)

การใช้สัตว์พื้นท้องน้ำเป็นดัชนีทางชีววิทยาในแหล่งน้ำ สัตว์พื้นท้องน้ำส่วนมากจะประกอบด้วยสัตว์ในกลุ่มต่าง ๆ ของไฟลัมต่อไปนี้ คือ Annelida, Mollusca และ Arthropoda (Barnes, 1968; ศุภชัย, 2528) ปัจจุบันมีผู้ใช้สัตว์พื้นท้องน้ำหลายกลุ่มเป็นดัชนีแสดงความเน่าเสียของแหล่งน้ำ เช่น หอยฝาเดียว หอยสองฝา ตัวอ่อนของแมลง และไส้เดือนน้ำ เนื่องจากสัตว์พื้นท้องน้ำเหล่านี้พบได้เสมอ มีขนาดเล็ก มีการฝังตัวอยู่กับที่ และมีความทนทานต่อผลกระทบของสภาพแวดล้อมอีกด้วย (จิตติมา, 2542) จากการศึกษาในสภาพป่าชายเลนเสื่อมโทรม พบว่าหอยสองฝาบางชนิด เช่น *Tellina* sp. เป็นดัชนีบ่งชี้สภาพป่าชายเลนเสื่อมโทรม หอยฝาเดียว เช่น *Assiminea brevicula* เป็นดัชนีบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนปลูกทดแทน และไส้เดือนทะเล *Nephtys* sp. เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพแหล่งน้ำที่มีอินทรีย์สารสะสมอยู่มาก เป็นต้น (จำลอง, 2542 ; จุมพล และณิฏฐารัตน์, 2525)

บริเวณหาดเลนหรือหาดโคลนเป็นบริเวณที่มีสภาพดินเป็นดินเลน ขนาดตะกอนดินเล็กมาก เป็นพื้นที่ที่ไม่มีต้นไม้จึงทำให้เกิดความผันแปรของอุณหภูมิสูง และมีความลาดเอียงไม่มาก ทำให้พื้นดินมีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ (สมถวิล, 2540) ในรอบวันหาดเลนได้รับผลกระทบจากน้ำขึ้นน้ำลง สัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณนี้แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มที่ 1 สัตว์ที่ไม่ได้อาศัยอยู่อย่างถาวรจะเข้ามาหากินเมื่อเวลาน้ำขึ้นน้ำลง กลุ่มที่ 2 สัตว์ที่อาศัยอยู่อย่างถาวร ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นพวกที่อาศัยในดิน หรือมีโครงร่างแข็งห่อหุ้มร่างกายเพื่อลดการสูญเสียน้ำออกจากร่างกาย จึงทำให้ความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์ของสารอินทรีย์ในตะกอนดินเป็นตัวจำกัดการกระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณนี้ ในบริเวณหาดเลนมักจะมียูนาทรายปนอยู่มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะทางภูมิศาสตร์ ทั้งนี้ยูนาของทรายมีขนาดใหญ่ทำให้ยากแก่การฝังตัว ส่งผลให้พบปริมาณความชุ่มชื้นของสัตว์พื้นท้องน้ำต่ำ เนื่องมาจากมีการสะสมสารอินทรีย์ในปริมาณต่ำ (วันวิวัฒน์, 2544)

สิริและคณะ (2519) ศึกษาคุณสมบัติและผลเกี่ยวเนื่องของน้ำต่อการดำรงชีวิตของสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำแม่กลอง พบสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำแม่กลองพวก Oligochaetes, Polychaetes, Gastropods, Pelecypods, Cusacea และ Insect larvae ซึ่งบริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ริมแม่น้ำจะพบพวก Oligochaetes ปริมาณหนาแน่นมากกว่าสัตว์พื้นท้องน้ำพวกอื่นๆ สำหรับค่าดัชนี

ความหลากหลาย (species diversity index) ของสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำแม่กลอง เท่ากับ 0.8 - 1.59 ซึ่งค่าที่ได้ค่อนข้างต่ำและใกล้เคียงกันตั้งแต่เขตจังหวัดกาญจนบุรีถึงปากแม่น้ำ ส่วนบึงอร (2539) ศึกษาชนิดและปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำแม่กลองปี 2538 พบสัตว์พื้นท้องน้ำ 4 ไฟลัม จำแนกได้ 76 ครอบครัว ชนิดที่เป็นกลุ่มเด่นคือ พวกหอย ชนิดที่พบน้อยที่สุดคือ พวกปลา ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำเฉลี่ยทั้งปีมีค่า 1,642.39 ตัวต่อตารางเมตร โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนสิงหาคม 4,058.50 ตัวต่อตารางเมตร และค่าเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมกราคม 89.07 ตัวต่อตารางเมตร การเปลี่ยนแปลงปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำในรอบปี พบว่าสัตว์พื้นท้องน้ำจะมีปริมาณมากในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และมีปริมาณน้อยในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.86 - 2.57 ซึ่งมีค่าสูงกว่าการสำรวจเมื่อปี 2519 และพบว่าค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำมีแนวโน้มที่จะนำมาใช้บ่งบอกถึงคุณภาพน้ำได้ ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้คุณภาพน้ำของแม่น้ำแม่กลองอยู่ในสภาพที่สัตว์น้ำยังสามารถอาศัยอยู่ได้

3. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อชนิดและปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำ

3.1 อุณหภูมิของน้ำ (water temperature) เป็นปัจจัยควบคุมการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายของพืชและสัตว์ อุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับความเข้มของแสง ถ้าปริมาณความเข้มของแสงมากจะมีผลทำให้อุณหภูมิในน้ำเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในแหล่งน้ำเกิดจากการที่มีแสงสว่างส่องผ่านลงไปใต้น้ำ ซึ่งต่อมากจะมีการเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน ทำให้แหล่งน้ำมีอุณหภูมิต่างกัน (เปี่ยมศักดิ์, 2525) และจากการสำรวจสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำท่าจีนของ ศุภชัย(2528) พบว่าความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิของน้ำด้วย

3.2 ความขุ่นของน้ำ (turbidity) กรรณิการ์ (2525) ให้ความหมายของความขุ่นของน้ำว่าเกิดจากสารแขวนลอยในน้ำได้แก่ ดินตะกอน อินทรีย์สาร อนินทรีย์สาร แพลงก์ตอน และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอื่นๆ มีขนาดอยู่ระหว่าง 1-10 ไมครอน น้ำที่มีความขุ่นมากทำให้แสงสว่างสามารถส่องลงไปไม่ได้ลึกมาก จึงขัดขวางหรือลดปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช ทำให้ผลผลิตขั้นปฐมภูมิของแหล่งน้ำลดลง ปริมาณอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำจึงลดลง ซึ่งรวมถึงปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำด้วย (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528) ถึงแม้ว่าในแหล่งน้ำที่มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์แต่มีความขุ่นมาก จำนวนแพลงก์ตอนพืชนั้นก็จะมีน้อย ดังนั้นแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์พื้นท้องน้ำจะมีปริมาณน้อยลงไปด้วย

3.3 ระดับขึ้นลงของน้ำทะเล (tide) มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำบางชนิด โดยปิยนันท์ (2524) ศึกษาการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณป่าชายเลน อำเภอลำ

จังหวัดจันทบุรี พบว่าระดับการขึ้นลงของน้ำทะเล ทำให้ชนิดและปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำแตกต่างกันไป เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในแต่ละครั้งเป็นผลให้สภาพและคุณสมบัติของตะกอนที่ผิวหน้าดิน เปลี่ยนแปลงเสมอตามอิทธิพลการเคลื่อนตัวของมวลน้ำ ทำให้ปริมาณอินทรีย์สารในดินมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน

3.4 ฤดูกาล ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำมักจะแตกต่างกันตามฤดูกาล ทั้งนี้อาจขึ้นกับฤดูกาลสืบพันธุ์ที่ต่างกัน บังอร (2539) ศึกษาคุณภาพน้ำ ชนิด และการกระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำแม่กลอง พบว่าสัตว์พื้นท้องน้ำ พวกหอย จะพบมากในฤดูฝนเนื่องจากเป็นช่วงฤดูกาลสืบพันธุ์ของหอย

3.5 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (dissolved oxygen) เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อุณหภูมิของน้ำ ความดันอากาศ ความเร็วกระแสน้ำ และอัตราการหายใจของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในแหล่งน้ำนั้น (Maitland ,1978) น้ำที่มีอุณหภูมิต่ำจะมีออกซิเจนละลายในน้ำอยู่มากกว่าน้ำที่มีอุณหภูมิสูง น้ำที่มีความเค็มสูงจะมีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำน้อยกว่าน้ำจืด ออกซิเจนละลายในน้ำได้จากขบวนการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำโดยเฉพาะแพลงก์ตอนพืช (ไมตรีและ จารุวรรณ, 2528) จุมพลและณัฐสารรัตน์ (2525) ศึกษากลุ่มประชากรสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน พบว่าการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นและมวลชีวภาพของไส้เดือนทะเล *Nephtys capensis* สัมพันธ์กับปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ และจากการสำรวจสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำท่าจีนของสุกชัย (2528) พบว่าความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำของแต่ละจุดสำรวจเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ แซ่มซ้าย (2530) ทำการสำรวจสัตว์พื้นท้องน้ำและสภาวะแวดล้อมบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาศิริราชา พบว่าเมื่อระดับปริมาณของออกซิเจนที่ละลายน้ำต่ำกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตรจะมีไส้เดือนทะเล *Nephtys* สามารถอาศัยอยู่ได้

3.6 ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปกติแหล่งน้ำธรรมชาติจะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง มีค่าอยู่ระหว่าง 5.0-9.0 โดยสัตว์พื้นท้องน้ำสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำต่างๆ กัน ความเป็นกรดสูงจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณอินทรีย์สารที่มีการสะสมอยู่มากอย่างชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจากการสลายตัวของอินทรีย์สารเกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินก่อให้เกิดสารอินทรีย์ต่างๆ สารพวกนี้บางกลุ่มสามารถปลดปล่อยปริมาณไฮโดรเจนไอออนได้หลายชนิด เช่น กรดคาร์บอกซิล ซึ่งสารเหล่านี้เมื่อรวมตัวกับพวกซัลไฟด์ไอออนจะเกิดสารประกอบไฮโดรเจนซัลไฟด์ทำให้ดินมีสภาพเป็นกรดอ่อนได้ และการสลายตัวของปริมาณอินทรีย์วัตถุใน

พื้นที่ที่มีการสะสมสูงและสภาพที่มีออกซิเจนต่ำจะทำให้เกิดสารประกอบกรดอินทรีย์ทำให้ดินมีอนุภาคไฮโดรเจนไอออนเพิ่มขึ้น(คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2535)

3.7 ความเค็ม (salinity) ระดับความเค็มของน้ำมีผลจำกัดการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำ โดยสัตว์พื้นท้องน้ำบางชนิดอยู่ได้เฉพาะในแหล่งน้ำจืด เช่นพวกแมลงน้ำต่างๆ (พงศ์เชษฐ, 2537) แต่ในบริเวณปากแม่น้ำ สัตว์พื้นท้องน้ำทะเลเข้ามาอาศัยต้องพบกับสภาพความเค็มเปลี่ยนแปลงอย่างมากจึงจำเป็นต้องมีวิธีการต่างๆ เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมดังกล่าว เช่น ว่ายน้ำออกจากบริเวณนั้น ฝังตัวลึกลงไปในพื้นที่อาศัยหรือมีส่วนของลำตัวที่ช่วยในการปิดกั้นจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว ได้แก่ เปลือกหรือโครงสร้างแข็งภายนอกลำตัวของพวกหอยสองฝา และเพรียงหิน เป็นต้น (จิตติมา, 2544) และจากการสำรวจสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำท่าจีนของศุภชัย (2528) พบว่าการเปลี่ยนแปลงค่าความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำในแต่ละฤดูกาลขึ้นกับความเค็มของน้ำด้วย

3.8 ปริมาณอินทรีย์สารในดิน (soil organic matter) เปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์สารมีความสำคัญอย่างมากต่อชนิดและจำนวนของสัตว์พื้นท้องน้ำ ณ บริเวณใดบริเวณหนึ่ง (Fahy,1975) เนื่องจากสัตว์พื้นท้องน้ำหลายชนิดจะกินพวกแบคทีเรีย เชื้อราที่มาย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมตามพื้นท้องน้ำ ชูติมา (2540) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติดินตะกอนโดยไส้เดือนทะเลบางชนิด พบว่าไส้เดือนทะเลสกุล *Notomastus* sp. และ *Perinereis* spp. มีความสัมพันธ์กับปริมาณอินทรีย์สารรวมและการขยายพันธุ์ของไส้เดือนทะเลในภาวะที่มีการสะสมอินทรีย์สารสูง พบ *Notomastus* sp. สามารถเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว ส่วน *Perinereis* spp. ไม่สามารถเจริญได้ในสภาวะดังกล่าว ชงยุทธ และนิคม (2540) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพดินและสัตว์พื้นท้องน้ำในทะเลสาบสงขลา พบว่ากลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบมากคือ *Tanidacea* Amphipoda และ *Nephtyidae* ตามลำดับ และคุณสมบัติดินตะกอนที่อิทธิพลต่อโครงสร้างของสัตว์พื้นท้องน้ำมากที่สุดคือปริมาณอินทรีย์สาร โดยบริเวณที่มีโรงงานและชุมชนหนาแน่นมากจะมีปริมาณอินทรีย์สารสูงทำให้ปริมาณกลุ่ม *Tanidacea* Amphipoda และ *Nephtyidae* เป็นสัตว์พื้นท้องน้ำที่เป็นกลุ่มเด่น Chatananwej (2001) พบว่าไส้เดือนทะเลเป็นสัตว์พื้นท้องน้ำกลุ่มเด่น พบทั้งสิ้น 78 ชนิด จาก 27 วงศ์ ความแตกต่างของภาวะอินทรีย์สารปริมาณสูงในอ่าวคุ้งกระเบนทำให้แบ่งชุมชนของไส้เดือนทะเลออกได้เป็น 2 กลุ่มย่อยคือ กลุ่มไส้เดือนทะเลที่พบในสภาพแวดล้อมที่มีปริมาณอินทรีย์สารสูง ได้แก่ *Prionospio* (*Minuspio*) *japonica* , *Mediomastus* sp. A และ *Glycinde* sp. A ส่วนอีกกลุ่มพบในสภาวะแวดล้อมที่มีปริมาณอินทรีย์สารต่ำ ได้แก่ *Lumbrineris* sp.

B , *Mediomastus* sp. A และ *Sigmbra* sp. จากการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้ได้เดือนทะเลชนิด *Prionospio (Minuspio) japonica* เป็นตัวบ่งชี้สภาพแวดล้อมที่มีปริมาณอินทรีย์สารสูงได้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างเพื่อศึกษาชนิดและปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ
 - 1.1 Ekman dredge ขนาด 15 x 15 เซนติเมตร
 - 1.2 พลั่วมือ เสียม
 - 1.3 ถังพลาสติก ถังพลาสติก
2. อุปกรณ์ในการแยกตัวอย่างออกจากขยะ
 - 2.1 ตะแกรงร่อนมาตรฐาน (standard sieve) เบอร์ 30
 - 2.3 ถาดอลูมิเนียม ถังพลาสติก
 - 2.4 เข็มฉี พู่กัน คีมคีบ
 - 2.5 ขวดแก้วพร้อมฝาปิดเพื่อเก็บรักษาตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำ
3. สารเคมีที่ใช้เก็บรักษาตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำ
 - 3.1 ฟอรัมาลินเข้มข้น 7 เปอร์เซ็นต์
 - 3.2 แอลกอฮอล์เข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์
4. อุปกรณ์ในการศึกษาชนิดและปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ
 - 4.1 กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำและกำลังขยายสูง พร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพนิ่ง
 - 4.2 จานเพาะเชื้อ
 - 4.3 คู่มือจำแนกสัตว์พื้นท้องน้ำ
5. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำและอุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพน้ำ
 - 5.1 ลูกดิ่งสำหรับวัดความลึกของน้ำ
 - 5.2 secchi disc วัดความโปร่งแสง
 - 5.3 เทอร์โมมิเตอร์
 - 5.4 สารเคมีสำหรับวิเคราะห์ออกซิเจนละลายน้ำ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ azide

modification method

5.5 เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง (pH meter)

5.6 เครื่องวัดความเค็ม (refractosalinometer)

5.7 ขวดบี้อัตโนมัติ

5.8 กระบอกเก็บน้ำแบบ Kemmerer

6. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดินและอุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพดิน

6.1 คู่มือ และคู่มือไฟฟ้า

6.2 จานเพาะเชื้อ

6.3 ถ้วยกระเบื้อง (crucible)

6.4 ตาชั่งละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง

6.5 โถดูดความชื้น

6.6 เครื่องกรองและชุดกรองน้ำ

6.7 spectrophotometer

6.8 ขวดเก็บตัวอย่างน้ำขนาดความจุ 1 ลิตร

6.9 แผ่นกรองใยแก้ว (GF/C) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 47 มิลลิเมตร

6.10 สารเคมีสำหรับวิเคราะห์ไนเตรท - ไนโตรเจน ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Cadmium

reduction method

6.11 สารเคมีสำหรับวิเคราะห์แอมโมเนีย-ไนโตรเจนตามวิธีวิเคราะห์แบบ phenate

method

6.12 สารเคมีสำหรับวิเคราะห์ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ตามวิธีวิเคราะห์แบบ ascorbic

acid method

7. อุปกรณ์อื่นๆ

7.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

7.2 โปรแกรมที่ใช้คำนวณทางชีววิทยาและสถิติ

วิธีการ

1. การเลือกพื้นที่เก็บตัวอย่าง

จากลักษณะพื้นที่และปัจจัยสิ่งแวดล้อมของปากแม่น้ำแม่กลอง สามารถแบ่งเขตพื้นที่ในการศึกษาออกเป็น 3 เขต จากความแตกต่างของประเภทแหล่งน้ำคือน้ำทะเลและน้ำจืด และการขึ้นลงของระดับน้ำทะเล ดังนี้ เขตที่ 1 บริเวณพื้นที่ดอนหอยหลอด เป็นตัวแทนพื้นที่ที่มีการขึ้นลงของน้ำทะเล เขตที่ 2 บริเวณพื้นที่ลำแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนถึง และเขตที่ 3 บริเวณพื้นที่ลำแม่น้ำที่เป็นน้ำจืด ในแต่ละเขตได้กำหนดจุดสำรวจเพื่อเป็นตัวแทนในการสุ่มตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำ เขตละ 3 จุดสำรวจ รวมทั้งสิ้น 9 จุดสำรวจ

2. การศึกษาองค์ประกอบชนิดและปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำ

2.1 การเก็บตัวอย่าง

สุ่มเก็บตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำโดยใช้เครื่องมือ Ekman dredge ขนาด 15 x 15 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างดินในจุดสำรวจ จุดละ 3 ข้าง จากบริเวณริมฝั่ง ชายฝั่งและกลางน้ำ เก็บตัวอย่างในช่วงน้ำลงต่ำ ส่วนในบริเวณดอนหอยหลอดปากแม่น้ำที่ไม่สามารถใช้เครื่องมือนี้ได้เนื่องจากพื้นดินแข็งหรือเป็นพื้นทรายจะตักดินโดยใช้พลั่วตักดินในพื้นที่สี่เหลี่ยมขนาด 15 x 15 เซนติเมตรแทน ตัวอย่างดินส่วนหนึ่งเก็บในถุงพลาสติกแช่ในกระติกบรรจุน้ำแข็ง อุณหภูมิประมาณ 4 องศาเซลเซียส เพื่อนำไปวิเคราะห์ปริมาณสารอินทรีย์และธาตุอาหารที่อยู่ในดิน อีกส่วนนำตัวอย่างดินมาร้อนด้วยตะแกรงขนาดช่องตา 420 ไมครอน ทำการแยกใบไม้และเศษวัสดุที่ไม่ต้องการออก นำตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำใส่ถุงพลาสติก เก็บรักษาในฟอร์มาลินเข้มข้น 7 เปอร์เซ็นต์ จดบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่เก็บตัวอย่าง นำตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำไปคัดแยกอีกครั้งโดยใช้คีมคีบ คีบเก็บรักษาตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำที่ได้ในแอลกอฮอล์เข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ และนำตัวอย่างมาวิเคราะห์แยกชนิดในห้องปฏิบัติการต่อไป

2.2 วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง

จำแนกสัตว์พื้นท้องน้ำโดยใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำหรือจุลทรรศน์กำลังขยายสูงตามขนาดของตัวอย่าง โดยวิธีการดังนี้

2.2.1 ศึกษาชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ นำตัวอย่างที่ได้จากการเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์จำแนกชนิด (species) โดยอ้างอิงหลักการจำแนกชนิดจาก บพิท และนันทพร (2546); Bandt(1974); Beesley, Ross and Glasby (2000); Day (1967); Fauchald (1977); Fish (1996); Gardiner(1972); Keen (1958); Rouse (2001)และ Swennen (2001)

2.2.2 ศึกษาปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ นับจำนวนชนิด และจำนวนตัวที่พบในแต่ละชนิด บันทึกจำนวนที่นับได้

2.2.3 บันทึกภาพด้วยกล้องถ่ายภาพผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำและกำลังขยายสูง

3. การศึกษาคุณภาพน้ำและคุณภาพดิน

ศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี โดยเก็บตัวอย่างน้ำในแต่ละจุดสำรวจที่กำหนดที่ความลึก 2 ระดับ คือ ที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำประมาณ 30 เซนติเมตร และเหนือพื้นท้องน้ำ โดยใช้กระบอกเก็บน้ำแบบ Kemmerer แล้ววิเคราะห์คุณภาพน้ำตามหนังสือคู่มือการวิเคราะห์ของ APHA, AWWA and WEF (1998) และ ไมตรี และ จารุวรรณ (2528) ดังนี้

3.1 คุณภาพน้ำทางกายภาพ

3.1.1 ความลึก (เมตร) โดยใช้ลูกดิ่งสำหรับวัดความลึก

3.1.2 ความโปร่งแสง (เซนติเมตร) โดยใช้ secchi disc

3.1.3 อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) โดยใช้ thermometer

3.2 คุณภาพน้ำทางเคมี

3.2.1 ออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) โดยวิธีวิเคราะห์ azide modification

3.2.2 ความเป็นกรดเป็นด่าง โดยใช้ pH meter

3.2.3 ความเค็ม (ส่วนในพัน) โดยใช้ refractosalinometer

3.3 คุณภาพดินวิเคราะห์หาสารอินทรีย์ด้วยวิธีการเผา (ignition loss method)

โดยชั่งตัวอย่างดินตะกอนเปียกประมาณ 5 กรัม ใส่ในจานเพาะเชื้อ นำไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 105-110 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง (อบพร้อมถ้วยกระเบื้องครุชเชิล) แล้วตั้งทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น ชั่งน้ำหนักถ้วยกระเบื้องครุชเชิลด้วยตาชั่งละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่งแล้วจดบันทึกน้ำหนัก นำดินตะกอนที่อบแห้งแล้ว แยกส่วนของก้อนหินและเปลือกหอยออกก่อน(ถ้ามี) นำดินตะกอนมาบดให้ละเอียดด้วยโกร่งใส่ดินตะกอนในถ้วยกระเบื้องครุชเชิลให้ได้น้ำหนักประมาณ 2 กรัม ชั่งน้ำหนักจดบันทึก นำไปเผาในเตาเผาไฟฟ้าอุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมงแล้วตั้งทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้นชั่งน้ำหนักจดบันทึกนำไปคำนวณหาปริมาณสารอินทรีย์

$$\text{ปริมาณสารอินทรีย์ (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักดินก่อนเผา}-\text{น้ำหนักดินหลังเผา} \times 100}{\text{น้ำหนักดินก่อนเผา}}$$

3.4 คุณภาพดินวิเคราะห์หาธาตุอาหารในดินตะกอน

โดยชั่งตัวอย่างตะกอนดินประมาณ 25 กรัม จดน้ำหนักดินตะกอนเปียกที่ชั่งได้ใส่ในขวดพลาสติกขนาด 500 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นประมาณ 400 มิลลิลิตร ใช้แท่งแก้วคั้นให้ดินตะกอนละลาย ปิดฝาให้สนิท เขย่าแล้วแช่ในตู้เย็น ทิ้งไว้ 1 คืน คูดสารละลายส่วนบนที่ใสกรองผ่านกระดาษกรอง GF/C แล้วทำการวิเคราะห์หาไนโตรเจน-ไนโตรเจน แอมโมเนียรวม-ไนโตรเจน และออร์โธฟอสเฟต ด้วยวิธีของ นิคมและยงยุทธ (2546) Chuan and Sugahara (1984) และ APHA, AWWA and WEF (1998) หน่วยเป็น mg-N/kg dry soil และ mg-P/kg dry soil ตามลำดับ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์จำนวนชนิด ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ โดยนำข้อมูลชนิด ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำของแต่ละจุดสำรวจและแต่ละเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างมาหาค่าเฉลี่ยและวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของชนิด ปริมาณเฉลี่ยโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว(one way-ANOVA)

4.2 วิเคราะห์หาค่าชนิดเด่น การแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำ หาค่าดัชนีทางนิเวศวิทยา ได้แก่ ดัชนีความมากชนิด (richness index) ดัชนีความเท่าเทียม (evenness index) ดัชนีความหลากหลาย (diversity index) และค่าดัชนีความคล้ายคลึง (similarity index)

4.2.1 การวิเคราะห์หาชนิดเด่นหรือพบมาก (dominant species) โดยนำข้อมูลชนิดและปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำ มาคิดเป็นร้อยละของสัตว์พื้นท้องน้ำที่สำรวจพบทั้งหมด เพื่อใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงชนิด และปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำในแต่ละเดือน และจุดสำรวจ

4.2.2 การวิเคราะห์หาการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำ (distribution) โดยนำข้อมูลของปริมาณความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำชนิดที่เด่น(ตัวต่อตารางเมตร) มาศึกษาการแพร่กระจายตามจุดสำรวจและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน และเปรียบเทียบการแพร่กระจายปริมาณความหนาแน่นว่ามากหรือน้อยในแต่ละจุดสำรวจและช่วงเวลา

4.2.3 การคำนวณหาค่าดัชนีความมากชนิด (richness index) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความหลากหลายของชนิดกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละจุดสำรวจและช่วงเวลาที่สำรวจ มีพื้นฐานการคำนวณจากจำนวนชนิดที่พบทั้งหมดและจำนวนตัวที่พบทั้งหมด โดยใช้การคำนวณดัชนีความมากชนิดตามวิธีของ Margalef index (Ludwig and Renolds, 1988, Clarke and Warwick, 1994)

$$R = (S-1) / \ln(n)$$

โดย R = ค่าดัชนีความมากชนิด

S = จำนวนชนิดที่พบ

n = จำนวนตัวที่พบทั้งหมด

$\ln$ = natural logarithm

4.2.4 การคำนวณหาค่าดัชนีความเท่าเทียม (evenness index) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในแต่ละชนิดของแต่ละจุดสำรวจ เมื่อคำนวณแล้วมีค่าสูงแสดงว่าจุดสำรวจนั้นประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ที่มีจำนวนที่ใกล้เคียงกันและมีการกระจายที่เหมือนกันโดยใช้การคำนวณค่าดัชนีความเท่าเทียมตามวิธีของ Pielou index (Washington, 1984, Ludwig and Renolds, 1988, Clarke and Warwick, 1994)

$$E = H / \ln S$$

โดย E = ค่าดัชนีความเท่าเทียม

H = ค่าดัชนีความหลากหลาย

S = จำนวนชนิดที่พบในจุดสำรวจนั้น

4.2.5 วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (diversity index) เป็นค่าที่ใช้บ่งบอกถึงความหลากหลายของประชาคมสิ่งมีชีวิตในแต่ละจุดสำรวจและช่วงเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง โดยนำข้อมูลชนิดและปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำมาคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลายตามวิธีของ Shannon–Wiener's index (Shannon and Weaver, 1949) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$H' = -\sum_{i=1}^s (P_i) (\ln P_i)$$

เมื่อ s = จำนวนชนิดในแต่ละจุดสำรวจหรือเดือนที่สุ่มตัวอย่าง

P_i = ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำในแต่ละชนิดหารด้วยปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดในแต่ละจุดสำรวจหรือเดือนที่เก็บตัวอย่าง

4.2.6 ดัชนีความคล้ายคลึง (similarity index) โดยคำนวณค่าดัชนีความคล้ายคลึง ตามวิธีของ Jaccard (Jaccard's Coefficient of Community หรือ CC) (Tudorancea et al., 1979) โดยใช้สูตร

$$CC = \frac{j_{(1 \dots \rightarrow i)} \times 100}{(a+b+\dots+i) - j}$$

a = จำนวนชนิดที่พบในตัวอย่าง หรือจุดสำรวจแรก

b = จำนวนชนิดที่พบในตัวอย่าง หรือจุดสำรวจที่สอง

i = ชนิดตัวอย่างที่พบ หรือจุดสำรวจที่จะเปรียบเทียบต่อ ๆ ไป

j = ชนิดที่พบซ้ำกันในตัวอย่าง หรือจุดสำรวจที่เปรียบเทียบ (1....i)

นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ในรูปร้อยละของความคล้ายคลึงกันมาเปรียบเทียบกันและจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของสัตว์พื้นท้องน้ำเพื่อแสดงถึงโครงสร้างทางสังคมของสัตว์พื้นท้องน้ำ

ด้วยวิธี cluster analysis โดยแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปของแผนภาพ dendrogram (Clarke and Warwick, 1994)

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลปริมาณความหนาแน่นสัตว์พื้นท้องน้ำ คุณภาพน้ำ คุณภาพดินของแต่ละจุดสำรวจและแต่ละเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างมาหาค่าเฉลี่ยและวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one way-ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ กับคุณภาพน้ำ คุณภาพดินแต่ละปัจจัย โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเส้นตรง (Pearson Correlation Coefficient ; r) โดยค่า r อยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 ถ้าหาค่า r มีค่ามากกว่า 0 แล้วจะเป็นความสัมพันธ์ทางบวก ถ้าหาค่า r น้อยกว่า 0 แล้วจะมีความสัมพันธ์ทางลบ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ จะสัมพันธ์กันสูง ปานกลางหรือต่ำ มีเกณฑ์ดังนี้ (ฉัตรศิริ, 2548)

สัมพันธ์กันสูง ค่า r มากกว่า 0.80 หรือน้อยกว่า -0.80

สัมพันธ์กันปานกลาง ค่า r อยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 0.80 หรืออยู่ระหว่าง -0.50 ถึง -0.80

สัมพันธ์กันต่ำ ค่า r น้อยกว่า 0.50 หรือมากกว่า -0.50

5. พื้นที่ศึกษาและจุดเก็บตัวอย่าง

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่เขตจังหวัดสมุทรสงคราม บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำ ตั้งแต่บริเวณคอนหอยหลอด อำเภอเมือง จนถึงบริเวณพื้นที่แม่น้ำแม่กลองอำเภออัมพวา โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างเป็น 3 เขต ตามลักษณะการขึ้นลงของน้ำทะเล จุดสำรวจเก็บตัวอย่างพิจารณาจากแผนที่ กรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1: 50,000 รวม 9 จุดสำรวจ (ภาพที่ 1) ดังนี้

เขตที่ 1 บริเวณพื้นที่คอนหอยหลอด เป็นตัวแทนพื้นที่ที่มีการขึ้นลงของน้ำทะเล

จุดสำรวจที่ 1 บริเวณคอนหอยหลอดด้านซ้าย ตรงข้ามป่าชายเลน

จุดสำรวจที่ 2 บริเวณกลางคอนหอยหลอด

จุดสำรวจที่ 3 บริเวณบ้านฉู่ฉี่

เขตที่ 2 บริเวณพื้นที่ลำแม่น้ำที่น้ำทะเลหนุนถึง

จุดสำรวจที่ 4 บริเวณบ้านบางจะเกร็ง

จุดสำรวจที่ 5 บริเวณบ้านคลองยายหลง

จุดสำรวจที่ 6 บริเวณบ้านคู้งเข้ารีด (สะพานพระพุทธเลิศหล้านภาลัย)

เขตที่ 3 บริเวณพื้นที่ลำแม่น้ำที่เป็นน้ำจืด

จุดสำรวจที่ 7 บริเวณวัดช่องลม

จุดสำรวจที่ 8 บริเวณบ้านท้ายหาด

จุดสำรวจที่ 9 บริเวณบ้านบางพรหม

จุดสำรวจที่ 1 บริเวณคอนหอยตลอดด้านซ้ายมือ ตรงข้ามป่าชายเลน ดินแม่น้ำแม่กลอง อำเภอเมือง ลักษณะพื้นที่เป็นบริเวณที่พื้นที่ไหลจากน้ำเมื่อน้ำทะเลลงต่ำและได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลโดยตรงทำให้บริเวณนี้เป็นน้ำทะเลและน้ำกร่อย ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำเป็นดินเลนปนทราย

จุดสำรวจที่ 2 บริเวณคอนหอยตลอด กลางคอนหอยตลอด อำเภอเมือง อยู่ห่างจากปากแม่น้ำออกไป บริเวณกลางคอนหอยตลอด ลักษณะพื้นที่เป็นบริเวณที่พื้นที่ไหลจากน้ำเมื่อน้ำทะเลลงต่ำและได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลโดยตรงทำให้บริเวณนี้เป็นน้ำทะเลและน้ำกร่อย ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำเป็นดินทรายปนเลน

จุดสำรวจที่ 3 บริเวณบ้านคู่มือ หาดเลนหน้าศาลกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ อำเภอเมือง เป็นจุดสำรวจที่ใกล้ร้านอาหารบริเวณริมฝั่ง ลักษณะพื้นที่เป็นบริเวณที่พื้นที่ไหลจากน้ำเมื่อน้ำทะเลลงต่ำและได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลทำให้บริเวณนี้เป็นน้ำทะเลและน้ำกร่อย ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำเป็นดินเลน

จุดสำรวจที่ 4 บริเวณบ้านบางจะเกร็ง เป็นบริเวณปากอ่าวแม่กลอง อำเภอเมือง ลักษณะพื้นที่เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลทำให้บริเวณนี้เป็นน้ำกร่อยตลอดทั้งปี อยู่ใกล้แนวป่าชายเลนและนาทุ่ง ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำเป็นดินเลนปนทราย

จุดสำรวจที่ 5 บริเวณบ้านคลองยายหลง อำเภอเมือง อยู่ห่างจากปากแม่น้ำเข้ามาเป็นระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร ลักษณะพื้นที่เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลทั้งจากน้ำจืดที่ไหลลงมาและการขึ้น-ลงของน้ำทะเลทำให้บริเวณนี้เป็นน้ำกร่อยและน้ำจืด อยู่ใกล้ชุมชนชาวประมง อู่ต่อเรือและคลังเก็บน้ำมันขนาดใหญ่ ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำเป็นดินเลนปนทราย

จุดสำรวจที่ 6 บริเวณบ้านคู้งเขาริด (สะพานพระพุทธเลิศหล้านภาลัย) อำเภอเมือง อยู่ห่างจากปากแม่น้ำเข้ามาเป็นระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร ลักษณะพื้นที่เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลทั้งจากน้ำจืดที่ไหลลงมาและการขึ้นลงของน้ำทะเลทำให้บริเวณนี้เป็นทั้งน้ำกร่อยและน้ำจืด ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำบริเวณตอนกลางของลำน้ำเป็นทราย ส่วนบริเวณชายฝั่งเป็นดินเลนเหนียว บริเวณสองฝั่งแม่น้ำเป็นชุมชนเมือง มีท่าเรือขึ้นปลา ชุมชนชาวประมงหนาแน่นมากและมีการเลี้ยงปลากะพง ปลาเก๋า ในกระชังค่อนข้างมาก

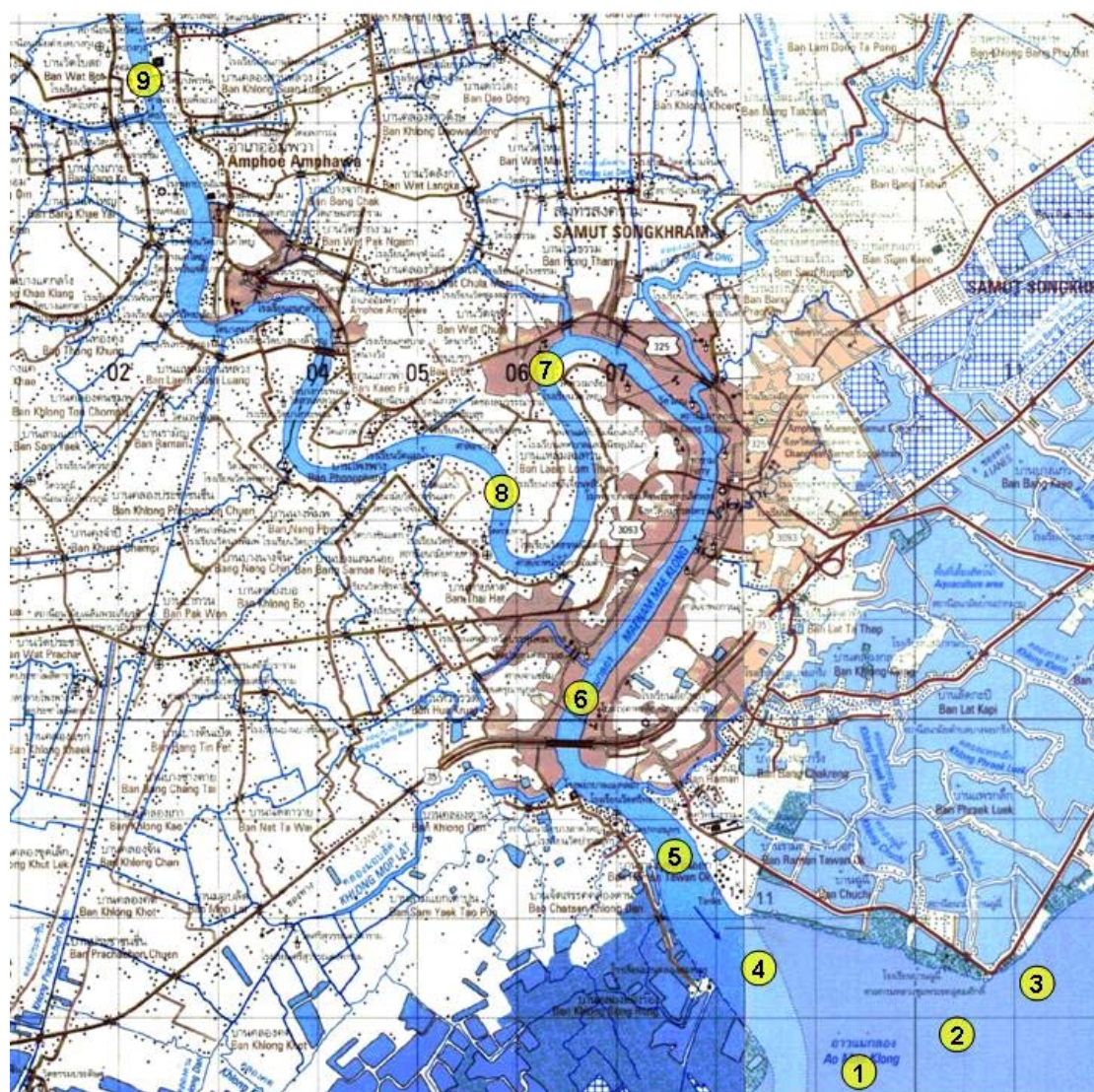
จุดสำรวจที่ 7 บริเวณวัดช่องลม อำเภอเมือง อยู่ห่างจากปากแม่น้ำเข้ามาเป็นระยะทางประมาณ 8 กิโลเมตร ลักษณะพื้นที่เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลทั้งจากน้ำจืดที่ไหลลงมาและการขึ้นลงของน้ำทะเลทำให้บริเวณนี้เป็นทั้งน้ำจืดและน้ำกร่อยในช่วงเวลาน้ำขึ้นสูง ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำบริเวณตอนกลางของลำน้ำเป็นทราย ส่วนบริเวณชายฝั่งเป็นดินเลนเหนียว บริเวณสองฝั่งแม่น้ำมีชุมชนไม่หนาแน่นมากและอยู่ห่างกัน ทำสวนกล้วย สวนมะพร้าว ป่าจาก และมีการเลี้ยงปลากระชังเล็กน้อย

จุดสำรวจที่ 8 บริเวณบ้านท้ายหาด อำเภอเมือง อยู่ห่างจากปากแม่น้ำเข้ามาเป็นระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร ลักษณะพื้นที่เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำจืดที่ไหลลงมามาก เป็นน้ำจืดตลอดทั้งปี ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำบริเวณตอนกลางของลำน้ำเป็นทราย ส่วนบริเวณชายฝั่งเป็นดินเลนเหนียว บริเวณสองฝั่งแม่น้ำเป็นชุมชนไม่หนาแน่นมากและอยู่ห่างกัน ทำสวนกล้วย สวนมะพร้าว

จุดสำรวจที่ 9 บริเวณบ้านบางพรหม อำเภออัมพวา อยู่ห่างจากปากแม่น้ำเข้ามาเป็นระยะทางประมาณ 17 กิโลเมตร ลักษณะพื้นที่เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำจืดที่ไหลลงมามาก เป็นน้ำจืดตลอดทั้งปี ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำบริเวณตอนกลางของลำน้ำเป็นทราย ส่วนบริเวณชายฝั่งเป็นดินเลนเหนียว บริเวณสองฝั่งแม่น้ำเป็นชุมชนไม่หนาแน่นมากและอยู่ห่างกัน ทำสวนกล้วย สวนมะพร้าว

6. ระยะเวลาที่เก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองตามจุดสำรวจที่กำหนดในช่วงน้ำลง โดยตรวจสอบจากตารางน้ำของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือปี 2547 และ 2548 เก็บตัวอย่างทุกเดือน เป็นระยะเวลา 12 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง สัตว์พื้นท้องน้ำ คุณภาพน้ำ และคุณภาพดิน จากจุดสำรวจทั้ง 9 จุดสำรวจ



ภาพที่ 1 จุดสำรวจเก็บตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง



จุดสำรวจที่ 1 คอนหอยหลอดด้านซ้ายมือ



จุดสำรวจที่ 2 กลางคอนหอยหลอด



จุดสำรวจที่ 3 บ้านฉู่ฉี่



จุดสำรวจที่ 4 บ้านบางจะเกร็ง



จุดสำรวจที่ 5 บ้านคลองยายหลง



จุดสำรวจที่ 6 บ้านคู้งเขารัด



จุดสำรวจที่ 7 วัดช่องลม



จุดสำรวจที่ 8 บ้านท้ายหาด



จุดสำรวจที่ 9 บ้านบางพรหม

ภาพที่ 2 จุดสำรวจพื้นที่ศึกษาทั้งหมดในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

ผลและวิจารณ์

ผล

1. องค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ

จากการศึกษาชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 เก็บตัวอย่างทั้งหมด 9 จุดสำรวจ พบ สัตว์พื้นท้องน้ำจำนวน 4 ไฟลัม (Phylum) 5 ชั้น (Class) 22 อันดับ (Order) 51 วงศ์ (Family) 75 ชนิด มีรายละเอียดการจำแนกทางอนุกรมวิธานของสัตว์พื้นท้องน้ำดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบในจุดสำรวจ

Phylum	Class	Order	Family	Genus
Annelida	Polychaeta	Orbinida	Orbiniidae	<i>Aricidea</i> sp.
			Spionida	<i>Rhynchospio</i> sp.
		Spionida	Spionidae	<i>Malacoceros</i> sp.
				<i>Prionospio</i> sp.
				<i>Spiophanes</i> sp.
				<i>Polydora</i> sp.
				<i>Minuspio</i> sp.
				<i>Paraprionspio</i> sp.
				Spionidae sp1.
				Spionidae sp2.
			Magelonidae	<i>Magelona</i> sp.
			Poecilochaetidae	<i>Poecilochaetus</i> sp.
			Chaetopteridae	<i>Phyllochaetopterus</i> sp.
				<i>Chaetopterus</i> sp.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

Phylum	Class	Order	Family	Genus
Annelida	Polychaeta	Spionida	Cirratulidae	<i>Cirralutus</i> sp.
				<i>Cirriformia</i> sp.
		Capitellida	Capitellidae	<i>Notomastus</i> sp.
			Maldanidae	<i>Axiothella</i> sp.
		Ophelida	Opheliidae	<i>Ophelia</i> sp.
		Phyllodocida	Pilargidae	<i>Ancistrosyllis</i> sp.
			Nereidae	<i>Dendronereis</i> sp.
				<i>Namalycaltis</i> sp.
				<i>Nereis</i> sp.
			Glyceridae	<i>Glycera</i> sp.
			Goniadidae	<i>Goniada</i> sp.
				<i>Glycinde</i> sp.
				<i>Goniadopsis</i> sp.
			Nephtyidae	<i>Nephtys</i> sp.
			Phyllodocidae	<i>Phyllodoce</i> sp.
		Eunicida	Onuphidae	<i>Onuphis</i> sp.
				<i>Diopatra</i> sp.
			Eunicidae	<i>Marphysa</i> sp.
			Lumbrineridae	<i>Lumbrineris</i> sp.
			Arabellidae	<i>Arabella</i> sp.
		Sternaspida	Sternaspidae	<i>Sternaspis</i> sp.
		Oweniida	Oweniidae	<i>Owenia</i> sp.
				<i>Myriochele</i> sp.
		Terebellida	Ampharetidae	<i>Ampharete</i> sp.
			Terebellidae	<i>Pista</i> sp.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

Phylum	Class	Order	Family	Genus
Annelida	Polychaeta	Sabellida	Sabellidae	<i>Fabricia</i> sp. <i>Chone</i> sp. <i>Euchone</i> sp.
			Sabellongidae	<i>Sabellonga</i> sp.
Mollusca	Gastropoda	Mesogastropoda	Thiaridae	<i>Sermyla riqueti</i> (หอยเจดีย์)
			Naticidae	<i>Natica tigrina</i>
			Nassariidae	<i>Nassarius stolatus</i> <i>Nassarius</i> sp.1
		Acroidea	Arcidae	<i>Anadara granosa</i> (หอยแครง)
			Corbiculidae	<i>Corbicula fluminea</i> (หอยเล็บม้า)
			Veneridae	<i>Pitar gouldii</i> <i>Meretrix casta</i> (หอยตลับ)
	Pelecypoda	Mytiloida	Mytilidae	<i>Arcuatula arcutula</i> (หอยกะพง)
		Heterodonta	Tellinidae	<i>Tellina lyrica</i> <i>Tellina rubesceus</i> <i>Tellina insculpta</i> <i>Tellina pristiphora</i> <i>Tellina</i> sp.1
				<i>Solen</i> sp. (หอยหลอด)
				<i>Phaxas attenuatus</i> (หอยเสียบ)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

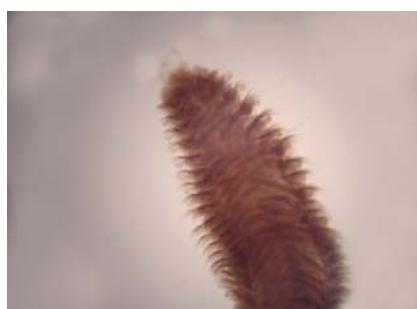
Phylum	Class	Order	Family	Genus
Arthropoda	Malacostraca	Tanaidacea	Tanaidae	<i>Apseudes</i> sp.
			Sergestidae	<i>Acetes</i> sp. (เคย)
		Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus</i> sp. (กุ้งดีดขัน)
			Palaemonidae	<i>Macrobrachium</i> sp. (กุ้งฝอย)
			Paguridae	<i>Phagurus</i> sp. (ปูเสฉวน)
			Porcellanidae	<i>Porcellana</i> sp.
			Leucosiidae	<i>Leucosia</i> sp. (ปูรังคุม)
			Portunidae	<i>Thalamita</i> sp. (ปูหิน)
			Ocypodidae	<i>Ocypode</i> sp. (ปูกลม)
			Dorippidae	<i>Dorippe</i> sp. (ปูแมงมุม)
			Penaeidae	<i>Penaeus</i> sp. (กุ้ง)
		Cumacea	Diastylidae	<i>Diastylis</i> sp.
		Amphipoda	Gammaridae	<i>Gammarus</i> sp.
		Isopoda	Sphaeromatidae	<i>Sphaeroma</i> sp.
				<i>Idotea</i> sp.
Brachiopoda	Inarticulata	Lingulida	Lingulidae	<i>Lingula lingula</i> (หอยปากเปิด)



Aricidea sp. (30 x)



Rhynchospio sp. (40 x)



Malacoceros sp. (40 x)



Prionospio sp. (40 x)



Spiophanes sp. (40 x)



Polydora sp. (30 x)



Minuspio sp. (25 x)



Paraprionospio sp. (30 x)

ภาพที่ 3 ตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547
ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



Spionidae sp1. (20 x)



Spionidae sp2. (20 x)



Magelona sp. (15 x)



Poecilochaetus sp. (40 x)



Phyllochaetopterus sp. (10 x)



Chaetopterus sp. (10 x)



Cirralutus sp. (40 x)



Cirriformia sp. (15 x)

ภาพที่ 3 (ต่อ)



Notomastus sp. (15 x)



Axiothella sp. (5 x)



Ophelia sp. (40 x)



Ancistrosyllis sp. (40 x)



Dendronereis sp. (20 x)



Namalycaltis sp. (30 x)



Nereis sp. (20 x)



Glycera sp. (20 x)

ภาพที่ 3 (ต่อ)



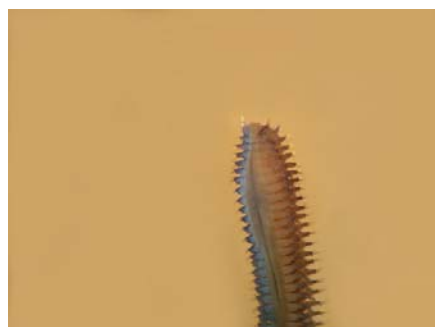
Goniada sp. (20 x)



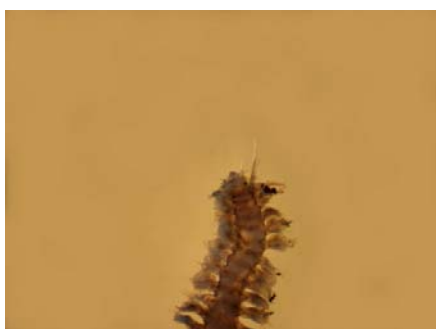
Glycinde sp. (30 x)



Goniadopsis sp. (40 x)



Nephtys sp. (20 x)



Phyllodoce sp. (40 x)



Onuphis sp. (20 x)



Diopatra sp. (15 x)



Marphysa sp. (30 x)

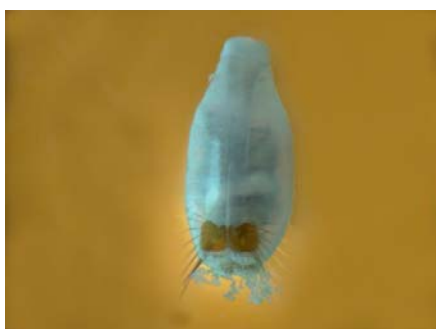
ภาพที่ 3 (ต่อ)



Lumbrineris sp. (35 x)



Arabella sp. (35 x)



Sternaspis sp. (35 x)



Owenia sp. (20 x)



Myriochele sp. (10 x)



Ampharete sp. (40 x)



Pista sp. (20 x)



Fabricia sp. (30 x)

ภาพที่ 3 (ต่อ)



Chone sp. (30 x)



Euchone sp. (30 x)



Sabellonga sp. (20 x)



Sermyla riqueti (2 x)



Natica tigrina (20 x)



Nassarius stolatus (10 x)



Nassarius sp.1(10 x)



Anadara granosa (15 x)

ภาพที่ 3 (ต่อ)



Corbicula fluminea (5x)



Pitar gouldii (30 x)



Meretrix casta (30 x)



Arcuatula arcutula (20 x)



Tellina lyrica (10 x)



Tellina rubescens (20 x)



Tellina insculpta (10 x)



Tellina pristiphora (10 x)

ภาพที่ 3 (ต่อ)



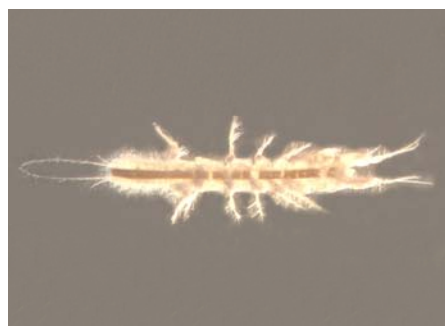
Tellina sp.1 (10 x)



Solen sp. (15 x)



Phaxas attenuatus (10 x)



Apseudes sp. (25 x)



Acetes sp. (20 x)



Alpheus sp. (3 x)



Macrobrachium sp. (10 x)



Phagurus sp. (15 x)



Porcellana sp. (15 x)



Leucosia sp. (15 x)



Thalamita sp. (15 x)



Ocypode sp. (15 x)



Dorippe sp. (15 x)



Penaeus sp. (20 x)



Diastylis sp. (30 x)



Gammarus sp. (30 x)



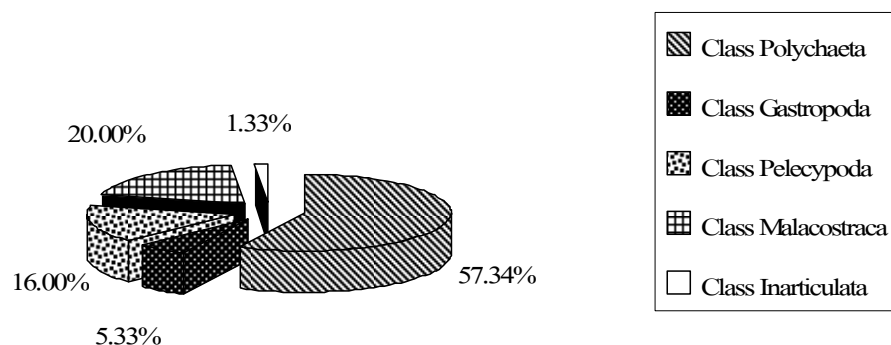
Sphaeroma sp. (10 x)



Idotea sp. (25 x)



Lingula lingual (10 x)



ภาพที่ 4 องค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำที่สำรวจพบในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548

จากการศึกษาตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 พบว่ามีชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ กลุ่มไส้เดือนทะเล Class Polychaeta จำนวน 43 ชนิด กลุ่มหอยฝาเดียว Class Gastropoda จำนวน 4 ชนิด กลุ่มหอยสองฝา Class Pelecypoda จำนวน 12 ชนิด กลุ่มครัสตาเซียน Class Malacostraca จำนวน 15 ชนิด และกลุ่มหอยปากเปิด Class Inarticulata จำนวน 1 ชนิด โดยพบว่ากลุ่มไส้เดือนทะเลพบชนิดมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 57.34 รองลงมาเป็นกลุ่มครัสตาเซียน กลุ่มหอยสองฝา กลุ่มหอยฝาเดียว และกลุ่มหอยปากเปิด อัตราส่วนร้อยละ 20.00 16.00 5.33 และ 1.33 ตามลำดับ (ภาพที่ 4)

1.1 จำนวนชนิดตามจุดสำรวจ

จากการศึกษาจำนวนชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า สัตว์พื้นท้องน้ำที่ศึกษาในแต่ละจุดสำรวจ มีจำนวนชนิดอยู่ในช่วง 7-49 ชนิด จุดสำรวจที่ 1 คอนหอยหลอดด้านซ้ายมีจำนวน 48 ชนิด จุดสำรวจที่ 2 กลางคอนหอยหลอด มีจำนวน 49 ชนิด จุดสำรวจที่ 3 บ้านฉู่มี มีจำนวน 41 ชนิด จุดสำรวจที่ 4 บ้านบางจะเกร็ง มีจำนวน 32 ชนิด จุดสำรวจที่ 5 บ้านคลองยายหลง มีจำนวน 18 ชนิด จุดสำรวจที่ 6 บ้านคู้งเข้ริด มีจำนวน 19 ชนิด จุดสำรวจที่ 7 วัดช่องลม มีจำนวน 16 ชนิด จุดสำรวจที่ 8 บ้านท้ายหาด มีจำนวน 10 ชนิด และจุดสำรวจที่ 9 บ้านบางพรหม มีจำนวน 7 ชนิด โดยจุดสำรวจที่ 2 มีจำนวนชนิดสูงสุด 49 ชนิด และในจุดสำรวจที่ 9 มีจำนวนชนิดต่ำสุด 7 ชนิด โดยพบว่ากลุ่มไส้เดือนทะเล เป็นกลุ่มสัตว์พื้นท้อง

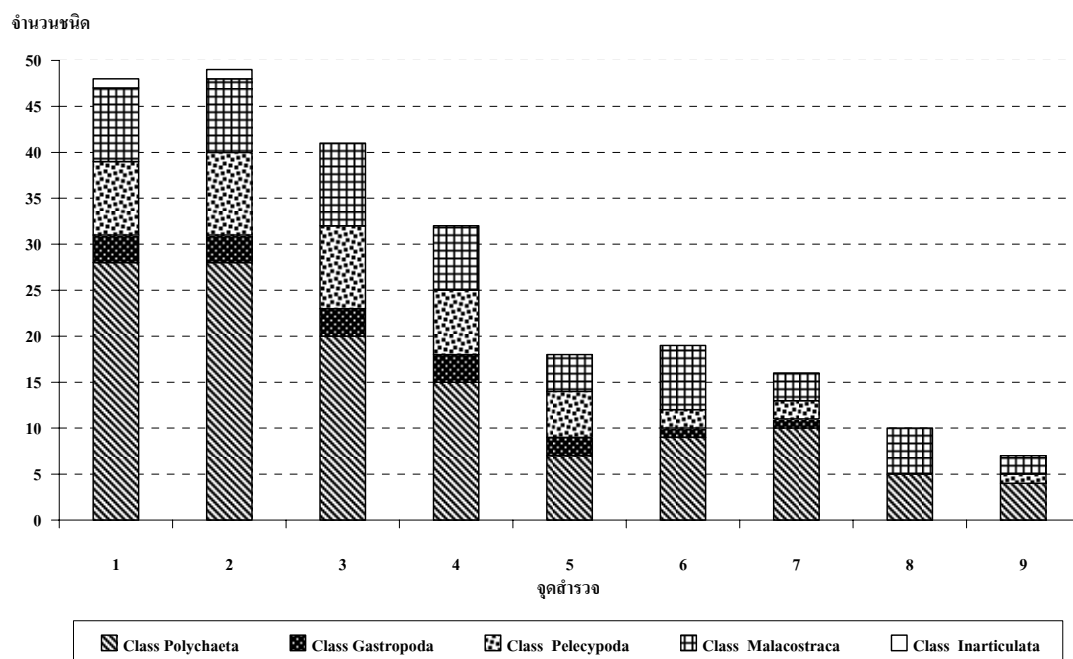
น้ำพบจำนวนชนิดมากที่สุด ชนิดเด่นที่พบทุกจุดสำรวจ คือ *Nereis* sp. และ *Nephtys* sp. (ตารางผนวกที่ 5)

เมื่อนำชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำไปทดสอบความแตกต่างระหว่างจุดสำรวจ พบว่าจำนวนชนิดทั้ง 9 จุดสำรวจ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 3)

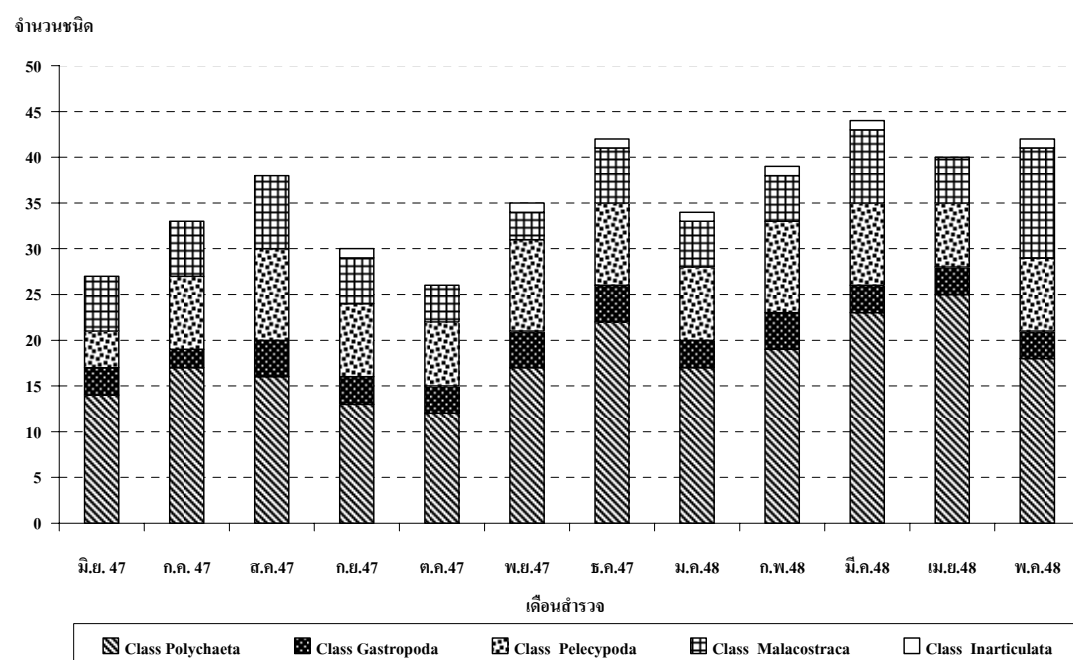
1.2 จำนวนชนิดตามเดือนที่สำรวจ

จากการศึกษาจำนวนชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนที่สำรวจ ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า เดือนมิถุนายน 2547 พบ 27 ชนิด เดือนกรกฎาคม 2547 พบ 33 ชนิด เดือนสิงหาคม 2547 พบ 38 ชนิด เดือนกันยายน 2547 พบ 30 ชนิด เดือนตุลาคม 2547 พบ 26 ชนิด เดือนพฤศจิกายน 2547 พบ 35 ชนิด เดือนธันวาคม 2547 พบ 42 ชนิด เดือนมกราคม 2548 พบ 34 ชนิด เดือนกุมภาพันธ์ 2548 พบ 39 ชนิด เดือนมีนาคม 2548 พบ 44 ชนิด เดือนเมษายน 2548 พบ 40 ชนิด และเดือนพฤษภาคม 2548 พบ 42 ชนิด โดยพบชนิดมากสูงสุดในเดือนมีนาคม 2548 จำนวน 44 ชนิด และพบชนิดต่ำสุดในเดือนตุลาคม 2547 จำนวน 26 ชนิด โดยพบว่ากลุ่มไส้เดือนทะเลเป็นสัตว์พื้นท้องน้ำพบจำนวนชนิดมากที่สุด ชนิดเด่นที่พบทุกเดือนที่สำรวจได้แก่ *Glycera* sp. *Nephtys* sp. และ *Sternaspis* sp. รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียวชนิดเด่นที่พบได้แก่ *Sermyla riqueti* และ *Nassarius stolatus* กลุ่มหอยสองฝา ชนิดเด่นที่พบทุกเดือนที่สำรวจได้แก่ *Pitar gouldii* และ *Tellina* sp.1 (ตารางผนวกที่ 6)

เมื่อนำชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำไปทดสอบความแตกต่างเดือนที่สำรวจ พบว่าจำนวนชนิดทั้ง 12 เดือนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 4)



ภาพที่ 5 แสดงจำนวนชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



ภาพที่ 6 แสดงจำนวนชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนที่สำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วง เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

ตารางที่ 2 ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

เดือน	จุดสำรวจ									รวมชนิด
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มิถุนายน 2547	15	12	9	4	4	3	4	2	1	27
กรกฎาคม 2547	13	20	12	6	3	3	2	1	2	33
สิงหาคม 2547	18	14	16	7	4	4	2	3	2	38
กันยายน 2547	12	19	12	8	6	4	1	4	1	30
ตุลาคม 2547	12	6	10	7	3	5	2	2	2	26
พฤศจิกายน 2547	15	14	17	8	4	3	3	2	1	35
ธันวาคม 2547	11	20	15	9	2	4	3	3	3	42
มกราคม 2548	13	15	13	5	3	2	3	2	1	34
กุมภาพันธ์ 2548	12	15	17	9	3	6	3	1	2	39
มีนาคม 2548	18	18	11	17	3	4	4	4	2	44
เมษายน 2548	18	16	13	13	5	6	2	2	2	40
พฤษภาคม 2548	15	16	15	6	4	7	6	4	2	42
รวมชนิด	48	49	41	32	18	19	16	10	7	

1.3 สัตว์พื้นท้องน้ำชนิดเด่นตามจุดสำรวจ (ตารางผนวกที่ 7 และภาพที่ 7)

1.3.1 จุดสำรวจที่ 1 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 48 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Tellina* sp.1 ในกลุ่มหอยสองฝา เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 22.47 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาก็คือ *Spionidae* unidentified sp.1 *Glycera* sp. *Nassarius stolatus* และ *Rhynchospio* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล คิดเป็นร้อยละ 11.57 9.45 7.71 และ 7.60 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.3.2 จุดสำรวจที่ 2 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 49 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Onuphis* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 16.51 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาก็คือ *Glycera* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล *Tellina* sp.1 *Tellina rubescens* ในกลุ่มหอยสองฝา และ *Nassarius stolatus* ในกลุ่มหอยฝาเดียว คิดเป็นร้อยละ 13.90 13.85 9.69 และ 6.20 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.3.3 จุดสำรวจที่ 3 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 41 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Pitar gouldii* ในกลุ่มหอยสองฝาเป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 30.44 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาก็คือ *Sternaspis* sp. *Nephtys* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล *Tellina* sp.1 และ *Arcuatula arcutula* ในกลุ่มหอยสองฝา คิดเป็นร้อยละ 15.98 11.51 5.80 และ 4.43 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.3.4 จุดสำรวจที่ 4 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 32 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Apseudes* sp. ในกลุ่มครัสตาเซีย เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 18.38 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาก็คือ *Meretrix casta* ในกลุ่มหอยสองฝา *Nereis* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล *Pitar gouldii* ในกลุ่มหอยสองฝา และ *Nephtys* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล คิดเป็นร้อยละ 13.15 10.29 9.44 และ 9.11 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.3.5 จุดสำรวจที่ 5 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 18 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* ในกลุ่มหอยฝาเดียว เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 97.07 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาก็คือ *Phaxas attenuatus* ในกลุ่มหอยสองฝา *Nereis* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล

Tellina lyrica ในกลุ่มหอยสองฝาและ *Apseudes* sp. ในกลุ่มครัสตาเซียน คิดเป็นร้อยละ 0.74 0.69 0.42 และ 0.15 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.3.6 จุดสำรวจที่ 6 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 19 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* ในกลุ่มหอยฝาเดียว เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 92.20 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Apseudes* sp. ในกลุ่มครัสตาเซียน *Nephtys* sp. *Nereis* sp. และ *Namalycaltis* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล คิดเป็นร้อยละ 1.99 1.84 0.66 และ 0.66 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.3.7 จุดสำรวจที่ 7 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 16 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Nephtys* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 71.90 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Nereis* sp. *Minuspio* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล *Apseudes* sp. ในอันดับกลุ่มครัสตาเซียนและ *Sermyla riqueti* ในกลุ่มหอยฝาเดียว คิดเป็นร้อยละ 11.35 3.78 3.24 และ 2.16 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.3.8 จุดสำรวจที่ 8 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 10 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Nephtys* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 34.74 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Apseudes* sp. *Gammarus* sp. ในกลุ่มครัสตาเซียน *Namalycaltis* sp. และ *Nereis* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล คิดเป็นร้อยละ 17.02 17.02 14.89 และ 12.76 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.3.9 จุดสำรวจที่ 9 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 7 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Nephtys* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 84.95 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Apseudes* sp. ในกลุ่มครัสตาเซียน *Namalycaltis* sp. ในกลุ่มไส้เดือนทะเล และ *Corbicula fluminea* ในกลุ่มหอยสองฝา คิดเป็นร้อยละ 3.33 3.33 และ 3.33 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4 สัตว์พื้นท้องน้ำชนิดเด่นตามเดือนสำรวจ (ตารางผนวกที่ 8 และภาพที่ 8)

1.4.1 เดือนมิถุนายน 2547 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 27 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 32.14 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Nephtys* sp. *Rhynchospio* sp. *Nereis* sp. และ *Tellina* sp.1 คิดเป็นร้อยละ 9.03 7.17 6.77 และ 6.64 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4.2 เดือนกรกฎาคม 2547 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 33 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 26.53 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Nephtys* sp. *Pitar gouldii* *Nereis* sp. และ *Tellina* sp.1 คิดเป็นร้อยละ 15.26 12.44 9.98 และ 5.87 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4.3 เดือนสิงหาคม 2547 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 38 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Tellina* sp.1 เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 20.77 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Sermyla riqueti* *Pitar gouldii* *Nephtys* sp. และ *Sternaspis* sp. คิดเป็นร้อยละ 17.92 9.73 8.85 และ 5.03 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4.4 เดือนกันยายน 2547 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 30 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 49.45 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Pitar gouldii* *Nephtys* sp. *Tellina* sp.1 และ *Nassarius stolatus* คิดเป็นร้อยละ 9.26 8.43 6.45 และ 3.09 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4.5 เดือนตุลาคม 2547 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 26 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 61.52 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Nephtys* sp. *Tellina* sp.1 *Nereis* sp. และ *Pitar gouldii* คิดเป็นร้อยละ 9.24 4.56 4.30 และ 2.93 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4.6 เดือนพฤศจิกายน 2547 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 35 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 30.30 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด

รองลงมาคือ *Nephtys* sp. *Tellina* sp.1 *Arcuatula arcutula* และ *Sternaspis* sp. คิดเป็นร้อยละ 11.51 7.67 7.39 และ 5.43 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4.7 เดือนธันวาคม 2547 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 42 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 55.73 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Nephtys* sp. *Pitar gouldii* *Gammarus* sp. และ *Glycera* sp. คิดเป็นร้อยละ 4.72 4.67 4.67 และ 2.95 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

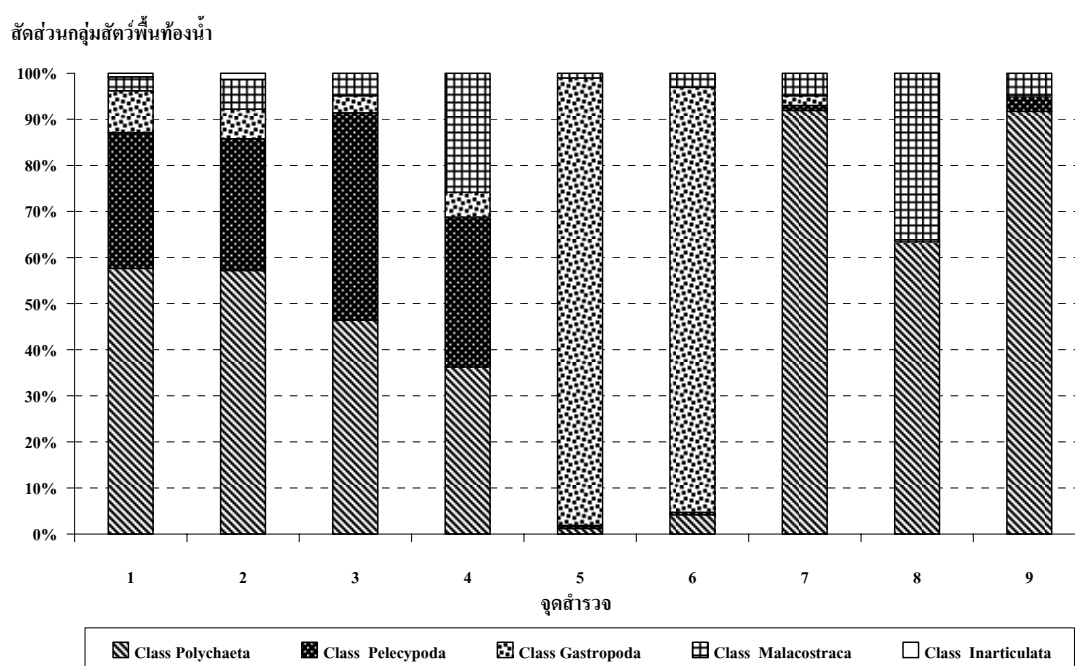
1.4.8 เดือนมกราคม 2548 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 34 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 55.34 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Glycera* sp. *Nephtys* sp. *Pitar gouldii* และ *Sternaspis* sp. คิดเป็นร้อยละ 7.26 5.51 4.71 และ 3.50 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4.9 เดือนกุมภาพันธ์ 2548 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 39 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 57.30 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Tellina* sp.1 *Glycera* sp. *Pitar gouldii* และ *Nephtys* sp. คิดเป็นร้อยละ 7.50 6.52 4.74 และ 4.05 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

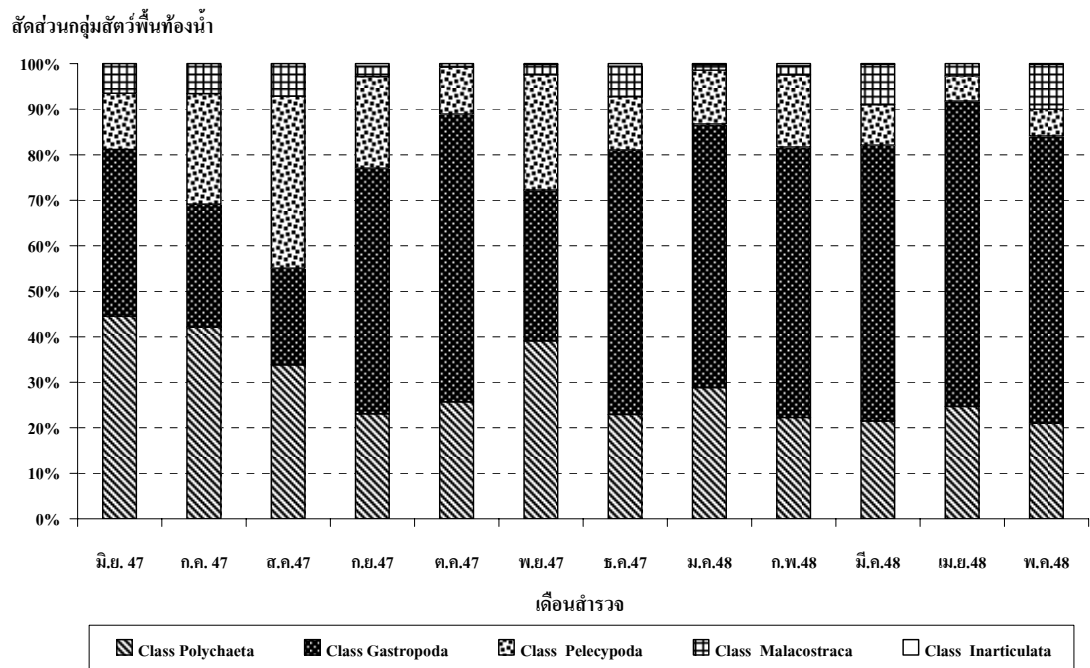
1.4.10 เดือนมีนาคม 2548 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 44 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 59.14 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Apseudes* sp. *Pitar gouldii* *Glycera* sp. และ *Sternaspis* sp. คิดเป็นร้อยละ 5.62 5.36 4.73 และ 2.84 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4.11 เดือนเมษายน 2548 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 40 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 64.04 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Nephtys* sp. *Tellina rubescens* *Onuphis* sp. *Glycera* sp. และ *Nassarius stolatus* คิดเป็นร้อยละ 5.56 2.43 2.43 2.09 และ 2.09 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ

1.4.12 เดือนพฤษภาคม 2548 พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 42 ชนิด พบสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* เป็นชนิดเด่นคิดเป็นร้อยละ 62.07 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด รองลงมาคือ *Apseudes* sp. *Nephtys* sp. Spionidae unidentified sp.1 และ Spionidae unidentified sp.2 คิดเป็นร้อยละ 5.15 4.19 3.24 และ 3.24 ของปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมดตามลำดับ



ภาพที่ 7 แสดงสัดส่วนปริมาณกลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



ภาพที่ 8 แสดงสัดส่วนปริมาณกลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนที่สำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

2. ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ

จากการศึกษาสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจต่าง ๆ ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง โดยใช้เครื่องมือ Ekman dredge ขนาด 15 x 15 เซนติเมตร และตักดินในพื้นที่ขนาด 15 x 15 เซนติเมตร สุ่มตัวอย่างสัตว์พื้นท้องน้ำ 9 จุดสำรวจ ในระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 ผลการศึกษารายละเอียดดังนี้

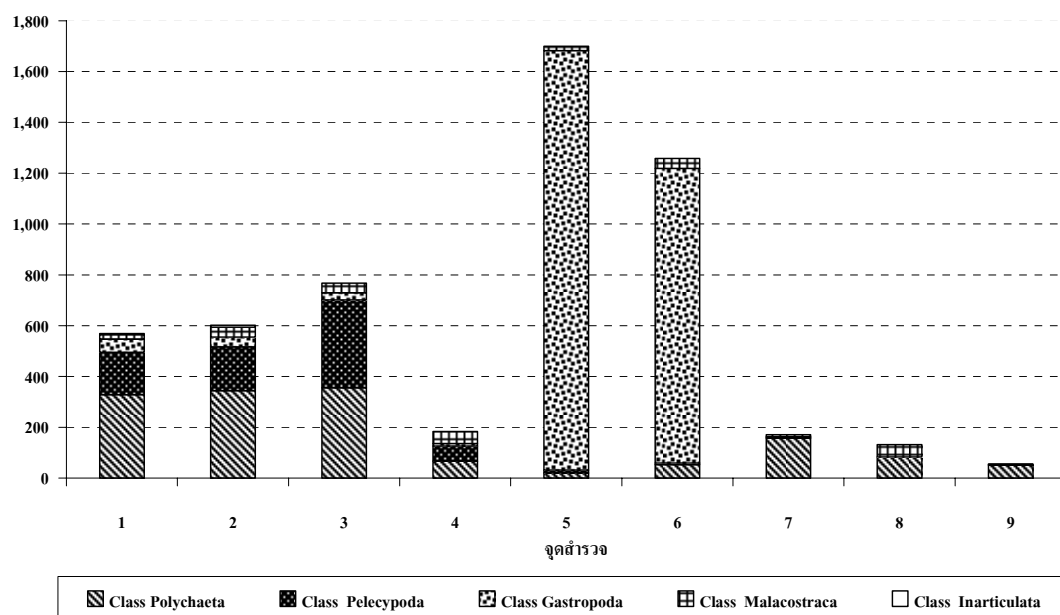
2.1 ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ

ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำเฉลี่ยตามจุดสำรวจทั้ง 9 จุดสำรวจ ดังนี้ จุดสำรวจที่ 1 บริเวณคอนหอยหลอดด้านซ้ายมือ จุดสำรวจที่ 2 บริเวณกลางคอนหอยหลอด จุดสำรวจที่ 3 บริเวณบ้านฉู่ จุดสำรวจที่ 4 บริเวณบ้านบางจะเกร็ง จุดสำรวจที่ 5 บริเวณบ้านคลองยายหลง จุดสำรวจที่ 6 บริเวณบ้านคู้งเขาริด จุดสำรวจที่ 7 บริเวณวัดช่องลม จุดสำรวจที่ 8 บริเวณบ้านท้ายหาด จุดสำรวจที่ 9 บริเวณบ้านบางพรหม มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 569 602 807 183 1,699 1,258 171 131 และ 56 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ โดยมีปริมาณเฉลี่ยสูงสุด 1,699 ตัวต่อตารางเมตร ในจุดสำรวจที่ 5 บริเวณบ้านคลองยายหลง ปริมาณเฉลี่ยต่ำสุด 56 ตัวต่อตารางเมตร ในจุดสำรวจที่ 9 บริเวณบ้านบางพรหม (ตารางที่ 3 และภาพที่ 9) เมื่อนำปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำไปทดสอบหาความแตกต่างระหว่างจุดสำรวจ พบว่าปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำระหว่างจุดสำรวจมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 1)

2.2 ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนสำรวจ

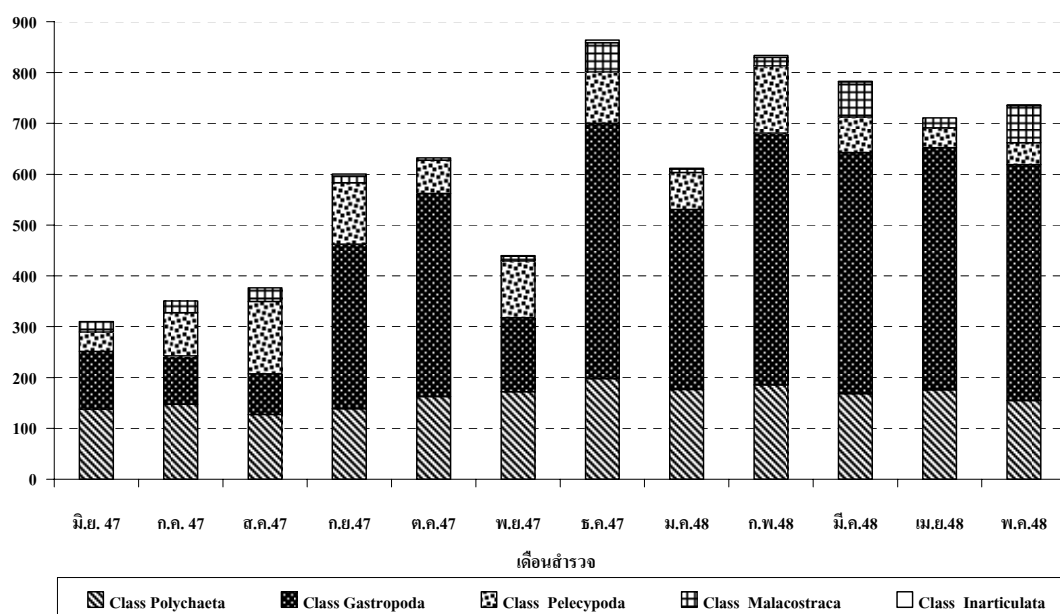
ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำเฉลี่ยตามเดือนสำรวจจำนวน 12 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 แสดงในตารางที่ 3 และภาพที่ 10 มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 310 351 377 600 686 440 864 612 834 783 711 และ 736 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ โดยมีปริมาณเฉลี่ยสูงสุด 864 ตัวต่อตารางเมตรในเดือนธันวาคม ปริมาณเฉลี่ยต่ำสุด 310 ตัวต่อตารางเมตรในเดือนมิถุนายน เมื่อนำปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำไปทดสอบหาความแตกต่างระหว่างเดือนที่สำรวจ พบว่าปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำระหว่างเดือนที่สำรวจไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 2)

ปริมาณ(ตัวต่อตารางเมตร)



ภาพที่ 9 แสดงปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

ปริมาณ(ตัวต่อตารางเมตร)



ภาพที่ 10 แสดงปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนที่สำรวจ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

ตารางที่ 3 ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ (ตัวต่อตารางเมตร) ตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือน พฤษภาคม 2548

เดือน	จุดสำรวจ									เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มิถุนายน 2547	274	467	711	56	193	867	167	22	33	310
กรกฎาคม 2547	422	422	711	304	874	33	211	133	44	351
สิงหาคม 2547	741	711	941	96	456	233	100	67	44	377
กันยายน 2547	563	408	1,067	252	1,912	967	89	89	56	600
ตุลาคม 2547	674	289	978	126	1,322	2,311	356	89	33	686
พฤศจิกายน 2547	415	659	1,074	156	822	467	167	144	56	440
ธันวาคม 2547	526	1,000	1,067	193	3,333	1,078	133	311	133	864
มกราคม 2548	622	630	770	133	1,741	1,355	111	122	22	612
กุมภาพันธ์ 2548	889	852	844	141	3,377	1,089	178	67	67	834
มีนาคม 2548	496	548	770	252	2,966	1,511	89	378	33	783
เมษายน 2548	541	719	378	170	2,201	2,044	244	22	78	711
พฤษภาคม 2548	659	519	378	319	1,193	3,144	211	133	67	736
เฉลี่ย	569	602	807	183	1,699	1,258	171	131	56	609

3. ค่าดัชนีทางชีวภาพของสัตว์พื้นท้องน้ำ

3.1 ค่าดัชนีความมากมาย (richness index)

3.1.1 ความมากมายตามจุดสำรวจ

จากการศึกษาความมากมายของสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4 พบว่า ความมากมายของจุดสำรวจที่ 1 มีค่า 2.25 จุดสำรวจที่ 2 มีค่า 2.50 จุดสำรวจที่ 3 มีค่า 2.05 จุดสำรวจที่ 4 มีค่า 1.51 จุดสำรวจที่ 5 มีค่า 0.42 จุดสำรวจที่ 6 มีค่า 0.52 จุดสำรวจที่ 7 มีค่า 0.39 จุดสำรวจที่ 8 มีค่า 0.32 และจุดสำรวจที่ 9 มีค่า 0.19 โดยมีค่าสูงสุดและต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 2 และ 9 ตามลำดับ

3.1.2 ความมากมายตามเดือนสำรวจ

จากการศึกษาความมากมายของสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนสำรวจ ผลการศึกษาดังตารางที่ 4 พบว่า ความมากมายของเดือนมิถุนายน มีค่า 0.91 เดือนกรกฎาคมมีค่า 1.02 เดือนสิงหาคมมีค่า 1.21 เดือนกันยายนมีค่า 1.06 เดือนตุลาคมมีค่า 0.83 เดือนพฤศจิกายนมีค่า 1.13 เดือนธันวาคมมีค่า 1.18 เดือนมกราคมมีค่า 0.96 เดือนกุมภาพันธ์มีค่า 1.11 เดือนมีนาคมมีค่า 1.43 เดือนเมษายนมีค่า 1.39 และเดือนพฤษภาคมมีค่า 1.30 โดยมีค่าสูงสุดและต่ำสุดในเดือนมีนาคมและเดือนตุลาคม ตามลำดับ

3.2 ค่าดัชนีความเท่าเทียม (evenness index)

3.2.1 ความเท่าเทียมตามจุดสำรวจ

จากการศึกษาความเท่าเทียมของสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ ผลการศึกษาดังตารางที่ 5 พบว่า ความเท่าเทียมของจุดสำรวจที่ 1 มีค่า 0.79 จุดสำรวจที่ 2 มีค่า 0.82 จุดสำรวจที่ 3 มีค่า 0.76 จุดสำรวจที่ 4 มีค่า 0.85 จุดสำรวจที่ 5 มีค่า 0.18 จุดสำรวจที่ 6 มีค่า 0.34 จุด

สำรวจที่ 7 มีค่า 0.61 จุดสำรวจที่ 8 มีค่า 0.75 และจุดสำรวจที่ 9 มีค่า 0.73 โดยมีค่าสูงสุดและต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 4 และ 5 ตามลำดับ

3.2.2 ความเท่าเทียมตามเดือนสำรวจ

จากการศึกษาความเท่าเทียมของสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนสำรวจ ผลการศึกษาดังตารางที่ 5 พบว่า ความเท่าเทียมของเดือนมิถุนายน มีค่า 0.80 เดือนกรกฎาคมมีค่า 0.65 เดือนสิงหาคมมีค่า 0.72 เดือนกันยายนมีค่า 0.66 เดือนตุลาคมมีค่า 0.65 เดือนพฤศจิกายนมีค่า 0.62 เดือนธันวาคมมีค่า 0.59 เดือนมกราคมมีค่า 0.55 เดือนกุมภาพันธ์มีค่า 0.57 เดือนมีนาคมมีค่า 0.66 เดือนเมษายนมีค่า 0.63 และเดือนพฤษภาคมมีค่า 0.62 โดยมีค่าสูงสุดและต่ำสุดในเดือนมิถุนายนและเดือนมกราคม ตามลำดับ

3.3 ค่าดัชนีความหลากหลาย (diversity index)

3.3.1 ความหลากหลายตามจุดสำรวจ

จากการศึกษาความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ ผลการศึกษาดังตารางที่ 6 พบว่า ความหลากหลายของจุดสำรวจที่ 1 มีค่า 2.13 จุดสำรวจที่ 2 มีค่า 2.29 จุดสำรวจที่ 3 มีค่า 2.02 จุดสำรวจที่ 4 มีค่า 1.79 จุดสำรวจที่ 5 มีค่า 0.25 จุดสำรวจที่ 6 มีค่า 0.47 จุดสำรวจที่ 7 มีค่า 0.66 จุดสำรวจที่ 8 มีค่า 0.62 และจุดสำรวจที่ 9 มีค่า 0.36 โดยมีค่าสูงสุดและต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 2 และ 5 ตามลำดับ

3.3.2 ความหลากหลายตามเดือนสำรวจ

จากการศึกษาความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนสำรวจ ผลการศึกษาดังตารางที่ 6 พบว่า ความหลากหลายของเดือนมิถุนายน มีค่า 1.22 เดือนกรกฎาคมมีค่า 1.05 เดือนสิงหาคมมีค่า 1.28 เดือนกันยายนมีค่า 1.13 เดือนตุลาคมมีค่า 1.05 เดือนพฤศจิกายนมีค่า 1.15 เดือนธันวาคมมีค่า 1.24 เดือนมกราคมมีค่า 0.99 เดือนกุมภาพันธ์มีค่า 1.07 เดือนมีนาคม

มีค่า 1.35 เดือนเมษายนมีค่า 1.30 และเดือนพฤษภาคมมีค่า 1.29 โดยมีค่าสูงสุดและต่ำสุดในเดือน
มีนาคมและเดือนมกราคม ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ดัชนีความมากชนิด สัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

เดือน	จุดสำรวจ									เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มิถุนายน 2547	2.50	1.79	1.22	0.75	0.76	0.30	0.59	0.32	0.00	0.91
กรกฎาคม 2547	2.15	3.15	1.68	0.88	0.30	0.57	0.19	0.00	0.26	1.02
สิงหาคม 2547	2.57	2.13	2.48	1.54	0.65	0.55	0.22	0.48	0.26	1.21
กันยายน 2547	1.74	3.00	1.58	1.27	0.66	0.58	0.00	0.67	0.00	1.06
ตุลาคม 2547	2.00	0.88	1.45	1.45	0.28	0.52	0.34	0.22	0.29	0.83
พฤศจิกายน 2547	2.33	2.47	2.29	1.59	0.45	0.49	0.39	0.20	0.00	1.13
ธันวาคม 2547	1.76	3.04	2.44	1.53	0.12	0.57	0.41	0.35	0.41	1.18
มกราคม 2548	2.18	2.48	1.96	0.82	0.40	0.14	0.43	0.21	0.00	0.96
กุมภาพันธ์ 2548	2.06	2.23	2.52	1.62	0.25	0.72	0.39	0.00	0.24	1.11
มีนาคม 2548	2.74	2.86	2.11	3.08	0.25	0.41	0.67	0.51	0.29	1.43
เมษายน 2548	2.86	2.89	2.53	2.34	0.52	0.66	0.18	0.32	0.23	1.39
พฤษภาคม 2548	2.16	3.04	2.36	1.22	0.42	0.75	0.94	0.61	0.24	1.30
เฉลี่ย	2.25	2.50	2.05	1.51	0.42	0.52	0.39	0.32	0.19	

ตารางที่ 5 ดัชนีความเท่าเทียม สัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

เดือน	จุดสำรวจ									เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มิถุนายน 2547	0.88	0.75	0.92	0.96	0.57	0.43	0.91	1.00	-	0.80
กรกฎาคม 2547	0.71	0.91	0.65	0.66	0.18	1.00	0.30	-	0.81	0.65
สิงหาคม 2547	0.69	0.80	0.72	0.88	0.28	0.64	0.76	0.92	0.81	0.72
กันยายน 2547	0.78	0.89	0.77	0.80	0.09	0.37	-	0.91	-	0.66
ตุลาคม 2547	0.83	0.80	0.77	0.92	0.23	0.09	0.71	0.54	0.92	0.65
พฤศจิกายน 2547	0.81	0.82	0.75	0.89	0.15	0.35	0.44	0.78	-	0.62
ธันวาคม 2547	0.85	0.88	0.80	0.83	0.03	0.19	0.75	0.44	0.51	0.59
มกราคม 2548	0.80	0.80	0.77	0.80	0.09	0.12	0.58	0.44	-	0.55
กุมภาพันธ์ 2548	0.74	0.70	0.71	0.90	0.07	0.28	0.55	-	0.64	0.57
มีนาคม 2548	0.75	0.74	0.64	0.95	0.13	0.37	0.77	0.66	0.92	0.66
เมษายน 2548	0.86	0.87	0.86	0.97	0.10	0.13	0.27	1.00	0.59	0.63
พฤษภาคม 2548	0.76	0.89	0.81	0.60	0.18	0.16	0.73	0.82	0.64	0.62
เฉลี่ย	0.79	0.82	0.76	0.85	0.18	0.34	0.61	0.75	0.73	

ตารางที่ 6 คำนวณความหลากหลาย สัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือน พฤษภาคม 2548

เดือน	จุดสำรวจ									เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มิถุนายน 2547	2.39	1.87	2.02	1.33	0.92	0.47	1.27	0.69	0.00	1.22
กรกฎาคม 2547	1.86	2.71	1.61	1.19	0.20	1.10	0.21	0.00	0.56	1.05
สิงหาคม 2547	1.99	2.17	2.07	1.82	0.45	0.88	0.53	1.01	0.56	1.28
กันยายน 2547	1.93	2.61	1.92	1.67	0.16	0.60	0.00	1.26	0.00	1.13
ตุลาคม 2547	2.19	1.43	1.76	1.91	0.25	0.14	0.79	0.37	0.64	1.05
พฤศจิกายน 2547	2.19	2.33	2.13	1.96	0.21	0.49	0.48	0.54	0.00	1.15
ธันวาคม 2547	2.11	2.71	2.30	1.81	0.02	0.31	0.82	0.49	0.56	1.24
มกราคม 2548	2.15	2.27	2.03	1.29	0.13	0.08	0.64	0.30	0.00	0.99
กุมภาพันธ์ 2548	2.00	1.94	2.06	1.98	0.08	0.50	0.60	0.00	0.45	1.07
มีนาคม 2548	2.18	2.19	1.74	2.73	0.15	0.51	1.07	0.91	0.64	1.35
เมษายน 2548	2.52	2.61	2.37	2.48	0.16	0.24	0.18	0.69	0.41	1.30
พฤษภาคม 2548	2.05	2.68	2.19	1.26	0.25	0.31	1.31	1.14	0.45	1.29
เฉลี่ย	2.13	2.29	2.02	1.79	0.25	0.47	0.66	0.62	0.36	1.18

3.4. ค่าดัชนีความคล้ายคลึง (similarity index)

3.4.1 ความคล้ายคลึงตามจุดสำรวจ

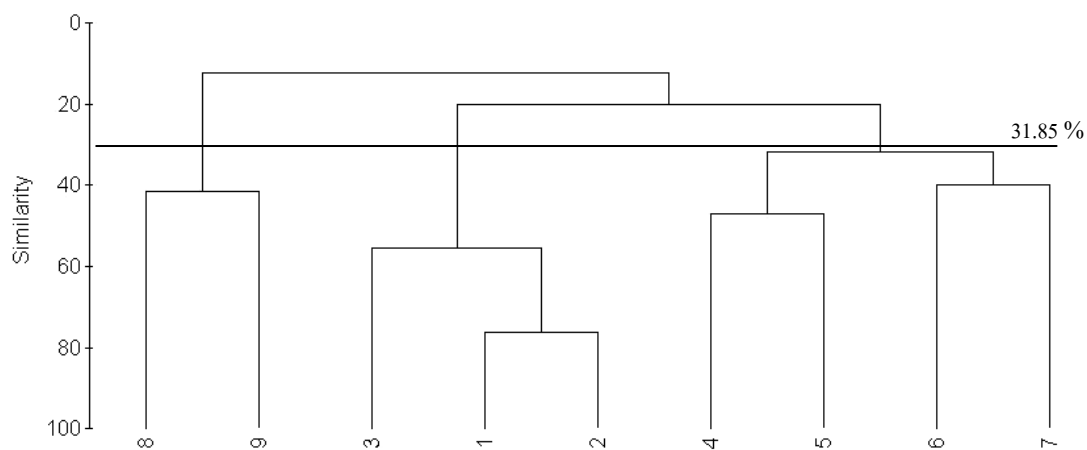
จากการศึกษาความคล้ายคลึงของสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจ ผลการศึกษา ดังตารางที่ 7 พบว่า ค่าความคล้ายคลึงของจุดสำรวจอยู่ระหว่างร้อยละ 3.51-76.36 จากค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์พื้นท้องน้ำที่คำนวณได้นำมาสร้าง dendrogram ดังภาพที่ 11 และจัดตั้งกลุ่มของสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจออกเป็น 3 กลุ่ม ที่ระดับความคล้ายคลึงร้อยละ 31.85 กลุ่มที่ 1 จุดสำรวจที่ 1 2 และ 3 มีค่าความคล้ายคลึงร้อยละ 55.30 กลุ่มที่ 2 จุดสำรวจที่ 8 และ 9 มีค่าความคล้ายคลึงร้อยละ 41.67 กลุ่มที่ 3 จุดสำรวจที่ 4 5 6 และ 7 มีค่าความคล้ายคลึงร้อยละ 31.85

3.4.2 ความคล้ายคลึงตามเดือนสำรวจ

จากการศึกษาความคล้ายคลึงของสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนสำรวจ ผลการศึกษา ดังตารางที่ 8 พบว่า ค่าความคล้ายคลึงของเดือนที่สำรวจอยู่ระหว่างร้อยละ 29.41-69.77 จากค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์พื้นท้องน้ำที่คำนวณได้นำมาสร้าง dendrogram ดังภาพที่ 12 และจัดตั้งกลุ่มของสัตว์พื้นท้องน้ำตามเดือนที่สำรวจออกเป็น 2 กลุ่ม ที่ระดับความคล้ายคลึงร้อยละ 58.87 กลุ่มที่ 1 เดือนธันวาคม 2547 มกราคม 2548 กุมภาพันธ์ 2548 มีนาคม 2548 เมษายน 2548 และ พฤษภาคม 2548 มีค่าความคล้ายคลึงร้อยละ 54.72 กลุ่มที่ 2 เดือนมิถุนายน 2547 กรกฎาคม 2547 สิงหาคม 2547 กันยายน 2547 ตุลาคม 2547 และ พฤศจิกายน 2547 มีค่าความคล้ายคลึงร้อยละ 35.56

ตารางที่ 7 ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์ฟันแท่งน้ำตามจุดสำรวจ ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

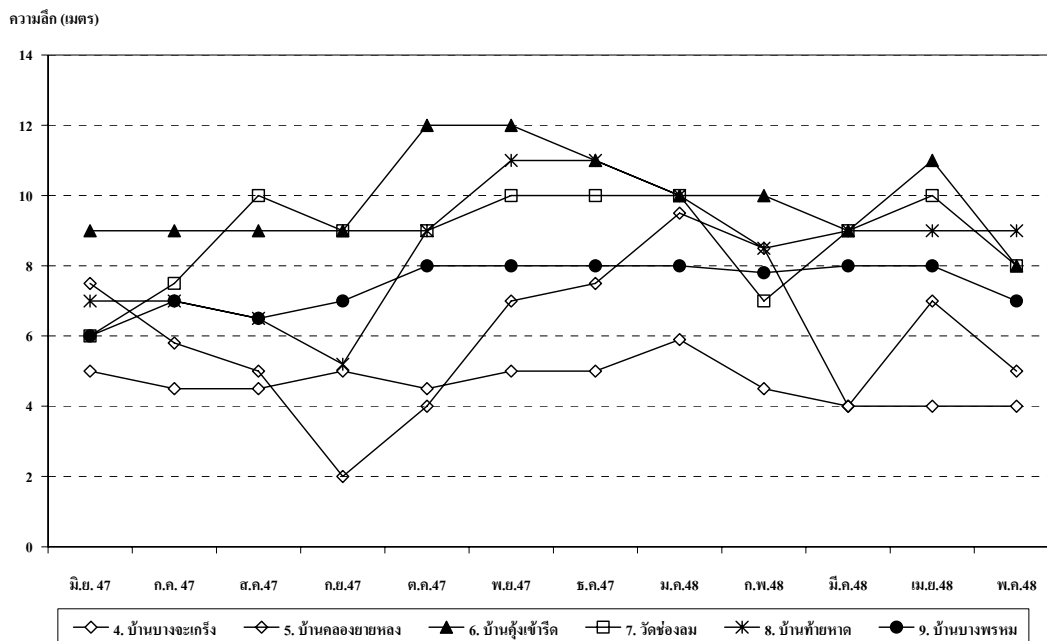
จุดสำรวจ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-								
2	76.36	-							
3	57.14	53.45	-						
4	37.93	30.65	46.94	-					
5	26.92	21.82	7.41	47.06	-				
6	15.79	9.84	13.73	31.58	33.33	-			
7	10.17	10.00	11.76	22.50	40.00	40.00	-		
8	3.57	3.51	4.17	16.67	21.74	16.67	28.57	-	
9	3.77	5.66	4.44	11.43	13.64	13.64	26.32	41.67	-



ภาพที่ 11 dendrogram แสดงค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์ฟันแท่งน้ำตามจุดสำรวจ

ตารางที่ 8 ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์พื้นท้องถิ่นตามเดือนสำรวจ ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

เดือน	มิ.ย. 47	ก.ค. 47	ส.ค. 47	ก.ย. 47	ต.ค. 47	พ.ย. 47	ธ.ค. 47	ม.ค. 48	ก.พ. 48	มี.ค. 48	เม.ย. 48	พ.ค. 48
มิ.ย. 47	-											
ก.ค. 47	51.28	-										
ส.ค. 47	52.38	65.12	-									
ก.ย. 47	55.56	61.54	58.14	-								
ต.ค. 47	40.54	59.46	64.10	64.71	-							
พ.ย. 47	35.56	47.83	55.32	51.16	56.41	-						
ธ.ค. 47	30.77	41.51	50.94	44.00	44.68	57.14	-					
ม.ค. 48	33.33	42.55	44.00	48.84	50.00	50.00	68.89	-				
ก.พ. 48	38.30	63.64	57.14	53.33	51.16	54.17	65.31	69.77	-			
มี.ค. 48	34.62	42.59	49.09	51.02	40.00	46.30	56.36	62.50	66.00	-		
เม.ย. 48	29.41	35.19	41.82	42.86	43.48	44.23	54.72	57.45	58.00	55.56	-	
พ.ค. 48	33.33	50.00	53.85	44.00	47.83	54.00	58.49	58.33	65.31	59.26	54.72	-

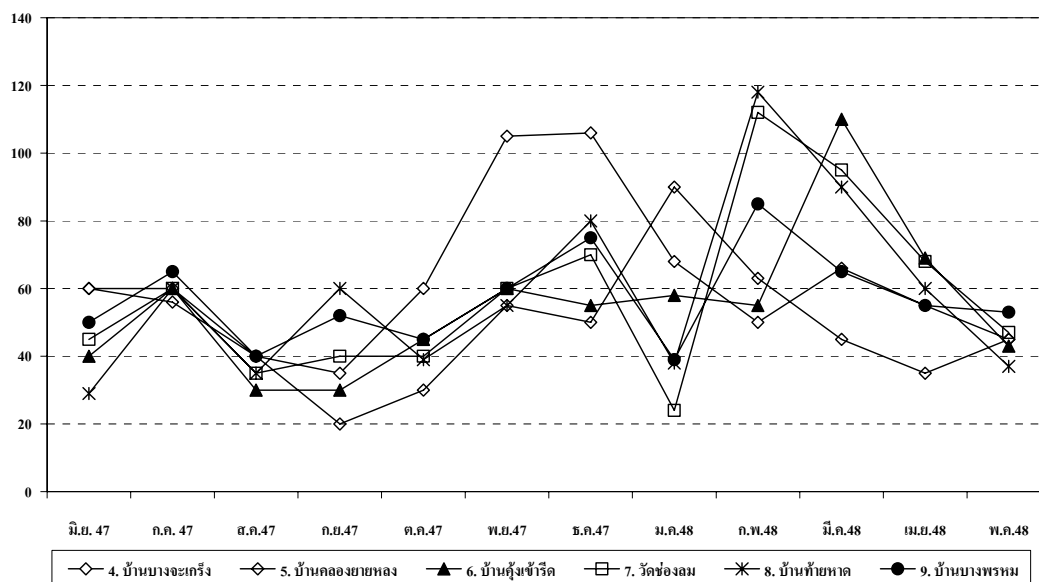


ภาพที่ 13 ความลึก(เมตร)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

4.1.2 ความโปร่งแสง

ความโปร่งแสงของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4 - 9 ในช่วงที่เก็บตัวอย่าง เดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (ภาพที่ 14) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 20 – 118 เซนติเมตร โดยความโปร่งแสงของน้ำแต่ละจุดสำรวจในรอบปีมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 49 - 63 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบความโปร่งแสงของน้ำในแต่ละจุดสำรวจพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) จุดสำรวจที่ 5 (บ้านคลองยายหลง) มีค่าต่ำสุด 49 เซนติเมตรและสูงสุดในจุดสำรวจที่ 4 (บ้านบางจะเกร็ง) มีค่า 63 เซนติเมตร (ตารางผนวกที่ 10 และ 19) และเมื่อเปรียบเทียบความโปร่งแสงของน้ำในแต่ละเดือนสำรวจพบมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 20) ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 37 - 81 เซนติเมตร ค่าความโปร่งแสงสูงสุด 118 เซนติเมตร พบในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 จุดสำรวจที่ 8 (บ้านท้ายหาด) ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนพฤษภาคม) และค่าความโปร่งแสง มีค่าต่ำสุด 20 เซนติเมตรในเดือนกันยายน 2547 จุดสำรวจที่ 5 (บ้านคลองยายหลง) ในช่วงฤดูฝน (เดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม)

ความโปร่งแสง(เซนติเมตร)



ภาพที่ 14 ความโปร่งแสง(เซนติเมตร)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

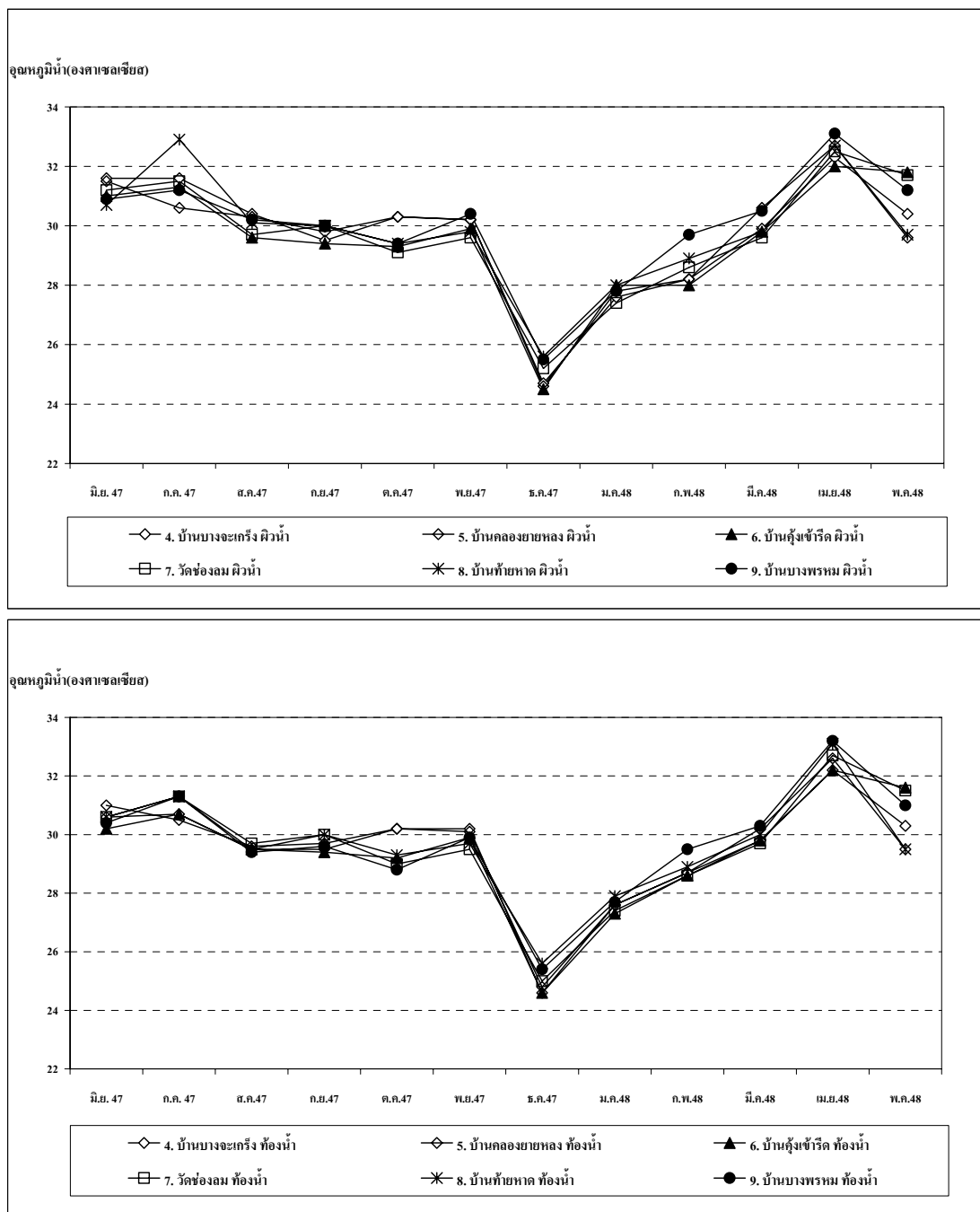
4.1.3 อุณหภูมิน้ำ

อุณหภูมิน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4 - 9 ในช่วงที่เก็บตัวอย่าง เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (ภาพที่ 15) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 24.6 – 33.2 องศาเซลเซียส โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีอุณหภูมิของน้ำแต่ละจุดสำรวจในรอบปี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 29.6 – 30.0 องศาเซลเซียส ส่วนที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 29.4 – 29.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของน้ำทุกจุดสำรวจมีค่าสูงสุดในเดือนเมษายน 2548 ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูร้อนและต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2547 ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาว และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของอุณหภูมิน้ำที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องพบว่า อุณหภูมิน้ำทุกจุดสำรวจที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำจะมีค่าสูงกว่าที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 11 และ 19) เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิของน้ำในแต่ละจุดสำรวจทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิของน้ำทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและ

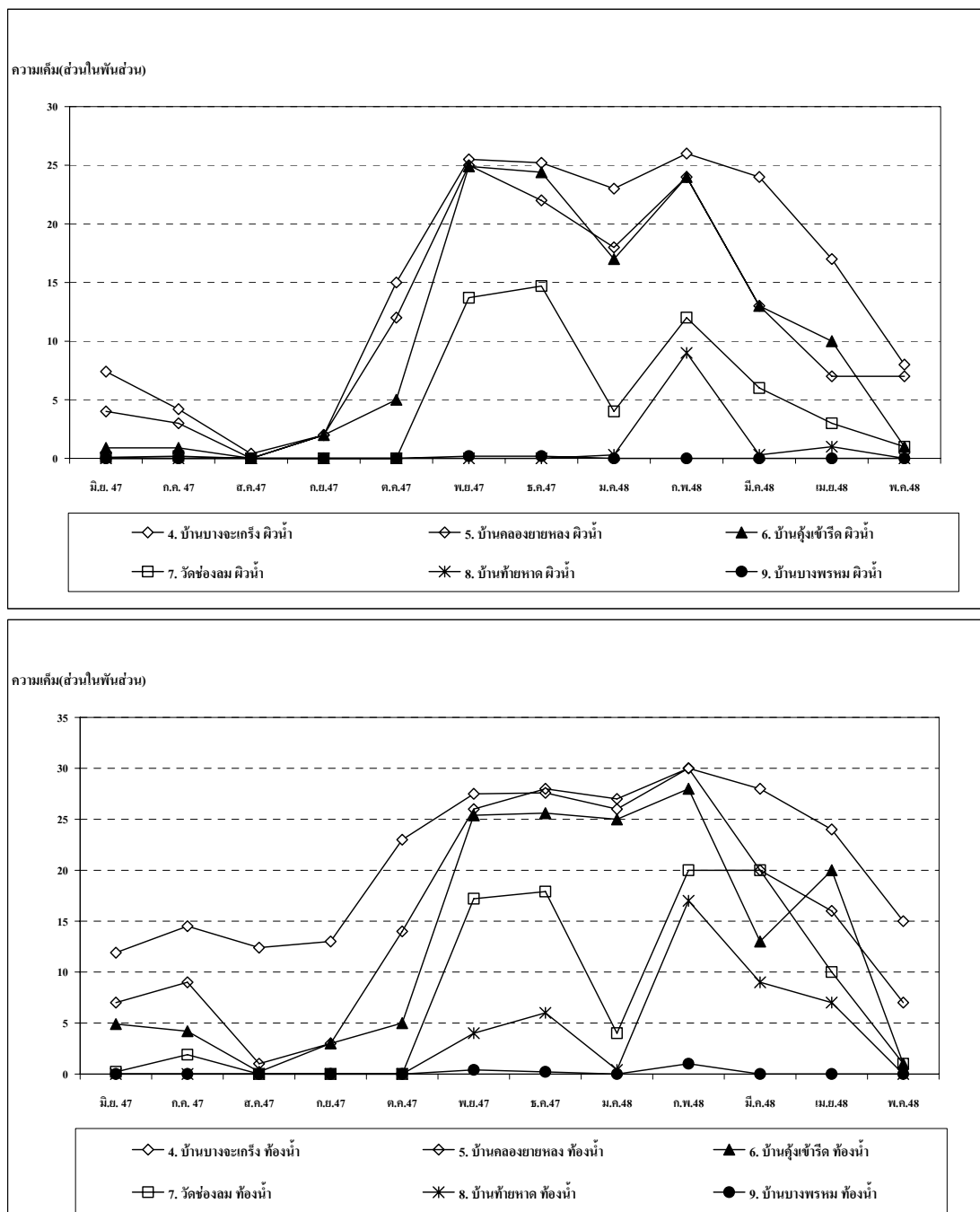
เหนือพื้นท้องน้ำในแต่ละเดือนสำรวจพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) ซึ่งแตกต่างกันตามฤดูกาล (ตารางผนวกที่ 20)

4.1.4 ความเค็ม

ความเค็มของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4 - 9 ในช่วงที่เก็บตัวอย่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (ภาพที่ 16) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0 – 30 ส่วนในพันส่วน โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีความเค็มของน้ำแต่ละจุดสำรวจในรอบปี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0 – 14.8 ส่วนในพันส่วน และที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.1 – 21.1 ส่วนในพันส่วน เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำในแต่ละจุดสำรวจทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงตามระยะทางที่ห่างจากปากแม่น้ำ ค่าความเค็มของน้ำจะลดลงเมื่อจุดสำรวจห่างจากปากแม่น้ำมากขึ้น โดยมีค่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุดที่จุดสำรวจที่ 4 (บ้านบางจะเกร็ง) ความเค็ม 14.8 ส่วนในพันส่วน และต่ำสุดที่จุดสำรวจที่ 9 (บ้านบางพรหม) ความเค็ม 0 ส่วนในพันส่วน (ตารางผนวกที่ 12) เมื่อเปรียบเทียบความเค็มของน้ำทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำในแต่ละจุดสำรวจและเดือนสำรวจพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 19 และ 20)



ภาพที่ 15 อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วง เดือน
มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
(บน) ระดับต่ำกว่าฝิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นทึ่งน้ำ



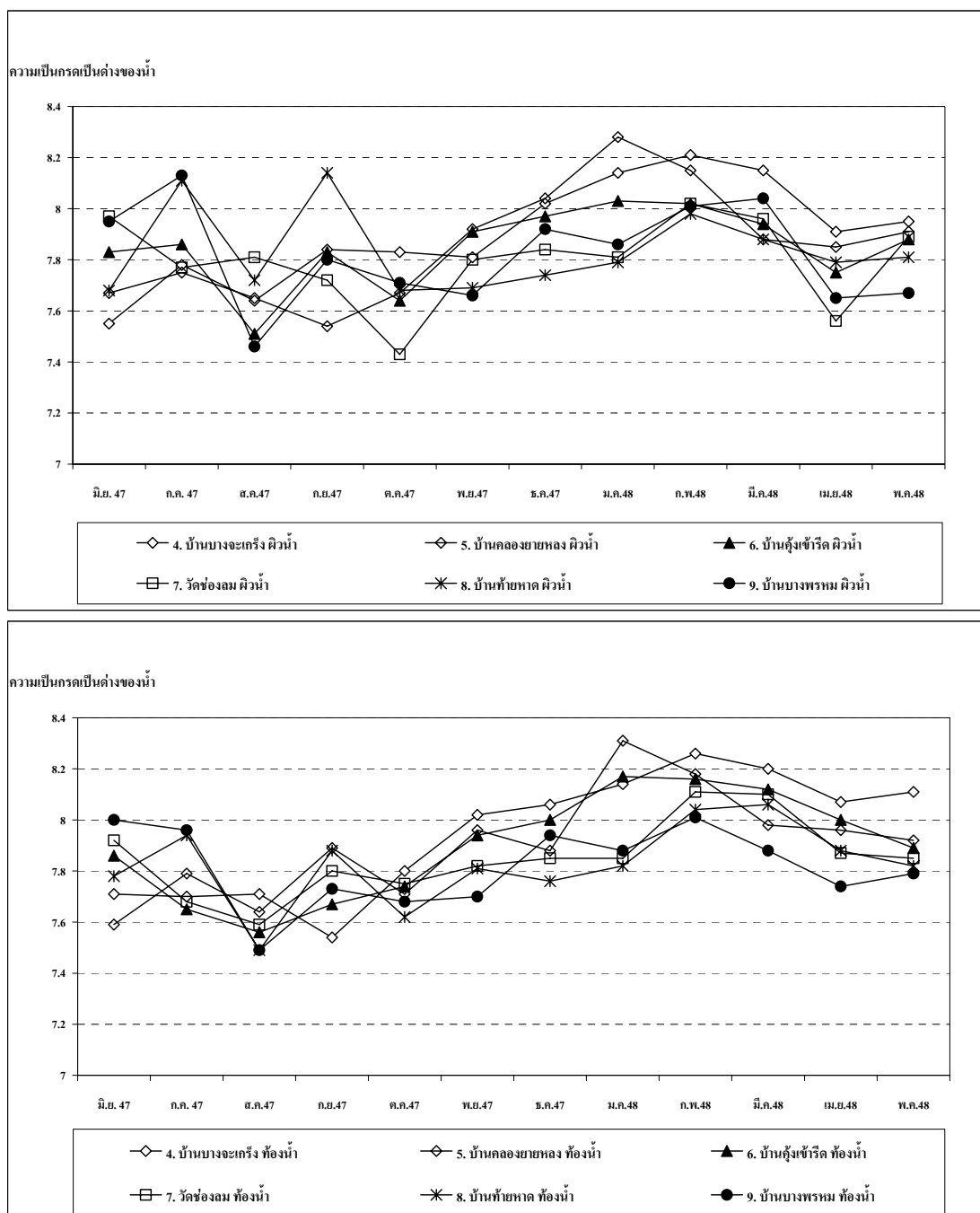
ภาพที่ 16 ความเค็มของน้ำ (ส่วนในพันส่วน) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9
ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
(บน) ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ

4.1.4 ความเป็นกรดเป็นด่าง

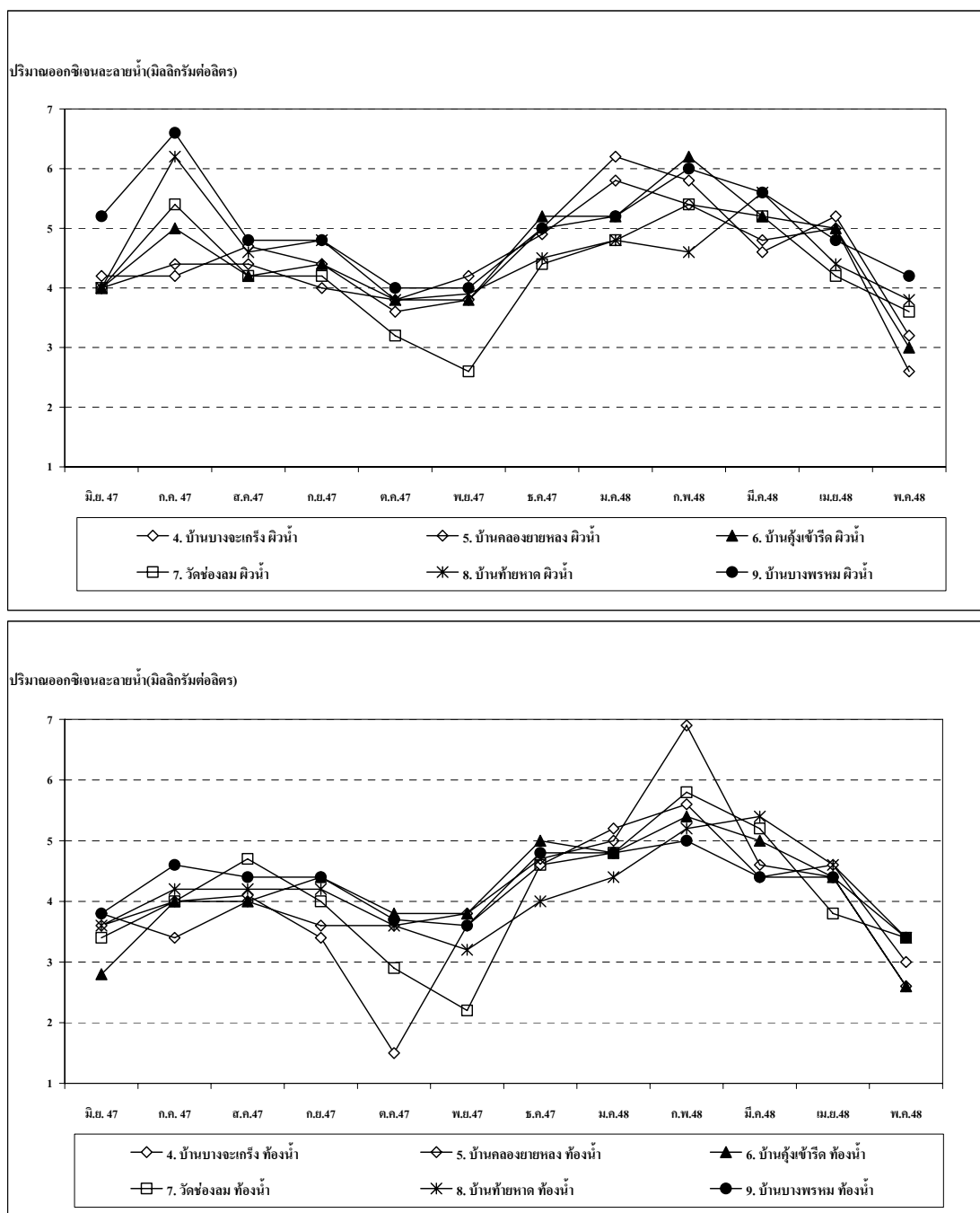
ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4 - 9 ในช่วงที่เก็บตัวอย่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (ภาพที่ 17) มีค่าพีเอชอยู่ในช่วง 7.43 - 8.31 โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ เฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.80 - 7.90 ส่วนที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 7.82 - 7.94 โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่จุดสำรวจที่ 9 (บ้านบางพรหม) และสูงสุดที่จุดสำรวจที่ 4 (บ้านบางจะเกร็ง) (ตารางผนวกที่ 13) เมื่อเปรียบเทียบความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำในแต่ละจุดสำรวจพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 19) แต่เมื่อเปรียบเทียบความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำในแต่ละเดือนสำรวจพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 20) โดยมีการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่างในช่วงฤดูฝน (เดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม) และมีค่าต่ำเมื่อเริ่มเข้าสู่ฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนพฤษภาคม) มีค่าต่ำสุดในเดือนตุลาคมและมีค่าสูงสุดในเดือนมกราคม

4.1.5 ออกซิเจนละลายน้ำ

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4 - 9 ในช่วงที่เก็บตัวอย่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (ภาพที่ 18) มีค่าพีเอชอยู่ในช่วง 1.5 - 6.9 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.2 - 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.0 - 4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่จุดสำรวจที่ 7 (วัดช่องลม) และสูงสุดที่จุดสำรวจที่ 9 (บ้านบางพรหม) (ตารางผนวกที่ 14) เมื่อเปรียบเทียบปริมาณออกซิเจนละลายน้ำทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำในแต่ละจุดสำรวจพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 19) แต่เมื่อเปรียบเทียบปริมาณออกซิเจนละลายน้ำทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำในแต่ละเดือนสำรวจพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 20)



ภาพที่ 17 ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
(บน) ระดับต่ำกว่าฝิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ



ภาพที่ 18 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จุดสำรวจที่ 4-9 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
(บน) ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ

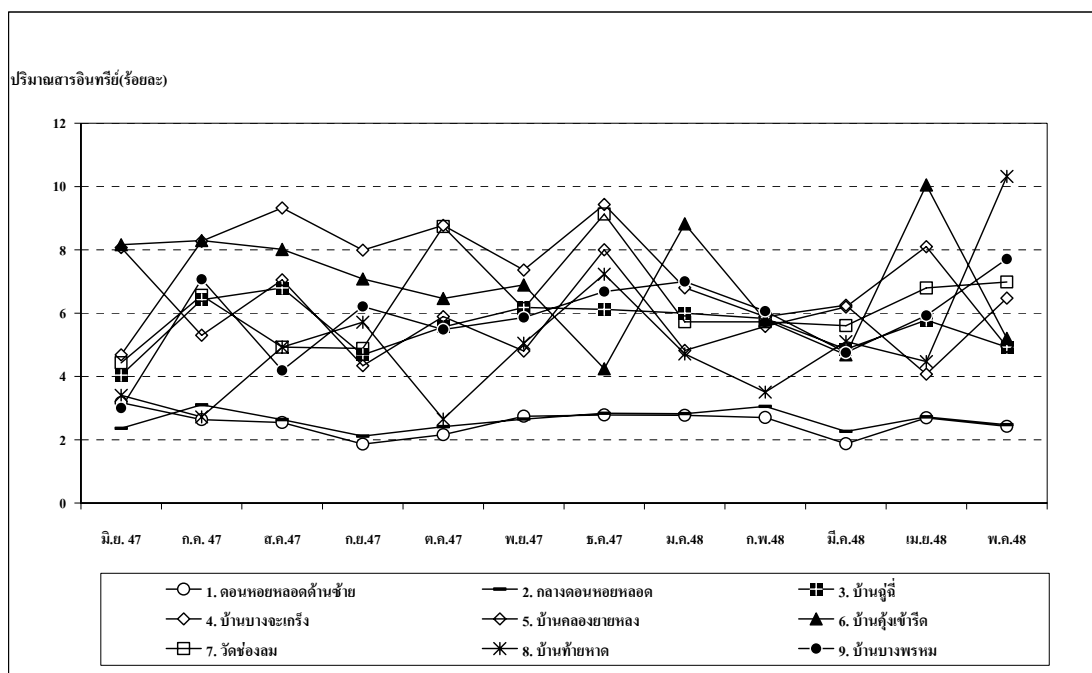
4.2 คุณภาพดิน

4.2.1 ปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอน

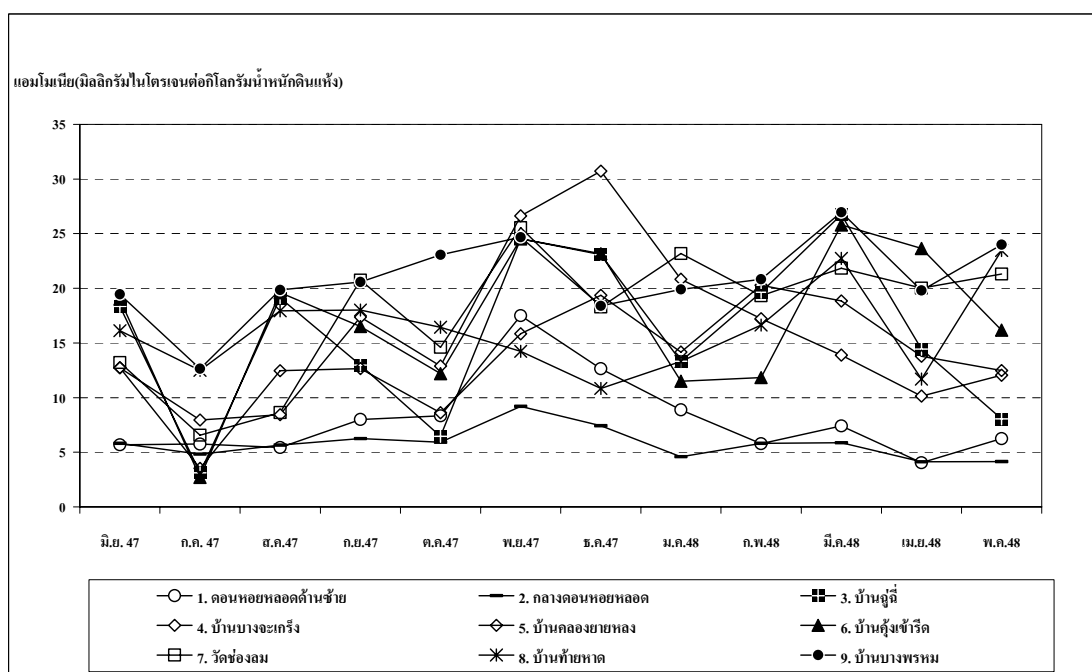
ปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (ภาพที่ 19) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วงร้อยละ 1.86 – 10.32 ปริมาณสารอินทรีย์สูงสุดร้อยละ 10.32 พบในเดือนพฤษภาคม 2548 จุดสำรวจที่ 8 (บ้านท้ายหาด) และปริมาณสารอินทรีย์ มีค่าต่ำสุดร้อยละ 1.86 ในเดือนกันยายน 2547 จุดสำรวจที่ 1 (คอนหอยหลอดด้านซ้าย) โดยปริมาณสารอินทรีย์ในดินแต่ละจุดสำรวจในรอบปีมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 2.53 – 7.11 เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารอินทรีย์ในดินในแต่ละจุดสำรวจพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) จุดสำรวจที่ 1 (คอนหอยหลอดด้านซ้าย) มีปริมาณสารอินทรีย์ต่ำสุดร้อยละ 2.53 และสูงสุดในจุดสำรวจที่ 4 (บ้านบางจะเกร็ง) มีปริมาณสารอินทรีย์ร้อยละ 7.11 (ตารางผนวกที่ 15 และ 21) และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารอินทรีย์ในดินในแต่ละเดือนสำรวจพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 22) ปริมาณสารอินทรีย์ในดินในแต่ละเดือนที่สำรวจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 4.59-6.27

4.2.2 แอมโมเนียในดินตะกอน

ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอนในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (ภาพที่ 20) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 4.05-26.97 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง โดยมีค่าสูงสุดที่จุดสำรวจที่ 9 (บ้านบางพรหม) ในเดือนมีนาคม 2548 และต่ำสุดที่จุดสำรวจที่ 1 (คอนหอยหลอดด้านซ้าย) ในเดือนเมษายน 2548 เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอนในแต่ละจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 21 และ 22) ค่าตามจุดสำรวจเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.80- 20.85 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง และตามเดือนที่สำรวจค่าเฉลี่ยในช่วง 6.62 – 20.30 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง (ตารางผนวกที่ 16)



ภาพที่ 19 ปริมาณสารอินทรีย์(ร้อยละ)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548



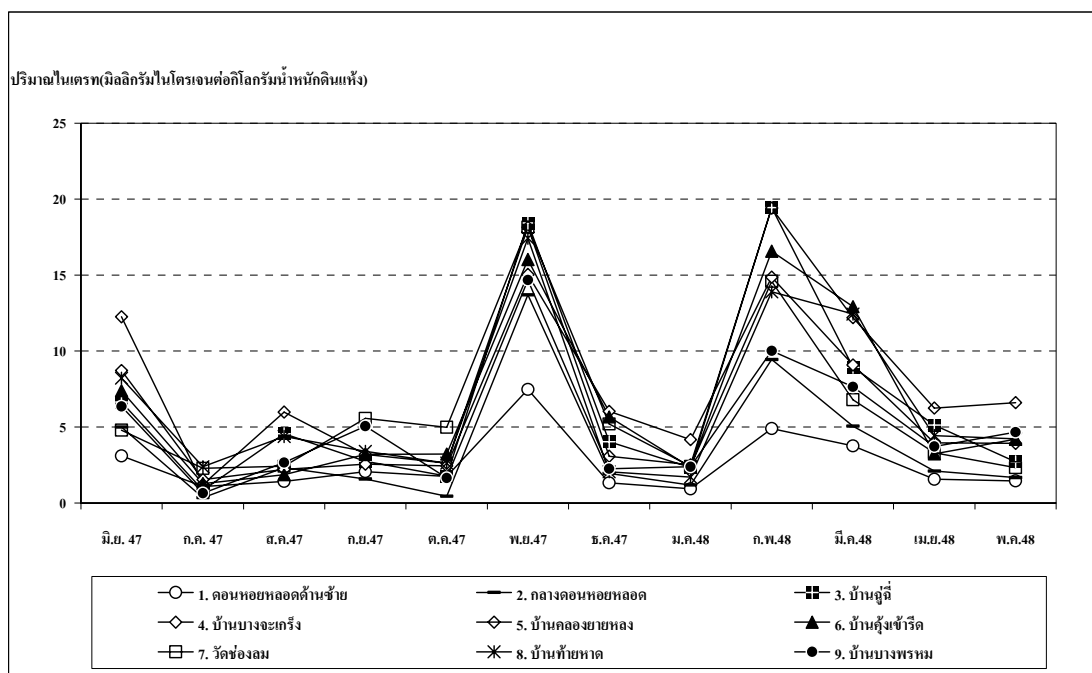
ภาพที่ 20 ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอน(มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง)ใน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

4.2.3 ไนเตรทในดินตะกอน

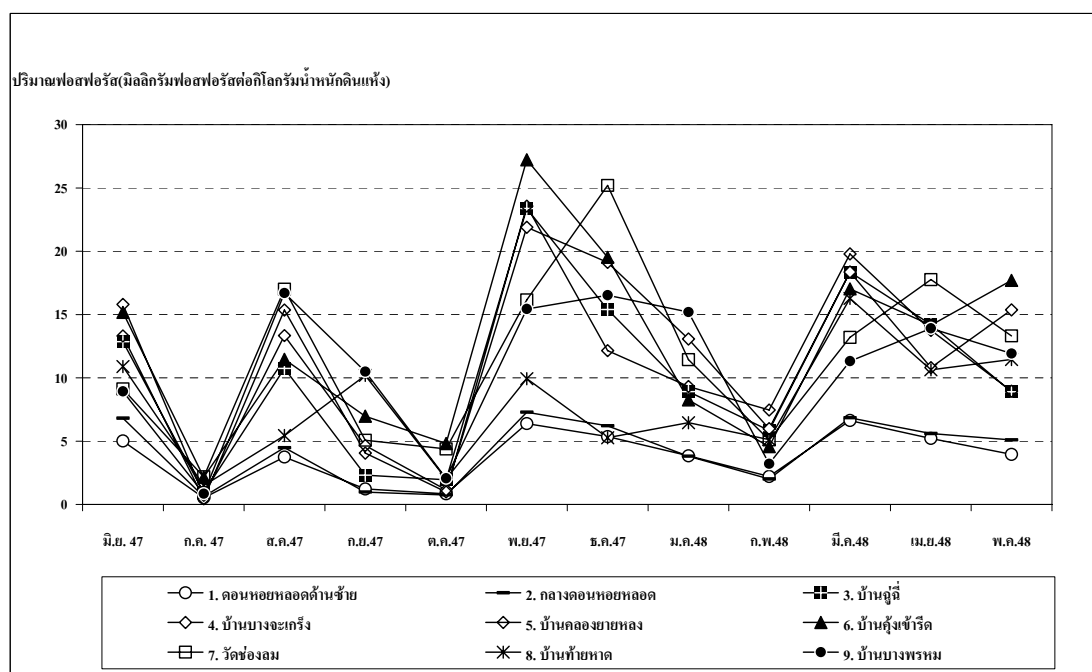
ปริมาณไนเตรทในดินตะกอนในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (ภาพที่ 21) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0.35– 9.41 มิลลิกรัม ไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง โดยมีค่าสูงสุดที่จุดสำรวจที่ 3 (บ้านคูน้ำ) ในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 และต่ำสุดที่จุดสำรวจที่ 2 (กลางดอนหอยหลอด) ในเดือนกรกฎาคม 2547 เมื่อเปรียบเทียบ ปริมาณไนเตรทในดินตะกอนในแต่ละจุดสำรวจพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ เชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) แต่เมื่อเปรียบเทียบในเดือนที่สำรวจพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 21 และ 22) ค่าตามจุดสำรวจเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.5-7.79 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง และตามเดือนที่สำรวจค่าเฉลี่ยในช่วง 1.29 – 15.46 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง (ตารางผนวกที่ 17)

4.2.4 ออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอน

ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอนในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บ ตัวอย่าง เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (ภาพที่ 22) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0.45 – 27.22 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง โดยมีค่าสูงสุดที่จุดสำรวจที่ 6 (บ้านคุ้มเจ้าริศ) ใน เดือนพฤศจิกายน 2547 และต่ำสุดที่จุดสำรวจที่ 5 (บ้านคลองยายหลง) ในเดือนกรกฎาคม 2547 เมื่อ เปรียบเทียบปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอนในแต่ละจุดสำรวจและเดือนที่สำรวจพบว่ามิ ความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 21 และ 22) ปริมาณ ออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอนตามจุดสำรวจเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.74-12.41 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อ กิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง และปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอนตามเดือนที่สำรวจค่าเฉลี่ย ในช่วง 2.10 – 16.80 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง (ตารางผนวกที่ 18)



ภาพที่ 21 ปริมาณไนเตรทในดินตะกอน (มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง)
ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



ภาพที่ 22 ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอน (มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง)
ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

5. ความสัมพันธ์ของสัตว์พื้นท้องน้ำกับคุณภาพน้ำคุณภาพดิน

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่น จำนวนชนิดและค่าความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำกับปัจจัยคุณภาพน้ำจำนวน 5 ปัจจัย ได้แก่ ค่าความโปร่งแสง อุณหภูมิของน้ำ ผิวหน้าและพื้นท้องน้ำ ความเค็มของน้ำ ผิวหน้าและพื้นท้องน้ำ ความเป็นกรดเป็นด่าง ผิวหน้าและพื้นท้องน้ำ และออกซิเจนละลายน้ำ ผิวหน้าและพื้นท้องน้ำ โดยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) ซึ่งจำนวนตัวอย่างเท่ากับ 72 ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 9 พบว่า

ปริมาณความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับ ปริมาณความเค็มของน้ำที่ระดับต่ำกว่าผิวหน้าและเหนือพื้นท้องน้ำ ค่า r เท่ากับ 0.33 และ 0.35 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ตามลำดับ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเหนือพื้นท้องน้ำ ค่า r เท่ากับ 0.26 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จำนวนชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณความเค็มของน้ำที่ระดับต่ำกว่าผิวหน้าและเหนือพื้นท้องน้ำ ค่า r เท่ากับ 0.35 และ 0.38 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % และ 95 % ตามลำดับ

ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับ ปริมาณความเค็มของน้ำที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ ค่า r เท่ากับ 0.26 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่น จำนวนชนิดและค่าความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำกับปัจจัยคุณภาพน้ำพบว่า ปริมาณความหนาแน่น ชนิด และค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณความเค็มของน้ำ แสดงว่าเมื่อความเค็มของน้ำเพิ่มมากขึ้น จะพบ ปริมาณ ชนิด และค่าดัชนีความหลากหลายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วย

ตารางที่ 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่น จำนวนชนิดและความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำ กับปัจจัยคุณภาพน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

ดัชนี	ความโปร่งแสง	อุณหภูมิผิวน้ำ	อุณหภูมิท้องน้ำ	ความเค็มผิวน้ำ	ความเค็มท้องน้ำ	pH ผิวน้ำ	pH ท้องน้ำ	DO ผิวน้ำ	DO ท้องน้ำ
ความหนาแน่น	-0.10	-0.16	-0.12	0.33**	0.35**	0.14	0.26*	-0.02	0.14
จำนวนชนิด	0.10	0.14	0.13	0.35**	0.38**	0.05	0.16	-0.15	-0.18
ความหลากหลาย	0.06	0.13	0.14	0.21	0.26*	-0.01	0.01	-0.08	-0.17

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่น จำนวนชนิดและค่าความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำกับปัจจัยคุณภาพดินจำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณสารอินทรีย์ ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอน ปริมาณไนเตรทในดินตะกอน และปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอน โดยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) ซึ่งจำนวนตัวอย่างเท่ากับ 108 ผลการศึกษาแสดง ดังตารางที่ 10 พบว่า

ปริมาณความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีความสัมพันธ์กับปัจจัยคุณภาพดินในระดับความสัมพันธ์ที่ต่ำมาก ค่า r น้อยกว่า 0.11

จำนวนชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับปริมาณสารอินทรีย์ และปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอน ค่า r เท่ากับ - 0.47 และ - 0.47 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ตามลำดับ และปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอน มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามเช่นเดียวกัน r เท่ากับ -0.24 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับสารอินทรีย์ และปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอน ค่า r เท่ากับ - 0.39 และ - 0.42 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ตามลำดับและปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอน มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามเช่นเดียวกัน ค่า r เท่ากับ -0.22 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่น จำนวนชนิดและค่าความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำกับปัจจัยคุณภาพดิน พบว่า จำนวนชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับสารอินทรีย์ ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอน และ ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอน แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณไนเตรทในดินตะกอน แสดงว่าเมื่อปริมาณสารอินทรีย์ แอมโมเนีย และออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอนเพิ่มปริมาณมากขึ้น จะพบ จำนวนชนิด และค่าดัชนีความหลากหลายมีแนวโน้มลดลงด้วย

ตารางที่ 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่น จำนวนชนิดและความหลากหลาย ของสัตว์พื้นท้องน้ำกับปัจจัยคุณภาพดินในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

ดัชนี	ปริมาณสารอินทรีย์	แอมโมเนียในดิน ตะกอน	ไนเตรทในดินตะกอน	ออร์โธฟอสเฟตในดิน ตะกอน
ความหนาแน่น	0.06	-0.01	0.11	0.07
จำนวนชนิด	-0.47**	-0.47**	-0.14	-0.24*
ความหลากหลาย	-0.39**	-0.42**	-0.17	-0.22*

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคุณภาพน้ำกับปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำแต่ละชนิดผลการศึกษาดังตารางที่ 11 พบว่า

ความโปร่งแสงของน้ำมีความสัมพันธ์กับปริมาณ *Polydora* sp., *Glycinde* sp., *Chone* sp., *Alpheus* sp. และ *Leucosia* sp. ในทิศทางตามกัน ค่า r เท่ากับ 0.31 0.31 0.27 0.34 และ 0.26 ตามลำดับ

อุณหภูมิของน้ำที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Cirriiformia* sp. ในทิศทางตามกัน ค่า r เท่ากับ 0.33 และมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Minuspia* sp., *Axiiothella* sp., *Glycinde* sp. และ *Gammarus* sp. ในทิศทางตรงกันข้ามกัน ค่า r เท่ากับ -0.24 -0.32 -0.24 และ -0.29 ตามลำดับ

ตารางที่ 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ กับ
ปัจจัยคุณภาพน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ	ความโปร่งแสง	อุณหภูมิท้องน้ำ	ความเค็มท้องน้ำ	pH ท้องน้ำ	DO ท้องน้ำ
<i>Polydora</i> sp.	0.31**	0.06	0.28*	0.16	-0.02
<i>Minuspio</i> sp.	0.15	-0.24*	0.26*	0.27*	0.11
<i>Cirriformia</i> sp.	0.04	0.33**	-0.08	-0.06	-0.01
<i>Axiothella</i> sp.	-0.01	-0.32**	0.18	0.08	0.12
<i>Nereis</i> sp.	-0.13	0.08	-0.07	-0.21	-0.28*
<i>Glycera</i> sp.	0.03	0.07	0.32**	0.32*	0.13
<i>Glycinde</i> sp.	0.31**	-0.24*	0.37**	0.29*	0.10
<i>Nephtys</i> sp.	0.06	0.03	-0.30**	-0.16	-0.09
<i>Sternaspis</i> sp.	0.00	0.04	0.27*	0.29*	0.02
<i>Chone</i> sp.	0.27*	0.05	0.20	0.09	-0.07
<i>Euchone</i> sp.	0.03	0.14	0.26*	0.24*	0.07
<i>Sermyla riqueti</i>	-0.12	-0.11	0.34**	0.25*	0.15
<i>Nassarius stolatus</i>	0.10	0.01	0.38**	0.33**	0.20
<i>Meretrix casta</i>	0.11	-0.13	0.42**	0.25*	0.06
<i>Tellina lyrica</i>	0.08	-0.05	0.39**	0.26*	0.08
<i>Acetes</i> sp.	-0.23	0.01	-0.03	-0.25*	-0.01
<i>Alpheus</i> sp.	0.34**	-0.03	0.27*	0.39**	0.35**
<i>Leucosia</i> sp.	0.26*	0.06	0.19	0.08	-0.12
<i>Gammarus</i> sp.	0.14	-0.29*	-0.04	-0.07	-0.01

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ความเค็มของน้ำที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Polydora* sp., *Minuspio* sp., *Glycera* sp., *Glycinde* sp., *Sternaspis* sp., *Euchone* sp., *Sermyla riqueti*, *Nassarius stolatus*, *Meretrix casta*, *Tellina lyrica* และ *Alpheus* sp. ในทิศทางตามกัน ค่า r เท่ากับ 0.28 0.25 0.32 0.37 0.27 0.26 0.34 0.38 0.42 0.39 และ 0.27 ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Nephtys* sp. ในทิศทางตรงข้ามกัน ค่า r เท่ากับ -0.30

ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Minuspilio* sp., *Glycera* sp., *Glycinde* sp., *Sternaspis* sp., *Euchone* sp., *Sermyla riqueti*, *Nassarius stolatus*, *Meretrix casta*, *Tellina lyrica* และ *Alpheus* sp. ในทิศทางตามกัน ค่า r เท่ากับ 0.27 0.32 0.29 0.29 0.24 0.25 0.33 0.25 0.26 และ 0.39 ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Acetes* sp. ในทิศทางตรงข้ามกัน ค่า r เท่ากับ -0.25

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Nereis* sp. และ *Alpheus* sp. ในทิศทางตามกัน ค่า r เท่ากับ 0.28 และ 0.35 ตามลำดับ

วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคุณภาพดินกับปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำแต่ละชนิด ผลการศึกษาดังตารางที่ 12 พบว่า

ปริมาณสารอินทรีย์มีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Rhynchospio* sp., *Malacoceros* sp., *Spiophanes* sp., *Spionidae* Unidentified sp1., *Spionidae* Unidentified sp2., *Magelona* sp., *Poecilochaetus* sp. และ *Phyllochaetopterus* sp. ในทิศทางตรงข้ามกัน ค่า r เท่ากับ -0.33 -0.22 -0.22 -0.39 -0.30 -0.38 -0.27 และ -0.25 ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Minuspilio* sp. ในทิศทางตามกัน ค่า r เท่ากับ 0.25

ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอนมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Rhynchospio* sp., *Malacoceros* sp., *Spionidae* Unidentified sp1., *Spionidae* Unidentified sp2., *Magelona* sp., *Poecilochaetus* sp. และ *Phyllochaetopterus* sp. ในทิศทางตรงข้ามกัน ค่า r เท่ากับ -0.26 -0.22 -0.32 -0.27 -0.42 -0.21 และ -0.27 ตามลำดับ

ปริมาณไนเตรทในดินตะกอนมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Polydora* sp. ในทิศทางตามกัน ค่า r เท่ากับ 0.25 และมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Spionidae* Unidentified sp1. และ *Magelona* sp. ในทิศทางตรงข้ามกัน ค่า r เท่ากับ -0.19 และ -0.21 ตามลำดับ

ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอนมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Rhynchospio* sp., *Spionidae* Unidentified sp1. และ *Magelona* sp. ในทิศทางตรงข้ามกัน ค่า r เท่ากับ -0.23 -0.20 และ

-0.28 ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ *Polydora* sp. และ *Minuspio* sp. ในทิศทางตามกัน ค่า r เท่ากับ 0.24 และ 0.26 ตามลำดับ

ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำกับปัจจัยคุณภาพดินในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ	ปริมาณ สารอินทรีย์	แอมโมเนีย ในดินตะกอน	ไนเตรท ในดินตะกอน	ออร์โธฟอสเฟต ในดินตะกอน
<i>Rhynchospio</i> sp.	-0.33**	-0.26**	-0.12	-0.23*
<i>Malacoceros</i> sp.	-0.22*	-0.22*	-0.10	-0.13
<i>Spiophanes</i> sp.	-0.22*	-0.14	-0.10	-0.17
<i>Polydora</i> sp.	0.04	0.15	0.25**	0.24*
Spionidae Unidentified sp1.	-0.39**	-0.32**	-0.19*	-0.20*
Spionidae Unidentified sp2.	-0.30**	-0.27**	-0.16	-0.16
<i>Minuspio</i> sp.	0.25*	0.19	0.01	0.26*
<i>Magelona</i> sp.	-0.38**	-0.42**	-0.21*	-0.28**
<i>Poecilochaetus</i> sp.	-0.27**	-0.21*	0.01	-0.17
<i>Phyllochaetopterus</i> sp.	-0.25*	-0.27**	-0.13	-0.17

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
 ** มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

วิจารณ์

1. การศึกษาสัตว์พื้นท้องน้ำ

1.1 องค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ

การจำแนกสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองทั้ง 9 จุดสำรวจ พบสัตว์พื้นท้องน้ำ 4 ไฟลัม รวม 75 ชนิด และพบว่าจุดสำรวจที่ 2 กลางดอนหอยหลอด มีจำนวนชนิดที่พบมากที่สุด 49 ชนิด การศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับ ชนิด และปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำแม่กลองในปี 2538 พบสัตว์พื้นท้องน้ำ 4 ไฟลัม พบทั้งหมด 76 วงศ์และพบสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำมีจำนวนชนิดมากที่สุดพบ 42 วงศ์ (บังอร, 2539) จำนวนชนิดที่พบจะพบมากในจุดสำรวจบริเวณน้ำทะเลท่วมถึงและชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำจะค่อยลดจำนวนชนิดลงไปในจุดสำรวจที่ไกลจากทะเลมากขึ้น เนื่องจากในจุดสำรวจบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึงพบกลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำที่เป็นกลุ่มไส้เดือนทะเลมาก ซึ่งไม่แตกต่างจากการศึกษาในแม่น้ำสายอื่นๆ ในแม่น้ำเจ้าพระยาพบสัตว์พื้นท้องน้ำ 4 ไฟลัม ได้แก่ Annelida, Mollusca, Arthropoda และ Chordata (รัชฎาภรณ์ และคณะ, 2544) นอกจากนั้นการศึกษาสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำท่าจีน (วีระศักดิ์, 2543) และในแม่น้ำแม่กลอง (รัชฎาภรณ์ และคณะ, 2540) พบสัตว์พื้นท้องน้ำ 4 ไฟลัม เช่นกัน แต่แตกต่างกันที่จำนวนวงศ์ที่พบ วงศ์ที่พบเหมือนกัน พบว่าคือวงศ์ Nephthyidae ซึ่งในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองสามารถพบได้ในทุกจุดสำรวจ เนื่องจากบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองมีความความเค็มเฉลี่ย ระหว่าง 0-21.1 ส่วนในพันส่วน (ตารางผนวกที่ 12) สัตว์พื้นท้องน้ำที่พบจึงเป็นกลุ่มพวก Euryhaline คือมีความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ได้ในน้ำที่มีความเค็มในช่วงกว้าง (McConnaughey, 1978) และ พบว่าจำนวนชนิดที่พบในแต่ละเดือนจะไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก โดยจะพบอยู่ในช่วง 26 - 44 ชนิด ซึ่งในช่วงแรกเดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม 2547 พบจำนวนชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ 26 - 38 ชนิด และในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 พบจำนวนชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำมากขึ้นอยู่ในช่วง 34 -44 ชนิด

องค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจากการศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วยสัตว์พื้นท้องน้ำ จาก 5 ชั้น ได้แก่ Class Polychaeta (ไส้เดือนทะเล) Class Gastropoda (หอยฝาเดียว) Class Pelecypoda (หอยสองฝา) Class Malacostraca (ครัสเตเชีย) และ Class Inarticulata (หอยปากเปิด) ดังที่แสดงในตารางที่ 1 โดยองค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ

ที่พบในบริเวณนี้เป็นชนิดที่มีรายงานว่าพบได้ทั่วไปในบริเวณปากแม่น้ำในอ่าวไทย ปากแม่น้ำแม่กลอง (บังอร, 2539) โดยองค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบในบริเวณนี้มีสัดส่วนเช่นเดียวกับ ณีฐารัตน์และคณะ(2545) ที่ศึกษาองค์ประกอบชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี พบว่าสัตว์พื้นท้องน้ำที่เป็นกลุ่มเด่นได้แก่ ไล่เดือนทะเล หอย และครัสตาเซียน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 59.52 23.81 และ 9.52 ของจำนวนชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด

จากการศึกษาพบกลุ่มไล่เดือนทะเลเป็นสัตว์พื้นท้องน้ำกลุ่มเด่น (dominant group) ที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มหอยสองฝา เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้กับที่ได้เคยศึกษาไว้ในช่วงเดือนธันวาคม 2537 ถึง เดือนพฤศจิกายน 2538 โดยบังอร (2539) พบว่ามีองค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำคล้ายคลึงกันและมีกลุ่มไล่เดือนทะเลเป็นสัตว์พื้นท้องน้ำกลุ่มเด่นเช่นเดียวกัน

1.2 ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ

ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำเฉลี่ยตามจุดสำรวจทั้ง 9 จุดสำรวจ ดังนี้ จุดสำรวจที่ 1 บริเวณดอนหอยหลอดด้านซ้ายมือ จุดสำรวจที่ 2 บริเวณกลางดอนหอยหลอด จุดสำรวจที่ 3 บริเวณบ้านคู่มือจุดสำรวจที่ 4 บริเวณบ้านบางจะเกร็ง จุดสำรวจที่ 5 บริเวณบ้านคลองยายหลง จุดสำรวจที่ 6 บริเวณบ้านคู้งเขาริด จุดสำรวจที่ 7 บริเวณวัดช่องลม จุดสำรวจที่ 8 บริเวณบ้านท้ายหาด จุดสำรวจที่ 9 บริเวณบ้านบางพรหม มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 569 602 807 183 1,699 1,258 171 131 และ 56 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ โดยมีปริมาณเฉลี่ยสูงสุด 1,699 ตัวต่อตารางเมตร ในจุดสำรวจที่ 5 บริเวณบ้านคลองยายหลง ปริมาณเฉลี่ยต่ำสุด 56 ตัวต่อตารางเมตร ในจุดสำรวจที่ 9 บริเวณบ้านบางพรหม

เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจต่างๆ พบว่าปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเข้าใกล้ปากแม่น้ำ และปริมาณโดยเฉลี่ยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) มากกว่าในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) โดยเฉพาะในช่วงปลายฤดูฝนคือ เดือนตุลาคม 2547 ที่บริเวณจุดสำรวจปากแม่น้ำ (จุดสำรวจที่ 5 บ้านคลองยายหลง และจุดสำรวจที่ 6 บ้านคู้งเขาริด) มีปริมาณสูงกว่าในช่วงเวลาอื่นๆ ซึ่งจากการตรวจสอบพบกลุ่มหอยฝาเดียว หอยเจดีย์ *Sermyla riqueti* มีปริมาณมากในบริเวณนี้ สันนิษฐานว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้สัตว์พื้นท้องน้ำมีปริมาณมาก คือ สารอาหาร การที่ปริมาณสารอาหารในบริเวณ

นี้มีมากในช่วงฤดูฝนเกิดจากการชะล้างจากพื้นดินลงสู่แม่น้ำ ประกอบกับความโปร่งแสงของน้ำในฤดูฝนนี้มีค่าไม่ต่ำมาก (30 - 80 เซนติเมตร) จึงส่งผลให้สัตว์พื้นท้องน้ำเจริญเติบโตได้ดีในช่วงฤดูกาลนี้

2. คุณภาพน้ำ คุณภาพดินบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 ได้แก่

ความโปร่งแสงของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4-9 ค่าเฉลี่ยในรอบปีอยู่ในช่วง 49 - 63 เซนติเมตร พบว่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าความโปร่งแสงอยู่ในช่วง 30 - 60 เซนติเมตร (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528) ส่วนการเปลี่ยนแปลงความโปร่งแสงในรอบปีมีค่าต่ำในบางช่วงเดือนและบางจุดสำรวจ อาจเกิดจากกระแสน้ำพัดพาเอาตะกอนดินจากแม่น้ำลงสู่ปากแม่น้ำ ซึ่งในช่วงการตรวจวัดคุณภาพน้ำและเก็บตัวอย่าง เก็บตัวอย่างในช่วงน้ำทะเลลดต่ำ อาจมีตะกอนดินพัดพาลงมาบริเวณปากแม่น้ำ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงค่าความโปร่งแสงค่อนข้างสูง

อุณหภูมิของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4-9 พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันมากในแต่ละจุดสำรวจ อาจเนื่องจากน้ำในแม่น้ำแม่กลองมีการไหลสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ทำให้อุณหภูมิของน้ำมีค่าใกล้เคียงกัน และมีการผันแปรค่าตามเดือนที่สำรวจหรือฤดูกาล โดยมีค่าต่ำในช่วงฤดูหนาว (ต่ำสุดในเดือนธันวาคม) และมีค่าสูงในช่วงฤดูร้อน (สูงสุดในเดือนเมษายน) อุณหภูมิน้ำมีค่าค่อนข้างคงที่ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน ซึ่งการผันแปรของอุณหภูมิน้ำเป็นไปตามอิทธิพลของอุณหภูมิอากาศในแต่ละฤดูกาล แต่อย่างไรก็ตามอุณหภูมิของน้ำโดยภาพรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 23 - 32 องศาเซลเซียส (กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ความเค็มของน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4-9 เนื่องจากการหนุนขึ้นสูงของน้ำทะเลนั้น โดยทั่วไปค่าความเค็มของน้ำจะลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้นจากบริเวณปากแม่น้ำ ส่วนระยะทางที่น้ำทะเลหนุนเข้ามาในปากแม่น้ำขึ้นกับอิทธิพลการขึ้นลงของน้ำทะเล และปริมาณน้ำจืดที่ไหลมาจากแม่น้ำ ซึ่งจะแปรผันตามปริมาณน้ำฝนในรอบปี จากผลการตรวจวัดพบความเค็มของน้ำมีค่าสูงสุดบริเวณปากแม่น้ำ คือจุดสำรวจที่ 4 บ้างบางจะเกร็ง มีค่าความเค็มต่ำกว่าผิวน้ำและ

เหนือพื้นท้องน้ำเฉลี่ย 14.8 และ 21.1 ส่วนในพันส่วน ตามลำดับ ค่าความเค็มของน้ำจะค่อยๆต่ำลงเมื่อระยะทางห่างจากแม่น้ำมากขึ้น จนมีค่าความเค็มต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำเฉลี่ยเป็น 0 และ 0.1 ส่วนในพันส่วน ตามลำดับ ในจุดสำรวจที่ 9 บ้านบางพรหม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ บังอร(2539) พบว่า ความเค็มของน้ำมีค่าสูงสุดบริเวณปากแม่น้ำเฉลี่ย 10.7 ส่วนในพันส่วน และมีค่าความเค็มเป็น 0 ส่วนในพันส่วน ในจุดสำรวจหน้าอำเภออัมพวา และสอดคล้องกับการสำรวจในปี 2536 (คณะวิทยาศาสตร์,2536) พบว่าน้ำทะเลหนุนเข้ามาในแม่น้ำแม่กลองได้ไม่เกิน 16.6 กิโลเมตรจากปากแม่น้ำ ค่าความเค็มของน้ำในการศึกษารั้งนี้ตรวจวัดที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำ ค่าความเค็มที่เหนือพื้นท้องน้ำจะมีค่าสูงกว่าผิวน้ำทุกจุดสำรวจ เนื่องจากน้ำทะเลที่มีความถ่วงจำเพาะที่มากกว่าน้ำจืด การผสมของน้ำน้ำจืดและน้ำทะเลยังแบ่งชั้นอยู่จึงทำให้ความเค็มแตกต่างกัน โดยรวมความเค็มมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0 - 14.8 ส่วนในพันส่วน เมื่อเปรียบค่าความเค็มเฉลี่ยในการศึกษารั้งนี้เทียบกับการศึกษาของบังอร(2539)ตรวจวัดบริเวณกลางแม่น้ำและกึ่งกลางความลึกของแม่น้ำ พบว่าค่าความเค็มมีค่าสูงกว่า อาจเนื่องจากการตรวจวัดที่แตกต่างกันเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีของความเค็มของน้ำแต่ละจุดสำรวจพบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยมีค่าต่ำในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะในเดือนสิงหาคม 2547 ที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีค่าต่ำทุกจุดสำรวจ ส่วนในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนพฤษภาคม) ความเค็มของน้ำจะมีค่าสูง

ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4 - 9 มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 7.43 - 8.31 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของบังอร (2539) ที่ศึกษาคุณภาพน้ำ ชนิดและปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำแม่กลอง พบว่ามีค่าเฉลี่ยในช่วง 7.2 - 7.5 ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าสูงกว่า แต่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 มีค่าเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.0 - 9.0

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจุดสำรวจที่ 4-9 โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.2 - 5.0 และ 4.0-4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำกว่าการศึกษาของบังอร (2539) ที่ศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำแม่กลอง พบว่ามีค่าเฉลี่ยในช่วง 5.5-8.2 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดค่ามากกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง โดยรวมมีค่าพิสัยอยู่ในช่วงร้อยละ 1.86 - 10.32 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานทางด้านการวิเคราะห์ดินทางเคมีของกรมพัฒนาที่ดิน ตารางที่ 9 ปริมาณสารอินทรีย์อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูงมาก สอดคล้องใกล้เคียงกับการศึกษาของนิคมและคณะ(2542) ที่ศึกษาคุณภาพตะกอนดินในแหล่งเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาจังหวัดสุราษฎร์ธานี คลองรามและคลองท่าทอง มีค่าร้อยละ 7.40 - 12.02 เมื่อเทียบกับการศึกษาของ ณีฐารัตน์และคณะ(2545) ที่ศึกษาองค์ประกอบชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี มีค่าร้อยละ 3.15 - 36.60 ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ปริมาณสารอินทรีย์มีค่าต่ำกว่า เนื่องจากการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์บริเวณปากแม่น้ำจันทบุรีเป็นบริเวณที่มีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาอย่างหนาแน่นปริมาณสารอินทรีย์ที่สะสมในดินตะกอนจึงสูงกว่ามาก เมื่อพิจารณาจุดสำรวจที่ 1 คอนหอยหลอดด้านซ้าย และจุดสำรวจที่ 2 กลางคอนหอยหลอด มีค่าต่ำกว่าในจุดสำรวจอื่น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 2.53 และ 2.62 ตามลำดับ ซึ่งพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ขนาดของอนุภาคดินตะกอนน่าจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากดินตะกอนในบริเวณดังกล่าวมีองค์ประกอบเป็นดินทรายซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับสารอินทรีย์ได้น้อย เพราะปกติดินตะกอนที่เป็นทรายจะมีสารอินทรีย์น้อยมาก และปริมาณสารอินทรีย์จะเพิ่มขึ้นเมื่อสัดส่วนของทรายลดลง และปริมาณสารอินทรีย์จะเพิ่มขึ้นมากที่สุดในพื้นที่ที่เป็นโคลน (มณฑิรา และคณะ, 2537) แต่เมื่อเทียบปริมาณสารอินทรีย์ในจุดสำรวจที่ 1 - 2 กับเกณฑ์มาตรฐานทางด้านการวิเคราะห์ดินทางเคมีของกรมพัฒนาที่ดินยังอยู่ในเกณฑ์ที่สูง ส่วนในจุดสำรวจที่ 3 - 9 อยู่ในเกณฑ์ที่สูงมาก

ตารางที่ 13 มาตรฐานระดับความสูงต่ำของผลการวิเคราะห์ดินทางเคมี

ระดับ	อินทรีย์วัตถุ(ร้อยละ)
ต่ำมาก	0.5
ต่ำ	1.0 - 1.5
ปานกลาง	1.5 - 2.5
สูง	2.5 - 3.5
สูงมาก	4.5

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (วันวิวัฒน์, 2544)

ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอนในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 4.05-26.97 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง สอดคล้องใกล้เคียงกับการศึกษาของนิคมและคณะ (2542) ที่ศึกษาคุณภาพตะกอนดินในแหล่งเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาจังหวัดสุราษฎร์ธานี คลองรามและคลองท่าทอง มีค่าอยู่ในช่วง 17.10 - 43.80 เมื่อเทียบกับการศึกษาของ ณีฐารัตน์และคณะ (2545) ที่ศึกษาองค์ประกอบชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี พบมีค่าระหว่าง 6.50 - 85.35 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง การศึกษาในครั้งนี้มีค่าต่ำกว่าการศึกษาในบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี

ปริมาณไนเตรทในดินตะกอนในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0.35 - 19.41 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง การศึกษาในครั้งนี้มีค่าสูงกว่าการศึกษาของนิคมและคณะ (2542) ที่ศึกษาคุณภาพตะกอนดินในแหล่งเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาจังหวัดสุราษฎร์ธานี คลองรามและคลองท่าทอง และการศึกษาของณีฐารัตน์และคณะ (2545) ที่ศึกษาองค์ประกอบชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี พบมีค่าระหว่าง 0.84 - 1.10 และ 0.13 - 4.40 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง ตามลำดับ

ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอนในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0.45 - 27.22 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง การศึกษาในครั้งนี้มีค่าสูงกว่าการศึกษาของนิคมและคณะ (2542) ที่ศึกษาคุณภาพตะกอนดินในแหล่งเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาจังหวัดสุราษฎร์ธานี คลองรามและคลองท่าทอง พบมีค่าระหว่าง 1.20 - 3.00 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง และมีค่าต่ำกว่าการศึกษาของณีฐารัตน์และคณะ (2545) ที่ศึกษาองค์ประกอบชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี มีค่าระหว่าง 4.99 - 149.81 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง

3. ดัชนีทางนิเวศ

ค่าดัชนีทางนิเวศ 2 ดัชนี ได้แก่ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดและค่าดัชนีความเท่าเทียมของชนิดพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงไปตามพื้นที่และช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของประชาคมสัตว์พื้นท้องน้ำได้เป็นอย่างดี จิตติมา (2544) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีทางนิเวศเกิดจากความเครียดหรือการถูกรบกวนของประชาคมสิ่งมีชีวิตจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพหรือชีวภาพ จากการศึกษาค่าดัชนีทางนิเวศของประชาคมสัตว์พื้นท้องน้ำในแต่ละจุดสำรวจพบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายและค่าดัชนีความเท่าเทียมที่บริเวณจุดสำรวจที่

5 (บ้านคลองยายหลง) และจุดสำรวจที่ 6 (บ้านคู้งเข้ารีด) มีค่าต่ำกว่าบริเวณอื่นๆอย่างชัดเจน แสดงว่ามีสัตว์พื้นท้องน้ำที่เป็นชนิดเด่นที่มีปริมาณสูงมาก ซึ่งกลุ่มหอยฝาเดียว หอยเจดีย์ *Sermyla riqueti* มีปริมาณสูงมาก มีปริมาณความหนาแน่น 19,794 และ 13,921 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ จึงทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายและค่าดัชนีความเท่าเทียมของสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณจุดสำรวจทั้งสองนี้มีค่าต่ำ

ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำเฉลี่ย เท่ากับ 1.18 พิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายตามจุดสำรวจ พบว่า จุดสำรวจที่ 2 กลางดอนหอยหลอด มีค่าดัชนีความหลากหลายเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.29 และบริเวณที่มีค่าดัชนีความหลากหลายน้อยที่สุดคือจุดสำรวจที่ 5 บ้านคลองยายหลง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.25 ค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกจุดสำรวจอยู่ในช่วง 0.25 - 2.29 มีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาของรัชฎาภรณ์และคณะ (2544) ที่ศึกษาความชุกชุมและความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา มีค่า 0.22 - 3.01 และการศึกษาของสุกชัย (2528) ในแม่น้ำท่าจีนโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.68 - 2.57 แต่ต่ำกว่าการศึกษาของบังอร(2539)ในแม่น้ำแม่กลองในบริเวณปากแม่น้ำ มีค่าระหว่าง 1.24 - 2.57 เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองแสดงถึงคุณภาพน้ำในเกณฑ์สิ่งมีชีวิตพออาศัยอยู่ได้ คือมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ระหว่าง 1 - 2 (Warren,1971)

เมื่อจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของประชาคมสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความคล้ายคลึง ที่ใช้ข้อมูลชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ พบว่าประชาคมสัตว์พื้นท้องน้ำ ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองมีการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกันในเชิงจุดสำรวจอย่างชัดเจน โดยเป็น 3 กลุ่ม ที่ระดับความคล้ายคลึงร้อยละ 31.85 แสดงว่าในแต่ละกลุ่มของจุดสำรวจตัวอย่างมีลักษณะทางนิเวศของสัตว์พื้นท้องน้ำที่ค่อนข้างแตกต่างกัน กลุ่มแรก ประกอบด้วย จุดสำรวจที่ 1 (ดอนหอยหลอดด้านซ้ายมือ) จุดสำรวจที่ 2 (กลางดอนหอยหลอด) และจุดสำรวจที่ 3 (บ้านฉู่ฉี่) เป็นบริเวณน้ำทะเลท่วมถึงตลอดปี สัตว์พื้นท้องน้ำกลุ่มเด่นที่พบส่วนใหญ่เป็นกลุ่มไส้เดือนทะเล กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย จุดสำรวจที่ 4 (บ้านบางจะเกร็ง) จุดสำรวจที่ 5 (บ้านคลองยายหลง) จุดสำรวจที่ 6 (บ้านคู้งเข้ารีด) และจุดสำรวจที่ 7 (วัดช่องลม) ซึ่งเป็นบริเวณน้ำกร่อยตลอดทั้งปี สัตว์พื้นท้องน้ำกลุ่มเด่นที่พบส่วนใหญ่เป็นกลุ่มหอยฝาเดียว ส่วนกลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย จุดสำรวจที่ 8 (บ้านท้ายหาด) และจุดสำรวจที่ 9 (บ้านบางพรหม) ซึ่งเป็นบริเวณน้ำจืด สัตว์พื้นท้องน้ำกลุ่มเด่นที่พบเป็นกลุ่มไส้เดือนทะเล

4. ความสัมพันธ์ของสัตว์พื้นท้องน้ำกับคุณภาพน้ำคุณภาพดิน

จากการศึกษาคุณภาพน้ำและคุณภาพดินตลอดทั้งปี พบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ย 29.6 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ย 4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ย 7.86 ค่าความโปร่งแสงเฉลี่ย 57 เซนติเมตร ค่าความเค็มเฉลี่ย 8.5 ส่วนในพันส่วน ซึ่งพารามิเตอร์คุณภาพน้ำต่างๆ นั้นอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ โดยไมตรีและจารุวรรณ (2528) และยงค์(2539) ได้รายงานเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำไว้ดังนี้ อุณหภูมิอยู่ในช่วง 28-32 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ มีค่ามากกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในช่วง 6-9 ค่าความโปร่งแสงอยู่ในช่วง 30-60 เซนติเมตร

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำและปัจจัยสิ่งแวดล้อมในรอบปี โดยใช้ค่าปัจจัยคุณภาพน้ำและคุณภาพดินตะกอน พบว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ไม่สามารถนำมาอธิบายความสัมพันธ์กับปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำได้คืนัก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ คุณภาพดินตะกอนกับปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจมีค่าค่อนข้างต่ำ ค่า r อยู่ในช่วง -0.42 ถึง 0.42 (ตารางที่ 11 และตารางที่ 12) โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ศึกษาในครั้งนี้พบ ค่า r มีค่าสูงกับปัจจัยคุณภาพน้ำ ความเค็มของน้ำระดับเหนือพื้นท้องน้ำกับปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Meretrix casta* มีความสัมพันธ์กันในทิศทางตามกัน ค่า r เท่ากับ 0.42 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % และปัจจัยคุณภาพดินตะกอน ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอนกับปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Magelona* sp. มีความสัมพันธ์กันในทิศทางตรงข้ามกัน ค่า r เท่ากับ -0.42 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ตามเกณฑ์ของฉัตรศิริ (2548) ให้ค่า r น้อยกว่า 0.50 หรือมากกว่า -0.50 แสดงความสัมพันธ์กันต่ำ ซึ่งแสดงว่าคุณภาพน้ำและคุณภาพดินตะกอนที่ทำการศึกษาในครั้งนี้มีอิทธิพลต่อโครงสร้างสังคมสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองน้อย และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เหมาะสมในการอธิบายถึงอิทธิพลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อโครงสร้างสัตว์พื้นท้องน้ำได้อย่างชัดเจนนั้น จะต้องมีย่านค่ามากกว่า 0.80 หรือน้อยกว่า -0.80 (Clarke and Ainsworth, 1993) ดังนั้นน่าจะมีปัจจัยอย่างอื่นที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างสังคมสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งไม่ได้ทำการศึกษาและนำมาวิเคราะห์ร่วมกับคุณภาพน้ำ คุณภาพดินตะกอนข้างต้น ได้แก่ ลักษณะของดินตะกอน องค์ประกอบดินตะกอน ขนาดของอนุภาคดินตะกอน และความลาดเอียงของพื้นท้องน้ำ (จิตติมา, 2544 ; Zenetos and Papathanassiou, 1989)

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ผลการศึกษารวบรวมชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเวลา 1 ปี (เดือนพฤษภาคม 2547 ถึงเดือนมิถุนายน 2548) พบสัตว์พื้นท้องน้ำทั้งหมด 75 ชนิด สัตว์พื้นท้องน้ำจำนวน 4 ไฟลัม (Phylum) 5 ชั้น (Class) 22 อันดับ (Order) 51 วงศ์ (Family) 75 ชนิด ผลการศึกษารวบรวมได้ดังนี้

1. จากการศึกษารวบรวมชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง พบสัตว์พื้นท้องน้ำจำนวนทั้งสิ้น 75 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์พื้นท้องน้ำ 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มไส้เดือนทะเล Class Polychaeta กลุ่มหอยฝาเดียว Class Gastropoda กลุ่มหอยสองฝา Class Pelecypoda กลุ่มครัสเตเชีย Class Malacostraca และกลุ่มหอยปากเปิด Class Inarticulata สัตว์พื้นท้องน้ำที่พบเป็นกลุ่มเด่น ได้แก่ กลุ่มไส้เดือนทะเล และกลุ่มหอยฝาเดียว

2. ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง พบปริมาณเฉลี่ยทั้งหมด 609 ตัวต่อตารางเมตร ซึ่งพบปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจในจุดสำรวจที่ 5 บ้านคลองยายหลงมีปริมาณค่าสูงสุดเฉลี่ย 1,699 ตัวต่อตารางเมตร โดยมีสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Sermyla riqueti* ในอันดับ Mesogastropoda เป็นชนิดเด่น และมีปริมาณต่ำที่สุดในจุดสำรวจที่ 9 บ้านบางพรหม เฉลี่ยเท่ากับ 56 ตัวต่อตารางเมตร โดยมีสัตว์พื้นท้องน้ำชนิด *Nephtys* sp. ในอันดับ Phyllodocida เป็นชนิดเด่น

1. ดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงที่ทำการศึกษามีค่าอยู่ในช่วง 0.19-2.50 โดยค่าดัชนีความหลากหลายในจุดสำรวจที่ 2 กลางดอนหอยหลอด มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.50 และมีค่าต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 9 บ้านบางพรหมเท่ากับ 0.19 ส่วนค่าดัชนีความเท่าเทียมของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0.18-0.85 ค่าดัชนีความเท่าเทียมในจุดสำรวจที่ 4 บ้านบางจะเกร็ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.85 มีค่าต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 5 บ้านคลองยายหลง เท่ากับ 0.18 และค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์พื้นท้องน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0.25-2.29 โดยค่าดัชนีความหลากหลายในจุดสำรวจที่ 2 กลางดอนหอยหลอด มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.29 มีค่าต่ำสุดในจุดสำรวจที่ 5 บ้านคลองยายหลง เท่ากับ 0.25

ค่าดัชนีความคล้ายคลึงตามจุดสำรวจ จัดตั้งคมาของสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีความคล้ายคลึงกันที่ร้อยละ 55.30 จุดสำรวจที่ 1 คอนหอยหลอดด้านซ้ายมือ จุดสำรวจที่ 2 กลางคอนหอยหลอด และจุดสำรวจที่ 3 บ้านฉู่ฉี่ กลุ่มที่ 2 มีความคล้ายคลึงกันร้อยละ 41.67 จุดสำรวจที่ 8 บ้านท้ายหาด และจุดสำรวจที่ 9 บ้านบางพรหม กลุ่มที่ 3 มีความคล้ายคลึงกันที่ร้อยละ 31.85 จุดสำรวจที่ 4 บ้านบางจะเกร็ง จุดสำรวจที่ 5 บ้านคลองยายหลง จุดสำรวจที่ 6 บ้านคู้้งเขารัด และจุดสำรวจที่ 7 วัดช่องลม

4. ปัจจัยคุณภาพน้ำ คุณภาพดินในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ความโปร่งแสงของน้ำ มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 20-118 เซนติเมตร อุณหภูมิมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 24.6-33.2 องศาเซลเซียส ความเค็มของน้ำ มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0-30 ส่วนในพันส่วน ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 7.43-8.31 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 1.5-6.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอนมีค่าพิสัยอยู่ในช่วงร้อยละ 1.86-10.32 ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอนมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 4.05-26.97 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง ปริมาณไนเตรทในดินตะกอน มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0.35-9.41 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง และปริมาณออร์โธฟอสเฟตในดินตะกอน มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0.45-27.22 มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง

5. การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำและปัจจัยสิ่งแวดล้อมในรอบปี โดยใช้ค่าปัจจัยคุณภาพน้ำและคุณภาพดินตะกอน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำตามจุดสำรวจกับคุณภาพน้ำ คุณภาพดินตะกอน มีค่าค่อนข้างต่ำ โดยค่า r อยู่ในช่วง -0.42 ถึง 0.42 จึงไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์แต่ละปัจจัยกับปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำได้

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาระบบการหมุนเวียนสารอาหารในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองอย่างละเอียด เพื่อทราบถึงกลไกในการหมุนเวียนของสารอินทรีย์และศักยภาพของแหล่งน้ำในการรองรับบำบัด ปริมาณสารอินทรีย์ที่สะสมในบริเวณปากแม่น้ำนี้

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2543. รายงานสถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางน้ำ ปี พ.ศ. 2541 – 2542. กองจัดการคุณภาพน้ำ, กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

_____. 2547. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล จังหวัดสมุทรสงคราม. กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

กรมอุทกศาสตร์. 2547. มาตรฐานน้ำ น่าน้ำไทย แม่น้ำเจ้าพระยา อ่าวไทย ทะเลอันดามัน. โรงพิมพ์กรมสารบัญฑฑหารเรือ, กองทัพเรือ, กรุงเทพฯ.

_____. 2548. มาตรฐานน้ำ น่าน้ำไทย แม่น้ำเจ้าพระยา อ่าวไทย ทะเลอันดามัน. โรงพิมพ์กรมสารบัญฑฑหารเรือ, กองทัพเรือ. กรุงเทพฯ.

กรรณิการ์ สิริสิงห์. 2525. เคมีของน้ำโสโครกและการวิเคราะห์. ประยูรวงศ์จำกัด, กรุงเทพฯ.

คณะวิทยาศาสตร์. 2536. โครงการศึกษาและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ แม่น้ำในพื้นที่ราบภาคกลาง(แม่น้ำแม่กลองแควน้อยและแควใหญ่).ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2535. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

คำรณ โพธิพิทักษ์. 2531. คุณสมบัติของน้ำ ปริมาณและชนิดของแพลงก์ตอน เบนโทส ในแม่น้ำแม่กลองในช่วงฤดูฝน และบริเวณที่น้ำเคยเสียในช่วงฤดูแล้งเนื่องจากการปล่อยน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล.กองประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

- จิตติมา อายุตตะกะ. 2544. การศึกษาเบื้องต้นประชากรสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- จุมพล สงวนสิน และณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์. 2525. คำดัชนีความแตกต่างในกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนที่ใช้บ่งคุณภาพน้ำ. กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- จำลอง โตอ่อน. 2542. สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ และการกระจายของปูก้ามดาบในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จ.สมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2548. การใช้ SPSS เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- ชุดิมา ขมวิสัย. 2540. การแพร่กระจายและศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินโดยใช้เดือนทะเลบางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เข้มชัย ล้วนพงษ์. 2530. สัตว์พื้นทะเลและสภาวะแวดล้อมพื้นทะเลบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา ศรีราชา (ปี 2524-2525). เอกสารวิชาการฉบับที่ 19. กองสำรวจแหล่งประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- จิตติมา ทองศรีพงษ์. 2542. ผลกระทบของการเพิ่มปริมาณอินทรีย์สารจากน้ำทิ้งในนาุ้งที่มีผลต่อสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์, จิตติมา ทองศรีพงษ์ และอัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์. 2545. รายงานการวิจัยโครงสร้างประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี: ผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้ง. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

นิคม ละอองสิริวงศ์, ยงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร และทองเพชร สันบุภา .2542. คุณภาพตะกอนดินใน
แหล่งเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาจังหวัดสุราษฎร์ธานี .เอกสารวิชาการฉบับที่ 6/2542
สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง, กรุงเทพฯ.

นิคม ละอองสิริวงศ์ และยงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร. 2546. วิธีวิเคราะห์น้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
ชายฝั่ง.สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง, กรุงเทพฯ.

บพิช จารุพันธุ์ และ นันทพร จารุพันธุ์. 2546. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง II แอนเนลิดาถึงโพรโทคอร์
ดาตา. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บ้งอร แถวโนนจิ๋ว. 2539. คุณภาพน้ำ ชนิด และการกระจายของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำแม่กลอง.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ปิยนันท์ ศรีสุชาติ. 2524. ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินบริเวณป่า
ชายเลน อำเภอลำลูกเกด จังหวัดจันทบุรี.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต. 2525. แหล่งน้ำกับปัญหามลภาวะ. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพฯ.

พงศ์เชษฐ พิชิตกุล.2537.การศึกษาชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินในการเตรียมบ่อเลี้ยงปลาใน
พื้นที่อำเภอกำแพงแสน โดยการใส่มูลสุกรแห้งที่ระดับต่างกัน.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

มณฑิรา เปี่ยมทิพย์มโนส,จิตติมา อายุตตะกะ และคเชนทร์ เฉลิมวัฒน์. 2537. Benthos
บริเวณ Subtidal. เอกสารประกอบหมายเลข 2., น 16. ใน การสัมมนาวิทยาศาสตร์ทาง
ทะเลแห่งชาติ ครั้งที่ 5 สถานภาพของทะเลไทย และแนวโน้มในอนาคต ระหว่างวันที่
22-24 สิงหาคม 2537. คณะกรรมการวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งชาติ,สำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์และจารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติของน้ำและวิธีการวิเคราะห์สำหรับ
การวิจัยทางการประมง. ฝ่ายสิ่งแวดล้อมสัตว์น้ำ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

เมธาวี เบญจพรต. 2550. การใช้สัตว์หน้าดินในการบ่งชี้ปริมาณสารอินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมบริเวณ
ปากแม่น้ำบางปะกง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

ขงยุทธ ปริดาลัมพะบุตร และนิคม ละอองสิริวงศ์. 2540. การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์
ระหว่างคุณภาพตะกอนดินกับสัตว์หน้าดินในทะเลสาบสงขลา. เอกสารวิชาการฉบับที่
3/2540. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง, กรุงเทพฯ.

ยนต์ มุสิก. 2539. คุณภาพน้ำกับกำลังผลิตของบ่อปลา. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.

รัชฎาภรณ์ กิตติวรเชษฐ์, บุญส่ง ศรีเจริญธรรม, เสี่ยม สังขพิทักษ์, วราวุธ จอกเงิน และบังอร
แถวโนนจิว. 2540. ความชุกชุม และความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำแม่กลอง.
เอกสารวิชาการฉบับที่ 196. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด กรมประมง, กรุงเทพฯ.

รัชฎาภรณ์ กิตติวรเชษฐ์, เสี่ยม สังขพิทักษ์, วราวุธ จอกเงิน และทิพย์นันท์ งามประหยัด. 2544.
ความชุกชุม และความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำเจ้าพระยา. เอกสารวิชาการ
ฉบับที่ 4/2544. ศูนย์สิ่งแวดล้อมประมงน้ำจืด กองสิ่งแวดล้อมประมง กรมประมง,
กรุงเทพฯ.

วิเชียร มากตุ่น. 2523. สิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, กรุงเทพฯ.

วีระศักดิ์ ชั่วต่อ. 2543. ความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์พื้นท้องน้ำในแม่น้ำท่าจีน.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วันวิภาห์ วิจิตรคุณ.2544. สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณป่าชายเลนบ้านคลองโคกลน จังหวัดสมุทรสงคราม.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ศุภชัย สิทธิเลิศ. 2528. ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำท่าจีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมถวิล จิตควร.2540. ชีววิทยาทางทะเล.ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา,ชลบุรี.

สิริ ทุกษ์วินาส,สัจจา สุขวิบูลย์, วิรัช ภัทรภิญโญ, วรวิทย์ อภิลักขมีวรรณ, จารุวัฒน์ นกิตะกัญ และประสิทธิ์ พัฒนาช.2519. การสำรวจคุณสมบัติและผลเกี่ยวเนื่องของน้ำต่อการดำรงชีวิตของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำแม่กลอง.น. 231-261. ใน รายงานประจำปี 2519.สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,กรุงเทพฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2539. โครงการการทำแผนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติบริเวณดอนหอยหลอด จังหวัดสมุทรสงคราม. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

APHA, AWWA, and WEF (American Public Health Association, American Water Works Association, and Water Environment Federation). 1998. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** American Public Health Association, Washington, D.C., U.S.A.

Bandt , Rofit A.M. 1974. **The Non Marine Aquatic Mollusca of Thailand.** Archiv fur Molluskenkunde no .105 Frankfurt am Main .

Barnes, Robert D. 1968. **Invertebrate Zoology.** W.B. Saunders Co.,London.

- Beesley, P.L., G.J.B. Ross, and C.J. Glasby. 2000. **Polychaetes and Allies: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula.** CSIRO Publishing, Melbourne.
- Chatananwej, B. 2001. **Ecological studies on benthic polychaetes with respect to organic enrichment condition in Kung Krabaen Bay , Thailand.** A dissertation for Doctor of Philosophy in Marine Science, Chulalongkorn University.
- Chuan, L.L. and I. Sugahara. 1984. **A Manual on Chemical Analysis of Coastal Water and Bottom Sediment.** Primary Production Department/Marine Fisheries Research Department, SEAFDEC, Singapore.
- Clarke, K.R. and M. Ainsworth . 1993. A method of linking multivariate community structure to environment variables. **Marine Pollution Bulletin.** 26(5) : 249-257.
- Clarke, K.R. and R.M. Warwick . 1994. **Change in Marine Community: an approach to statistical analysis and interpretation.** Plymouth Marine Laboratory. Plymouth, UK.
- Day, J.H. 1967. **A Monograph on the Polychaeta of Southern Africa.** Publication No. 656. Trustees of the British Museum, London.
- Fahy, E. 1975. Quantitative aspects of the distribution of invertebrate in the benthos of a small stream system in western Ireland. **Freshwater Biology.** 5(2):167-182.
- Fauchald, K. 1977. **The Polychaete Worms Definitions and Key to the Order, Family and Genera .** Natural History Museum of Los Angeles Country. The Allan Hancock Foundation University of Southern California, California.
- Fish, J.D. and S. Fish. 1996. **A Student's Guide to the Seashore.** Cambridge University Press, Cambridge.

Gardiner, M.S. 1972. **The Biology of Invertebrates**. McGraw-Hill Book Company, New York.

Keen, A.M. 1958. **Sea Shells of Tropical West America**. Stanford University Press, Stanford, California.

Lenat, D.P., L.A. Smock and D.L. Penrose. 1980. Use of Benthic Macroinvertebrates of Environmental Quality. In D.L.Worff(ed.) **Biological Monitoring for Environmental Effects**. 97-112 pp.

Ludwig, A.J. and J.F. Renolds. 1988. **Statistical Ecology**. John Wiley and Sons Inc., New York.

Maitland, P.S. 1978. **Biology of Fresh Water**. Blackie and Sons Ltd., London.

McConnaughey, B.H. 1978. **Introduction to Marine Biology**. The C.V. Mosby Company, Saint Louis.

Pennak, R. W. 1953. **Fresh- water Invertebrates of The United States**. The Ronald Press, University of Colorado, USA .

Rouse,G.W. 2001. **Polychaete**. Oxford University Press, London.

Shannon, C. E. and W. Weaver. 1949. **The Mathematical Theory of Communication**. University Illinois Press, Urbana, Illinois.

Swennen C.,R.G. Moolenbeek, N. Ruttanadakul, H. Hobbelink, H.Dekker, and S.Hajisamae.2001. **The Molluscs of the Southern Gulf of Thailand**. Thai Studies in Biodiversity No.4: 1-210.

Taras,M.J. 1971. **Standdard Methods of Examination of Water and Wastewater**. American Public Health Association, Washington,D.C.

Tudorancea, C., R.H. Green and J. Huebner. 1979. Structure, dynamics and production of the benthic fuana in Lake Manitoba. **Hydrobiology** 64(1) : 59-95.

Warren,C.E. 1971. **Biology and Pollution Control**. W.B. Saunders Company,Philadelphia.

Washington, H.G. 1984. Diversity, biotic and similarity indices. **A Review with Special Relevance to Aquatic Ecosystems** 18 (16): 653-694.

Zenetos A. and E. Papathanassiou. 1989. Community parameters and multivariate analysis. **Marine Pollution Bulletin**. 20(4) : 176-181.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงความแปรปรวนของปริมาณสัตว์พื้นที่ท้องน้ำระหว่างจุดสำรวจที่ 1 – 9 โดยวิธี ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between Groups	11424.75	8	1428.093	26.288*
Within Groups	5378.141	99	54.325	
Total	16802.89	107		

หมายเหตุ * ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางผนวกที่ 2 แสดงความแปรปรวนของปริมาณสัตว์พื้นที่ท้องน้ำระหว่างเดือนที่สำรวจ ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 โดยวิธี ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between Groups	1075.404	11	97.764	0.597
Within Groups	15727.48	96	163.828	
Total	16802.89	107		

หมายเหตุ * ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางผนวกที่ 3 แสดงความแปรปรวนของชนิดสัตว์พื้นที่ท้องน้ำระหว่างจุดสำรวจที่ 1 – 9 โดยวิธี ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between Groups	2977.85	8	372.23	69.06*
Within Groups	533.58	99	5.39	
Total	3511.43	107		

หมายเหตุ * ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางผนวกที่ 4 แสดงความแปรปรวนของชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำระหว่างเดือนที่สำรวจ ในช่วงเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 โดยวิธี ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Between Groups	110.32	11	10.02	0.283
Within Groups	3401.11	96	35.42	
Total	3511.43	107		

หมายเหตุ * ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางผนวกที่ 5 ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบในแต่ละจุดสำรวจบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

หมายเหตุ: + พบ
- ไม่พบ

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	PHYLUM ANNELIDA									
	CLASS POLYCHAETA									
1	<i>Aricidea</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-
2	<i>Rhynchospio</i> sp.	+	+	-	-	-	+	+	-	-
3	<i>Malacoceros</i> sp.	+	+	-	-	-	-	+	-	-
4	<i>Prionospio</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-
5	<i>Spiophanes</i> sp.	+	+	-	+	+	-	-	-	-
6	<i>Polydora</i> sp.	+	-	-	+	+	-	+	-	-
7	<i>Minuspio</i> sp.	-	-	-	+	+	+	+	+	-
8	<i>Paraprionospio</i> sp.	-	-	+	+	-	-	-	-	-
9	Spionidae Unidentified sp1.	+	+	+	-	-	-	-	-	-
10	Spionidae Unidentified sp2.	+	+	-	-	-	-	-	-	-
11	<i>Magelona</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	<i>Poecilochaetus</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-
13	<i>Phyllochaetopterus</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-
14	<i>Chaetopterus</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Cirralutus</i> sp.	-	-	+	-	-	-	+	-	-
16	<i>Cirriformia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	+
17	<i>Notomastus</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	-	-
18	<i>Axiothella</i> sp.	-	+	-	-	-	+	-	-	-
19	<i>Ophelia</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
20	<i>Ancistrosyllis</i> sp.	+	+	+	+	-	-	-	-	-
21	<i>Dendronereis</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
22	<i>Namalycaltis</i> sp.	-	+	-	-	-	+	+	+	+
23	<i>Nereis</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24	<i>Glycera</i> sp.	+	+	+	+	-	-	-	-	-
25	<i>Goniada</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-
26	<i>Glycinde</i> sp.	+	+	+	+	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	<i>Goniadopsis</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-
28	<i>Nephtys</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29	<i>Phyllodoce</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
30	<i>Onuphis</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-
31	<i>Diopatra</i> sp.	+	+	+	-	+	-	-	-	-
32	<i>Marphysa</i> sp.	-	+	+	-	-	-	-	-	-
33	<i>Lumbrineris</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-
34	<i>Arabella</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-
35	<i>Sternaspis</i> sp.	+	-	+	+	-	-	-	-	-
36	<i>Owenia</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-
37	<i>Myriochele</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-
38	<i>Ampharete</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
39	<i>Pista</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	-
40	<i>Fabricia</i> sp.	+	-	+	-	-	-	-	-	-
41	<i>Chone</i> sp.	+	+	+	+	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	<i>Euchone</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-
43	<i>Sabellonga</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	Subtotal Class Polychaeta	28	28	20	15	7	9	10	5	4
	PHYLUM MOLLUSCA									
	CLASS GASTROPODA									
44	<i>Sermyla riqueti</i>	-	-	-	+	+	+	+	-	-
45	<i>Natica tigrina</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-
46	<i>Nassarius stolatus</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-
47	<i>Nassarius</i> sp.1	+	+	+	+	-	-	-	-	-
	Subtotal Class Gastropoda	3	3	3	3	2	1	1	0	0
	CLASS PELECYPODA									
48	<i>Anadara granosa</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-
49	<i>Corbicula fluminea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+
50	<i>Pitar gouldii</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-
51	<i>Meretrix casta</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
52	<i>Arcuatula arcutula</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-
53	<i>Tellina lyrica</i>	+	+	-	+	+	+	+	-	-
54	<i>T. rubesceus</i>	+	+	-	-	+	-	+	-	-
55	<i>T. insculpta</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-
56	<i>T. pristiphora</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-
57	<i>Tellina</i> sp.1	+	+	+	+	-	+	-	-	-
58	<i>Solen</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-
59	<i>Phaxas attenuatus</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-
	Subtotal Class Pelecypoda	8	9	9	7	5	2	2	0	1
	PHYLUM ARTHROPODA									
	CLASS MALACOSTRACA									
60	<i>Apseudes</i> sp.	-	-	-	+	+	+	+	+	+
61	<i>Acetes</i> sp.	+	+	+	+	-	+	-	-	-
62	<i>Alpheus</i> sp.	+	-	+	+	+	+	+	+	-
63	<i>Macrobrachium</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	+	-

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
64	<i>Phagurus</i> sp.	+	+	+	+	+	+	-	-	-
65	<i>Porcellana</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-
66	<i>Leucosia</i> sp.	+	+	+	+	+	-	-	-	-
67	<i>Thalamita</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-
68	<i>Ocypode</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-
69	<i>Dorippe</i> sp.	-	-	+	-	-	-	+	-	-
70	<i>Penaeus</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-
71	<i>Diastylis</i> sp.	-	-	+	+	-	-	-	-	-
72	<i>Gammarus</i> sp.	-	+	+	+	-	+	-	+	+
73	<i>Sphaeroma</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-
74	<i>Idotea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	Subtotal Class Malacostraca	8	8	9	7	4	7	3	5	2
	PHYLUM BRACHIOPODA									
	CLASS INARTICULATA									
75	<i>Lingula lingula</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	Subtotal Class Inarticulata	1	1	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 6 ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบในแต่ละเดือนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

หมายเหตุ: + พบ
- ไม่พบ

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48
PHYLUM ANNELIDA													
CLASS POLYCHAETA													
1	<i>Aricidea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
2	<i>Rhynchospio</i> sp.	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
3	<i>Malacoceros</i> sp.	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-
4	<i>Prionospio</i> sp.	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-
5	<i>Spiophanes</i> sp.	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-
6	<i>Polydora</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-
7	<i>Minuspio</i> sp.	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
8	<i>Paraprionospio</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-
9	Spionidae Unidentified sp1.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
10	Spionidae Unidentified sp2.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
11	<i>Magelona</i> sp.	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48
12	<i>Poecilochaetus</i> sp.	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
13	<i>Phyllochaetopterus</i> sp.	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+
14	<i>Chaetopterus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
15	<i>Cirralutus</i> sp.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	<i>Cirriformia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
17	<i>Notomastus</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
18	<i>Axiothella</i> sp.	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
19	<i>Ophelia</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	<i>Ancistrosyllis</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-
21	<i>Dendronereis</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	<i>Namalycaltis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
23	<i>Nereis</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+
24	<i>Glycera</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	<i>Goniada</i> sp.	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
26	<i>Glycinde</i> sp.	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48
27	<i>Goniadopsis</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
28	<i>Nephtys</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29	<i>Phyllodoce</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
30	<i>Onuphis</i> sp.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
31	<i>Diopatra</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
32	<i>Marphysa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+
33	<i>Lumbrineris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
34	<i>Arabella</i> sp.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
35	<i>Sternaspis</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
36	<i>Owenia</i> sp.	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
37	<i>Myriochele</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
38	<i>Ampharete</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	<i>Pista</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
40	<i>Fabricia</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
41	<i>Chone</i> sp.	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48
42	<i>Euchone</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
43	<i>Sabellona</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Subtotal Class Polychaeta	14	17	16	13	12	17	22	17	19	23	25	18
	PHYLUM MOLLUSCA												
	CLASS GASTROPODA												
44	<i>Sermyla riqueti</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
45	<i>Natica tigrina</i>	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+
46	<i>Nassarius stolatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
47	<i>Nassarius</i> sp.1	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	Subtotal Class Gastropoda	3	2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3
	CLASS PELECYPODA												
48	<i>Anadara granosa</i>	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
49	<i>Corbicula fluminea</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	<i>Pitar gouldii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
51	<i>Meretrix casta</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48
52	<i>Arcuatula arcutula</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
53	<i>Tellina lyrica</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
54	<i>T. rubescens</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
55	<i>T. insculpta</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-
56	<i>T. pristiphora</i>	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
57	<i>Tellina</i> sp.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
58	<i>Solen</i> sp.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
59	<i>Phaxas attenuatus</i>	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+
	Subtotal Class Pelecypoda	4	8	10	8	7	10	9	8	10	9	7	8
	PHYLUM ARTHROPODA												
	CLASS MALACOSTRACA												
60	<i>Apseudes</i> sp.	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+
61	<i>Acetes</i> sp.	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+
62	<i>Alpheus</i> sp.	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+
63	<i>Macrobrachium</i> sp.	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48
64	<i>Phagurus</i> sp.	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
65	<i>Porcellana</i> sp.	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+
66	<i>Leucosia</i> sp.	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+
67	<i>Thalamita</i> sp.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
68	<i>Ocypode</i> sp.	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+
69	<i>Dorippe</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
70	<i>Penaeus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
71	<i>Diastylis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
72	<i>Gammarus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
73	<i>Sphaeroma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
74	<i>Idotea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	Subtotal Class Malacostraca	6	6	8	5	4	3	6	5	5	8	5	12
	PHYLUM BRACHIOPODA												
	CLASS INARTICULATA												
75	<i>Lingula lingula</i>	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+
	Subtotal Class Inarticulata	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1

ตารางผนวกที่ 7 ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ (ตัวต่อตารางเมตร) แต่ละจุดสำรวจบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจ									เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	PHYLUM ANNELIDA										
	CLASS POLYCHAETA										
1	<i>Aricidea</i> sp.	7	22	30	0	0	0	0	0	0	7
2	<i>Rhynchospio</i> sp.	519	252	0	0	0	22	11	0	0	89
3	<i>Malacoceros</i> sp.	82	44	0	0	0	0	11	0	0	15
4	<i>Prionospio</i> sp.	7	15	22	0	0	0	0	0	0	5
5	<i>Spiophanes</i> sp.	215	15	0	7	15	0	0	0	0	28
6	<i>Polydora</i> sp.	7	0	0	22	11	0	11	0	0	6
7	<i>Minuspio</i> sp.	0	0	0	67	15	11	78	11	0	20
8	<i>Paraprionospio</i> sp.	0	0	59	15	0	0	0	0	0	8
9	Spionidae Unidentified sp1.	785	222	15	0	0	0	0	0	0	114
10	Spionidae Unidentified sp2.	356	104	0	0	0	0	0	0	0	51
11	<i>Magelona</i> sp.	89	119	85	0	0	0	0	0	0	33

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่									เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
12	<i>Poecilochaetus</i> sp.	74	133	22	0	0	0	0	0	0	26
13	<i>Phyllochaetopterus</i> sp.	15	67	0	0	0	0	0	0	0	9
14	<i>Chaetopterus</i> sp.	7	74	0	0	0	0	0	0	0	9
15	<i>Cirralutus</i> sp.	0	0	7	0	0	0	22	0	0	3
16	<i>Cirriformia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	11	0	11	2
17	<i>Notomastus</i> sp.	482	170	348	44	26	33	11	0	0	124
18	<i>Axiothella</i> sp.	0	7	0	0	0	11	0	0	0	2
19	<i>Ophelia</i> sp.	15	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20	<i>Ancistrosyllis</i> sp.	22	37	44	15	0	0	0	0	0	13
21	<i>Dendronereis</i> sp.	0	0	0	0	0	67	0	0	0	7
22	<i>Namalycaltis</i> sp.	0	59	0	0	0	100	22	233	22	49
23	<i>Nereis</i> sp.	59	74	144	226	141	100	233	200	11	132
24	<i>Glycera</i> sp.	645	1004	237	30	0	0	0	0	0	213
25	<i>Goniada</i> sp.	0	44	0	0	0	0	0	0	0	5
26	<i>Glycinde</i> sp.	163	22	163	52	0	0	0	0	0	44

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	เฉลี่ย
27	<i>Goniadopsis</i> sp.	7	7	11	0	0	0	0	0	0	3
28	<i>Nephtys</i> sp.	37	7	1059	200	22	278	1478	544	567	466
29	<i>Phyllodoce</i> sp.	0	0	0	0	0	11	0	0	0	1
30	<i>Onuphis</i> sp.	185	1193	56	0	0	0	0	0	0	159
31	<i>Diopatra</i> sp.	37	289	333	0	15	0	0	0	0	75
32	<i>Marphysa</i> sp.	0	37	7	0	0	0	0	0	0	5
33	<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	2
34	<i>Arabella</i> sp.	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2
35	<i>Sternaspis</i> sp.	7	0	1471	74	0	0	0	0	0	172
36	<i>Owenia</i> sp.	67	82	0	0	0	0	0	0	0	16
37	<i>Myriochele</i> sp.	15	7	0	0	0	0	0	0	0	2
38	<i>Ampharete</i> sp.	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1
39	<i>Pista</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	11	0	1
40	<i>Fabricia</i> sp.	7	0	22	0	0	0	0	0	0	3
41	<i>Chone</i> sp.	15	7	133	7	0	0	0	0	0	18

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	เฉลี่ย
42	<i>Euchone</i> sp.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	2
43	<i>Sabellonga</i> sp.	0	0	0	7	0	0	0	0	0	1
	Subtotal Class Polychaeta	3935	4131	4271	797	244	633	1889	1000	611	1946
	PHYLUM MOLLUSCA										
	CLASS GASTROPODA										
44	<i>Sermyla riqueti</i>	0	0	0	7	19794	13921	44	0	0	3752
45	<i>Natica tigrina</i>	15	7	22	0	0	0	0	0	0	5
46	<i>Nassarius stolatus</i>	526	448	130	44	11	0	0	0	0	129
47	<i>Nassarius</i> sp.1	82	7	189	67	0	0	0	0	0	38
	Subtotal Class Gastropoda	622	463	341	119	19805	13921	44	0	0	3924
	CLASS PELECYPODA										
48	<i>Anadara granosa</i>	7	7	226	56	0	0	0	0	0	33
49	<i>Corbicula fluminea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	22	2
50	<i>Pitar gouldii</i>	7	15	2801	207	11	0	0	0	0	338
51	<i>Meretrix casta</i>	52	111	19	289	15	0	0	0	0	54

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่									เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
52	<i>Arcuatula arcutula</i>	0	0	408	7	11	0	0	0	0	47
53	<i>Tellina lyrica</i>	30	48	0	104	85	56	11	0	0	37
54	<i>T. rubesceus</i>	267	700	0	0	19	0	11	0	0	111
55	<i>T. insculpta</i>	0	7	19	0	0	0	0	0	0	3
56	<i>T. pristiphora</i>	37	30	30	0	0	0	0	0	0	11
57	<i>Tellina</i> sp.1	1534	1000	533	44	0	22	0	0	0	348
58	<i>Solen</i> sp.	74	148	22	0	0	0	0	0	0	27
59	<i>Phaxas attenuatus</i>	0	0	85	7	0	0	0	0	0	10
	Subtotal Class Pelecypoda	2008	2067	4142	715	141	78	22	0	22	1022
	PHYLUM ARTHROPODA										
	CLASS MALACOSTRACA										
60	<i>Apseudes</i> sp.	0	0	0	404	30	300	67	267	22	121
61	<i>Acetes</i> sp.	30	30	15	37	0	67	0	0	0	20
62	<i>Alpheus</i> sp.	22	0	15	37	11	33	22	11	0	17
63	<i>Macrobrachium</i> sp.	0	0	0	0	0	11	0	22	0	4

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ	จุดสำรวจที่									เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
64	<i>Phagurus</i> sp.	37	96	22	30	152	33	0	0	0	41
65	<i>Porcellana</i> sp.	7	126	0	0	0	0	0	0	0	15
66	<i>Leucosia</i> sp.	52	22	48	44	7	0	0	0	0	19
67	<i>Thalamita</i> sp.	7	7	0	0	0	0	0	0	0	2
68	<i>Ocypode</i> sp.	44	104	126	0	0	0	0	0	0	30
69	<i>Dorippe</i> sp.	0	0	7	0	0	0	11	0	0	2
70	<i>Penaeus</i> sp.	7	15	178	0	0	0	0	0	0	22
71	<i>Diastylis</i> sp.	0	0	7	7	0	0	0	0	0	2
72	<i>Gammarus</i> sp.	0	67	30	7	0	11	0	267	11	44
73	<i>Sphaeroma</i> sp.	0	0	0	0	0	11	0	0	0	1
74	<i>Idotea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	11	0	1
	Subtotal Class Malacostraca	207	467	448	567	200	467	100	578	33	341
	PHYLUM BRACHIOPODA										
	CLASS INARTICULATA										
75	<i>Lingula lingula</i>	52	96	0	0	0	0	0	0	0	16
	Subtotal Class Inarticulata	52	96	0	0	0	0	0	0	0	16

ตารางผนวกที่ 8 ปริมาณสัตว์พื้นท้องน้ำ (ตัวต่อตารางเมตร) ที่พบแต่ละเดือนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

ที่	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	เฉลี่ย
PHYLUM ANNELIDA														
CLASS POLYCHAETA														
1	<i>Aricidea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	7	15	22	15	0	0	5
2	<i>Rhynchospio</i> sp.	200	196	82	163	82	82	0	0	0	0	0	0	67
3	<i>Malacoceros</i> sp.	74	7	0	22	0	0	0	0	0	19	15	0	11
4	<i>Prionospio</i> sp.	0	0	7	0	0	0	22	0	0	15	0	0	4
5	<i>Spiophanes</i> sp.	0	0	0	96	126	7	0	0	0	7	15	0	21
6	<i>Polydora</i> sp.	0	0	0	0	0	33	0	0	7	11	0	0	4
7	<i>Minuspio</i> sp.	0	0	0	0	0	7	41	33	22	19	11	48	15
8	<i>Paraprionospio</i> sp.	0	0	0	0	0	0	52	0	7	0	15	0	6
9	Spionidae Unidentified sp1.	0	0	0	0	0	0	222	156	119	185	126	215	85
10	Spionidae Unidentified sp2.	0	0	0	0	0	0	44	44	15	44	96	215	38
11	<i>Magelona</i> sp.	0	7	22	33	15	0	15	52	44	7	15	82	24
12	<i>Poecilochaetus</i> sp.	0	15	7	15	67	82	44	0	0	0	0	0	19
13	<i>Phyllochaetopterus</i> sp.	7	30	7	0	0	7	0	0	0	0	0	30	7
14	<i>Chaetopterus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	59	0	7
15	<i>Cirralutus</i> sp.	22	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ที่	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	เฉลี่ย
16	<i>Cirriformia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	2
17	<i>Notomastus</i> sp.	96	56	44	133	111	89	148	82	59	104	141	52	93
18	<i>Axiothella</i> sp.	7	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	2
19	<i>Ophelia</i> sp.	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20	<i>Ancistrosyllis</i> sp.	30	37	15	0	0	0	0	0	7	30	0	0	10
21	<i>Dendronereis</i> sp.	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
22	<i>Namalycaltis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	63	7	56	178	56	78	36
23	<i>Nereis</i> sp.	189	315	100	74	244	163	33	0	30	0	22	19	99
24	<i>Glycera</i> sp.	44	7	133	22	11	59	230	400	489	333	133	52	160
25	<i>Goniada</i> sp.	0	30	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	4
26	<i>Glycinde</i> sp.	0	0	22	0	82	82	82	44	37	30	15	7	33
27	<i>Goniadopsis</i> sp.	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	2
28	<i>Nephtys</i> sp.	252	481	300	456	526	456	367	304	304	115	356	278	349
29	<i>Phyllodoce</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	1
30	<i>Onuphis</i> sp.	0	67	163	82	130	104	111	104	222	148	156	148	119
31	<i>Diopatra</i> sp.	104	22	59	0	37	119	111	96	67	0	44	15	56
32	<i>Marphysa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	30	7	4
33	<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	1

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ที่	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ	ม.ย.47	ก.ค.47	ธ.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	เฉลี่ย
34	<i>Arabella</i> sp.	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1
35	<i>Sternaspis</i> sp.	133	30	170	111	33	215	111	193	133	200	119	104	129
36	<i>Owenia</i> sp.	15	7	0	15	0	7	7	7	7	7	52	22	12
37	<i>Myriochele</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	7	2
38	<i>Ampharete</i> sp.	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
39	<i>Pista</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	1
40	<i>Fabricia</i> sp.	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	2
41	<i>Chone</i> sp.	0	0	0	0	0	7	44	22	22	7	44	15	14
42	<i>Euchone</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	1
43	<i>Sabellonga</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	1
Subtotal Class Polychaeta		1,241	1,330	1,148	1,248	1,463	1,549	1,782	1,589	1,671	1,515	1,582	1,393	1,459
PHYLUM MOLLUSCA														
CLASS GASTROPODA														
44	<i>Sermyla riqueti</i>	896	837	607	2671	3500	1200	4333	3049	4300	4166	4097	4111	2,814
45	<i>Natica tigrina</i>	0	0	15	0	0	7	7	0	7	0	0	7	4
46	<i>Nassarius stolatus</i>	104	15	82	167	33	96	141	96	137	96	133	59	97
47	<i>Nassarius</i> sp.1	22	0	15	74	63	7	37	44	15	7	59	0	29
Subtotal Class Gastropoda		1,022	852	719	2,912	3,596	1,311	4,518	3,189	4,459	4,270	4,290	4,178	2,943

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ที่	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	เฉลี่ย
CLASS PELECYPODA														
48	<i>Anadara granosa</i>	11	0	44	107	0	30	7	7	30	52	7	0	25
49	<i>Corbicula fluminea</i>	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
50	<i>Pitar gouldii</i>	126	393	330	500	167	133	363	259	356	378	30	7	253
51	<i>Meretrix casta</i>	0	15	74	52	33	52	44	74	59	22	44	15	40
52	<i>Arcuatula arcutula</i>	0	0	0	0	0	293	133	0	0	0	0	0	36
53	<i>Tellina lyrica</i>	0	37	11	26	11	41	7	44	33	19	48	56	28
54	<i>T. rubescens</i>	0	82	11	30	100	100	141	89	111	22	156	156	83
55	<i>T. insculpta</i>	0	0	0	11	0	0	0	0	7	7	0	0	2
56	<i>T. pristiphora</i>	0	0	7	0	7	15	7	15	7	22	7	7	8
57	<i>Tellina</i> sp.1	185	185	704	348	259	304	178	148	563	96	59	104	261
58	<i>Solen</i> sp.	22	37	74	15	0	22	30	15	7	7	0	15	20
59	<i>Phaxas attenuatus</i>	0	7	15	0	11	15	0	0	15	0	0	30	8
Subtotal Class Pelecypoda		344	767	1,282	1,089	589	1,004	911	652	1,189	626	352	389	766

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ที่	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	เฉลี่ย
PHYLUM ARTHROPODA														
CLASS MALACOSTRACA														
60	<i>Apseudes</i> sp.	89	74	11	19	15	0	89	11	44	396	0	341	91
61	<i>Acetes</i> sp.	22	30	30	56	0	0	0	0	19	15	0	7	15
62	<i>Alpheus</i> sp.	0	0	11	0	0	0	7	0	48	56	22	7	13
63	<i>Macrobrachium</i> sp.	11	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	3
64	<i>Phagurus</i> sp.	7	7	37	22	7	0	0	7	15	100	85	82	31
65	<i>Porcellana</i> sp.	0	22	7	0	0	7	22	0	0	7	37	30	11
66	<i>Leucosia</i> sp.	0	15	15	0	11	74	30	7	0	7	0	15	15
67	<i>Thalamita</i> sp.	7	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	1
68	<i>Ocypode</i> sp.	44	59	119	15	7	0	0	0	0	7	0	22	23
69	<i>Dorippe</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	11	2
70	<i>Penaeus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	7	22	37	22	111	17
71	<i>Diastylis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	1
72	<i>Gammarus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	363	30	0	0	0	0	33
73	<i>Sphaeroma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1
74	<i>Idotea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1
Subtotal Class Malacostraca		181	207	241	122	41	89	519	63	148	626	174	656	256

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ที่	ชนิดสัตว์พื้นท้องน้ำ	ม.ย.47	ก.ค.47	ธ.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	เฉลี่ย
	PHYLUM BRACHIOPODA													
	CLASS INARTICULATA													
75	<i>Lingula lingula</i>	0	0	0	30	0	7	44	15	37	7	0	7	12
	Subtotal Class Inarticulata	0	0	0	30	0	7	44	15	37	7	0	7	12

ตารางผนวกที่ 9 ความลึกของน้ำ (เมตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ความลึกของน้ำ (เมตร)												เฉลี่ย
	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
4. บ้านบางจะเกร็ง	5.0	4.5	4.5	5.0	4.5	5.0	5.0	5.9	4.5	4.0	4.0	4.0	4.7
5. บ้านคลองยายหลง	7.5	5.8	5.0	2.0	4.0	7.0	7.5	9.5	8.5	4.0	7.0	5.0	6.1
6. บ้านคู้งเขารีด	9.0	9.0	9.0	9.0	12.0	12.0	11.0	10.0	10.0	9.0	11.0	8.0	9.9
7. วัดช่องลม	6.0	7.5	10.0	9.0	9.0	10.0	10.0	10.0	7.0	9.0	10.0	8.0	8.8
8. บ้านท้ายหาด	7.0	7.0	6.5	5.2	9.0	11.0	11.0	10.0	8.5	9.0	9.0	9.0	8.5
9. บ้านบางพรหม	6.0	7.0	6.5	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.8	8.0	8.0	7.0	7.4
เฉลี่ย	6.8	6.8	6.9	6.2	7.8	8.8	8.8	8.9	7.7	7.2	8.2	6.8	7.6

หมายเหตุ จุดสำรวจที่ 1-3 บริเวณคอนหอยหลอดเก็บตัวอย่างในช่วงน้ำลงต่ำสุด

ตารางผนวกที่ 10 ความโปร่งแสง (เซนติเมตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ความโปร่งแสง (เซนติเมตร)												เฉลี่ย
	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
4. บ้านบางจะเกร็ง	60	60	40	35	60	105	106	68	50	66	55	45	63
5. บ้านคลองยายหลง	60	56	40	20	30	55	50	90	63	45	35	45	49
6. บ้านคู้้งเข้รีด	40	60	30	30	45	60	55	58	55	110	69	43	55
7. วัดช่องลม	45	60	35	40	40	60	70	24	112	95	68	47	58
8. บ้านท้ายหาด	29	60	35	60	39	55	80	38	118	90	60	37	58
9. บ้านบางพรหม	50	65	40	52	45	60	75	39	85	65	55	53	57
เฉลี่ย	47	60	37	40	43	66	73	53	81	79	57	45	57

หมายเหตุ จุดสำรวจที่ 1-3 บริเวณคอนหอยหลอดเก็บตัวอย่างในช่วงน้ำลงต่ำสุด

ตารางผนวกที่ 11 อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ระดับ	อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส)												เฉลี่ย
		มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
4. บ้านบางจะเกร็ง	ผิวน้ำ	31.6	31.6	30.4	29.5	30.3	30.2	24.7	27.6	28.2	29.9	32.3	30.4	29.7
	ท้องน้ำ	30.6	30.7	29.5	29.5	30.2	30.2	24.6	27.6	28.7	29.8	32.2	30.3	29.5
5. บ้านคลองชายหลง	ผิวน้ำ	31.5	30.6	30.3	29.8	30.3	30.2	24.6	27.8	28.2	30.6	32.7	29.6	29.7
	ท้องน้ำ	31.0	30.5	29.6	29.7	30.2	30.1	24.8	27.6	28.7	30.2	32.6	29.5	29.5
6. บ้านคู้งเข้รีด	ผิวน้ำ	31.0	31.3	29.6	29.4	29.3	29.9	24.5	28.0	28.0	29.8	32.0	31.8	29.6
	ท้องน้ำ	30.2	30.7	29.5	29.4	29.2	29.9	24.6	27.3	28.6	29.8	32.2	31.6	29.4
7. วัดช่องลม	ผิวน้ำ	31.2	31.5	29.7	30.0	29.1	29.6	25.2	27.4	28.6	29.6	32.5	31.7	29.7
	ท้องน้ำ	30.6	31.3	29.7	30.0	29.0	29.5	25.0	27.4	28.6	29.7	32.7	31.5	29.6
8. บ้านท้ายหาด	ผิวน้ำ	30.7	32.9	30.1	30.0	29.4	29.8	25.6	28.0	28.9	29.8	32.7	29.7	29.8
	ท้องน้ำ	30.6	31.3	29.5	30.0	29.3	29.7	25.6	27.9	28.9	30.0	33.1	29.5	29.6
9. บ้านบางพรหม	ผิวน้ำ	30.9	31.2	30.2	30.0	29.4	30.4	25.5	27.8	29.7	30.5	33.1	31.2	30.0
	ท้องน้ำ	30.4	31.3	29.4	29.6	28.8	29.9	25.4	27.7	29.5	30.3	33.2	31.0	29.7
เฉลี่ย	ผิวน้ำ	31.2	31.7	30.1	29.8	29.6	30.0	25.0	27.8	28.6	30.0	32.6	29.7	29.7
	ท้องน้ำ	30.6	31.0	29.5	29.7	29.5	29.9	25.0	27.6	28.8	30.0	32.7	29.5	29.5

ตารางผนวกที่ 12 ความเค็ม (ส่วนในพันส่วน) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ระดับ	ความเค็ม (ส่วนในพันส่วน)												เฉลี่ย
		มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
4. บ้านบางจะเกร็ง	ผิวน้ำ	7.4	4.2	0.4	2.0	15.0	25.5	25.2	23.0	26.0	24.0	17.0	8.0	14.8
	ท้องน้ำ	11.9	14.5	12.4	13.0	23.0	27.5	27.6	26.0	30.0	28.0	24.0	15.0	21.1
5. บ้านคลองชายหลง	ผิวน้ำ	4.0	3.0	0.0	2.0	12.0	25.0	22.0	18.0	24.0	13.0	7.0	7.0	11.4
	ท้องน้ำ	7.0	9.0	1.0	3.0	14.0	26.0	28.0	27.0	30.0	20.0	16.0	7.0	15.7
6. บ้านคู้งเข้รีด	ผิวน้ำ	0.9	0.9	0.0	2.0	5.0	24.9	24.4	17.0	24.0	13.0	10.0	1.0	10.2
	ท้องน้ำ	4.9	4.2	0.2	3.0	5.0	25.4	25.6	25.0	28.0	13.0	20.0	1.0	12.9
7. วัดช่องลม	ผิวน้ำ	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	13.7	14.7	4.0	12.0	6.0	3.0	1.0	4.6
	ท้องน้ำ	0.2	1.9	0.0	0.0	0.0	17.2	17.9	4.0	20.0	20.0	10.0	1.0	7.7
8. บ้านท้ายหาด	ผิวน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	9.0	0.3	1.0	0.0	0.9
	ท้องน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	6.0	0.4	17.0	9.0	7.0	0.0	3.6
9. บ้านบางพรหม	ผิวน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ท้องน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.1
เฉลี่ย	ผิวน้ำ	2.1	1.4	0.1	1.0	5.3	14.9	14.4	12.8	15.8	9.4	6.3	2.7	6.9
	ท้องน้ำ	4.0	4.9	2.3	3.2	7.0	16.8	17.6	15.8	21.0	15.0	14.2	4.0	10.2

ตารางผนวกที่ 13 ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ระดับ	ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ												เฉลี่ย
		มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
4. บ้านบางจะเกร็ง	ผิวน้ำ	7.55	7.78	7.64	7.84	7.83	7.81	8.02	8.14	8.21	8.15	7.91	7.95	7.90
	ท้องน้ำ	7.71	7.70	7.71	7.54	7.80	8.02	8.06	8.14	8.26	8.20	8.07	8.11	7.94
5. บ้านคลองชายหลง	ผิวน้ำ	7.67	7.75	7.65	7.54	7.67	7.92	8.04	8.28	8.15	7.88	7.85	7.91	7.86
	ท้องน้ำ	7.59	7.79	7.64	7.89	7.71	7.96	7.88	8.31	8.18	7.98	7.96	7.92	7.90
6. บ้านคู้งเข้รีด	ผิวน้ำ	7.83	7.86	7.51	7.83	7.64	7.91	7.97	8.03	8.02	7.94	7.75	7.88	7.85
	ท้องน้ำ	7.86	7.65	7.56	7.67	7.74	7.94	8.00	8.17	8.16	8.12	8.00	7.89	7.90
7. วัดช่องลม	ผิวน้ำ	7.97	7.77	7.81	7.72	7.43	7.80	7.84	7.81	8.02	7.96	7.56	7.89	7.80
	ท้องน้ำ	7.92	7.68	7.59	7.80	7.75	7.82	7.85	7.85	8.11	8.10	7.87	7.85	7.85
8. บ้านท้ายหาด	ผิวน้ำ	7.68	8.11	7.72	8.14	7.68	7.69	7.74	7.79	7.98	7.88	7.79	7.81	7.83
	ท้องน้ำ	7.78	7.94	7.49	7.88	7.62	7.81	7.76	7.82	8.04	8.06	7.88	7.82	7.83
9. บ้านบางพรหม	ผิวน้ำ	7.95	8.13	7.46	7.80	7.71	7.66	7.92	7.86	8.01	8.04	7.65	7.67	7.82
	ท้องน้ำ	8.00	7.96	7.49	7.73	7.68	7.70	7.94	7.88	8.01	7.88	7.74	7.79	7.82
เฉลี่ย	ผิวน้ำ	7.78	7.90	7.67	7.81	7.66	7.80	7.92	7.99	8.07	7.98	7.75	7.85	7.85
	ท้องน้ำ	7.81	7.79	7.64	7.75	7.72	7.88	7.92	8.03	8.13	8.06	7.92	7.88	7.88

ตารางผนวกที่ 14 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ระดับ	ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)												เฉลี่ย
		มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
4. บ้านบางจะเกร็ง	ผิวน้ำ	4.2	4.2	4.7	4.4	3.6	3.8	5.0	6.2	5.8	4.6	5.2	3.2	4.6
	ท้องน้ำ	3.6	4.0	4.1	3.4	1.5	3.6	4.6	5.2	5.6	4.4	4.6	3.0	4.0
5. บ้านคลองชายหลง	ผิวน้ำ	4.0	4.4	4.4	4.0	3.8	4.2	4.9	5.8	5.4	4.8	5.0	2.6	4.2
	ท้องน้ำ	3.8	3.4	4.0	3.6	3.6	3.8	4.7	5.0	6.9	4.6	4.4	2.6	4.2
6. บ้านคู้้งเข้รีด	ผิวน้ำ	4.0	5.0	4.2	4.4	3.8	3.8	5.2	5.2	6.2	5.2	5.0	3.0	4.6
	ท้องน้ำ	2.8	4.0	4.0	4.4	3.8	3.8	5.0	4.8	5.4	5.0	4.4	2.6	4.2
7. วัดช่องลม	ผิวน้ำ	4.0	5.4	4.2	4.2	3.2	2.6	4.4	4.8	5.4	5.2	4.2	3.6	4.3
	ท้องน้ำ	3.4	4.0	4.7	4.0	2.9	2.2	4.6	4.8	5.8	5.2	3.8	3.4	4.1
8. บ้านท้ายหาด	ผิวน้ำ	4.0	6.2	4.6	4.8	3.8	3.9	4.5	4.8	4.6	5.6	4.4	3.8	4.6
	ท้องน้ำ	3.6	4.2	4.2	4.2	3.6	3.2	4.0	4.4	5.2	5.4	4.6	3.4	4.2
9. บ้านบางพรหม	ผิวน้ำ	5.2	6.6	4.8	4.8	4.0	4.0	5.0	5.2	6.0	5.6	4.8	4.2	5.0
	ท้องน้ำ	3.8	4.6	4.4	4.4	3.7	3.6	4.8	4.8	5.0	4.4	4.4	3.4	4.3
เฉลี่ย	ผิวน้ำ	4.2	5.3	4.5	4.4	3.7	3.7	4.8	5.3	5.6	5.2	4.8	3.4	4.6
	ท้องน้ำ	3.5	4.0	4.2	4.0	3.2	3.4	4.6	4.8	5.7	4.8	4.4	3.1	4.1

ตารางผนวกที่ 15 ปริมาณสารอินทรีย์ (ร้อยละ) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ปริมาณสารอินทรีย์ (ร้อยละ)												เฉลี่ย
	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
1. คอนหอยหลอดด้านซ้าย	3.17	2.63	2.54	1.86	2.16	2.74	2.78	2.77	2.70	1.87	2.69	2.42	2.53
2. กลางคอนหอยหลอด	2.36	3.10	2.63	2.11	2.41	2.65	2.83	2.82	3.05	2.26	2.72	2.47	2.62
3. บ้านฉู่ฉี่	4.04	6.42	6.79	4.68	5.56	6.18	6.12	6.00	5.83	4.86	5.78	4.92	5.60
4. บ้านบางจะเกร็ง	4.68	8.27	9.32	7.99	8.77	7.36	9.43	6.80	5.88	6.25	4.07	6.47	7.11
5. บ้านคลองยายหลง	8.07	5.30	7.05	4.34	5.89	4.80	8.00	4.82	5.58	6.19	8.10	4.94	6.09
6. บ้านกุ้งเขารัด	8.16	8.29	8.01	7.08	6.46	6.89	4.24	8.82	5.78	4.68	10.05	5.20	6.97
7. วัดช่องลม	4.43	6.56	4.92	4.88	8.73	6.14	9.13	5.72	5.72	5.60	6.79	6.98	6.30
8. บ้านท้ายหาด	3.40	2.72	4.92	5.71	2.65	5.05	7.23	4.71	3.50	5.10	4.47	10.32	4.98
9. บ้านบางพรหม	3.00	7.07	4.19	6.21	5.48	5.86	6.68	7.00	6.06	4.75	5.92	7.71	5.83
เฉลี่ย	4.59	5.59	5.60	4.98	5.35	5.30	6.27	5.50	4.90	4.62	5.62	5.71	5.34

ตารางผนวกที่ 16 ปริมาณแอมโมเนียในดินตะกอน (มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ปริมาณแอมโมเนีย (มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง)												เฉลี่ย
	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
1. ดอนหอยหลอดด้านซ้าย	5.69	5.75	5.44	8.01	8.34	17.50	12.64	8.89	5.79	7.40	4.05	6.25	7.98
2. กลางดอนหอยหลอด	5.82	4.82	5.65	6.25	5.92	9.19	7.43	4.59	5.81	5.86	4.13	4.14	5.80
3. บ้านฉู่ฉี่	18.34	3.11	19.13	12.97	6.46	24.52	23.09	13.32	19.63	26.75	14.44	8.05	15.82
4. บ้านบางจะเกร็ง	12.73	7.96	8.44	17.37	12.89	26.63	30.72	20.83	17.21	13.88	10.15	12.04	15.90
5. บ้านคลองยายหลง	12.75	3.53	12.46	12.66	8.61	15.84	19.35	14.17	20.28	18.85	13.78	12.48	13.73
6. บ้านคู้้งเข้รีด	19.01	2.70	19.60	16.51	12.19	24.52	23.17	11.50	11.83	25.80	23.65	16.17	17.22
7. วัดช่องลม	13.21	6.56	8.64	20.75	14.60	25.56	18.29	23.19	19.33	21.85	20.02	21.31	17.78
8. บ้านท้ายหาด	16.13	12.50	17.95	18.02	16.44	14.23	10.84	13.31	16.63	22.73	11.70	23.47	16.16
9. บ้านบางพรหม	19.45	12.65	19.86	20.58	23.06	24.68	18.40	19.90	20.83	26.97	19.81	23.99	20.85
เฉลี่ย	13.68	6.62	13.02	14.79	12.06	20.30	18.21	14.41	15.26	18.90	13.53	14.21	14.58

ตารางผนวกที่ 17 ปริมาณไนเตรทในดินตะกอน (มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ปริมาณไนเตรท (มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง)												เฉลี่ย
	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
1. ดอนหอยหลอดด้านซ้าย	3.10	1.09	1.42	2.06	1.74	7.48	1.32	0.93	4.90	3.75	1.56	1.46	2.57
2. กลางดอนหอยหลอด	4.99	0.35	2.33	1.57	0.44	13.70	1.94	1.18	9.44	5.05	2.10	1.67	3.73
3. บ้านฉู่ฉี่	6.64	0.84	4.55	2.74	1.76	18.43	4.03	2.34	19.45	8.93	5.13	2.71	6.46
4. บ้านบางจะเกร็ง	8.72	1.54	2.21	2.55	2.44	15.05	6.03	4.17	14.87	9.08	3.96	3.92	6.21
5. บ้านคลองยายหลง	12.26	1.22	5.98	3.19	2.62	18.15	3.08	2.52	19.41	12.20	6.25	6.61	7.79
6. บ้านคู้้งเข้รีด	7.39	1.28	1.86	3.20	3.22	16.02	5.66	2.36	16.57	12.92	3.23	4.20	6.49
7. วัดช่องลม	4.79	2.28	2.42	5.57	4.98	18.16	5.20	2.41	14.59	6.80	3.30	2.33	6.07
8. บ้านท้ายหาด	8.22	2.39	4.38	3.40	2.62	17.43	2.05	1.71	13.90	12.43	4.43	4.22	6.43
9. บ้านบางพรหม	6.36	0.64	2.66	5.06	1.64	14.68	2.25	2.39	10.02	7.64	3.72	4.66	5.14
เฉลี่ย	6.94	1.29	3.09	3.26	2.39	15.46	3.51	2.22	13.68	8.76	3.74	3.53	5.66

ตารางผนวกที่ 18 ปริมาณฟอสฟอรัสในดินตะกอน (มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

จุดสำรวจ	ปริมาณฟอสฟอรัส(มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อกิโลกรัมน้ำหนักดินแห้ง)												เฉลี่ย
	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48	พ.ค.48	
1. ดอนหอยหลอดด้านซ้าย	5.01	0.51	3.73	1.21	0.83	6.38	5.35	3.83	2.20	6.63	5.21	3.95	3.74
2. กลางดอนหอยหลอด	6.81	0.61	4.48	0.97	0.75	7.28	6.21	3.80	2.00	6.84	5.59	5.09	4.20
3. บ้านฉู่ฉี่	12.85	0.93	10.74	2.31	1.94	23.38	15.39	8.91	5.84	18.36	14.21	8.90	10.31
4. บ้านบางจะเกร็ง	15.79	0.71	13.33	4.65	1.14	21.89	19.11	13.06	5.98	18.36	10.80	15.36	11.68
5. บ้านคลองยายหลง	13.30	0.45	15.35	4.05	0.98	23.56	12.14	9.31	7.45	19.78	13.75	8.94	10.75
6. บ้านคู้้งเข้รีด	15.16	2.14	11.46	6.97	4.81	27.22	19.52	8.25	4.56	17.02	14.15	17.69	12.41
7. วัดช่องลม	9.12	2.18	16.99	5.07	4.38	16.15	25.19	11.43	5.10	13.19	17.75	13.30	11.65
8. บ้านท้ายหาด	10.88	1.49	5.43	10.19	2.01	9.93	5.27	6.45	5.12	16.26	10.63	11.45	7.93
9. บ้านบางพรหม	8.93	0.85	16.70	10.49	2.06	15.43	16.52	15.19	3.21	11.32	13.91	11.91	10.54
เฉลี่ย	10.87	1.09	10.91	5.10	2.10	16.80	13.86	8.91	4.61	14.20	11.78	10.73	9.25

ตารางผนวกที่ 19 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95
เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคุณภาพน้ำตามจุดเก็บตัวอย่างที่ 4-9

		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>
ความลึก	Between Groups	223.796	5	44.759	21.927
	Within Groups	134.728	66	2.041	*
	Total	358.523	71		
ความโปร่งแสง	Between Groups	1209.569	5	241.914	0.514
	Within Groups	31087.750	66	471.027	
	Total	32297.319	71		
อุณหภูมิผิวน้ำ	Between Groups	2.738	5	0.548	0.141
	Within Groups	257.042	66	3.895	
	Total	259.780	71		
อุณหภูมิที่องน้ำ	Between Groups	1.242	5	0.248	0.070
	Within Groups	233.818	66	3.543	
	Total	235.060	71		
ความเค็มผิวน้ำ	Between Groups	2189.578	5	437.916	8.152
	Within Groups	3545.321	66	53.717	*
	Total	5734.899	71		
ความเค็มที่องน้ำ	Between Groups	3680.128	5	736.026	11.494
	Within Groups	4226.478	66	64.038	*
	Total	7906.606	71		
pH ผิวน้ำ	Between Groups	0.104	5	2.072E-02	0.633
	Within Groups	2.161	66	3.273E-02	
	Total	2.264	71		
pH ที่องน้ำ	Between Groups	0.175	5	3.490E-02	1.008
	Within Groups	2.286	66	3.463E-02	
	Total	2.460	71		
DO ผิวน้ำ	Between Groups	3.696	5	0.739	1.078
	Within Groups	45.268	66	0.686	
	Total	48.964	71		
DO ที่องน้ำ	Between Groups	0.704	5	0.141	0.176
	Within Groups	52.909	66	0.802	
	Total	53.613	71		

ตารางผนวกที่ 20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95
เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคุณภาพน้ำตามเดือนที่เก็บตัวอย่าง
(จุด 4-9)

		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>
ความลึก	Between Groups	56.648	11	5.150	1.024
	Within Groups	301.875	60	5.031	
	Total	358.523	71		
ความโปร่งแสง	Between Groups	15071.486	11	1370.135	4.772
	Within Groups	17225.833	60	287.097	*
	Total	32297.319	71		
อุณหภูมิ ผิวน้ำ	Between Groups	248.233	11	22.567	117.263
	Within Groups	11.547	60	.192	*
	Total	259.780	71		
อุณหภูมิ ท้องน้ำ	Between Groups	228.515	11	20.774	190.442
	Within Groups	6.545	60	.109	*
	Total	235.060	71		
ความเค็ม ผิวน้ำ	Between Groups	2245.557	11	204.142	3.510
	Within Groups	3489.342	60	58.156	*
	Total	5734.899	71		
ความเค็ม ท้องน้ำ	Between Groups	2899.709	11	263.610	3.159
	Within Groups	5006.897	60	83.448	*
	Total	7906.606	71		
pH ผิวน้ำ	Between Groups	1.048	11	9.525E-02	4.698
	Within Groups	1.216	60	2.027E-02	*
	Total	2.264	71		
pH ท้องน้ำ	Between Groups	1.386	11	.126	7.038
	Within Groups	1.074	60	1.790E-02	*
	Total	2.460	71		
DO ผิวน้ำ	Between Groups	33.394	11	3.036	11.699
	Within Groups	15.570	60	.259	*
	Total	48.964	71		
DO ท้องน้ำ	Between Groups	39.808	11	3.619	15.729
	Within Groups	13.805	60	.230	*
	Total	53.613	71		

ตารางผนวกที่ 21 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95
เพื่อเปรียบเทียบแตกต่างระหว่างคุณภาพดินตามจุดเก็บตัวอย่าง

		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>
สารอินทรีย์	Between Groups	276.303	8	34.538	17.885
	Within Groups	191.185	99	1.931	*
	Total	467.488	107		
แอมโมเนีย	Between Groups	2203.629	8	275.454	9.791
	Within Groups	2785.105	99	28.132	*
	Total	4988.734	107		
ไนเตรท	Between Groups	245.999	8	30.750	1.246
	Within Groups	2442.569	99	24.672	
	Total	2688.568	107		
ฟอสฟอรัส	Between Groups	1012.683	8	126.585	3.661
	Within Groups	3423.025	99	34.576	*
	Total	4435.709	107		

ตารางผนวกที่ 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95
เพื่อเปรียบเทียบแตกต่างระหว่างคุณภาพดินตามเดือนที่สำรวจ

		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>
สารอินทรีย์	Between Groups	23.827	11	2.166	.469
	Within Groups	443.661	96	4.621	
	Total	467.488	107		
แอมโมเนีย	Between Groups	1253.696	11	113.972	2.929
	Within Groups	3735.038	96	38.907	*
	Total	4988.734	107		
ไนเตรท	Between Groups	2145.415	11	195.038	34.472
	Within Groups	543.153	96	5.658	*
	Total	2688.568	107		
ฟอสฟอรัส	Between Groups	2458.554	11	223.505	10.852
	Within Groups	1977.155	96	20.595	*
	Total	4435.709	107		

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นายเสกสรร ดวงศรี
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 19 สิงหาคม 2510
สถานที่เกิด	มหาสารคาม
ประวัติการศึกษา	วท.บ.(ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน (พ.ศ.2533)
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	นักวิชาการประมง
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดอุดรธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี