



วิทยานิพนธ์

ชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง
จังหวัดสมุทรสงคราม

SPECIES AND DISTRIBUTION OF FISH LARVAE IN MAEKLONG ESTUARY,
SAMUT SONGKHRAM PROVINCE

นายประมุข ฤาแก้วมา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๐

1905/50.

RECEIVED	
BY <i>am</i>	DATE 28/12/50



โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

c/o ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

73/1 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี

กรุงเทพฯ 10400



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมง)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์การประมง

สาขา

ชีววิทยาประมง

ภาควิชา

เรื่อง ชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาไว้อ่อน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง
จังหวัดสมุทรสงคราม

Species and Distribution of Fish Larvae in Maeklong Estuary,
Samut Songkhram Province

นามผู้วิจัย นายประมุข ฤาแก้วมา

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ วีระไวทยะ, M.Sc.)

กรรมการ

(อาจารย์บุญส่ง ศรีเจริญธรรม, M.Sc.)

กรรมการ

(อาจารย์อภิชาติ เดิมวิชากร, D.Agri. (Fish))

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์อนงค์ จีรภัทร์, Ph. D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วินัย อาจคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 5 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาไว้อ่อน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง
จังหวัดสมุทรสงคราม

Species and Distribution of Fish Larvae in MaeKlong Estuary,
Samut Songkhram Province

โดย

นายประมุข ฤาแก้วมา

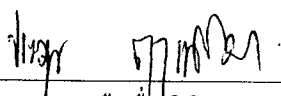
เสนอ

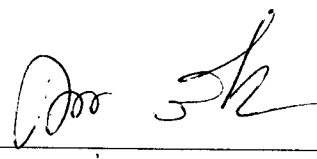
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรการประมง)
พ.ศ. 2550

ประชุม ฤๅเกล้ามา 2550: ชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อน บริเวณปากแม่น้ำ
แม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์
การประมง) สาขาวิทยาศาสตร์การประมง ภาควิชาชีววิทยาประมง ประธานกรรมการ
ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ วีระไวทยะ, M.Sc. 187 หน้า

การศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อน บริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัด
สมุทรสงครามตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 ทำการเก็บตัวอย่างทุกเดือน
จำนวน 9 สถานี จากการสำรวจพบลูกปลาจำนวน 37,523 ตัว จำแนกได้ 19 ครอบครัว โดยพบ
ปลาวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจจำนวน 10 ครอบครัว โดยกลุ่มปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุดและมี
การแพร่กระจายมากที่สุด ได้แก่ ครอบครัวปลาบู๋ (Gobiidae) พบประมาณ 58.99% รองลงมา
ได้แก่ ครอบครัวปลาหางเขียว (Clupeidae) ครอบครัวปลาเป็นแก้ว (Ambassidae) ครอบครัว
ปลาตีน (Blenniidae) และครอบครัวปลากระดูก (Engraulidae) พบประมาณ 37.43% 1.29%
0.63% และ 0.63% ตามลำดับ ส่วนการแพร่กระจายตามรายเดือนพบว่าในเดือนมกราคม 2548 มี
ความหนาแน่นเฉลี่ยของลูกปลาวัยอ่อนสูงสุดเท่ากับ 9,049 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000
ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือเดือน กรกฎาคม มีนาคม กุมภาพันธ์ และสิงหาคม มีปริมาณ 4,778
925 881 และ 647 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ และปริมาณปลาวัย
อ่อนรวมทุกครอบครัวหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดเดือนมิถุนายน 2547 จำนวน 2,161 ตัวต่อปริมาตรน้ำ
ทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ความหนาแน่นของลูกปลาวัยอ่อนในแต่ละเดือนพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมี
นัยสำคัญ และจากการศึกษาสภาพแวดล้อมด้านความเค็มกับลูกปลาวัยอ่อนในครอบครัว
Carangidae และ Polynemidae พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ระดับความเชื่อมั่น 99%)
และส่วนลูกปลาวัยอ่อนในครอบครัว Syngnathidae Ambassidae และ Blenniidae พบว่ามีความ
สัมพันธ์กับความเค็มอย่างมีนัยสำคัญ (ระดับความเชื่อมั่น 95%)


ลายมือชื่อนิติ

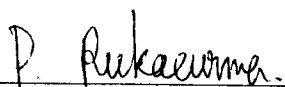

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

29 / ๓๓. / 50

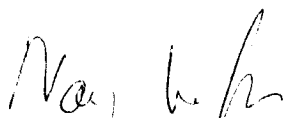
Pramook Rukaewma 2007: Species and Distribution of Fish Larvae in Maeklong Estuary, Samut Songkhram Province. Master of Science (Fisheries Science),
Major Field: Fisheries Science, Department of Fishery Biology. Thesis Advisor :
Assistant Professor Narong Veeravaitaya, M.Sc. 187 pages.

Species composition and distribution of fish larvae at Maeklong Estuary, Samut Songkram province were studied in June 2004 to May 2005. Field data were collected in nine sampling stations on monthly basis. The total of 37,523 fish larvae were sampling. These fish larvae samples can be categorized into 19 families which 10 families are economical fishes. The highest number and most widely distribution of fish larvae was Gobiidae with a density of 58.99%. The followings were Clupeidae (37.43%) Ambassidae (1.29%) Blenniidae (0.63%) and Engraulidae (0.63%), respectively. Seasonal variation also showed that the highest density of fish larvae found in January 2005 with an average 9,049 larvae/1,000 m³ and followed by July (4,778 larvae/1,000 m³), March (925 larvae/1,000 m³), February (881 larvae/1,000 m³) and August (647 larvae/1,000 m³), respectively. The lowest record was found in June 2004 with a density of 2,161 larvae/1,000 m³.

The results also showed that the densities of fish larvae in each month were non significant difference. The relationship between fish larvae with salinity were highly significant in Carangidae and Polynemidae ($p < 0.01$) and were significant in Syngathidae Ambassidae and Blenniidae ($p < 0.05$).



Student's signature



Thesis Advisor's signature

29 / Oct. / 2007

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ วีระไวทยะ ประธานกรรมการที่ปรึกษา
อาจารย์บุญส่ง ศรีเจริญธรรม กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก คร. อภิชาดิ เดิมวิชากร กรรมการที่ปรึกษา
วิชาการ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วราห์ เทพาคู ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำปรึกษาและ
ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณนายวิระธรรม ทองพันธุ์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด
สกลนคร ที่ให้การสนับสนุนในการลาศึกษาต่อในครั้งนี้ อาจารย์ธีระพงษ์ คังคิ ที่อนุเคราะห์อุปกรณ์
สำหรับเก็บตัวอย่างลูกปลาไว้อ่อน และขอขอบพระคุณหัวหน้าสถานีวิจัยการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล จังหวัด
สมุทรสงคราม ที่อนุเคราะห์ที่พักระหว่างการเก็บตัวอย่าง

กราบขอบพระคุณบิดา มารดา และน้องๆ ที่เป็นกำลังใจระหว่างศึกษา คุณนิสาชล ฤแก้วมา
ภรรยา และเด็กหญิงชลทิพย์ ฤแก้วมา บุตรสาว ที่ช่วยเป็นกำลังใจผลักดันให้การจัดทำวิทยานิพนธ์
ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณเสกสรร ดวงศรี คุณศิริพร บุญดาว และคุณสันติ พ่วงเจริญ รวมถึงเพื่อนๆ
และน้องๆ นิสิตปริญญาตรี และบัณฑิตวิทยาลัย คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ที่
ช่วยเหลือระหว่างศึกษา เก็บตัวอย่าง และระหว่างจัดทำวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการ
จัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์
พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ BRT T_248005

ประมุข ฤแก้วมา

ตุลาคม 2550

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ลักษณะสำคัญที่ได้ในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน	28
2	ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนทุกครอบครัวเฉลี่ยรายสถานี ที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามรวมตั้งแต่ เดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548	68
3	ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายสถานี ที่พบบริเวณ ปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548	74
4	ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรลูกปลาวัยอ่อนแต่ละจุดสำรวจในการสำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงพฤษภาคม 2548	92
5	ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรลูกปลาวัยอ่อนแต่ละเดือนในการสำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	93
6	ปริมาณไข่ปลาทุกครอบครัวเฉลี่ยรายสถานีที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม รวมตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548	96
7	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละชนิดรายเดือน ที่พบบริเวณปากแม่น้ำ แม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม รวมตั้งแต่ เดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548	100
8	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบรายสถานีตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548	101
9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างลูกปลาวัยอ่อนกับแพลงก์ตอนสัตว์ที่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม	118
10	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างลูกปลาวัยอ่อนกับคุณภาพน้ำที่บริเวณปากแม่น้ำ แม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม	120

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
1	รายชื่อพันธุ์ปลาที่พบในแม่น้ำแม่กลองในเขตจังหวัดสมุทรสงคราม	155
2	ค่าจากการวิเคราะห์หว่าเรียน (ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% และ 99% เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปริมาณปลาในแต่ละเดือนของปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัว	157
3	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนมิถุนายน 2547	159
4	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนกรกฎาคม 2547	160
5	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนสิงหาคม 2547	161
6	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนกันยายน 2547	162
7	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนตุลาคม 2547	163
8	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนพฤศจิกายน 2547	164
9	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนธันวาคม 2547	165
10	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนมกราคม 2548	166
11	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2548	167
12	ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนมีนาคม 2548	168

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
13 ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนเมษายน 2548	169
14 ชนิด ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อน ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนพฤษภาคม 2548	170
15 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 1 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	171
16 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 2 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	172
17 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 3 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	173
18 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 4 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	174
19 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 5 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	175
20 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 6 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	176
21 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 7 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	177
22 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 8 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	178
23 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 9 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	179
24 ปริมาณของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือน ที่พบตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	180

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
25 ความลึกของน้ำ (เมตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือน พฤษภาคม 2548	181
26 อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	182
27 ความโปร่งแสง (เซนติเมตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	183
28 ความเค็ม (ส่วนในพันส่วน) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	184
29 ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	185
30 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	186
31 ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	187

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	สถานีเก็บตัวอย่างในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม	25
2	ปลาเวียนครอบครัว Clupeidae	32
3	ปลาเวียนครอบครัว Engraulidae	35
4	ปลาเวียนครอบครัว Atherinidae	37
5	ปลาเวียนครอบครัว Hemiramphidae	38
6	ปลาเวียนครอบครัว Syngnathidae	41
7	ปลาเวียนครอบครัว Ambassidae	43
8	ปลาเวียนครอบครัว Sillaginidae	45
9	ปลาเวียนครอบครัว Carangidae	46
10	ปลาเวียนครอบครัว Leiognathidae	48
11	ปลาเวียนครอบครัว Polynemidae	49
12	ปลาเวียนครอบครัว Sciaenidae	50
13	ปลาเวียนครอบครัว Teraponidae	52
14	ปลาเวียนครอบครัว Blenniidae	53
15	ปลาเวียนครอบครัว Callionymidae	54
16	ปลาเวียนครอบครัว Gobiidae	58
17	ปลาเวียนครอบครัว Eleotridae	60
18	ปลาเวียนครอบครัว Scatophagidae	62
19	ปลาเวียนครอบครัว Cynoglossidae	64
20	ปลาเวียนครอบครัว Triacanthidae	65
21	สัดส่วนลูกปลาเวียนอ่อนที่พบ	67
22	สัดส่วนลูกปลาเวียนอ่อนที่พบในแต่ละสถานี บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	69
23	การแพร่กระจายลูกปลาเวียนอ่อนตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	73

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
24 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อน	78
25 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis ของลูกปลาวัยอ่อน ตามจุดสำรวจที่พบในการสำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงพฤษภาคม 2548	94
26 MDS ของลูกปลาวัยอ่อน รายเดือนที่พบในการสำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2547ถึงพฤษภาคม 2548	94
27 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis ของลูกปลาวัยอ่อน รายเดือน ในการสำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงพฤษภาคม 2548	95
28 MSD ของลูกปลาวัยอ่อนรายเดือนในการสำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2547ถึงพฤษภาคม 2548	95
29 การแพร่กระจายแพลงก์ตอนสัตว์ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547ถึงพฤษภาคม 2548	99
30 ความลึก(เมตร)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547ถึงพฤษภาคม 2548	105
31 อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส) ของน้ำรายสถานีในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (บน)ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ	107
32 ความโปร่งแสงของน้ำรายสถานีในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	108
33 ความเค็มของน้ำรายสถานีในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (บน) ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ	110
34 ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำรายสถานีในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (บน)ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ	112

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
35	ออกซิเจนละลายน้ำ(มิลลิกรัมต่อลิตร)รายสถานีในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (บน) ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ	113
36	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน(มิลลิกรัมต่อลิตร)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัด สมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (บน)ระดับ ต่ำกว่าผิวน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ	115
37	ความเค็มและการกระจายของอุณหภูมิของน้ำที่พบในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547ถึงเดือนพฤษภาคม 2548	123
ภาพผนวกที่		
1	ลักษณะโครงสร้างภายนอกที่สำคัญของลูกปลาวัยอ่อน	153
2	จุดสี บนเนื้อเยื่อบริเวณส่วนต่างๆ ของลูกปลาวัยอ่อน	154

ชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม

Species and Distribution of Fish Larvae in Maeklong Estuary, Samut Songkhram Province

คำนำ

แม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายที่มีความสำคัญทั้งการอุปโภค และบริโภคต่อชุมชนตลอดความยาวของลำน้ำที่มีความยาวทั้งสิ้น 140 กิโลเมตร มีต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาตะนาวศรีเขตเชื่อมต่อประเทศไทยและประเทศพม่า บริเวณอำเภออัมพวา จังหวัดตาก ไหลผ่านจังหวัดกาญจนบุรี ช่วงนี้เรียกว่าแม่น้ำแควใหญ่ แล้วจึงรวมกับแม่น้ำแควน้อย กลายเป็นแม่น้ำแม่กลองไหลลงสู่ทะเลบริเวณอำเภอเมืองจังหวัดสมุทรสงคราม และบริเวณปากแม่น้ำนี้เองได้เกิดเป็นหาดเลน และป่าชายเลนที่เกิดจากการทับถมของตะกอนแม่น้ำและตะกอนทะเล โดยในบริเวณปากแม่น้ำนี้นอกจากอิทธิพลการไหลลงมาของน้ำจืดจากแม่น้ำตามฤดูกาลแล้วยังขึ้นอยู่กับอิทธิพลการขึ้นลงของน้ำทะเลทำให้เกิดแนวสันดอน และหาดเลนที่สำคัญบริเวณนี้ ได้แก่ ดอนหอยหลอดซึ่งจัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ หรือแรมซาร์ไซต์ แห่งหนึ่งของประเทศไทย

แม่น้ำแม่กลองจัดว่าเป็นแม่น้ำที่มีคุณภาพน้ำโดยรวมจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับดี (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2542) อย่างไรก็ตามพบว่าในปัจจุบันแม่น้ำแม่กลองมีการใช้ประโยชน์จากชุมชนในด้านต่างๆ มากมาย เช่น การคมนาคม การเกษตร การประมง เป็นต้น อีกทั้งปากแม่น้ำแม่กลองยังเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำวัยอ่อน โดยเฉพาะพันธุ์ปลาชนิดต่างๆ แต่ปัจจุบันพบว่าจากการที่ชุมชนมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นทำให้มีการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำแม่กลองเพิ่มขึ้น จึงจะส่งผลกระทบทำให้คุณภาพของแม่น้ำแม่กลองเสื่อมโทรมลงตลอดเวลา

ดังนั้น การศึกษาถึงชนิดของสัตว์น้ำวัยอ่อนที่พบในบริเวณดังกล่าวและปัจจัยของสิ่งแวดล้อมบางประการที่สำคัญต่อสัตว์น้ำ เช่น ความเค็ม อุณหภูมิ ออกซิเจนละลายน้ำ แอมโมเนียและความอุดมของอาหารที่ใช้ในการเจริญเติบโต เป็นต้น จึงมีความสำคัญเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการ ทั้งนี้การศึกษาชีวประวัติในช่วงชีวิตใดช่วงชีวิตหนึ่งของปลาโดยเฉพาะการศึกษาลูกปลาวัยอ่อนยังสามารถจะนำมาใช้เป็นดัชนีชี้วัดสภาวะแวดล้อม และคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองได้เป็นอย่างดี

เนื่องจากลูกปลาวัยอ่อนมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมค่อนข้างรวดเร็ว นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้ยังสามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลที่สำคัญในการจัดการทรัพยากรประมง และการอนุรักษ์ สัตว์น้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ต่อไป

วัตถุประสงค์

การศึกษานิต และการแพร่กระจายลูกปลาวัยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามมีวัตถุประสงค์หลักดังนี้

1. ศึกษาการจำแนกชนิดลูกปลาวัยอ่อน
2. ศึกษาปริมาณ และการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อน
3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลูกปลาวัยอ่อนกับแหล่งกักต่อนักต่อนสัตว์ และคุณภาพน้ำบางประการ

การตรวจเอกสาร

1. แม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม

จังหวัดสมุทรสงคราม ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 13 -14 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 99-101 องศาตะวันออก มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 416.707 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 260,441.87 ไร่ อยู่บริเวณภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ตามเส้นทางรถยนต์ 74 กิโลเมตร ทางรถไฟ 65 กิโลเมตร ไปสิ้นสุดที่สถานีแม่กลอง (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2539)

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำแม่กลองไหลผ่านตลอดทั้งมีลำคลองสาขาแยกเชื่อมต่อกัน ภูมิอากาศไม่ร้อนจัดหรือหนาวจัด ฤดูฝนจะได้รับอิทธิพลจากลมทะเลผ่านจากทิศใต้ และมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ส่วนฤดูแล้งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน

บริเวณพื้นที่ชายทะเลจังหวัดสมุทรสงครามมีชายฝั่งทะเลประมาณ 23.2 กิโลเมตร ส่วนใหญ่พื้นที่เกือบทั้งหมดของจังหวัดเป็นพื้นที่ราบชายฝั่ง มีความลาดเอียงน้อยกว่า 1 % ไปทางชายฝั่งทะเล ไม่มีภูเขาและเกาะ ทำให้เกิดคลองธรรมชาติและคลองขุดเชื่อมต่อกันเป็นโครงข่ายทั่วพื้นที่กว่า 300 คลอง คลองเหล่านี้ทำหน้าที่ระบายน้ำระหว่างพื้นที่ส่วนบนกับชายฝั่งทะเล มีคลองสายสำคัญๆ ได้แก่ คลองยี่สาร คลองโค่น คลองบางจะเกร็ง คลองบางแก้ว คลองฉนวน และคลองหมื่นหาญ เป็นต้น นอกจากคลองเหล่านี้จะระบายน้ำจากแผ่นดินออกสู่ทะเลแล้ว ในบางครั้งน้ำทะเลหรือน้ำเค็มก็สามารถไหลเข้าออกตามคลองต่างๆ ได้อย่างสะดวก มีแม่น้ำแม่กลองไหลผ่านตอนกลางของพื้นที่ตามแนวเหนือ-ใต้ ผ่านอำเภอบางคนที อำเภออัมพวา ออกสู่อ่าวไทยบริเวณปากแม่น้ำในเขตอำเภอเมืองสมุทรสงคราม

จากเหตุดังกล่าวทำให้บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในเขตอำเภอเมืองสมุทรสงครามนี้เป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และทรัพยากรประมงค่อนข้างสมบูรณ์

2. พื้นที่ป่าชายเลน

สนธิ (2542) กล่าวว่าป่าชายเลนมีบทบาทสำคัญในการรักษากำลังผลิตขั้นต้นของทรัพยากรประมงให้มีศักยภาพที่สม่ำเสมอ สิ่งมีชีวิตต่างๆ ได้อาศัยอาหารขั้นปฐมภูมิซึ่งได้แก่ อินทรีย์วัตถุที่ได้จากการย่อยสลายซากพืช หรือเศษใบไม้ที่เกิดขึ้นในระหว่างการย่อยสลายสารส่วนนี้ผู้บริโภคขั้นปฐมภูมิพวกหนอนปล้อง หอย และปูก็จะเป็อาหารของผู้บริโภคขั้นทุติยภูมิ ได้แก่ ลูกปลาตัวเล็กๆ ที่จะปรับตัวเป็นผู้บริโภคขั้นตติยภูมิต่อไป

จากข้อมูลสำรวจทางดาวเทียมของกรมป่าไม้ ปี พ.ศ. 2518, 2522 และ 2529 พบว่าจังหวัดสมุทรสงครามมีป่าชายเลนลดลงเรื่อยๆ จาก 51,250 ไร่ 47,800 ไร่ และ 306 ไร่ ตามลำดับ จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นโดยกรมป่าไม้ในปี พ.ศ. 2532 พบว่าป่าไม้ชายเลนในจังหวัดสมุทรสงครามได้เปลี่ยนแปลงเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับกิจกรรมอื่นๆ (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2539)

เพื่อยับยั้งการบุกรุกป่าชายเลนและพยายามฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิม รัฐบาลจึงได้พยายามหาแนวทางและมาตรการต่างๆ เพื่อดำเนินการกำหนดเขตและควบคุมดูแลป่าชายเลนโดยออกมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2530 ได้มีการกำหนดเขตการใช้ที่ดินป่าชายเลนทั่วประเทศ โดยกำหนดเป็นเขตอนุรักษ์และเขตเศรษฐกิจ และจากการสำรวจในปี 2535 พบว่ามีพื้นที่ป่าชายเลนประมาณ 3,106 ไร่ โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เลนงอกใหม่ (กองประสานการจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม, 2538)

3. ทรัพยากรประมง

สันทนา (2532) รายงานว่า จากการสำรวจแม่น้ำแม่กลองตอนล่างสุด ตั้งแต่อำเภออัมพวาจนถึงอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม พบปลาประมาณ 25 ชนิดมีทั้งปลาน้ำจืดและปลาน้ำกร่อย ปลาที่พบทุกจุดสำรวจได้แก่ ปลาดูเพียนขาว ปลาดูกเหือง ปลาดูก้าน ปลาดูกอูย ปลาไหล ปลาหมอไทย และปลาช่อน ส่วนปลาที่พบเฉพาะจุดสำรวจในจังหวัดสมุทรสงคราม ได้แก่ ปลาใต้ตัน ปลากระดักขาว ปลาแมว ปลาตะกรับ ปลาจวด ปลาอุก ปลาดอกหมาก ปลาเขือ ปลาอีกร และปลาดูกทะเล ปลานี้เป็นปลาน้ำกร่อย สามารถเข้ามาอาศัยอยู่ในแม่น้ำแม่กลองในบริเวณนี้ได้เนื่องจากมีน้ำทะเลไหลเข้ามา

จากการรายงานของ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2539) ได้มีการสำรวจสัตว์น้ำในลำน้ำแม่กลองโดยแบ่งเป็น 8 เขตตลอดลำน้ำแม่กลอง โดยในเขตที่ 1 ถึงเขตที่ 3 เป็นเขตที่ทำการสำรวจในเขตจังหวัดสมุทรสงคราม ในแต่ละเขตการแบ่งพื้นที่ทำการสำรวจดังนี้

เขตที่ 1 เริ่มจากปากอ่าวแม่น้ำแม่กลองถึงท่าน้ำอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ระยะทางตามน้ำ 7 กิโลเมตร

เขตที่ 2 เริ่มจากท่าน้ำอำเภอเมือง ถึงท่าน้ำอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ระยะทางตามน้ำ 8 กิโลเมตร

เขตที่ 3 เริ่มจากท่าน้ำอำเภออัมพวา ถึงท่าน้ำอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ระยะทางตามน้ำ 7 กิโลเมตร

โดยพบว่าสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในลำน้ำแม่กลองที่มีการแพร่กระจายขึ้นอยู่กับระดับความเค็มของน้ำในแม่น้ำ โดยพบปลา 37 ชนิด (ตารางผนวกที่ 35)

4. คุณภาพน้ำ

4.1 อุณหภูมิ

อุณหภูมิมีความสำคัญในการศึกษาระบบนิเวศวิทยา เพราะอุณหภูมิมีผลต่อขบวนการต่างๆในแหล่งน้ำจืดทั้งในเชิงกายภาพ ชีวภาพ และเคมี ซึ่งอุณหภูมินี้ยังมีผลต่อการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิต ความหนาแน่นของน้ำ และการละลายของธาตุ และก๊าซในน้ำ

อุณหภูมิจะมีอิทธิพลต่อการเจริญพัฒนาของคัพภะ และระยะเวลาที่ใช้ในการฟักไข่มาก ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าปกติการฟักไข่จะช้าลง และถ้าอุณหภูมิสูงขึ้นเล็กน้อยระยะเวลาฟักไข่ก็จะเร็วขึ้น แต่อาจจะมีผลต่อการฟักการของลูกปลาว่ายอ่อนได้มาก ในอุณหภูมิที่ต่ำก็เช่นกัน อาจเกิดการฟักการของลูกปลา และอัตราการตายที่เพิ่มขึ้นได้ (อภิชาติ, 2546)

4.2 ออกซิเจนละลายน้ำ

ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen (DO)) เป็นผลมาจากปฏิกิริยาทางชีวภาพและชีวเคมีที่เกิดขึ้น ก๊าซออกซิเจนในน้ำจึงจะมาจากบรรยากาศ หรือมาจากผลิตผลสุดท้ายของกระบวนการสังเคราะห์แสง แม้ว่าในบรรยากาศจะมีก๊าซออกซิเจนถึง 21 เปอร์เซ็นต์ แต่ก๊าซออกซิเจนจะละลายน้ำได้น้อยมาก สัตว์น้ำจึงต้องใช้ออกซิเจนหายใจมากกว่าสัตว์บกเพื่อให้ได้ออกซิเจนเพียงพอต่อความต้องการ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ เนื่องจากต้องใช้ออกซิเจนในกระบวนการเผาผลาญอาหาร และการเจริญเติบโตในร่างกายของสัตว์น้ำ ทั้งนี้ความต้องการออกซิเจนของปลานั้นจะมากขึ้นอยู่กับชนิด และช่วงชีวิตของปลา สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการละลายของออกซิเจนในน้ำนั้น ได้แก่ อุณหภูมิ ความกดดันของบรรยากาศ และความเค็มของน้ำ โดยเมื่ออุณหภูมิค่าออกซิเจนจะละลายได้สูงกว่าเมื่อมีอุณหภูมิสูง และเมื่อความกดดันบรรยากาศสูงออกซิเจนก็จะละลายได้สูงกว่าเมื่อความกดดันบรรยากาศต่ำ รวมทั้งเมื่อความเค็มสูงขึ้นก็จะมิผลทำให้ค่าออกซิเจนละลายน้ำลดลง

ในรอบวันช่วงเช้าก่อนดวงอาทิตย์ขึ้นพีชน้ำ และแสงก็ตอนพีชยังไม่มีแสงสังเคราะห์แสงเป็นช่วงที่มีค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุด และเมื่อมีการสังเคราะห์แสงค่าออกซิเจนละลายน้ำก็จะเพิ่มขึ้นจนถึงในช่วงบ่ายก็จะมีค่าสูงสุดในรอบวันเพราะช่วงดังกล่าวแสงจากดวงอาทิตย์จะมีความเข้มแสงสูงสุด ส่วนในตอนกลางคืนไม่มีการสังเคราะห์แสง สิ่งมีชีวิตต่างๆที่อาศัยอยู่ในน้ำมีแต่การใช้ออกซิเจนเพื่อการหายใจทำให้ค่าออกซิเจนละลายน้ำลดลงอีกครั้ง

อัตราการบริโภคออกซิเจนของสัตว์น้ำเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ ความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจน ขนาดของสัตว์น้ำ ระดับกิจกรรมของสัตว์น้ำ เวลาหลังการให้อาหาร และอื่นๆ สัตว์น้ำขนาดเล็กบริโภคออกซิเจนมากกว่าสัตว์น้ำขนาดใหญ่เมื่อวัดในน้ำหนักที่เท่ากัน (นิคม, 2546)

4.3 ความเค็ม

ความเค็มเป็นปัจจัยสำคัญต่ออัตราการรอดตาย การใช้พลังงาน และการแพร่กระจายของปลาหลายชนิด เนื่องจากการรักษาความสมดุลของเหลวภายใน และภายนอกตัวปลา (Osmoregulation) ตามปกติปลาที่อยู่ในน้ำจืดจะมีความเข้มข้นของเกลือและออสโมน ของของเหลวที่มีอยู่ในตัวปลาสูงกว่าน้ำที่อยู่รอบตัว แต่ถ้าปลาอาศัยอยู่ในน้ำที่มีความเค็มจะทำให้ความเข้มข้นของเกลือแร่และออสโมนภายในตัวปลากับน้ำภายนอกตัวปลามากขึ้นทำให้ปลาใช้พลังงานในการรักษาสมดุลของ

ของเหลวน้อยลง นอกจากนั้นความเค็มของน้ำจะทำให้ปลาลอยตัวอยู่ในน้ำได้ง่าย ซึ่งพลังงานส่วนที่ไม่ได้ใช้เนื้ออาจทำให้ปลานำไปใช้ในการเจริญเติบโตและทำให้โรคชีวิตได้มากขึ้น (สุนิตย์, 2543)

สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำกร่อยจะมีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของความเค็มได้ในช่วงกว้าง (Euryhaline) ก็จะสามารถนำมาเลี้ยงในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงของความเค็มได้ อย่างไรก็ตามชนิด และอายุของสัตว์น้ำอาจจะเป็นปัจจัยที่ทำให้สัตว์น้ำทนต่อการเปลี่ยนแปลงของความเค็มอย่างฉับพลันได้ต่างกัน (นิคม, 2546)

4.4 แอมโมเนีย

แหล่งน้ำโดยทั่วไปพบแอมโมเนียอยู่ในรูปที่มีประจุเป็นส่วนใหญ่ สัดส่วนของแอมโมเนียรูปที่ไม่มีประจุและรูปที่มีประจุขึ้นอยู่กับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อุณหภูมิ และ Ionic strength โดยพีเอสมิอิทธิพลสูง ส่วน Ionic strength มีอิทธิพลต่อสัดส่วนดังกล่าวเล็กน้อยมาก ที่ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0 อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส แอมโมเนียรูปที่มีประจุมีประมาณ 99.2 เปอร์เซ็นต์ของแอมโมเนียรวม ที่อุณหภูมิเดียวกันถ้าค่าความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มขึ้นเป็น 9.9 แอมโมเนียรูปที่มีประจุจะมีประมาณ 55.4 เปอร์เซ็นต์ของแอมโมเนียรวม ในน้ำทะเลสัดส่วนโมลของแอมโมเนียรูปที่ไม่มีประจุมีประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำจืดที่ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง และอุณหภูมิเดียวกัน (นิคม, 2546)

เมื่อแอมโมเนียในแหล่งน้ำสูงขึ้น ความสามารถในการจับถ่ายแอมโมเนียของสัตว์น้ำจะลดลง ทำให้ระดับแอมโมเนียในเลือดและเนื้อเยื่อสูงขึ้น พิษของเลือดจึงสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อปฏิกิริยาของเอนไซม์และความคงสภาพของเนื้อเยื่อ ทำให้เหงือกเสียหาย ลดความสามารถในการลำเลียงออกซิเจนของเลือด (นิคม, 2546)

5. แพลงก์ตอนสัตว์

ลัดดา (2546) กล่าวว่า แพลงก์ตอนสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหาร (สารอินทรีย์) ได้ด้วยตัวเอง แพลงก์ตอนสัตว์กินอาหารหลายประเภท เช่น กินพืช กินสัตว์ กินสิ่งเน่าเปื่อย เป็นต้น และการกินอาหารยังขึ้นอยู่กับพฤติกรรมเฉพาะกลุ่มอีกด้วย

การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ไม่สม่ำเสมอ (Ununiform) แพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่กระจายอยู่ได้ตลอดความลึกของน้ำ นอกจากนี้แพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่สามารถ

เคลื่อนที่ได้บ้าง (แต่ไม่สามารถเอาชนะคลื่นลมได้) ดังนั้นจึงสามารถย้ายที่อยู่แนวตั้งได้ แพลงก์ตอนสัตว์บางกลุ่มโดยเฉพาะโคพีพอด และไรน้ำ (Cladocerans) สามารถย้ายที่อยู่ในแนวตั้งในรอบวัน (Daily vertical migration) คือ อยู่ได้ผิวน้ำในระดับความลึกหนึ่งในช่วงกลางวัน แล้วเคลื่อนที่มายู่ผิวน้ำหรือใกล้ผิวน้ำเมื่อพระอาทิตย์ตกดินไปแล้วจนถึงกลางคืน พอรุ่งขึ้นก็จะกลับลงสู่ระดับลึกอีกครั้ง (ลัดดา, 2546)

ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณเอสทูรีในเขตร้อนจะมีความสัมพันธ์กับความเค็มของน้ำ ในเดือนที่มีความเค็มของน้ำต่ำจะพบแพลงก์ตอนสัตว์น้อยกว่าเดือนที่มีความเค็มสูง เสาวภา(2528) พบว่าอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ทำให้ฝนตกชุกในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน น้ำบริเวณเอสทูรีจึงมีความเค็มต่ำ มีผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำไปด้วยโดยจะพบต่ำที่สุดในเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นเดือนที่มีน้ำหลากมากที่สุด ในทางตรงข้ามความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนสัตว์จะมีสูงในเดือนที่มีความเค็มสูง ซึ่งได้แก่เดือนก่อนและหลังช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม และช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคมตามลำดับ

แพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่จัดเป็นผู้บริโภคชั้นปฐมภูมิในห่วงโซ่อาหาร ดังนั้นจึงมีความบทบาทสำคัญยิ่งในห่วงโซ่อาหาร เนื่องจากเป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ผลิต (แพลงก์ตอนพืช) และผู้บริโภคที่สูงขึ้นไปโดยเฉพาะลูกปลาวัยอ่อนที่ต้องอาศัยแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหารดังนั้นการศึกษาความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์จึงน่าจะชี้ถึงความชุกชุมของลูกปลาวัยอ่อนบริเวณนั้นได้ด้วย (เสาวภา, 2528)

6. ลูกปลาวัยอ่อน

การศึกษาปลาวัยอ่อนนับเป็นการศึกษาทางชีวประวัติ (Life history) ที่นิยมใช้ในการศึกษาเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงสภาวะทรัพยากรประมงและการจัดการทรัพยากรประมง โดยข้อมูลที่ได้สามารถคำนวณหาปริมาณของ พ่อ-แม่ (Parent stock) และปริมาณปลาขนาดใหญ่ที่จะได้จากลูกปลาเหล่านี้ในอนาคต (Future recruitment)

6.1 ลักษณะของไข่ปลา

ไข่ของปลาแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกัน สามารถแบ่งออกได้ดังนี้คือ ไข่ลอย (Pelagic egg) จะพบในปลาทะเลถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ไข่ครึ่งจมครึ่งลอย (Semi-bouyant egg) จะพบได้ในปลาน้ำจืดทั่วไป และไข่ติด (Adhesive egg) จะพบในปลาทะเลและปลาน้ำจืดบางชนิด ในปลาส่วนมากจะไม่มี

พฤติกรรมการดูแลไข่และตัวอ่อนโดยเฉพาะในปลาประเภทไข่ลอยและไข่ครึ่งจมครึ่งลอย ไข่ปลากลุ่มนี้จะถูกพัดพาไปตามกระแสน้ำจนฟักออกเป็นตัว ดังนั้นปลาวัยอ่อนจึงถูกจัดให้เป็นแพลงก์ตอนพวกหนึ่งที่เรียกว่า Ichthyoplankton ที่ยังต้องอาศัยกระแสน้ำในการลอยตัว ดังนั้นถ้ากระแสน้ำพัดพาไปในที่ๆ ไม่เหมาะสม เช่น แหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ของอาหารน้อย อุณหภูมิหรือความเค็มสูงค้างเกินไปก็จะทำให้อัตราการรอดของลูกปลาลดลงด้วย

6.2 วงชีวิตของปลา

Kendall *et al.* (1984) อ้างตาม Hempel (1979) ได้แบ่งวงจรชีวิตของปลาเคยแบ่งได้ 4 ระยะคือ

6.2.1 ระยะที่เป็นไข่ (Egg phase หรือ Incubation period) เริ่มจากการปฏิสนธิ (Fertilization) จนถึงฟักออกเป็นตัว (Hatching) Kendall *et al.* (1984) อ้างตาม Moser (1980) ซึ่งได้ศึกษาลักษณะของไข่ปลาประเภทไข่ลอยพบว่ามียอดคัพระกอบและรูปร่างที่แตกต่างกันพอที่จะนำมาใช้ในการแยกกลุ่มปลาคาร์วๆ ลักษณะดังกล่าวคือรูปร่างและลักษณะของไข่ ขนาดของช่องว่างระหว่างเปลือกไข่ (Perivitelline space) เส้นผ่านศูนย์กลางไข่และลักษณะของไข่ (Homogeneous หรือ Segmented) จำนวนและขนาดของจุดไขมัน (Oil globule) จุดสีบนไข่แดงและตัวอ่อน รวมทั้งลักษณะการพัฒนาของตัวอ่อน เช่น รูปร่างของลำตัวและจำนวนมัดกล้ามเนื้อเป็นต้น

6.2.2 ระยะตัวอ่อน (Larval phase) ลูกปลาระยะนี้แบ่งออกได้ 2 ระยะคือ

6.2.2.1 ลูกปลาวัยอ่อนระยะแรก (Pre-larval stage) ได้แก่ลูกปลาวัยอ่อนตั้งแต่แรกฟัก (Hatching larve) จนถึงระยะก่อนที่ถุงไข่แดง (Yolk sac) เริ่มจะยุบหมด การพัฒนาของตัวอ่อนระยะนี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของไข่ ลูกปลาวัยอ่อนที่ฟักออกมาจากไข่ที่มีขนาดเล็กจะมีการพัฒนาน้อยกว่าที่ฟักออกมาจากไข่ที่มีขนาดใหญ่กว่า

6.2.2.2 ลูกปลาวัยอ่อนระยะหลัง (Post-larval stage) ได้แก่ลูกปลาวัยอ่อนที่ดูดอาหารและหยดน้ำมันยุบหายหมด จนถึงระยะที่เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือโครงสร้าง (Metamorphosis) ลำตัวจะถูกล้อมรอบด้วยเยื่อที่เจริญเป็นครีบท้องที่ยังไม่เป็นก้านครีบ (Fin ray) ด้านล่างของปลายหางที่มียอดรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมหนาจะเจริญไปเป็นส่วนของกระดูกไฮพูรอล (Hypural) และหลังจากนั้นก้านครีบอันแรกของครีบหางก็จะเจริญขึ้น ปลายของโนโตคอร์ดจะขยักตัว

สูงขึ้น เกิดครีบหลังและครีบก้นบริเวณด้านบนและด้านล่างของลำตัว เมื่อก้านครีบมีการเจริญพัฒนาของกระดูกสันหลังและกระดูกที่ช่องท้องก็จะเกิดขึ้น ระยะนี้จะปรากฏลักษณะของปลาโตเต็มวัยและสูญเสียลักษณะของตัวอ่อนไป

6.2.3 ระยะปลาเล็กหรือปลาวัยรุ่น (Juvenile phase) เป็นระยะที่มีลักษณะที่ใช้นับได้ (Meristic characters) และรูปร่างภายนอกเหมือนปลาคู่ตัวเต็มวัยทุกประการซึ่งรวมถึงการจัดเรียงเกล็ดบนลำตัวด้วย เว้นแต่ขนาดปลาวัยรุ่นจะเล็กกว่าและระบบสืบพันธุ์ยังไม่สมบูรณ์ (Reproductively inactive) เท่านั้น

6.2.4 ระยะปลาโตเต็มวัย (Adult phase) เป็นระยะที่มีลักษณะที่นับได้ รูปร่างภายนอกสมบูรณ์และระบบสืบพันธุ์พร้อมที่จะผสมพันธุ์ได้ในฤดูผสมพันธุ์

การศึกษาลูกปลาวัยอ่อน

การศึกษาชนิดของลูกปลาวัยอ่อนเป็นการศึกษาที่ต้องใช้พื้นฐานการเรียนรู้หลายๆ ด้าน ประกอบกันทั้งความรู้การพัฒนาจากไข่สู่ระยะที่เป็นตัวอ่อน และระยะตัวอ่อนสู่ระยะตัวเต็มวัย เพื่อจะได้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นว่ามีความเชื่อมโยงและต่อเนื่องกันอย่างไรรวมถึงการรวบรวมข้อมูลจากผู้ศึกษามาแล้วทั้งจากต่างประเทศซึ่งมีการศึกษาก่อนข้างมาก และการศึกษาภายในประเทศที่ปัจจุบันเริ่มมีการศึกษาแพร่หลายมากขึ้น โดยในการศึกษาลูกปลาวัยอ่อนจะมีรูปแบบที่เฉพาะทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาและวิธีการศึกษา อภิชาติ (2546) ได้กล่าวถึงการศึกษาลูกปลาวัยอ่อนไว้ดังนี้

วิธีการศึกษาชนิดของลูกปลาวัยอ่อนสามารถทำได้ 3 วิธีด้วยกัน คือ

1. การศึกษาจากเอกสาร ซึ่งปลาในเขตเอเชียก็มีผู้ศึกษาบ้างพอสมควร โดยเฉพาะจากประเทศญี่ปุ่นซึ่งได้ศึกษาปลาที่มีอยู่ในประเทศไว้อย่างสมบูรณ์

2. การรวบรวมตัวอย่างจากธรรมชาติมาศึกษาลำดับการเจริญเติบโต (Size series) แต่การศึกษาโดยวิธีนี้อาจมีข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากการเก็บตัวอย่างได้ไม่ครบตามระยะของการเจริญเติบโต หรือลักษณะที่คล้ายกันมาก ๆ ของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละชนิดที่ใกล้เคียงกัน และในการศึกษาบางครั้งอาจจะอาศัยลักษณะที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้นมาใช้ในการแยกชนิด ซึ่งโดยปกติเราต้องอาศัยลักษณะต่างๆ จากเอกสารอ้างอิงมาประกอบในการศึกษา

3. โดยวิธีการเพาะเลี้ยงขึ้นมาซึ่งนับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด เนื่องจากทราบถึงชนิดของพ่อแม่ปลาคือ เป็นชนิดใด และสามารถเก็บตัวอย่างของไข่และตัวอ่อนในระยะต่างๆ ทำให้สามารถที่จะรู้ถึงลักษณะของลูกปลาวัยอ่อนในทุกระยะของการเจริญเติบโตได้

การศึกษานุกรมวิธานของลูกปลาวัยอ่อนโดยใช้ตัวอย่างจากธรรมชาติจะต้องอาศัยพื้นฐานมาจากการใช้ลักษณะของปลาโตเต็มวัย และการเจริญเติบโตของปลาในช่วงที่เป็นตัวอ่อนมาจัดจำแนก โดยปกติขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของลูกปลาวัยอ่อนมีมากกว่าและบอบบางกว่าปลาที่โตเต็มวัย การจำแนกชนิดจำเป็นต้องนำเอาลักษณะการพัฒนาของแต่ละระยะมาใช้ประกอบกัน รวมทั้งการพัฒนาโครงสร้างต่างๆ ของลูกปลาวัยอ่อนอย่างเป็นลำดับก็มีความสำคัญอย่างมากเช่นกัน Powles and Markle (1984) ให้หลักการในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อนไว้ดังนี้

1. การใช้กายวิภาคศาสตร์ (Anatomy) และการพัฒนาโครงสร้าง (Ontogeny) ของลูกปลาวัยอ่อน ลักษณะที่สำคัญที่สุดในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน คือ ลักษณะที่นับได้ (Morphometric characters) เช่น จำนวนมดลูกลำเนื้อ กระดูกสันหลัง และก้านครีบต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้รูปร่าง (Shape) ของลูกปลาวัยอ่อน การเกิดหนาม (Spination) ในบริเวณต่างๆ รูปแบบการพัฒนาของครีบ การเกิดส่วนที่ยื่นยาวออกไปของครีบ (Fin element) ตำแหน่งของครีบ (Fin placement) รูปร่างของตา (Eye shape) รูปแบบของการเกิดอวัยวะสร้างแสง (Photophore) รวมทั้งการเกิดและเปลี่ยนแปลงของจุดสีก็เป็นลักษณะสำคัญต่อการนำมาช่วยในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

2. การพิจารณาจากระบบนิเวศวิทยา (Ecological consideration) ระบบนิเวศวิทยาของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา รวมทั้งบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่นั้นๆ โดยเฉพาะองค์ประกอบของชนิดลูกปลาวัยอ่อนที่สามารถเคลื่อนย้ายเข้าออกได้ และชนิดของปลาโตเต็มวัยในพื้นที่นั้น เป็นส่วนช่วยในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อนทำได้ง่ายขึ้น เนื่องจากลูกปลาวัยอ่อนที่รวบรวมได้ก็จะเป็นลูกปลาที่เกิดจากปลาโตเต็มวัยเหล่านั้น นอกจากนี้ถ้าสามารถที่จะรู้ช่วงฤดูวางไข่ แหล่งวางไข่ของปลาแต่ละชนิด ก็สามารถทำนายองค์ประกอบชนิดของลูกปลาวัยอ่อนได้

6.4 การศึกษาลูกปลาวัยอ่อนในประเทศไทย

การศึกษาลูกปลาทะเลวัยอ่อนในน่านน้ำประเทศไทยเริ่มแรกเป็นการศึกษาเกี่ยวกับไข่ปลา และลูกปลาวัยอ่อนในอ่าวไทย และต่อมาได้มีการศึกษาชีวประวัติเบื้องต้นในแง่ชนิด และการแพร่กระจายของลูกปลาทุ-ลั้งวัยอ่อน ซึ่งเป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง (อุรุพันธุ์, 2508;

ยอคยั้ง และ อุรุพันธุ์, 2515) จากการศึกษาของ อุรุพันธุ์ (2510); โอภาส และ สว่าง (2515, 2518) ทำให้ได้ข้อมูลเป็นแนวทางให้ทราบถึงแหล่งวางไข่และฤดูวางไข่ของปลาทุ (R. neglectus) พบว่าปลาทุวางไข่ตลอดปี โดยช่วงฤดูวางไข่สูงสุดมี 2 ช่วงคือเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน และเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม ส่วนแหล่งวางไข่ของปลาทุจะกระจายอยู่ทั้งสองฝั่งของอ่าวไทย พบลูกปลาทุวัยอ่อนหนาแน่นทางฝั่งตะวันตกของอ่าวไทยตั้งแต่บริเวณฝั่งอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตลอดไปจนถึงบริเวณนอกฝั่งจังหวัดชุมพร บริเวณด้านตะวันออกของเกาะสมุย และเกาะพะงัน

การศึกษาเกี่ยวกับชนิดของลูกปลาวัยอ่อนของไทยเริ่มกลับมามีความสำคัญอีกครั้งเมื่อ Vatanachai (1972); สว่าง (2521) ได้ศึกษาชนิดของไข่ปลา และลูกปลาจากทะเลจีนใต้ รวมทั้งศึกษาการกระจายและความชุกชุมของไข่ปลา และลูกปลาวัยอ่อนชนิดต่างๆ ในอ่าวไทย โดยพบลูกปลาวัยอ่อน 51 ครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุดอยู่ในครอบครัว Gobiidae มีความชุกชุม 32 เปอร์เซ็นต์ของลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด พบมีปริมาณมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ สำหรับไข่ปลาที่รวบรวมได้ทั้งหมดมีปริมาณสูงในเดือนกรกฎาคม กันยายนและเดือนพฤศจิกายน ตามลำดับ

จากงานวิจัยของ พูนสุข (2523, 2525); รังสรรค์ และ มุกดา (2526) ได้สรุปความชุกชุมของไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อนบริเวณฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย พบลูกปลาวัยอ่อน 52 ครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อนเหล่านี้มีการแพร่กระจายออกไปทั่วตลอดพื้นที่สำรวจบริเวณแนวนอกฝั่งได้ จังหวัดชุมพรแนวฝั่งเกาะพะงัน และเกาะสมุยลงมา ชนิดลูกปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุด ได้แก่ ปลาในครอบครัว Gobiidae ในบริเวณช่องอ่างทองพบลูกปลาวัยอ่อน 49 ครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุดในช่วงที่สำรวจได้แก่ ครอบครัว Gobiidae เช่นกัน (รังสรรค์ และ มุกดา, 2526)

จงกลณี (2529) ได้ทำการศึกษาชนิด ลักษณะ ปริมาณ และการกระจายของลูกปลาผิวน้ำวัยอ่อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตก ตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงจังหวัดนราธิวาส พบลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด 47 ครอบครัว โดยที่ครอบครัว Gobiidae เป็นกลุ่มปลาที่พบเสมอและมีปริมาณมาก ลูกปลาผิวน้ำวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจที่มีปริมาณมากที่สุดได้แก่ครอบครัว Engraulidae พร้อมกันนี้ได้ทำการจำแนกลูกปลาผิวน้ำวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจจำนวน 6 ครอบครัว คือ Clupeidae, Engraulidae, Scombridae, Thunnidae, Scomberomonidae และ Carangidae และได้บรรยายลักษณะที่สำคัญพร้อมทั้งวาดภาพประกอบไว้

Termvidchakorn (1988a, 1988b) ทำการศึกษาพัฒนาการในแต่ละระยะของไข่ปลาสำลี (*Zonichthys nigrofasciata*) และปลาเงลิบบ (*Chorinemus lysan*) พร้อมทั้งวาดภาพแสดงการพัฒนาในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต

วิศิษฐ์ (2531) ศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนบริเวณอ่าวระยอง พบลูกปลาวัยอ่อน 27 ครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุดได้แก่ครอบครัว Gobiidae

โกทูล (2543) ได้ศึกษาลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Scombridae บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน ตอนล่าง จำนวน 35 สถานี โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 330 ไมครอน และถุงลากลูกปลาวัยอ่อนขนาดตา 1,000 ไมครอน ในช่วงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2535 ถึงเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2540 รวม 14 เทียวเรือ พบลูกปลาวัยอ่อนจากถุงลากแพลงก์ตอนเฉลี่ย 612 ตัวต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร เป็นลูกปลาวัยอ่อนในครอบครัว Scombridae จำนวน 71 ตัวต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร เท่ากับ 11.60 เปอร์เซ็นต์ของลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด องค์ประกอบชนิดของปลาครอบครัว Scombridae พบลูกปลาทุ-ลึงววัยอ่อน (*Rastrelliger* Jordan & Starks, 1908) สูงสุด 91.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นลูกปลาโอวัยอ่อน (*Euthynnus* Lutken, 1882; *Auxis* Cuvier, 1829; *Thunnus* South, 1845) 8.20 เปอร์เซ็นต์ และลูกปลาอินทรีวัยอ่อน (*Scomberomorus* Lacepede, 1801) 0.31 เปอร์เซ็นต์ สำหรับตัวอย่างที่เก็บได้จากถุงลากลูกปลาวัยอ่อนพบลูกปลาเฉลี่ย 91 ตัวต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร เป็นลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Scombridae จำนวน 8 ตัวต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร เท่ากับ 8.79 เปอร์เซ็นต์ของลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด องค์ประกอบชนิดของลูกปลาในครอบครัวนี้ พบลูกปลาทุ-ลึงววัยอ่อนมากที่สุด 76.24 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ลูกปลาโอวัยอ่อน 22.50 เปอร์เซ็นต์ และลูกปลาอินทรีวัยอ่อน 1.26 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาพบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนลูกปลาวัยอ่อนกับอุณหภูมิ และความเค็มที่บริเวณผิวน้ำทะเล แต่มีเพียงลูกปลาโอลายวัยอ่อนเท่านั้นที่แสดงความสัมพันธ์ในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ

โกทูล (2543) ได้ศึกษาผลการศึกษาลูกสัตว์ทะเลเศรษฐกิจวัยอ่อน บริเวณหมู่เกาะอาดัง จังหวัดสตูล จำนวน 26 สถานี โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนและถุงลากลูกปลา ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2541 เดือนกุมภาพันธ์ และเดือนเมษายน พ.ศ. 2542 พบมีความหลากหลายของลูกปลาวัยอ่อนอย่างมาก กล่าวคือจากถุงลากแพลงก์ตอนพบลูกปลาวัยอ่อน 48 วงศ์ และถุงลากลูกปลาพบลูกปลาวัยอ่อน 44 วงศ์ วงศ์ที่พบสม่ำเสมอและมีจำนวนมาก ได้แก่ Engaulidae, Bregmacerotidae, Gobiidae, Leiognathidae และ Scombridae เป็นต้น ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมดเกือบ 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นลูกปลาวัยอ่อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมีความชุกชุม และแพร่กระจายอยู่มากในช่วงพื้นที่ห่างฝั่ง 0-5 ไมล์ทะเล

ทางด้านเหนือ และตะวันตกของหมู่เกาะอาดัง ซึ่งจากการศึกษารังนี้ สามารถกล่าวได้ว่าบริเวณชายฝั่งหมู่เกาะอาดังเป็นแหล่งเลี้ยงตัวของลูกสัตว์น้ำวัยอ่อนที่สำคัญแหล่งหนึ่ง

Songchitsawat (1989) ศึกษาชนิด ความชุกชุมและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนบริเวณหมู่เกาะช้าง พบลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด 8 ครอบครัว ครอบครัว Gobiidae เป็นครอบครัวที่พบเสมอและมีจำนวนมาก รองลงมาได้แก่ครอบครัว Engraulidae, Bregmacerotidae, Leiognathidae, Nemipteridae, Callionymidae และ Clupeidae โดยพบว่าไข่ปลา และลูกปลาวัยอ่อน มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในเดือนกุมภาพันธ์

Chayakul (1990) ได้ศึกษาข้อมูลอย่างละเอียดเกี่ยวกับชนิดของไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อนในอ่าวไทย โดยบรรยายรายละเอียดเกี่ยวกับการจำแนกชนิดของไข่ปลา และลูกปลาวัยอ่อนที่สำรวจพบ โดยเฉพาะลูกปลาโอคำวัยอ่อน (*Thunnus tonggol*) พร้อมกันนั้นได้ศึกษาการแพร่กระจายของลูกปลาโอ 3 ชนิด ได้แก่ลูกปลาโอคำ ปลาโอลาย (*Euthynnus affinis*) และปลาโอเกลบ (*Auxis thazard*) ต่อมา Chamchang (1990) ได้ศึกษาองค์ประกอบชนิดของลูกปลาวัยอ่อน ในอ่าวไทยฝั่งตะวันตกเพื่อยืนยันถึงแหล่งและฤดูกาลไข่ของปลาหู ในเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม 2528 พบลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด 19,181 ตัว จำแนกชนิดได้ 58 ครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุดอยู่ในครอบครัว Gobiidae โดยพบมากในเดือนพฤษภาคม และได้ทำการศึกษาปริมาณและการกระจายของลูกปลาวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 16 ครอบครัว พบลูกปลาวัยอ่อนของครอบครัว Scombridae, Engraulidae และ Carangidae มีปริมาณชุกชุมมากที่สุดเรียงตามลำดับ ซึ่งจากการศึกษาดังกล่าวเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยยืนยันแหล่งและฤดูกาลไข่ของปลาหูในอ่าวไทย

รังสรรค์ (2537) ศึกษาแหล่งและฤดูกาลไข่ของปลากระดูกชนิด *Stolephorus heterolobus* ในบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดชุมพร และสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤศจิกายน 2534 จำนวน 10 เทียวเรือ โดยใช้รูปร่างของไข่ จำนวนจุดน้ำมัน ความยาว ความกว้าง และเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่ ในการจำแนกชนิด จากการศึกษาพบว่ามีไข่ปลากระดูกชนิด *S. heterolobus* ทุกเทียวเรือ จำนวนทั้งสิ้น 251,460 ฟองต่อปริมาณน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตร และพบมากที่สุดในช่วงเดือนเมษายน และเดือนพฤษภาคมตามลำดับ บริเวณที่พบลูกปลาวัยอ่อนชนิดนี้หนาแน่นที่สุดได้แก่บริเวณ 1-30 ไมล์จากฝั่ง โดยเฉพาะบริเวณหน้าจังหวัดชุมพรและช่องอ่างทองและพบว่าปริมาณของไข่ปลากระดูกมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิของน้ำทะเล

รังสรรค์ (2539) ศึกษาและรวบรวมลูกปลาวัยอ่อนในอ่าวไทย จากเครื่องมือประเภทต่างๆเช่น ฉลากแพลงก์ตอน ฉลากลูกปลาวัยอ่อน อวนรุน อวนลาก อวนครอบปลาตะกั้ง และการเพาะเลี้ยงใน ห้องทดลอง จัดจำแนกลูกปลาวัยอ่อนได้ทั้งหมด 52 ครอบครัว พร้อมทั้งวาดภาพและบรรยายลักษณะ ประกอบ การศึกษาลูกปลาทะเลวัยอ่อนทางฝั่งทะเลอันดามันในระยะแรกเป็นการศึกษาชนิดของลูก ปลาวัยอ่อนที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าโกงกางในอ่าวพังงา (Janekarn and Boonruang, 1986) Suttakorn and Saranakomkul (1986); ไพเราะ (2529) ทำการศึกษาแหล่งและฤดูกาลไข่ พร้อมทั้งบรรยายลักษณะของ ลูกปลาทุ-ลั้งวัยอ่อน และลูกปลาชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในบริเวณอ่าวพังงาตอนล่างถึงอ่าว กระบี่ และเกาะตะลิ่ง โดยพบไข่ปลา และลูกปลาวัยอ่อนมีความชุกชุมมากที่สุดในเดือนมีนาคม บริเวณเกาะพีพี ด้านใต้ของเกาะลันตา และด้านตะวันออกของเกาะยาวใหญ่ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษา ดังกล่าวได้นำไปประกอบการพิจารณาการประกาศมาตรการปิดอ่าวพังงาเพื่อเป็นแหล่งวางไข่ และเลี้ยง ตัวอ่อนของปลา

อภิชาติ (2529) ศึกษา และบรรยายลักษณะการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนที่รวบรวมได้จาก ทะเลอันดามัน Janekarn and Kiorboe (1991a, 1991b) ศึกษาการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนบริเวณ ชายฝั่งทะเลอันดามัน การแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในบริเวณอ่าวพังงา ไพเราะ (2536) ทำการศึกษานิค ปริมาณความชุกชุม และรูปแบบของการแพร่กระจายของ ลูกปลาวัย อ่อนในบริเวณอ่าวพังงา-กระบี่ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2529 รวม 3 เทียวเรือ จำนวน 30 สถานี พบลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด 4,543 ตัวจำแนกได้ 53 ครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อนที่พบมาก ที่สุดอยู่ในครอบครัว Carangidae และ Scombridae (*Rastrelliger* spp.) ตามลำดับ พร้อมกันนี้ได้ แบ่งกลุ่มของลูกปลาวัยอ่อนตามลักษณะการแพร่กระจายที่ตรวจพบ ต่อมาไพเราะ (2537) ได้ ทำการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องชนิด การแพร่กระจายปริมาณความชุกชุม แหล่งวางไข่ และแหล่งเลี้ยงตัว อ่อน รวมทั้งได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสถานะแวดล้อมที่สำคัญบางประการในบริเวณ อ่าวพังงาระหว่างเดือนธันวาคม 2533 ถึงเดือนกรกฎาคม 2534 รวม 8 เทียวเรือ และพบว่ามิลูกปลาวัย อ่อนทั้งหมด 41 ครอบครัว ลูกปลาเหล่านี้มีปริมาณสูงสุดในเดือนมกราคม ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae มีปริมาณมากที่สุดถึง 18.24 เปอร์เซ็นต์ของลูกปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมด และพบว่าปลาบาง ชนิดในครอบครัว Engraulidae Clupeidae Nemipteridae วางไข่ในบริเวณที่ไม่ไกลจากฝั่งมากนัก (1-10 ไมล์ ความลึก 20-35 เมตร) สำหรับปลาในครอบครัว Carangidae และ Scombridae บางชนิดจะวางไข่ ก่อนข้างห่างจากฝั่ง (10-15 ไมล์ ความลึก 25-35 เมตร)

ธีระพงศ์ (2538) ศึกษาชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนในแนวหน้าทะเล บริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง พบลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด 30 ครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อน

ครอบครัว Gobiidae จะพบเสมอและมีปริมาณสูงสุด รองลงมาได้แก่ครอบครัว Carangidae และ Nemipteridae ตามลำดับ

ณัฐินี (2543) ได้ทำการศึกษาถึงองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์โดยเน้นศึกษาในกลุ่มกุ้ง ปู และปลาว่ายอ่อนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าในส่วนของกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ กุ้ง ปู และปลาว่ายอ่อนนั้นมีแนวโน้มชุกชุมด้านนอกปากแม่น้ำ การแปรผันของประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ กุ้ง ปู และปลาว่ายอ่อนในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของความเค็มของน้ำ อุณหภูมิ ออกซิเจนละลายน้ำ และปริมาณอาหาร ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ในแง่ของการเป็นแหล่งอนุบาล แหล่งอาหาร และแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ

สันติ (2545) ได้ศึกษาองค์ประกอบชนิดและการแพร่กระจายของปลาว่ายอ่อนในพื้นที่ชายฝั่งจากปากคลองกล้วยถึงแหลมหินทุ่ง ถึงอำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง พบว่าความหนาแน่นของปลาว่ายอ่อนแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันยิ่งทางสถิติ จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมบางประการที่มีผลต่อปริมาณปลาว่ายอ่อน พบว่ามีเพียงความเค็ม และความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ที่แสดงความสัมพันธ์กับปริมาณปลาว่ายอ่อนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ธัญพร (2546) ได้ศึกษาองค์ประกอบชนิด ความชุกชุม และการแพร่กระจายของปลาว่ายอ่อนบริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี พบว่าปลาว่ายอ่อน 27 ครอบครัวมีความชุกชุมช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีการแพร่กระจายเป็นบริเวณกว้าง จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมบางประการที่มีผลต่อปริมาณปลาว่ายอ่อนครอบครัว Clupeidae Mugilidae และ Gobiidae พบว่ามีเพียงความเค็มและอุณหภูมิที่แสดงความสัมพันธ์กับปริมาณปลาว่ายอ่อนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

มะลิ และคณะ (2546) ได้ทำการศึกษาปลาน้ำจืดว่ายอ่อน ในลำน้ำสงครามพบมีลูกปลาที่เกิดขึ้นใหม่ในช่วงเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงต้นในฤดูน้ำหลาก โดยพบในบริเวณนุงตามมากกว่าบริเวณลำน้ำสงคราม จากการศึกษาอาหารในกระเพาะพบว่ากินแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ซึ่งเป็นห่วงโซ่อาหารเบื้องต้น

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อวนลากลูกปลาวัยอ่อนแบบ Bongo net พร้อมโครงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 50 เซนติเมตร ยาว 180 เซนติเมตร ขนาดตาอวนปลายอวน 330 ไมโครเมตร
2. Flow meter
3. เรือสำหรับลากลูกปลาวัยอ่อน
4. เครื่องวัดพิกัดทางภูมิศาสตร์
5. เครื่องวัดขนาดลูกปลาวัยอ่อน
6. กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำพร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับวาดภาพ (Camera lucida)
7. ขวดบรรจุตัวอย่าง
8. สารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ที่มีสภาพเป็นกลาง
9. สไลด์นับจำนวนเซลล์แพลงก์ตอนสัตว์
10. เครื่องนับจำนวน (Hand counter)
11. เครื่องมือวัดความเค็ม (Salinity hand refractometer รุ่น ATAGO S/Mill)
12. เครื่องมือวัดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (รุ่น YSI 52 CE)
13. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ (รุ่น YSI 52 CE)
14. ลูกคิงสำหรับวัดความลึกของน้ำ
15. แผ่นวัดความโปร่งใสของน้ำ (Secchi disc)
16. เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง (pH meter)
17. สารเคมีสำหรับวิเคราะห์แอมโมเนีย-ไนโตรเจนตามวิธีวิเคราะห์แบบ Phenate method
18. เครื่องกรองและชุดกรองน้ำ
20. Spectrophotometer
24. ขวดเก็บตัวอย่างน้ำขนาดความจุ 1 ลิตร
25. ขวดปิโอติ
26. แผ่นกรองใยแก้ว (GF/C) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 47 มิลลิเมตร

วิธีการ

1. การศึกษาลูกปลาวัยอ่อน

1.1 ทำการเก็บตัวอย่างโดยเรือโดยใช้ถุงลากลูกปลาวัยอ่อนแบบ Bongo net ประกอบ Flow meter ไว้ที่ปากถุง โดยถุงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร ขนาดตาที่ปลายถุง 330 ไมโครเมตร ทำการลากแนวนาบ (Horizontal haul) ในระดับผิวน้ำใช้ระยะเวลา 10 นาที โดยใช้ความเร็วคงที่ ตัวอย่างที่ได้ไปเก็บในสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ความเข้มข้น 10% ในน้ำทะเล เพื่อเก็บรักษาตัวอย่างเพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ทำการเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง รวม 12 เดือน

1.2 การจำแนกลูกปลาวัยอ่อนโดยการนำตัวอย่างที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ โดยแยกลูกปลาวัยอ่อนออกจากแพลงก์ตอนชนิดอื่นๆ ทำการแยกชนิดลูกปลาวัยอ่อนซึ่งอยู่ในระยะที่เป็นตัวอ่อนถึงระยะลูกปลาวัยอ่อนขึ้นหลัง สามารถจำแนกได้ถึงระดับครอบครัว (Family) โดยใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกชนิดลูกปลาวัยอ่อนเป็นคู่มือในการการจำแนกคือ Fritzsche (1978); Hardy (1978a; 1978b); Johnson (1978); Jone และคณะ (1978); Hempel (1979); Leis และ Rennis(1983); Moser และ คณะ (1984); Leisและ Transki (1989); Okiyama (1988); Chayakul (1990); Leis และ คณะ (2000) และสำหรับปลาน้ำจืดวัยอ่อนตาม อภิชาติ (2546) สำหรับการจัดเรียงลำดับครอบครัวของลูกปลาทางอนุกรมวิธานนั้นได้ยึดถือตามรูปแบบของ Nelson (1994) สำหรับในการวิเคราะห์จำแนกลักษณะลูกปลาวัยอ่อนนั้นได้อาศัยการตรวจสอบลักษณะบางประการภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่มีสเกลบอกขนาดกำกับไว้พร้อมทั้งวาดรูปแสดงลักษณะต่างๆ ของลูกปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณที่ทำการสำรวจ

1.3 การวิเคราะห์ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนโดยนับจำนวนลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวและจำนวนตัวรวมทั้งหมดในแต่ละสถานี แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าเป็นจำนวนตัวต่อปริมาตรน้ำโดยหาจำนวนตัวต่อปริมาตรน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตร เพื่อศึกษาปริมาณ และการแพร่กระจายโดยใช้สูตร

$$T = 1,000 t / v$$

เมื่อ T = จำนวนตัวต่อปริมาตรน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตร
 t = จำนวนตัวที่ได้จากการเก็บตัวอย่าง
 v = ปริมาตรน้ำทั้งหมดที่ผ่านถุงลากลูกปลาวัยอ่อนเป็นลูกบาศก์เมตร

ซึ่งค่า $v = n * N_i * a$ หรือ $a * n / N$

n = จำนวนรอบของเครื่องวัดกระแสไฟฟ้า

a = พื้นที่หน้าตัดของถุงลากลูกปลาว่ายอ่อนเป็นตารางเมตร

N = ค่าคงที่ของจำนวนรอบของเครื่องวัดปริมาตรน้ำ ในระยะทาง 1 เมตร

N_i = ค่าคงที่มีระยะทางเป็นเมตร เมื่อเครื่องวัดกระแสไฟฟ้าหมุน 1 รอบ

หมายเหตุ N และ N_i หาได้จาก Calibration factor ของเครื่องวัดปริมาตรน้ำก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างในแต่ละเที่ยวเรือ

2. การศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์

2.1 ทำการเก็บตัวอย่างโดยเรือโดยใช้ถุงลากลูกปลาว่ายอ่อน (Larval net) แบบ Bongo net ประกอบเครื่องวัดปริมาตรน้ำ (Flow meter) ไว้ที่ปากถุง โดยถุงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร ขนาดตาที่ปลายถุง 330 ไมโครเมตร ทำการลากแนวนาบ (Horizontal haul) ในระดับผิวน้ำใช้ระยะเวลา 10 นาที โดยใช้ความเร็วคงที่ นำตัวอย่างที่ได้ไปเก็บในสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ความเข้มข้น 10% เพื่อเก็บรักษาตัวอย่างเพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยการนำตัวอย่างที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยแยกแพลงก์ตอนสัตว์ที่ได้จากลูกปลาว่ายอ่อนเก็บในสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ความเข้มข้น 4% เพื่อเก็บรักษาตัวอย่างเพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ทำการเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง รวม 12 เดือน

2.2 การจำแนกแพลงก์ตอนสัตว์ โดยนำตัวอย่างที่ได้จากการแยกจากลูกปลาว่ายอ่อนและจากการกรองมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการโดยแยกในระดับ genus ตาม ลักคา (2541) และทำการวิเคราะห์ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่ได้ โดยนับจำนวนและจำนวนตัวรวมทั้งหมดในแต่ละสถานี แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าเป็นจำนวนตัวต่อปริมาตรน้ำเช่นเดียวกันกับทำในลูกปลาว่ายอ่อน เพื่อศึกษาปริมาณและการแพร่กระจาย

3. การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ

ศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี โดยเก็บตัวอย่างน้ำในแต่ละสถานีที่กำหนดที่ความลึก 2 ระดับ เช่นเดียวกับการศึกษาแพลงก์ตอนพืช คือ ที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำประมาณ 30 เซนติเมตร และเหนือ

พื้นที่ท้องน้ำประมาณ 30 เซนติเมตร แล้ววิเคราะห์คุณภาพน้ำตามหนังสือคู่มือการวิเคราะห์ของ 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 ความเค็ม (ส่วนในพัน) โดยใช้ Refractometer
- 3.2.2 ความเป็นกรดเป็นด่าง โดยใช้ pH meter
- 3.2.3 ออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) โดยวิธีวิเคราะห์ Azide modification
- 3.2.4 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร) โดยวิธีวิเคราะห์ Phenate method

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การศึกษาการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนที่พบรวมทั้งหมด โดยพิจารณาจากปริมาณเป็นจำนวนตัวต่อปริมาตรน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตร โดยแสดงการแพร่กระจายเป็นแผนภาพ

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4.2.1 การวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ (ANOVA) สำหรับวิเคราะห์หาความแตกต่างและนัยสำคัญของปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมทั้งหมดในแต่ละเดือน

4.2.2 ดัชนีความคล้ายคลึง (similarity index) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นว่าประชาคมลูกปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละบริเวณที่นำมาเปรียบเทียบกับกันมีองค์ประกอบของชนิด และปริมาณภายในชนิดที่คล้ายคลึงกันหรือไม่ โดยคำนวณค่าดัชนีความคล้ายคลึง ตามวิธีของ Bray and curtis (1957) ซึ่งค่าที่ได้ถ้ามีค่าสูงแสดงถึงประชาคมของลูกปลาวัยอ่อนมีความคล้ายคลึงกันมาก ดังนี้

$$S = 100 \left[1 - \left(\sum_{(i=1 \rightarrow n)} |Y_{ij} - Y_{ij}| / \sum_{(i=1 \rightarrow n)} (Y_{ij} + Y_{ij}) \right) \right]$$

- เมื่อ S = ค่าดัชนีความคล้ายคลึง มีค่าอยู่ระหว่าง 0-100
- i = จำนวนชนิด j ที่พบในตัวอย่างสถานีแรกหรือเดือนแรกที่เก็บตัวอย่าง
- l = จำนวนชนิด j ที่พบในตัวอย่างสถานีที่ 2 หรือเดือนที่ 2 ที่เก็บตัวอย่าง
- j = ชนิดที่พบในจุดสำรวจที่เปรียบเทียบกัน (1 ... n)

นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ในรูปร้อยละของความคล้ายคลึงกันมาเปรียบเทียบกันและจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของลูกปลาวัยอ่อนเพื่อแสดงถึงโครงสร้างทางสังคมของลูกปลาวัยอ่อนด้วยวิธี Cluster analysis และวิธี Multi – dimensional scaling (MDS)

การวิเคราะห์การจัดกลุ่มประชาคมลูกปลาวัยอ่อนด้วยวิธี Cluster analysis เป็นวิธีวิเคราะห์สถิติแบบหลายตัวแปร (Multivariate statistical analysis) โดยจำแนก และแสดงลักษณะการจัดกลุ่มความหลากหลาย และความชุกชุมของลูกปลาวัยอ่อน โดยมีพื้นฐานการคำนวณ และการเปรียบเทียบจากค่า Bray-curtis similarity index ของประชาคมของลูกปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละสถานี และเดือนที่สำรวจ ก่อนการคำนวณข้อมูลบางค่าได้ปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันด้วยการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปรากที่สองเพื่อให้ข้อมูลมีการกระจายที่เท่าเทียมกัน โดยแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปของภาพ Dendrogram ซึ่งมีระดับการจัดกลุ่มแบบ Hierarchical clustering ด้วยค่า Bray-curtis similarity ที่ระดับต่างๆ กัน (Clarke and Warwick, 1994)

การวิเคราะห์การจัดลำดับความคล้ายคลึงของประชาคมลูกปลาวัยอ่อนด้วยวิธี Multi-dimensional scaling (MDS) ซึ่ง Clarke and Warwick (1994) กล่าวว่า เป็นวิธีวิเคราะห์สถิติแบบหลายตัวแปร (Multivariate statistical analysis) เพื่อใช้แสดงลักษณะการแพร่กระจายของข้อมูลด้วยภาพ 2 มิติ จากการเปรียบเทียบความหลากหลาย และความชุกชุมของประชาคมลูกปลาวัยอ่อน โดยมีพื้นฐานการคำนวณ และการเปรียบเทียบจากค่า Bray-curtis similarity index ของประชาคมของลูกปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละสถานีและเดือนที่สำรวจ ก่อนการคำนวณข้อมูลบางค่าได้ปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันด้วยการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปรากที่สอง เพื่อให้ข้อมูลมีการกระจายที่เท่าเทียมกัน ภาพการกระจายที่ได้จะมีระยะใกล้ไกลของแต่ละจุดสำรวจซึ่งบ่งบอกถึงระดับความคล้ายคลึงกันว่ามีอยู่มากหรือน้อย ตำแหน่งของคู่ที่อยู่ใกล้จะมีความคล้ายคลึงมากกว่าคู่ที่อยู่ไกลออกไป และมีค่า stress value ที่เป็นตัวบ่งชี้ระดับความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ ดังนี้

Stress < 0.05 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้จะมีความแม่นยำสูงมาก และมีความน่าเชื่อถืออย่างยิ่ง

Stress < 0.10 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้จะมีความแม่นยำสูง และมีความน่าเชื่อถือไม่ทำให้
แปลผลผิดพลาด

Stress < 0.20 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้ยังมีความแม่นยำ และมีศักยภาพในการนำไปใช้

Stress > 0.30 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้แสดงความแม่นยำน้อย จุดต่างๆที่แสดงมีระดับความ
น่าเชื่อถือต่ำ

4.2.3 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างลูกปลาวัยอ่อนกับแหล่งกักต่อนสัตว์ที่พบ และ
ปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่สำคัญบางประการ ใช้สำหรับวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างลูกปลาวัยอ่อนที่
มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและลูกปลาที่พบเสมอ และมีจำนวนมากกับแหล่งกักต่อนสัตว์ที่พบ และปัจจัย
สภาวะแวดล้อมที่สำคัญบางประการ ได้แก่ ความลึก ความโปร่งใส อุณหภูมิ ความเค็ม ความเป็นกรด
เป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน โดยวิธีการทางสถิติเพื่อหาสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์ (correlation coefficient, r)

5. สถานที่ทำการทดลอง

5.1 การเก็บข้อมูลบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม 9 จุดคือ

- จุดที่ 1. วัดบางกล้วย เขตอำเภอบางคนที ห่างจากปากแม่น้ำตามลำน้ำประมาณ 23.4
กิโลเมตร
- จุดที่ 2. วัดเกาะแก้ว เขตอำเภอบางคนที ห่างจากปากแม่น้ำตามลำน้ำประมาณ 20.0
กิโลเมตร
- จุดที่ 3. คลองบางพรหม เขตอำเภออัมพวา ห่างจากปากแม่น้ำตามลำน้ำประมาณ 17.3
กิโลเมตร
- จุดที่ 4. คลองอัมพวา เขตอำเภออัมพวา ห่างจากปากแม่น้ำตามลำน้ำประมาณ 12.8
กิโลเมตร
- จุดที่ 5. วัดช่องลม เขตอำเภอเมือง ห่างจากปากแม่น้ำตามลำน้ำประมาณ 5.9 กิโลเมตร
- จุดที่ 6. สะพานสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย เป็นสะพานเชื่อมถนนธนบุรี-ปากท่อ
บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม
- จุดที่ 7. ประภาคารปากน้ำแม่กลอง เขตอำเภอเมือง อยู่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง
- จุดที่ 8. ปากแม่น้ำบริเวณป่าชายเลน เขตอำเภอเมือง ห่างจากปากแม่น้ำออกไปประมาณ
2.0 กิโลเมตร

จุดที่ 9. ปากแม่น้ำบริเวณคอนหอยหลอด เขตอำเภอเมือง ห่างจากปากแม่น้ำออกไปประมาณ 2.3 กิโลเมตร

5.2 การวิเคราะห์ตัวอย่าง และข้อมูลทำการวิเคราะห์ตัวอย่าง และข้อมูลที่ห้องปฏิบัติการ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน และที่ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสกลนคร

6. ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง

ตั้งแต่ เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



ที่มา : สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมประมง

ภาพที่ 1 สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงคราม

ผลและวิจารณ์

ผล

1. การศึกษาลูกปลาวัยอ่อน

1.1 ชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

จากการวิเคราะห์จำแนกชนิดลูกปลาวัยอ่อนที่รวบรวมได้จากบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนแบบ Bongo net ในระหว่างเดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือน พฤษภาคม 2548 เก็บตัวอย่างทุกเดือน จำนวน 9 จุดพบลูกปลาวัยอ่อนจำนวน 37,523 ตัวจำแนกชนิดได้ทั้งหมด 19 ครอบครัว ได้แก่

1. ปลาหลังเขียว (Clupeidae)
2. ปลากระตัก (Engraulidae)
3. ปลาหัวแข็งหรือปลาหัวตะกั่ว (Atherinidae)
4. ปลากระทุงเหว (Hemiramphidae)
5. ปลาม้าน้ำและปลาจิ้มฟันจระเข้ (Syngnathidae)
6. ปลาข้าวเม้า (Ambassidae)
7. ปลาเห็ดโคน (Sillaginidae)
8. ปลาตีน (Carangidae)
9. ปลาแป้น (Leiognathidae)
10. ปลากระส้าน (Polynemidae)
11. ปลาจวด (Sciaenidae)
12. ปลาข้างลาย (Theraponidae)
13. ปลาเขือ (Blenniidae)
14. ปลามังกรน้อย (Callionymidae)
15. ปลาบู๋ (Gobiidae)
16. ปลาบู๋จาก (Eleotridae)
17. ปลาตะกรับ (Scatophagidae)

18. ปลาขี้อคม่วง (Cynoglossidae)

19. ปลาขาว (Triacanthidae)

1.2 ลักษณะของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัว

การศึกษาลูกปลาวัยอ่อนโดยทั่วไปจะการใช้ทั้งทางกายวิภาคศาสตร์ (Anatomy) และการพัฒนาโครงสร้าง (Ontogeny) ของลูกปลาวัยอ่อน ลักษณะที่สำคัญที่สุดในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน คือ ลักษณะที่นับได้ (Morphometric characters) เช่น จำนวนมัดกล้ามเนื้อ กระดูกสันหลัง และก้านครีบต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้รูปร่าง (Shape) ของลูกปลาวัยอ่อน การเกิดหนาม (Spination) ในบริเวณต่างๆ รูปแบบการพัฒนาของครีบ การเกิดส่วนที่ยื่นยาวออกไปของครีบ (Fin element) ตำแหน่งของครีบ (Fin placement) รูปร่างของตา (Eye shape) รูปแบบของการเกิดอวัยวะสร้างแสง (Photophore) รวมทั้งการเกิด และเปลี่ยนแปลงของจุดสีก็เป็นลักษณะสำคัญต่อการนำมาช่วยในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้การจำแนกที่สำคัญ และสามารถแยกได้ชัดเจนของลูกปลาแต่ละครอบครัวที่นำมาแยกซึ่งมีลักษณะเด่นอันได้แก่ รูปร่างของลูกปลาวัยอ่อน จำนวนมัดกล้ามเนื้อ ลักษณะทอทางเดินอาหาร หนามบนหัว ความกว้างหน้าช่องทวาร ขนาดหัว และจุดสีที่พบที่ปรากฏโดยมีรายละเอียดตาม ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะสำคัญที่ได้ในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

ครอบครัว	รูปร่างของลูกปลา วัยอ่อน	จำนวนมัด กล้ามเนื้อ(มัด)	ลักษณะท่อทางเดิน อาหาร	หนามบนหัว	ช่องเปิดทวาร*	ขนาดหัว	จุดสี
Clupeidae	เรียวยาว	40-42	ตรง	ไม่พบ	83.46-86.21%	เล็ก	พบน้อย
Engraulidae	เรียวยาว	40-44	ตรง	ไม่พบ	73.98-82.93%	เล็ก	พบน้อย
Atherinidae	เรียวยาว	36-40	ตรง	ไม่พบ	22.36-25.19%	เล็ก	พบที่หัวและกลางลำตัว
Hemirhamphidae	เรียวยาว	51	ตรง	ไม่พบ	72.65%	เล็ก	พบที่หัวและทางเดินอาหาร
Syngnathidae	เรียวยาว	41-63	ตรง	ไม่พบ	40.22-62.59%	เล็ก	พบกระจายทั่วตัว
Ambassidae	กว้างแบนข้าง	24	ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม	พบบริเวณ แก้ม	26.67-28.68%	เล็ก	พบที่หัวและทางเดินอาหาร
Sillaginidae	เรียวยาว	34	ตรง	ไม่พบ	50.37-51.19%	ปานกลาง	พบด้านล่างของลำตัว
Carangidae	ยาว แบนข้าง	-*	ตรง	พบบริเวณ แก้ม	59.09%	ใหญ่	พบกระจายทั่วตัว
Leiognathidae	ยาวแบนข้าง	23	ขด	พบที่หัวและ กระดุกปิด เหงือก	43.44%	ใหญ่	ฐานครีบและทางเดินอาหาร
Polynemidae	ค่อนข้างยาว	22	ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม	พบบริเวณ กระดุกปิด เหงือก	42.42-48.28%	ปานกลาง	พบบริเวณช่องท้อง

ตารางที่ 1 (ต่อ) ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

ครอบครัว	รูปร่างของลูกปลาวัยอ่อน	จำนวนเม็ดกล้ำมเนื้อ(เม็ด)	ลักษณะท่อทางเดินอาหาร	หนามบนหัว	ช่องเปิดทวาร*	ขนาดหัว	จุดสี
Sciaenidae	ค่อนข้างยาว	24	ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม	พบบริเวณหัวและกระดูกปิดเหงือก	53.91%	ใหญ่	พบบริเวณสมอง ช่องท้อง และฐานครีบ
Theraponidae	ยาวแบนข้าง	-*	ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม	พบบริเวณกระดูกปิดเหงือก	59.46%	ปานกลาง	พบกระจายทั่วตัว
Blenniidae	สั้น	36	ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม	พบบริเวณกระดูกปิดเหงือก	31.90%	ใหญ่	พบกระจายด้านบนของช่องท้อง
Callionymidae	ยาวค่อนข้างกลม	19	ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม	ไม่พบ	30.53%	ใหญ่	พบด้านพบของช่องท้อง ลำตัวด้านล่างและบน
Gobiidae	ยาวแบนข้างเล็กน้อย	23-24	ยาวตรง	ไม่พบ	23-29%	ปานกลาง	พบบริเวณช่องท้องและฐานครีบ
Eleotridae	ยาวค่อนข้างกลม	-*	ยาวตรง	ไม่พบ	62.17%	ปานกลาง	พบกระจายทั่วตัว
Scatophagidae	สั้น แบนข้าง	-*	ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม	พบบริเวณหัว	60.34%	ใหญ่	พบกระจายทั่วตัว
Cynoglossidae	ยาวแบนข้าง	46-49	ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม	ไม่พบ	28.99-57.69%	ปานกลาง	พบกระจายทั่วตัว
Triacanthidae	กว้างแบนข้าง	21	ขด	ไม่พบ	57.69%	ใหญ่	พบกระจายบนทางเดินอาหาร

หมายเหตุ * เปรียบเทียบความยาวปลายสุดหัวถึงหน้าช่องเปิดทวารต่อความยาวลำตัว, -* หมายถึงไม่สามารถนับได้

1.2.1 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae

ลักษณะประจำครอบครัว รูปร่างเรียวยาว จำนวนมดกลำเนื้อ 40-47 มัด ทางเดินอาหารยาวตรง แบ่งเป็นตอนๆ เห็นเป็นริ้วขนในแนวตั้ง ช่องเปิดของทวารอยู่ค่อนข้างไกลทางหาง จำนวนมดกลำเนื้อหน้าช่องทวาร 29-40 มัด ความยาวหน้าช่องทวารประมาณ 74-90% ของความยาวลำตัว และจะลดลงเมื่อลูกปลาวัยอ่อนมีขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากการเคลื่อนที่ของช่องทวารไปด้านหน้า ส่วนหัวขนาดเล็ก จะงอยปากสั้น ปากเฉียง ไม่มีหนามส่วนหัว จุดสีเรียงตัวเป็นแนวด้านล่างของลำตัว โดยอยู่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหารส่วนหน้าและด้านล่างของทางเดินอาหารส่วนหลัง ตำแหน่งฐานของครีบหลังและครีบก้นอยู่ห่างไม่ซ้อนทับ (overlap) กัน

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae

ชื่อสามัญภาษาไทย หลังเขียว

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Sardines, Herrings

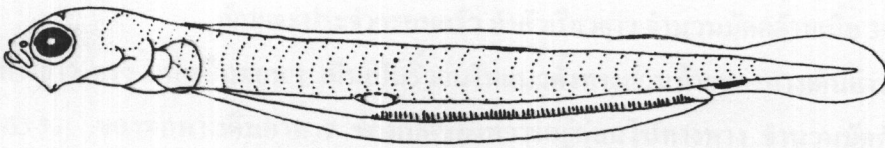
ลำตัวเรียวยาว หัวขนาดเล็ก ทางเดินอาหารยาว ตรง แบ่งเป็นตอนๆ ช่องเปิดของทวารอยู่ค่อนข้างไกลทางโคนหาง ครีบก้นอยู่ด้านหลังของลำตัว ตำแหน่งฐานของครีบหลังและครีบก้นไม่ทับกัน ลักษณะการเรียงตัวของจุดสีเรียงเป็นแนวด้านล่างลำตัว

ลักษณะทั่วไปลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 5.034 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2A) ลำตัวเรียวยาวแบนข้าง จำนวนมดกลำเนื้อ 41 มัด ทางเดินอาหารยาว ตรง ช่องเปิดของทวารอยู่ด้านหลังของลำตัว จำนวนมดกลำเนื้อหน้าช่องทวาร 36 มัด ความยาวหน้าช่องทวารเป็น 83.46% ของความยาวลำตัว ความลึกของลำตัวเท่ากับ 6.06 % ของความยาวลำตัว หัวขนาดเล็กความยาว 21.80% ของความยาวลำตัว ดาค่อนข้างกลมขนาดปานกลาง มีขนาดความกว้าง 27.65% ของความยาวหัว ปากกว้างเฉียงลง ขาด้านบนถึงกลางตา จะงอยปากสั้น ไม่มีหนามบนกระดูกกระพุ้งแก้ม ปลาชนิดนี้เคยพบในทะเลจีนใต้ ครีบอกมีลักษณะเป็นแผ่นใส ยังไม่เกิดก้านครีบ

ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 8.48 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2B) ลำตัวเรียวยาวแบนข้าง ความลึกของลำตัวเท่ากับ 8.40 % ของความยาวลำตัว จำนวนมดกลำเนื้อ 40 มัดทางเดินอาหารยาวตรง บริเวณทางเดินอาหารส่วนท้ายเกิดการแบ่งเป็นตอน เห็นเป็นริ้วขนในแนวตั้ง ช่องเปิดของทวารอยู่ด้านหลังของลำตัว จำนวนมดกลำเนื้อหน้าช่องทวาร 38 มัด หัวขนาดเล็กความยาวเป็น 16.79 % ของความยาวลำตัว ดากลมขนาดปานกลาง ปากกว้างเฉียงลง ช่องจมูกขนาดเล็ก 1 ช่อง ไม่มีหนามบนส่วน

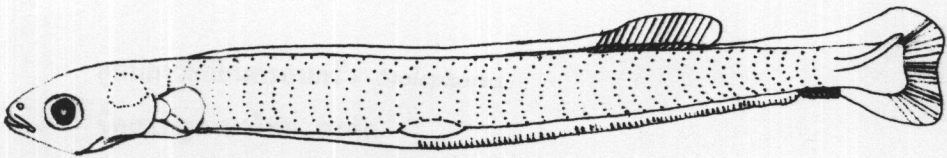
หัว ปลาโยนโตคอร์คโค้งงอ กระดูกไฮพอรอสเห็นได้ชัดเจน ครีบที่เริ่มพัฒนาแล้วได้แก่ ครีบหลัง และครีบหาง การพัฒนาเกิดก้านครีบจำนวน 13 และ 18 ก้าน ตามลำดับ ครีบหลัง และครีบกัน สามารถเห็นฐานครีบได้ชัดเจน จุดกำเนิดของครีบกันอยู่ตำแหน่งเลขฐานครีบหลังไปทางด้านท้ายตัว ห่างกันประมาณ 5 ช่องมดกล้ามเนื้อ ครีบอกและครีบท้องเห็นเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส ยังไม่เกิดก้านครีบ

ถูกปลาวิชัยอ่อนความยาวเหยียด 10.51 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2C) ลำตัวยาว แบนข้าง ความลึกของลำตัวเป็น 8.62 % ของความยาวลำตัว จำนวนมดกล้ามเนื้อ 42 มด ทางเดินอาหารยาว ตรงบริเวณส่วนท้ายของทางเดินอาหารแบ่งเป็นตอนๆ ช่องทวารเปิดส่วนท้ายของลำตัวความยาวหน้าช่องทวารเท่ากับ 86.21 % ของความยาวลำตัว จำนวนมดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 35 มด หัวขนาดเล็ก ความยาวของหัวเท่ากับ 18.10 % ของความยาวลำตัว ตากลมขนาดปานกลาง ปากกว้างเฉียงลง ช่องจมูก 1 ช่อง ครีบหลัง ครีบกัน ครีบท้อง และครีบหางเจริญดีแล้ว มีจำนวนก้านครีบ 17, 19, 10 และ 17 ก้าน ตามลำดับ ฐานของครีบหลังและครีบกัน อยู่ห่างกันประมาณ 3 ช่องมดกล้ามเนื้อ ครีบอกเห็นเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใสยังไม่เกิดก้านครีบ



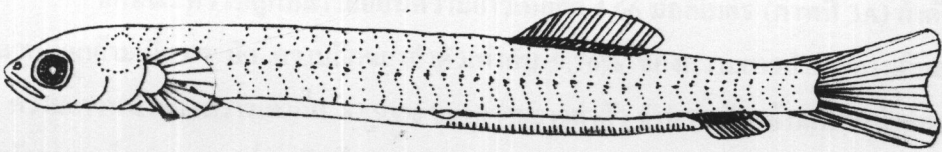
1 มม.

A



2 มม.

B



3 มม.

C

ภาพที่ 2 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae

A. ความยาวเหยียด 5.04 มิลลิเมตร

B. ความยาวเหยียด 8.48 มิลลิเมตร

C. ความยาวเหยียด 10.51 มิลลิเมตร

1.2.2 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Engraulidae

ลักษณะประจำครอบครัว ลำตัวเรียวยาว จำนวนมดกล้ำเนื้อ 39.46 มัด ทางเดินอาหารยาว ตรง แบ่งเป็นตอนๆ เห็นเป็นริ้วขนในแนวตั้งทางส่วนท้ายของทางเดินอาหารยาวประมาณ 40-65 % ของท่อทางเดินอาหาร ช่องเปิดของทวารอยู่ก่อนไปทางหาง จำนวนมดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 21-31 มัด ความยาวหน้าช่องทวารเท่ากับ 60-81 % ของความยาวลำตัว และจะลดลงเมื่อลูกปลาวัยอ่อนมีขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าของช่องทวาร ส่วนหัวขนาดเล็กปานกลางถึงเล็กแบนลงเล็กน้อย จะงอยปากสั้น และแหลมในลูกปลาวัยอ่อนขนาดเล็ก ปากขนาดเล็ก ตากลมหรือแบนลงเล็กน้อย ไม่มีหนามบนส่วนหัว ฐานของครีบท้องและครีบกันอยู่ในแนวซ้อนทับ (overlap) กัน ครีบกันมีจำนวนก้านครีบมากกว่าครีบท้อง จุดสีเรียงเป็น แนวด้านล่างของส่วนหัว

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว *Stolephorus*

ชื่อสามัญภาษาไทย กะตัก

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Anchovy

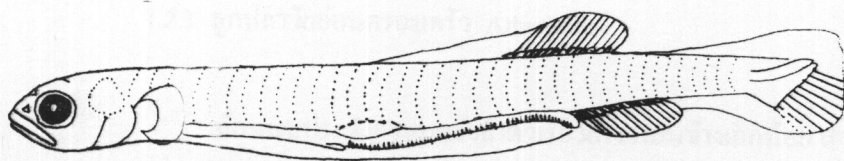
ลักษณะเด่น ลำตัวเรียวยาว ส่วนหัวเล็ก ไม่มีหนามบนหัว ทางเดินอาหารตรง ยาว ช่องทวารอยู่ส่วนท้ายของตัว ทางเดินอาหารส่วนท้ายมีการแบ่งเป็นตอนๆ ตำแหน่งฐานของครีบท้องและครีบกัน จำนวนก้านครีบท้องน้อยกว่าก้านครีบของกันเสมอ

ลักษณะทั่วไปลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 4.66 มิลลิเมตร (ภาพที่ 3A) ลำตัวเรียวยาว จำนวนมดกล้ำเนื้อ 44 มัด ความลึกของลำตัวเท่ากับ 9.76% ของความยาวลำตัว ทางเดินอาหารยาวตรง ความยาวหน้าช่องทวารเท่ากับ 82.93% ของความยาวลำตัว จำนวนมดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 36 มัด หัวขนาดเล็กความยาวส่วนหัวเป็น 19.51% ของความยาวลำตัว ตากลมขนาดเล็ก จะงอยปากแหลม ครีบท้องมีลักษณะเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส โนโตคอร์ดยึดตรงเห็นได้ชัดเจน

ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 9.33 มิลลิเมตร (ภาพที่ 3B) ลำตัวเรียวยาว จำนวน มดกล้ำเนื้อ 39 มัด ความลึกของลำตัวเท่ากับ 8.96% ของความยาวลำตัว ทางเดินอาหารยาว ตรง ส่วนท้ายของท่อทางเดินอาหาร เริ่มแบ่งเป็นตอนๆ ความยาวหน้าช่องทวารเท่ากับ 73.98 % ของความยาวลำตัว จำนวนมดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 26 มัด ครีบท้องเห็นเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส ครีบท้องและครีบกันกำลังพัฒนา มองเห็นฐานของครีบท้องและครีบกันจำนวน 16 และ 12 อันตามลำดับ ตำแหน่งของฐานครีบ

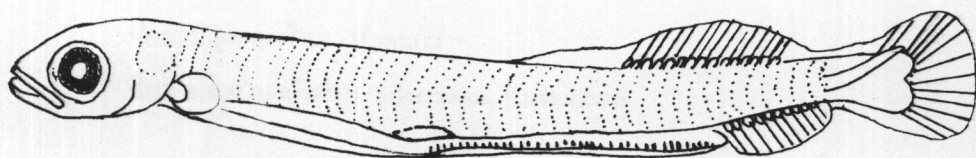
หลังและครีบก้นซ้อยทับกันประมาณ 5 ช่วงมัดกล้ามเนื้อครีบทางเจริญดี มีจำนวนก้านครีบก้น 13 ก้าน ปลาไนโคคอร์ดโค้งงอขึ้น กระดูกไฮพูรอลเห็นได้ชัดเจน

ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 14.10 มิลลิเมตร (ภาพที่ 3C) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 39 มัด ทางเดินอาหารยาว ตรง ส่วนท้ายของทางเดินอาหารแบ่งเป็นตอนๆ อย่างชัดเจน จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 26 มัด ความยาวหน้าช่องทวารเท่ากับ 73.98 % ของความยาวลำตัว หัวขนาดเล็ก ตากลม เส้นผ่าศูนย์กลางเป็น 22.72 % ของความยาวหัว ปากกว้าง จะงอยปากแหลม กระดูกไฮพูรอลเจริญดีเห็นได้ชัดเจน ครีบอกเห็นเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส ครีบท้อง ครีบก้น และครีบทาง เจริญดี มีจำนวนก้านครีบก้น 16 12 และ 13 ก้านตามลำดับ ครีบท้องเริ่มปรากฏเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส พบจุดสีบริเวณไกลทรม 2 จุด บริเวณด้านบนทางเดินอาหาร 1 จุด บริเวณท้องทางเดินอาหารเหนือช่องทวาร 1 จุด ฐานครีบก้น 3 จุด และบริเวณคอคอดหาง 4 จุด



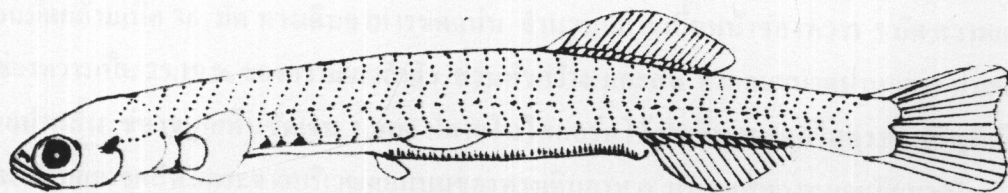
1 มม.

A



2 มม.

B



3 มม.

C

ภาพที่ 3 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Engraulidae

A. ความยาวเฉลี่ย 4.66 มิลลิเมตร

B. ความยาวเฉลี่ย 9.33 มิลลิเมตร

C. ความยาวเฉลี่ย 14.10 มิลลิเมตร

1.2.3 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Atherinidae

ลักษณะประจำครอบครัวลำตัวเรียวยาว แบนข้างเล็กน้อย ส่วนหัวกลม ลึก และสั้น (ประมาณ 20% ของความยาวลำตัว) ทางเดินอาหารสั้น ขดแน่น จำนวนมดกลำเนื้อ 35-47 มด จำนวนมดกลำเนื้อหน้าช่องทวาร 4-17 มด ปากแบบ terminal ขนาดเล็ก จะงอยปากสั้น ดากลมหรือรูปไข่ ไม่มีหนามบนส่วนหัว ครีบหลัง 2 ตอน จุดสีหนาแน่นบนส่วนหัวบริเวณสมอง บนทางเดินอาหารและจุดสีเป็นแนว บริเวณกึ่งกลางด้านข้างลำตัว และส่วนหาง

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Atherinidae

ชื่อสามัญภาษาไทย หัวตะกั่ว

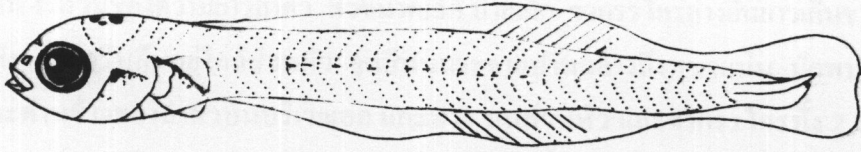
ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Silversides, Hardyheads

ลักษณะเด่น ลำตัวเรียวยาว ส่วนหัวกว้างกลม และสั้น ทางเดินอาหารสั้นขดแน่น ช่องทวารเปิดใกล้ส่วนหน้าของลำตัว ครีบหลัง 2 ตอน ลักษณะจุดสีบนลำตัวและส่วนหัว ไม่มีหนามบริเวณหัว

ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 8.35 มิลลิเมตร (ภาพที่ 4A) ลำตัวเรียวยาวแบนข้าง จำนวนมดกลำเนื้อ 36 มด ทางเดินอาหารขดแน่น จำนวนกลำเนื้อหน้าช่องทวาร 5 มด ความยาวหน้าช่องทวารเป็น 25.19 % ของความยาวลำตัว ส่วนหัวกว้าง และสั้น ดากลมขนาดปานกลาง ปากเล็ก จะงอยปากสั้น ช่องจมูกเห็นชัดเจน 1 ช่อง ปลาโนโตคอร์คโค้งงอขึ้นกระดูกไฮพูรอลเจริญดีเห็นชัดเจน ครีบอก จุดสีพบกระจายบริเวณตอนบนของทางเดินอาหาร บริเวณสมองพบจุดสีขนาดใหญ่ 3 จุด บนด้านหลังส่วนหน้าของลำตัวมีจุดขนาดเล็กเรียงเป็นแนว 3 จุด บริเวณกระดูกกระพุ้งแก้มพบจุดสีขนาดเล็กกระจายอยู่ และจุดสีเรียงเป็นแนวกึ่งกลางด้านข้างของลำตัว

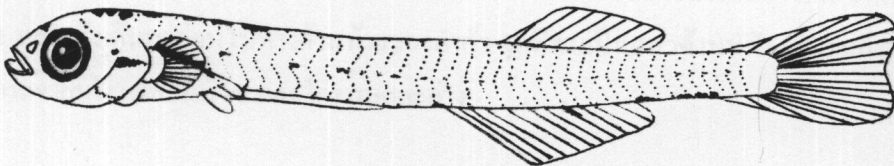
ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 14.1 มิลลิเมตร (ภาพที่ 4B) จำนวนมดกลำเนื้อ 40 มด ทางเดินอาหารขดแน่น จำนวนมดกลำเนื้อหน้าช่องทวาร 6 มด ความยาวหน้าช่องทวารเป็น 22.36% ของความยาวลำตัว เล็ก ดากลมเล็ก จะงอยปากสั้น ช่องจมูก 1 ช่อง ครีบอกมีก้านครีบก้นจำนวน 11 ก้าน ครีบหลัง 2 ตอน ครีบหลังอันแรกกำลังพัฒนาเห็นฐานครีบ 4 อัน ก้านครีบอก 19 ก้าน จุดกำเนิดของฐานครีบก้นอยู่หน้าฐานครีบหลังอันที่ 2 เป็นระยะ 2 ของมดกลำเนื้อ ครีบท้องยังไม่พัฒนาดี จุดสีกระจายบริเวณหัว กระดูกกระพุ้งแก้ม ด้านบนของทางเดินอาหาร บริเวณสมองมีจุดสี

ขนาด ใหญ่เรียงเป็นแนว 3 จุด บริเวณกระดุกกระพุงแก้มมีจุดสีขนาดเล็กกระจาย พบจุดสีเรียงเป็นแนวกึ่งกลางทางด้านข้างลำตัว



2 มม.

A



3 มม.

B

ภาพที่ 4 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Atherinidae

A. ความยาวเหยียด 9.53 มิลลิเมตร

B. ความยาวเหยียด 14.10 มิลลิเมตร

1.2.4 ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว Hemiramphidae

ลักษณะประจำครอบครัว ลูกปลาไว้อ่อนลำตัวเรียวยาว แบนข้าง ภาคตัดขวางของลำตัวเป็นรูปสี่เหลี่ยม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 51-57 มัด ทางเดินอาหารยาว ตรง ช่องทวารเปิดประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของความยาวลำตัว หัวขนาดเล็ก ปากเล็ก ขากรรไกรล่างยื่นยาวเกินขากรรไกรบน ครีบท้อง และครีบอื่นอยู่ใกล้ส่วนหัว จุดสีพบกระจายปานกลางถึงหนาแน่น มักพบเป็นแนวด้านหลัง และด้านข้างของลำตัวบนบริเวณอก และหาง บนส่วนหัว และขากรรไกรทั้ง 2 ส่วน การจำแนกณะคียบครอบครัวใช้จำนวนก้านครีบและจำนวนมัดกล้ามเนื้อในการจำแนก

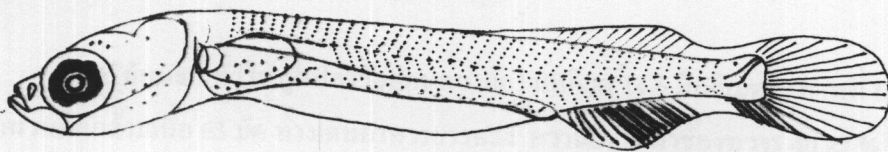
ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว *Hemiramphus*

ชื่อสามัญภาษาไทย กระทุงเหวแม่ม่าย

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Halfbeaks

ลักษณะเด่น ลูกปลาไว้อ่อนลำตัวเรียวยาว แบนข้าง ทางเดินอาหารยาวตรง ช่องทวารเปิดประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของลำตัว หัวขนาดเล็ก ปากเล็ก ขากรรไกรล่างยื่นยาวเลยขากรรไกรบน ครีบท้อง และครีบอื่นอยู่ก่อนไปทางด้านหลังของลำตัว จุดสีพบเป็นแนวด้านหลัง บริเวณกึ่งกลางลำตัว และพบกระจายบริเวณส่วนหัวขากรรไกรบนและล่าง

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาไว้อ่อนความยาวเหยียด 6.57 มิลลิเมตร ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง ภาคตัดขวางของลำตัวเป็นรูปสี่เหลี่ยม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 51 มัด ทางเดินอาหารยาว ตรง ช่องทวารเปิดประมาณ 72.65 % ของความยาวลำตัว หัวขนาดเล็กคิดเป็น 24.79%ของความยาวลำตัว ปากเล็ก ขากรรไกรล่างยื่นยาวเกินขากรรไกรบน ครีบท้อง และครีบอื่นอยู่ใกล้ส่วนหัว จุดสีพบกระจายปานกลางที่หัว และทางเดินอาหาร



1 มม.

ภาพที่ 5 ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว Hemiramphidae ความยาวเหยียด 6.57 มิลลิเมตร

1.2.5 ลูกปลาวิ้ยอ่อนครอบครัว Syngnathidae

ลักษณะประจำครอบครัว ลูกปลาวิ้ยอ่อนลำตัวเรียวยาว ภาควัดขวางของลำตัวค่อนข้างกลม ทางเดินอาหารยาวตรงช่องประมาณเปิดประมาณกึ่งกลางลำตัวก่อนไปทางด้านหน้า ปากเล็กจะงอยปากขึ้นยาว ลำตัวมีหนามลักษณะเป็นสัน เกิดการ body plate แบ่งลำตัวเป็นส่วนๆ ตามแนวผนังกันมดกล้ำเนื้อ จุดสีพบ กระจายหนาแน่นทั้งลำตัว การจำแนกในระดับครอบครัว อาศัยลักษณะลำตัว จำนวนมดกล้ำเนื้อ ลักษณะของครีบหาง และครีบก้น

ลูกปลาวิ้ยอ่อนครอบครัว *Syngnathus*

ชื่อสามัญภาษาไทย จิมฟันจระเข้

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Pipefishes

ลักษณะเด่น ลูกปลาวิ้ยอ่อนลำตัวเรียวยาว ทางเดินอาหารยาว ตรง ช่องทวารเปิดประมาณกึ่งกลางลำตัว ปากขนาดเล็ก จะงอยปากขึ้นยาว ครีบลำหลังขนาดใหญ่อยู่ประมาณกึ่งกลางลำตัว ไม่มีครีบท้อง ครีบหางเป็นรูปพัด จุดสีพบกระจายหนาแน่นทั้งตัว

ลักษณะทั่วไปลูกปลาวิ้ยอ่อนความยาวเฉลี่ย 9.73 มิลลิเมตร (ภาพที่ 6A) ลำตัวเรียวยาวจำนวนมดกล้ำเนื้อ 41 มด ทางเดินอาหารยาวตรง ความยาวหน้าช่องทวาร 62.59 % ของความยาวลำตัว จำนวนมดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 18 มด หัวเล็ก ความยาวส่วนหัวเท่ากับ 22.30 % ของความยาวลำตัว ปากเล็กจะงอยปากขึ้นยาว ตากลมเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 24.19 % ของความยาวหัว ครีบลำหลังขนาดใหญ่เจริญดีเห็นฐานครีบก้นและก้านครีบก้นชัดเจนอยู่กึ่งกลางลำตัว มีก้านครีบก้น 20 ก้าน ครีบอกขนาดเล็ก เป็นแผ่นเนื้อเยื่อใสเห็นฐานครีบก้นชัดเจน ไม่มีครีบก้น ครีบก้นเจริญดีเป็นรูปพัด มีก้านครีบก้นจำนวน 13 ก้าน จุดสีขนาดเล็กกระจายหนาแน่นบริเวณลำตัวส่วนหัว และมีจุดสีขนาดเล็กเรียงเป็นแนวกึ่งกลางด้านล่างของท่อทางเดินอาหาร

ลักษณะทั่วไปลูกปลาวิ้ยอ่อนความยาวเฉลี่ย 14.6 มิลลิเมตร (ภาพที่ 6B) ลำตัวเรียวยาวจำนวนมดกล้ำเนื้อ 63 มด ทางเดินอาหารยาวตรง ความยาวหน้าช่องทวาร 40.22 % ของความยาวลำตัว จำนวนมดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 18 มด หัวเล็ก ความยาวส่วนหัวเท่ากับ 19.57% ของความยาวลำตัว ปากเล็กจะงอยปากขึ้นยาว ตากลมเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 19.57% ของความยาวหัว ครีบลำหลังขนาดใหญ่เจริญดีเห็นฐานครีบก้นและก้านครีบก้นชัดเจนอยู่กึ่งกลางลำตัว มีก้านครีบก้น 20 ก้าน ครีบอกขนาดเล็ก เป็นแผ่นเนื้อเยื่อใสเห็นฐานครีบก้นชัดเจน ไม่มีครีบก้น ครีบก้นยังไม่พัฒนาดี มีก้าน

ครีบอกอ่อนจำนวน 13 ก้าน จุดสีขนาดเล็กกระจายหนาแน่นบริเวณลำตัวส่วนหัว และมีจุดสีขนาดเล็กเรียงเป็นแนวกึ่งกลางด้านล่างของท้องทางเดินอาหาร

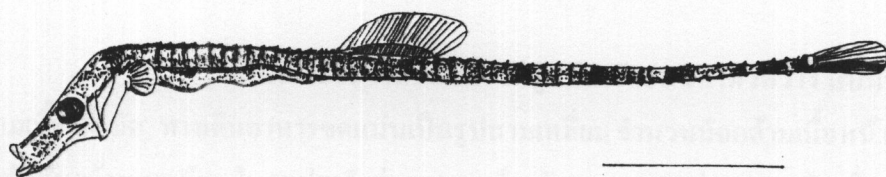
ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว *Hippocampus*

ชื่อสามัญภาษาไทย ม้าน้ำ

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Sea Horse

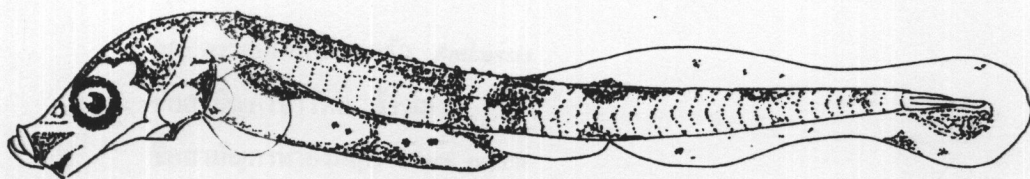
ลักษณะเด่น ลูกปลาวัยอ่อนลำตัวเรียวยาว ทางเดินอาหารยาวตรง ช่องทวารเปิดประมาณกึ่งกลางลำตัว หัวเล็ก ปากเล็ก จะงอยปากยื่นยาว ครีบล้างขนาดใหญ่บริเวณกึ่งกลางลำตัว ครีบก้นขนาดเล็กอยู่ใกล้ช่องทวาร ครีบท้องขนาดเล็ก ไม่มีครีบท้อง

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 23.59 มิลลิเมตร (ภาพที่ 6C) ลำตัวเรียวยาวจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 51 มัด ทางเดินอาหารยาวตรง ความยาวหน้าช่องทวาร 51.35% ของความยาวลำตัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 13 มัด หัวเล็ก ความยาวของหัวเท่ากับ 28.11% ของความยาวลำตัว ปากเล็กจะงอยปากยื่นยาว คาคอยข้างกลม ช่องจมูก 1 ช่อง ครีบล้างขนาดใหญ่บริเวณกึ่งกลางลำตัว ครีบก้นเล็กใกล้กับช่องทวาร ก้านครีบอก 13 ก้านและก้านครีบท้อง 4 ก้านไม่มีครีบท้อง จุดสีกระจายหนาแน่นตลอดลำตัวฐานครีบก้น และฐานครีบท้อง



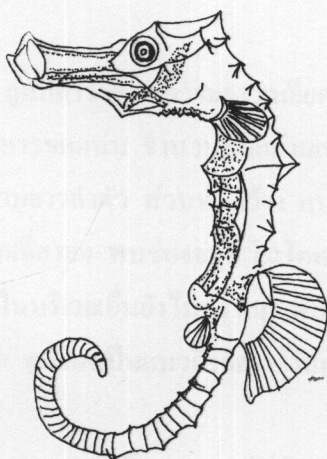
3 มม.

A



2 มม.

B



2 มม.

C

ภาพที่ 6 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Syngnathidae

A. ความยาวเหยียด 9.73 มิลลิเมตร

B. ความยาวเหยียด 14.60 มิลลิเมตร

C. ความยาวเหยียด 23.59 มิลลิเมตร

1.2.6 ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Ambassidae

ลักษณะประจำครอบครัว ลูกปลาว่ายอ่อนลำตัวกว้าง แบนข้าง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 6-10 มัด หัวสั้นกว้างแบนข้าง ในลูกปลาว่ายอ่อนขนาดเล็ก หัวกลมและจะค่อยๆ ขาวขึ้นเมื่อลูกปลาว่ายอ่อนมีขนาดใหญ่ขึ้น คากลมโตปากเล็กเฉียงลง มีหนามขนาดเล็กบนกระดูกกระพุ้งแก้มส่วนหน้า ครีบหลังขาวติดต่อกัน จุดสีบริเวณลำตัว และมุมขากรรไกรล่าง

ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว *Ambassis*

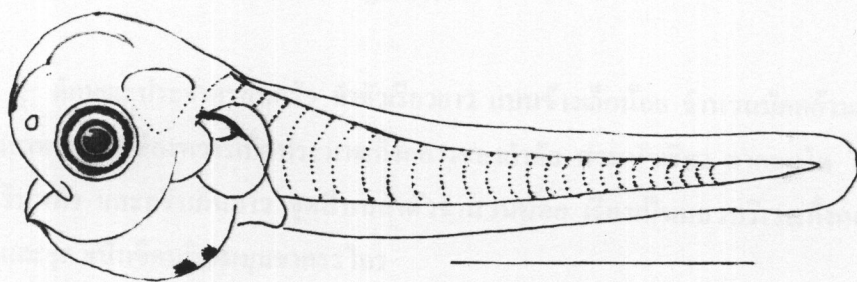
ชื่อสามัญภาษาไทย ข้าวเฒ่า

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Glass perch

ลักษณะเด่น ลูกปลาว่ายอ่อนส่วนหัวและอกแบนข้าง ทางเดินอาหารชัดเจน ปากเล็กเฉียงลง คากลมหนามขนาดเล็กบนกระดูกกระพุ้งแก้มส่วนหน้า จุดสีบริเวณทางเดินอาหาร และมุมขากรรไกรล่าง

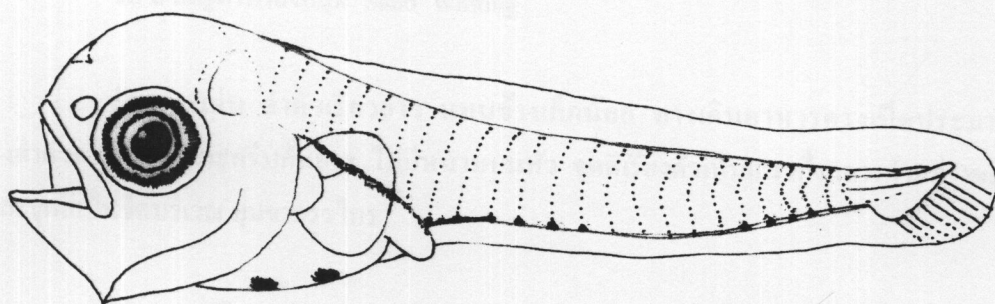
ลักษณะทั่วไป ลูกปลาว่ายอ่อนความยาวเหยียด 1.42 มิลลิเมตร (ภาพที่ 7A) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 22 มัด ทางเดินอาหารชัดเจน จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 4 มัด ความยาวหน้าช่องทวารเป็น 26.67% ของความยาวลำตัว ส่วนหัวกว้าง แบนข้าง ความยาวส่วนหัว 20.74% ของความยาวลำตัว คากลม ปากเล็กเฉียงลง พบช่องจมูก โนโตคอร์คิเคิลตรงกระดูกไฮพูรอลเห็นชัดเจน ครีบออกเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส ครีบในบริเวณอื่นยังไม่ปรากฏ พบจุดสีเป็นขีดบริเวณด้านล่างของทางเดินอาหาร 2 จุด และจุดสีขนาดเล็ก จุดเรียงเป็นแนวกึ่งกลางด้านล่างของหาง

ลูกปลาว่ายอ่อนความยาวเหยียด 2.47 มิลลิเมตร (ภาพที่ 7B) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัด ส่วนหัวกว้างแบนข้าง ความยาวของส่วนหัวเท่ากับ 28.68 % ของความยาวลำตัว คากลม ช่องจมูก 1 ช่อง ปากเฉียงลง มีหนามขนาดเล็กบริเวณกระดูกกระพุ้งแก้ม กระดูกไฮพูรอลเจริญดี ครีบเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส ครีบหลัง และครีบอื่นยังไม่พัฒนาสันครีบ และก้านครีบจำนวน 9 อัน จุดสีกระจายเป็นกลุ่มบริเวณด้านบนของฐานครีบอกด้านบนทางเดินอาหารเหนือช่องทวาร และพบจุดสีขนาดใหญ่ด้านล่างทางเดินอาหาร 2 จุด ด้านหลังของส่วนหัว 3 จุด



0.5 มม.

A



0.5 มม.

B

ภาพที่ 7 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Ambassidae

A. ความยาวเหี้ยด 1.42 มิลลิเมตร

B. ความยาวเหี้ยด 2.47 มิลลิเมตร

1.2.7 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sillaginidae

ลักษณะประจำครอบครัว ลำตัวเรียวยาว แบนข้างเล็กน้อย จำนวนมดกล้ำเนื้อ 33-39 มด ทางเดินอาหารตรง ช่องทวารเปิดประมาณกึ่งกลางของลำตัว ส่วนหัวเรียว ดากลมโต ไม่มีหนามบริเวณหัวครีบลึง และครีบก้นยาว จุดสีบนลำตัวจำนวนน้อย เรียงเป็นแถวบริเวณกึ่งกลางด้านล่างของลำตัว และจุดสีเป็นขีดบริเวณมุมขากรรไกร

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว *Sillago*

ชื่อสามัญภาษาไทย เห็ดโคน

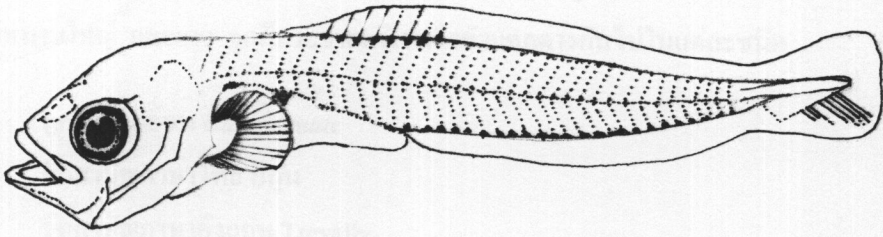
ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Sand Whiting

ลักษณะเด่น ลำตัวเรียวยาว แบนข้างเล็กน้อย ทางเดินอาหารตรงเปิดประมาณกึ่งกลางลำตัวครีบลึง และครีบก้นยาว ไม่มีหนามบนหัว จุดสีเรียงตัวเป็นแนวกึ่งกลางด้านล่างของลำตัวและจุดสีเป็นขีดบริเวณ มุมขากรรไกร

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 3.18 มิลลิเมตร (ภาพที่ 8A) ลำตัวเรียวยาว ความลึกของลำตัวเป็น 17.80% ของความยาวลำตัว จำนวน มดกล้ำเนื้อ 34 มด ทางเดินอาหารตรงช่องทวารเปิดประมาณกึ่งกลางของลำตัว ความยาวหน้าช่องทวารเป็น 50.37% ของความยาวลำตัว จำนวน มดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 12 มด หัวกลม ความยาวหัว 23.33 % ของความยาวลำตัว ดากลมโตปากขนาดเล็กเฉียงลง จะงอยปากแหลม ช่องจมูกขนาดเล็ก 1 ช่อง ไม่มีหนามบริเวณหัวโนโตคอร์คบิดตรง ครีบอกเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส ครีบก้นยังไม่พัฒนา พบจุดสีขนาดเล็กเรียงเป็นแนวกึ่งกลางด้านล่างของลำตัว ตั้งแต่บริเวณอกถึงหน้าช่องทวาร และส่วนหาง 24 จุด บริเวณกึ่งกลางด้านหลัง 12 จุด และจุดสีเป็นขีดบริเวณมุมขากรรไกร

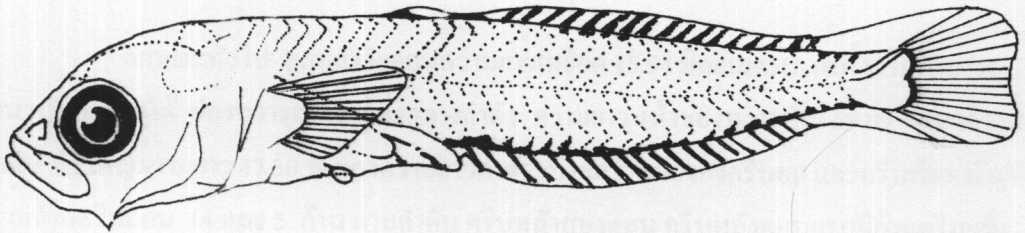
ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 5.46 มิลลิเมตร (ภาพที่ 8B) จำนวนมดกล้ำเนื้อ 34 มด ทางเดินอาหารตรง ความยาวหน้าช่องทวารเป็น 51.19% ของความยาวลำตัว ดากลม ไม่มีหนามบนส่วนหัว ปากกว้างขึ้น จะงอยปากแหลม ช่องจมูก 1 ช่อง โนโตคอร์คโค้งงอขึ้น กระดูกไฮพูโรลเจริญติ ครีบอกปรากฏก้านครีบก้น 13 ก้าน ครีบก้นยาวกำลังพัฒนา พบก้านครีบก้นไม่พัฒนา ก้านครีบก้น 17 ก้าน ครีบก้นปรากฏก้านครีบก้นแข็ง 2 ก้าน และก้านครีบก้น 18 ก้าน ครีบก้นเจริญติ จำนวนก้านครีบก้น 16 ก้าน ยังไม่ปรากฏครีบท้อง จุดสีพบบริเวณ เรียงเป็นแนวกึ่งกลางด้านล่างลำตัวจากบริเวณอก

ถึงช่องทวาร ฐานของครีบกัน 13 คอดหาง 3 จุด กึ่งกลางด้านหลังบริเวณครีบหางที่ฐานของก้านครีบแข็ง ฐานของก้านครีบ และเป็นแถวบริเวณกึ่งกลางลำตัวด้านข้าง



1 มม.

A



1 มม.

B

ภาพที่ 8 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sillaginidae

A. ความยาวเหยียด 3.18 มิลลิเมตร

B. ความยาวเหยียด 5.46 มิลลิเมตร

1.2.8 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae

ลักษณะประจำครอบครัว ลำตัวแบนรูปกระสวย ด้านหางเรียว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-25 มัด ช่องทวารเปิดใกล้กึ่งกลางลำตัว หัวใหญ่ ตาโต ปากกว้างเฉียงลง กระดูกกระดูกซี่โครงมีหนามใหญ่ และยาว จุดสีกระจายบริเวณลำตัวแตกต่างกันไปในแต่ละชนิด

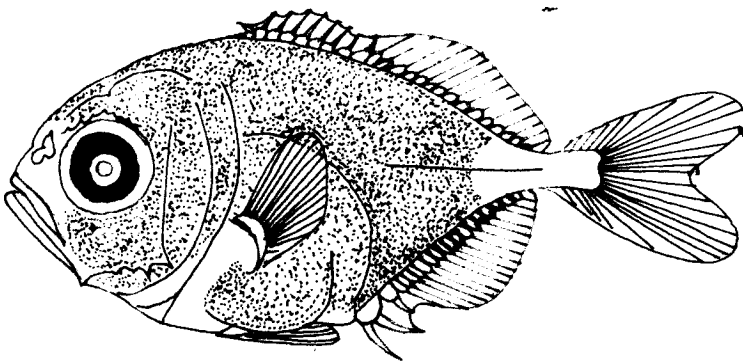
ลูกปลาวัยอ่อน *Caranx mate*

ชื่อสามัญภาษาไทย สีกัน

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Trevally

ลักษณะเด่น ลำตัวรูปกระสวย จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ช่องทวารเปิดใกล้กึ่งกลางลำตัว หนามบนหัวขนาดเล็ก หนามขนาดเล็กบริเวณกระดูกกระดูกซี่โครง หัวใหญ่ ปากกว้างเฉียงลง จุดสีกระจายหนาแน่นบริเวณลำตัว

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 15.94 มิลลิเมตร (ภาพที่ 9) ไม่สามารถนับจำนวนมัดกล้ามเนื้อได้ ช่องทวารเปิดใกล้กึ่งกลางลำตัว ความยาวหน้าช่องทวารเป็น 59.09 % ของความยาวลำตัว หัวใหญ่ ความยาว 47.30 % ของความยาวลำตัว ปากกว้างเฉียงลงครีบอก และครีบท้องเจริญดี มีจำนวนก้านครีบอก 14 และ 5 ก้าน ตามลำดับ ครีบท้องสองตอน ครีบท้องแรกมีก้านครีบอก 9 ก้าน ครีบท้องที่สองมีก้านครีบอก 8 ก้าน ก้านครีบอก 21 ก้าน ครีบก้นมีก้านครีบอก 3 ก้าน ก้านครีบอก 17 ก้าน จุดสีกระจายบริเวณลำตัว หาง ส่วนหัว เนื้อเยื่อของครีบท้อง และครีบก้น และบนกระดูกกระดูกซี่โครง



3 มม.

ภาพที่ 9 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae ความยาวเฉลี่ย 15.94 มิลลิเมตร

1.2.9 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Leionathidae

ลักษณะประจำครอบครัวลูกปลาวัยอ่อนลำตัวบาง แบนข้างมาก ส่วนหัวและอกเล็ก จำนวนมัลกล้ามเนื้อ 23-25 มัล ทางเดินอาหารขด ช่องทวารเปิดประมาณกึ่งกลางตัว จำนวนมัลกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 5-11 มัล หัวมีความชัน ขนาดใหญ่ จะงอยปากกลมในระยะแรก และจะยื่นยาวแหลมขึ้นเมื่อมีการพัฒนา ปากยึดหดได้ ขากรรไกรยาวถึงขอบหน้าของตา ตากลมขนาดใหญ่ มีหนามบริเวณต้นคอ (nape) และกระดูกกระพุ้งแก้ม ครีบหลัง และครีบก้นยาว จุดสีพบน้อยมาก มักพบเรียงเป็นแนวกึ่งกลางด้านท้องของส่วนหางในวัยอ่อนขนาดเล็ก และพบเล็กน้อยบริเวณทางเดินอาหาร

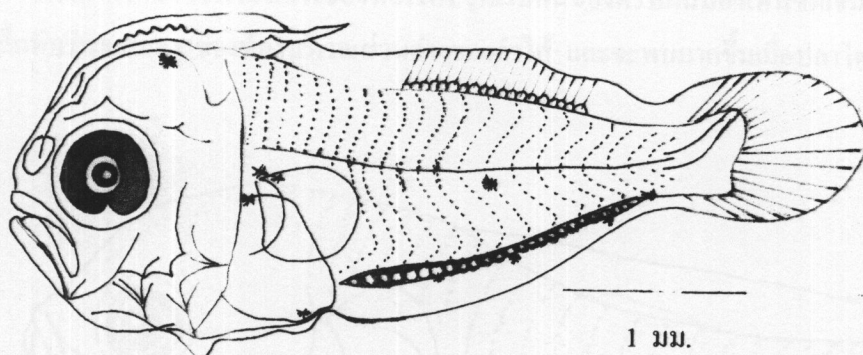
ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว *Leionathus*

ชื่อสามัญภาษาไทย เป็น

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Pony fished

ลักษณะเด่น ลูกปลาวัยอ่อนลำตัวยาวและค่อนข้างลึก แบนข้างมาก ทางเดินอาหารขด ช่องทวารเปิดประมาณกึ่งกลางลำตัว หัวใหญ่ และเล็ก มีความชันในระยะวัยอ่อนขึ้นต้น มีหนามบริเวณต้นคอ และกระดูกกระพุ้งแก้ม หนามบริเวณกระดูกกระพุ้งแก้มขนาดใหญ่ยื่นยาว และมีหยักหนามเล็กๆ ตลอด จำนวน 1-2 อัน ตากลมโต ปากยึดหดได้ ขนาดปานกลาง จะงอยปากกลมมนในลูกปลาวัยอ่อนขึ้นต้น และจะยื่นยาวแหลมขึ้นระหว่างการพัฒนา ครีบหลัง และครีบก้นยาว ก้านครีบแข็งอันที่ 2 ของครีบหลังก้นยื่นยาว และมีหยักหนามตลอดอัน ครีบท้องเกิดช้า จุดสีพบน้อย

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 4.73 มิลลิเมตร (ภาพที่ 10) ลำตัวยาว แบนข้างจำนวนมัลกล้ามเนื้อ 23 มัล ความยาวหน้าช่องทวารเป็น 43.44 % ของความยาวลำตัวจำนวนมัลกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 8 มัล หัวขนาดใหญ่ ความยาวของส่วนหัวเท่ากับ 32.38 % ของความยาวลำตัว ความลึกเท่ากับ 43.44% ของความยาวลำตัว มีหนามบริเวณต้นคอขนาดใหญ่และหนามบนกระดูกกระพุ้งแก้ม 2 แถว จำนวน 3 อัน และ 5 อันตามลำดับ มีหนามบริเวณสันหัวขนาดใหญ่ยื่นยาวไปทางด้านหางเลขช่องเปิดของทวาร ส่วนหัวสูงชัน จะงอยปากกลมมน ปากขนาดเล็ก ช่องจมูก 1 ช่อง ปลาชนิดนี้โตอย่างรวดเร็วเห็นได้ชัดเจน พบครีบออกเกิดขึ้นมีลักษณะเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส เห็นฐานครีบอกชัดเจน ครีบบริเวณส่วนอื่นยังไม่พัฒนา จุดสีมีขนาดใหญ่ 1 จุดกึ่งกลางด้านล่างของท้องทางเดินอาหารส่วนหน้าบริเวณใต้ฐานครีบก้น และจุดบริเวณหัวเหนือตา 1 จุด



ภาพที่ 10 ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว Leiognathidae ความยาวเหยียด 4.73 มิลลิเมตร

1.2.10. ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว Polynemidae

ลักษณะประจำกรอบครีว หัวมีขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่ ตากลมขนาดปานกลาง ปากใหญ่ เนิบลง มีหนามบนกระดูกกระพุ้งแก้ม ลำตัวค่อนข้างยาว ช่องท้องเป็นรูปสามเหลี่ยม กระเพาะลมมองเห็นค่อนข้างชัดเจน จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-27 มัด ช่องทวารเปิดอยู่ประมาณกึ่งกลางลำตัว ครีบหลัง 2 ตอนแยกกันชัดเจน จำนวนก้านครีบอกอ่อนของครีบหลังเท่ากับจำนวนก้านครีบอกอ่อนของครีบก้น ช่องว่างระหว่างช่องทวารกับจุดเริ่มต้นของครีบก้นมองเห็นชัดเจน จุดสีพบที่บริเวณช่องท้อง และหัวเล็กน้อย แต่จะพบมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น

ลูกปลาไว้อ่อน Polynemidae

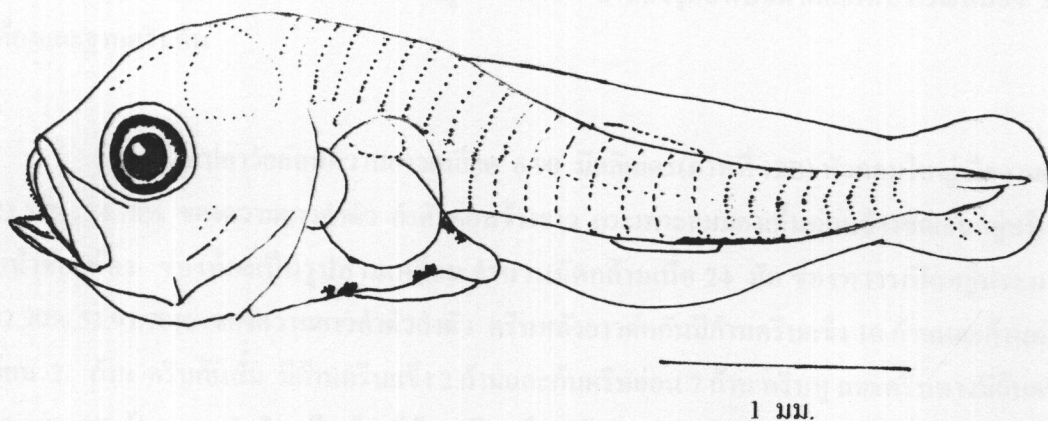
ชื่อสามัญภาษาไทย กูเร

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Threadfin

ลักษณะเด่น ครีบหลัง 2 ตอนแยกกันชัดเจน จำนวนก้านครีบอกอ่อนของครีบหลังเท่ากับจำนวนก้านครีบอกอ่อนของครีบก้น ช่องว่างระหว่างช่องทวารกับจุดเริ่มต้นของครีบก้นมองเห็นชัดเจน

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาไว้อ่อนความยาวเหยียด 4.17 มิลลิเมตร (ภาพที่ 11) หัวมีขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่ มีความยาว 29.08% ของความยาวลำตัว ตากลมขนาดปานกลางเส้นผ่าศูนย์กลางตาประมาณ 26.83 % ของความยาวหัว ลำตัวค่อนข้างยาว กระเพาะลมมองเห็นค่อนข้างชัดเจนอยู่บริเวณ

หน้าช่องท้อง ช่องท้องเป็นรูปสามเหลี่ยม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 22 มัด ช่องทวารเปิดอยู่ประมาณกึ่งกลางลำตัว ช่องว่างระหว่างช่องทวารกับจุดเริ่มต้นของครีบก้นมองเห็นชัดเจน จุดสีพบขนาดเล็กที่บริเวณสมอง ช่องท้องบริเวณส่วนล่างของลำไส้ และจะพบมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น



ภาพที่ 11 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Polynemidae ความยาวเหยียด 4.17 มิลลิเมตร

1.2.11. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sciaenidae

ลักษณะประจำครอบครัว หัวกลมมีขนาดปานกลาง ตากลมโต ปาก เนิบและกว้าง มีหนามบนกระดูกกระพุ้งแก้ม ลำตัวค่อนข้างยาวแบนข้าง ช่องท้องเป็นรูปสามเหลี่ยม กระเพาะลมมองเห็นค่อนข้างชัดเจนอยู่ส่วนหน้าตอนบนของช่องท้อง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-25 มัด ช่องทวารเปิดอยู่ประมาณ 50-60% กลางลำตัวพบสันหนามเหนือตา (Supraocular ridge) และหนามบริเวณกระดูกกระพุ้งแก้ม ครีบล้างยาวต่อกัน ครีบก้นสั้น จุดสีพบที่บริเวณช่องท้องและหัวเล็กน้อย แต่จะพบมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น

ลูกปลาวัยอ่อน Sciaenidae

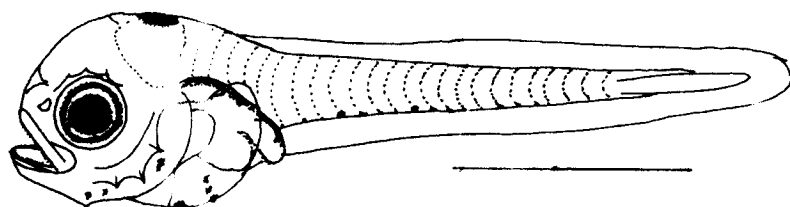
ชื่อสามัญภาษาไทย จวด

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Croaker, Drum

ลักษณะเด่น หัวกลมมีขนาดปานกลาง กระเพาะลมมองเห็นค่อนข้างชัดเจนอยู่ส่วนหน้าตอนบนของช่องท้อง พบสันหนามเหนือตา (Supraocular ridge) และหนามบริเวณกระดูกกระพุ้งแก้ม ครีบล้างยาวต่อกัน ครีบก้นสั้น

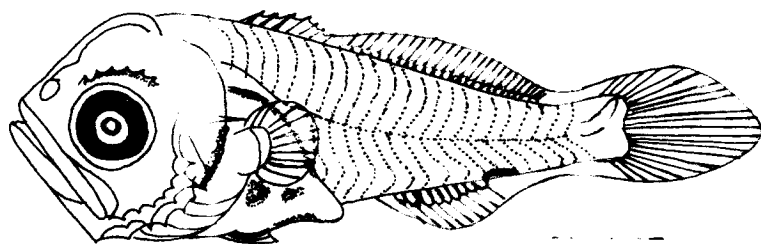
ลักษณะทั่วไป ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเหยียด 1.62 มิลลิเมตร(ภาพที่ 12A) หัวกลมใหญ่ มีความยาว 23.57% ของความยาวลำตัว ลำตัวค่อนข้างยาว กระเพาะลมมองเห็นค่อนข้างชัดเจนอยู่บริเวณหน้าช่องท้อง ช่องท้องเป็นรูปสามเหลี่ยม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ช่องทวารเปิดอยู่ประมาณ 32.70% ของความยาวลำตัวลำตัว ครีบยังไม่พัฒนา มีสันหนามเหนือตา (supraocular ridge) และหนามบริเวณกระดูกปิดเหงือก 2 แถวจุดสีพบขนาดเล็กที่บริเวณสมอง ช่องท้องและฐานครีบกัน

ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเหยียด 6.90 มิลลิเมตร(ภาพที่ 12B) หัวกลมใหญ่ มีความยาว 23.57%, 34.78% ของความยาวลำตัว ลำตัวค่อนข้างยาว กระเพาะลมมองเห็นค่อนข้างชัดเจนอยู่บริเวณหน้าช่องท้อง ช่องท้องเป็นรูปสามเหลี่ยม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ช่องทวารเปิดอยู่ประมาณ 32.70%, 53.91.70% ของความยาวลำตัวลำตัว ครีบหลังยาวต่อกันมีก้านครีบแข็ง 10 ก้านและก้านครีบอ่อน 21 ก้าน ครีบกันสัน มีก้านครีบแข็ง 2 ก้านและก้านครีบอ่อน 7 ก้าน ครีบหู และครีบหางมีก้านครีบ 10 และ 22 ก้าน ตามลำดับ ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 ก้านและก้านครีบอ่อน 5 ก้าน มีสันหนามเหนือตา (supraocular ridge) และหนามบริเวณกระดูกปิดเหงือก 2 แถวจุดสีพบขนาดเล็กที่บริเวณสมอง ช่องท้องและฐานครีบกัน



0.5 มม.

A



1 มม.

B

ภาพที่ 12 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sciaenidae

A. ความยาวเหยียด 1.62 มิลลิเมตร B. ความยาวเหยียด 6.90 มิลลิเมตร

1.2.12. ลูกปลาวัยครอบครวั Theraponidae

ลักษณะประจำครอบครวั ลูกปลาวัยอ่อนบริเวณส่วนหัวเรียวยาวแบนข้าง ขนาดปานกลางถึงใหญ่ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่องทวารเปิดประมาณ 35-60% ของความยาวลำตัว จะงอยปากแหลม คากลมปลาย maxilla อยู่หน้าตาหรือเลขขอบด้านหน้าตา คากลมส่วนหัวพบหนามหลายชนิด เช่น หนามบริเวณกระดูกกระพุ้งแก้ม ครีบหลัง 2 ตอนไม่แยกออกจากกัน จุดสีพบหนาแน่นบริเวณเส้นข้างลำตัวแตกต่างกันไปในแต่ละครอบครวั และส่วนหางพบมากขึ้นเมื่อมีขนาดโตขึ้น

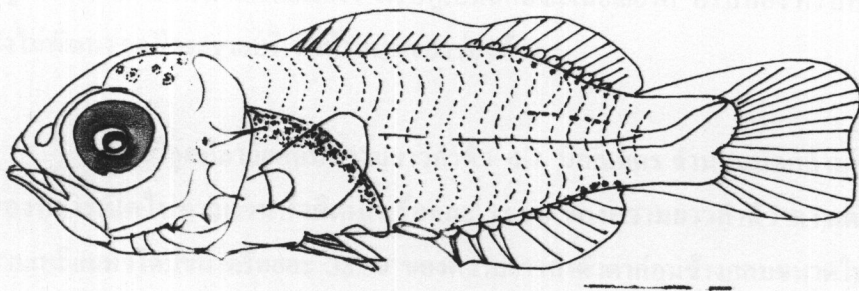
ลูกปลาวัยอ่อนครอบครวั Theraponidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ข้างลาย, ข้างตะเกา

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Grunter

ลักษณะเด่น ลูกปลาวัยอ่อนหัวพบหนามหลายชนิด เช่น หนามขนาดใหญ่บริเวณท้ายกระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) ครีบหลัง 2 ตอนไม่แยกออกจากกัน จุดสีพบหนาแน่นบริเวณหัว เส้นข้างลำตัว และด้านหลังลำตัว

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเหยียด 5.60 มิลลิเมตร รูปร่างยาว ลำตัวหนา ไม่สามารถมองเห็นมัดกล้ามเนื้อ ช่องทวารเปิดก่อนไปทางด้านท้ายของลำตัว ความยาวหน้าช่องทวารเป็น 59.46% ของความยาวลำตัว หัวใหญ่ คากลมโต ปากขนาดเล็ก จะงอยปากยาว ช่องจมูก 1 ช่อง ภาควัดขวางของส่วนหัวและอก ค่อนข้างกลม ทางเรียวยาว urostyle เริ่มโค้งด้านบนครีบหลังและครีบก้นเจริญดี เห็นฐานครีบทั้งสองชัดเจนไม่มีก้านครีบแข็ง ก้านครี้อ่อนจำนวน 10 และ 9 ก้าน ตามลำดับ ครีบอกเจริญดี มีก้านครี้อ่อนจำนวน 14 ก้าน ไม่มีครีบท้อง ครีบท้องมีก้านครี้อ่อน 11 ก้าน จุดสีพบกระจายหนาแน่นตลอดลำตัวทางด้านหลังจากส่วนหัวถึงปลายด้านท้ายของฐานครีบหลัง และจุดสีเล็กน้อยด้านล่างของลำตัวบริเวณฐานครีบก้นและคอดหาง



1 มม.

ภาพที่ 13 ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว Theraponidae ความยาวเหยียด 5.60 มิลลิเมตร

1.2.13 ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว Blenniidae

ลักษณะประจำกรอบครีว หัวค่อนข้างกลมกว้าง จะงอยปากสั้นกลม ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง จำนวนมดกลำเนื้อ 34-126 มด กระเพาะอาหารสั้น ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยมส่วนใหญ่พบฟันแหลมคล้ายเขี้ยวทั้งขากรรไกรบนและขากรรไกรล่างพบระยะปลายโนโตคอร์คยักตัว บางชนิดพบหนามที่กระดูกกระพุ้งแก้มบางชนิดไม่พบเลย ฐานครีบล้าง และฐานครีบก้นยาว ครีพูยาวใหญ่ จุดสีพบมากบริเวณสมอง กระดูกกระพุ้งแก้ม และบริเวณครีพู

ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว Blenniidae

ชื่อสามัญภาษาไทย เชื้อ กระปี่

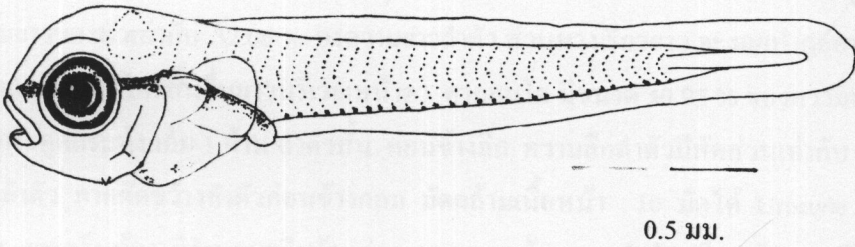
ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Combtooth blenny

ลักษณะเด่น ลำตัวเรียวยาว จำนวนมดกลำเนื้อ 34-126 มด (ขึ้นอยู่กับชนิด) มีฟันแหลมคล้ายเขี้ยวทั้งขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง บางชนิดพบหนามที่กระดูกกระพุ้งแก้มบางชนิดไม่พบเลย ฐานครีบล้าง และฐานครีบก้นยาว ครีพูยาวใหญ่ จุดสีพบมากบริเวณสมอง

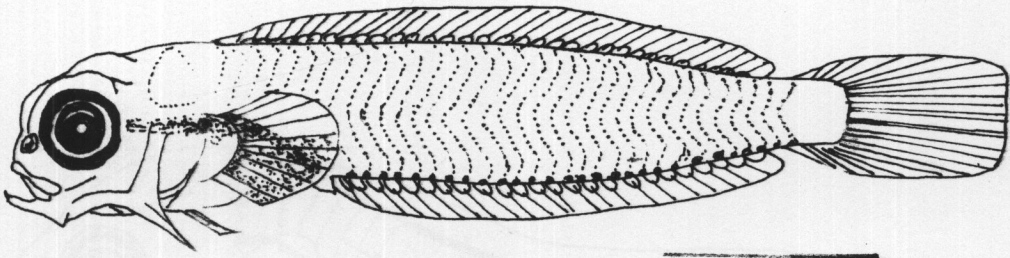
ลักษณะทั่วไป ลูกปลาไว้อ่อนความยาวลำตัว 2.25 มิลลิเมตร จำนวนมดกลำเนื้อ 36,36 มด ลำตัวสั้น ช่องทวารเปิดไปทางส่วนหัวคิดเป็นร้อยละ 31.90 ของความยาวลำตัว ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม หัวโตมีขนาดร้อยละ 34.33 ของความยาวลำตัว ตาค่อนข้างกลมขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางเป็นร้อยละ 44.44 ของความยาวลำตัว ปากขนาดเล็ก ฟันแหลมคมปลายขากรรไกรล่าง

อยู่หน้าตา ปลาโนโตคอร์คยันตรง ครีบหูเป็นลักษณะเนื้อเยื่อใส ครีบท้อง ครีบหลัง และครีบกัน
ยังไม่พัฒนา จุดสีกระจายบริเวณด้านบนของช่องท้อง

ลูกปลาวัยอ่อนความยาวลำตัว 4.7 มิลลิเมตร จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 36 มัด ลำตัวสั้น
ช่องทวารเปิดไปทางส่วนหัวคิดเป็นร้อยละ 31.90 ของความยาวลำตัว ทางเดินอาหารขดเป็นรูป
สามเหลี่ยมหัวโตมีขนาดร้อยละ 38.30 ของความยาวลำตัวตอนข้างกลมขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง
เป็นร้อยละ 39.29 ของความยาวลำตัว ปากขนาดเล็ก พบฟันแหลมคล้ายเขี้ยวทั้งขากรรไกรบน และ
ขากรรไกรล่าง ปลาขากรรไกรล่างอยู่หน้าตา ปลาโนโตคอร์คยันตรง ครีบหู ครีบท้อง ครีบหลัง และ
ครีบกันพบกันครีบจำนวน 10 33 และ 23 ก้านตามลำดับจุดสีกระจายบริเวณด้านบนของช่องท้อง



A



B

ภาพที่ 14 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Blenniidae

A. ความยาวเหยียด 2.25 มิลลิเมตร

B. ความยาวเหยียด 4.70 มิลลิเมตร

1.2.15. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae

ลักษณะประจำครอบครัว หัวเล็ก ตากลมใหญ่ ไม่มีหนามบริเวณหัว รูปร่างเรียวยาว แบนข้างเล็กน้อย ปากขนาดเล็กเฉียงลง ปลาย maxilla อยู่บริเวณหน้าตา ทางเดินอาหารยาวตรง ช่องทวารเปิดประมาณกึ่งกลางลำตัว ความยาวหน้าช่องทวารประมาณ 50-55 % ของความยาวลำตัว มีกระเพาะลมเหนือทางเดินอาหาร จำนวนมดกล้ำเนื้อประมาณ 24-27 มด ครีบหลังแบ่งเป็นสองส่วน เห็นเด่นชัดครีบท้องเป็นรูปถ้วย (cup shape หรือ sucking cup) จุดสีก่อนข้างเบาบาง หรือหนาแน่นขึ้นอยู่กับชนิด และเมื่อปลาโตขึ้นจุดสีจะค่อนข้างเข้มขึ้นขึ้น โดยเฉพาะบริเวณลำตัว

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae Type A

ชื่อสามัญภาษาไทย บู่

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Goby

ลักษณะเด่น ลำตัวค่อนข้างยาว ไม่มีหนามบนส่วนหัว กระเพาะลมมีขนาดใหญ่เห็นเด่นชัดเหนือทางเดินอาหาร ช่องทวารเปิดประมาณกึ่งกลางลำตัว ครีบท้องรวมกันเป็นรูปถ้วย (sucking cup) จุดสีก่อนข้างน้อยบริเวณด้านข้างทางเดินอาหาร และเป็นจุดขนาดเล็กบริเวณกระดุกปิดเหงือก

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเฉลี่ย 10 มิลลิเมตร (ภาพที่ 16 A) หัวขนาดปานกลาง ความยาวหัวเท่ากับ 25.62 % ของความยาวเฉลี่ย ตาขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 32.26 % ของความยาวหัว รูจมูก 1 ช่อง ไม่มีหนามบนส่วนหัว ลำตัวยาว ความลึกของลำตัวเป็น 17.36 % ของความยาวลำตัว จำนวนมดกล้ำเนื้อ 24 มด ช่องทวารเปิดที่ 53.72 % ของความยาวลำตัว มดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มด ครีบหลังแบ่งเป็น 2 ตอน โดยครีบหลังตอนแรก มีจำนวนก้านครีบแข็ง 4 ก้าน ครีบหลังตอนที่สอง มีจำนวนก้านครีบแข็ง ก้านครีบ 16 ก้าน ครีบหู ยังไม่สมบูรณ์ ครีบก้น และครีบท้องมีจำนวนก้านครีบอก่อน 19 และ 10 ก้าน ตามลำดับ ครีบท้องมีก้านครีบ 4 ก้าน กระเพาะลมเห็นชัดเจนด้านบนทางเดินอาหาร จุดสีพบเล็กน้อยเป็นจุดขนาดเล็กด้านบนของกระเพาะลม จุดสีขนาดใหญ่บริเวณช่องท้อง

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae Type B

ชื่อสามัญภาษาไทย บู่

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Gobies

ลักษณะเด่น ลำตัวค่อนข้างยาว ครีบท่อนข้างยาว ครีบท้องรวบกันเป็นรูปถ้วย (sucking cup) จุดสีหนาแน่นเป็นแนวยาว ท่อนหางหลังครีบก้นและบริเวณเส้นข้างลำตัวหลัง กระเพาะลมเล็กน้อย

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเหี้ยม 12.08 มิลลิเมตร (ภาพที่ 16 B) หัวขนาดปานกลาง ความยาวหัวเท่ากับ 25 % ของความยาวลำตัว ตาขนาดปานกลางเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 20.69 % ของความยาวลำตัว รูจมูก 1 ช่อง ไม่มีหนามบนส่วนหัว ลำตัวยาว ความลึกของลำตัวเป็น 18.97 % ของความยาวเหี้ยม มัคกลำเนื้อจำนวน 27 มัค ช่องทวารเปิดที่ 49.14 % ของ ครีบท้อง แบ่งเป็น 2 ตอนชัดเจน โดยครีบท้องตอนที่ 1 มีจำนวนก้านครีบก้น 4 ก้าน ครีบท้องตอนที่ 2 มีจำนวนก้านครีบก้น 8 ก้าน ครีบท้อง ไม่พัฒนา ครีบก้น และครีบท้องมีจำนวนก้านครีบก้น 8 และ 16 ก้าน ตามลำดับ ครีบท้อง มีก้านครีบก้น 1 ก้าน ก้านครีบก้น 5 ก้าน จุดสีพบหนาแน่นเป็นแนวบริเวณคอดหางตอนล่างต่อจากครีบก้น

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae Type C

ลักษณะเด่นลำตัวค่อนข้างยาว ตาขนาดปานกลาง มีลักษณะโปนและอยู่ค่อนข้างทางด้านบนของหัวครีบท้อง จุดสีพบเฉพาะโคนครีบท้องด้านล่างและบน

ลักษณะทั่วไปลูกปลาวัยอ่อนความยาวเหี้ยม 4.9 มิลลิเมตร (ภาพที่ 16 C) หัวขนาดเล็ก ความยาวหัวเท่ากับ 25.22 % ของความยาวเหี้ยม ตาขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 27.59 % ของความยาวหัว รูจมูก 2 ช่อง ไม่มีหนามบนส่วนหัว ลำตัวยาว ความลึกของลำตัวเป็น 20.87 % ของความยาวเหี้ยม จำนวนมัคกลำเนื้อ 23 มัค ช่องทวารเปิดที่ 53.04 % ของความยาวเหี้ยม มัคกลำเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัค กระเพาะลมเห็นชัดเจน ครีบท้องแบ่งเป็น 2 ตอนชัดเจนโดยครีบท้องตอนที่ 1 มีจำนวนก้านครีบก้น 4 ก้าน ครีบท้องตอนที่ 2 มีจำนวนก้านครีบก้น 8 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบก้น 1 ก้าน ก้านครีบก้น 5 ก้าน จุดสีพบเป็นแถบสีทั้งด้านล่าง และด้านบน

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae Type D

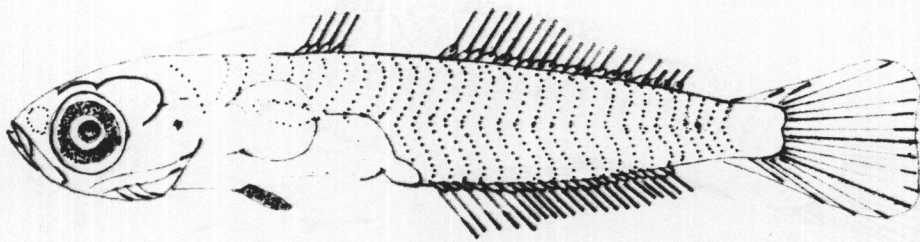
ลักษณะเด่น ลำตัวค่อนข้างยาว กระเพาะลมอยู่บริเวณตอนกลางด้านบนทางเดินอาหาร จุดสีเป็นขีดด้านล่างของลำตัวหลังช่องทวาร ไปถึงโคนครีบท้องและมีจุดสีขนาดเล็กด้านบนและล่างของคอดหาง

ลักษณะทั่วไปปลุกปลาวัยอ่อนความยาวเหยียด 6.60 มิลลิเมตร (ภาพที่ 16D) หัวขนาดปานกลาง ความยาวหัวเท่ากับ 29.06 % ของความยาวเหยียด ตาขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 29.41 % ของความยาวหัว รูจมูก 1 ช่อง ไม่มีหนามบนส่วนหัว ลำตัวค่อนข้างยาว ความลึกของลำตัวเป็น 23.93 % ของความยาวเหยียด จำนวนมดกล้ำเนื้อ 25 มัด ช่องทวารเปิดที่ 52.14 % ของความยาวเหยียด มดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 8 มัด กระเพาะลมเห็นชัดเจน บริเวณเหนือทางเดินอาหารคريبอก ยังไม่พัฒนา จุดสีพบ ด้านบนของคอคอดหาง และเป็นขีดแนวตั้ง บริเวณด้านล่างหลังคريبอกันตลอดไปถึงคอคอดหาง

ปลุกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae Type E

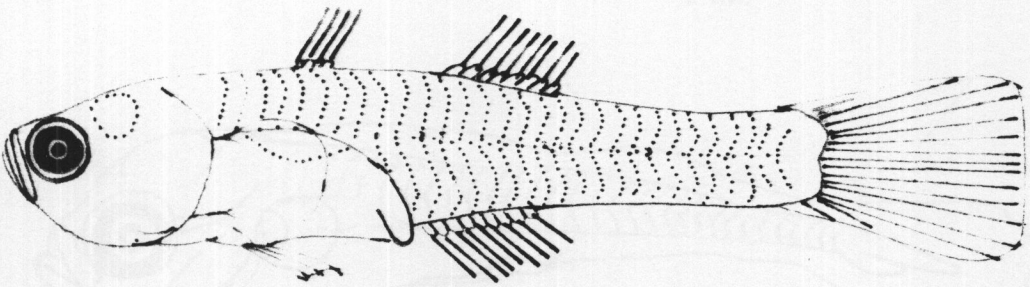
ลักษณะเด่น กระเพาะลมอยู่ด้านบนทางเดินอาหาร จุดสีเป็นจุดกลุ่มขนาดเล็กบริเวณด้านล่างของกระเพาะอาหาร

ลักษณะทั่วไป ปลุกปลาวัยอ่อนความยาวเหยียด 3.28 มิลลิเมตร (ภาพที่ 16 E) หัวขนาดปานกลาง ความยาวเท่าหัว 23.44 % ของความยาวลำตัว ตาขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 36.67 % ของความยาวหัว รูจมูก 1 ช่อง ไม่มีหนามบนส่วนหัว ลำตัวค่อนข้างยาว ความลึกของลำตัวเป็น 17.99% ของความยาวเหยียด จำนวนมดกล้ำเนื้อ 29 มัด ช่องทวารเปิดที่ 55.47 % ของความยาวลำตัว มดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 13 มัด กระเพาะลมเห็นชัดเจนบริเวณด้านบนทางเดินอาหาร คريبต่างๆ ยังไม่พัฒนา จุดสีพบกระเพาะอาหาร



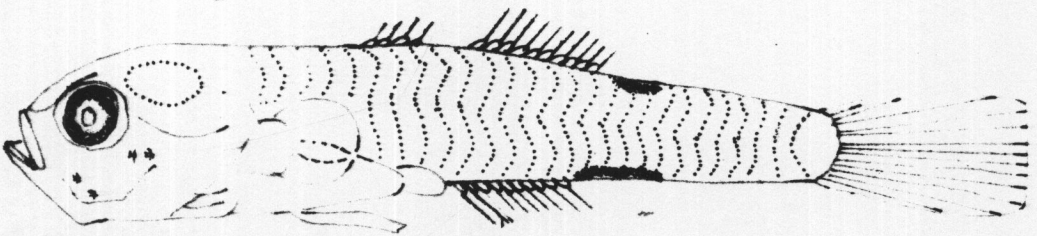
A

2 มม.



B

3 มม.



C

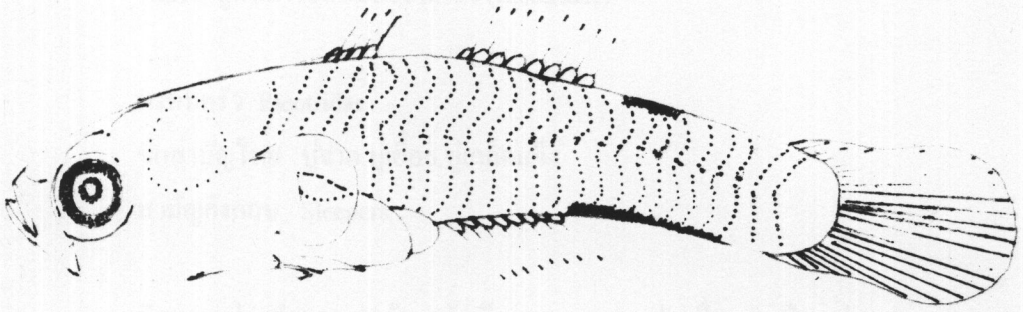
1 มม.

ภาพที่ 16 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae

A. ความยาวเฉลี่ย 10.00 มิลลิเมตร

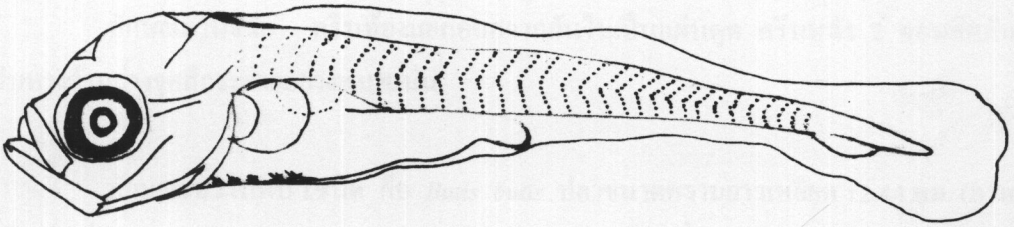
B. ความยาวเฉลี่ย 12.08 มิลลิเมตร

C. ความยาวเฉลี่ย 4.90 มิลลิเมตร



2 มม.

D



1 มม.

E

ภาพที่ 16 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae (ต่อ)

D. ความยาวเหี้ยด 6.60 มิลลิเมตร

E. ความยาวเหี้ยด 3.28 มิลลิเมตร

1.2.16 ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว (Eleotridae)

ครอบครัว Eleotridae

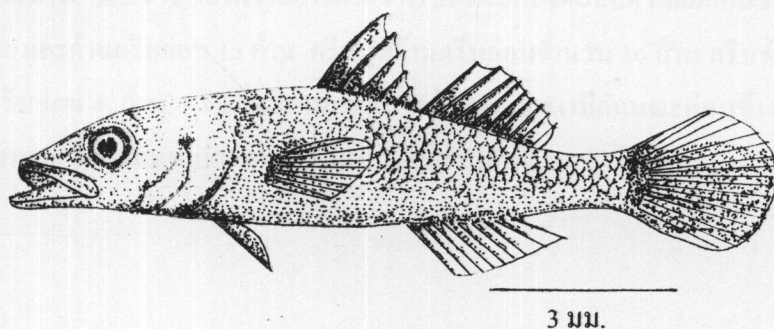
ชื่อสามัญไทย บู่จาก.บู่เอื้อย.บู่เกล็ดแข็ง

สามัญอังกฤษ Sleepers

ลักษณะประจำครอบครัว หัวเรียวยาว จะงอยปากยื่นยาวเป็นรูปทรงกรวย ตากลม ขนาดปานกลาง ขากรรไกรบนยื่นยาวเลยแนวหน้าตา ลำตัวเรียวยาวทรงกระบอกจำนวนมัดกล้ามเนื้อ ลำตัว 25-28 มัด ทางเดินอาหารเปิดกลางลำตัว ครีบท้องแยกออกจากกันไม่เป็นแผ่นคูด (sucking cup) ครีบหลัง 2 ตอนติดกัน

ลักษณะวินิจฉัย ครีบท้องแยกออกจากกันไม่เป็นแผ่นคูด ครีบหลัง 2 ตอนติดกัน ขอบครีบทางด้านล่างจุดสีกระจายอย่างหนาแน่น

ลักษณะทั่วไปพบ 1 ชนิด คือ *Butis butis* ปลาขนาดความยาวเหยียด 12.44 มม. (ภาพที่ 17) เป็นปลาในระยะวัยรุ่น (juvenile stage) หัวเรียวยาว จะงอยปากยื่นยาวเป็นรูปทรงกรวย ตากลม ขนาดปานกลาง ปากกว้าง ขากรรไกรบนยื่นยาวเลยแนวหน้าตา ลำตัวเรียวยาวกลม ทรงกระบอก ทางเดินอาหารเปิดกลางลำตัว เกล็ดเรียงในแนวตามยาวจำนวน 30 ช่วงเกล็ด แนวตามขวาง 9 ช่วงเกล็ด ครีบกันแยกออกจากกันไม่เป็นแผ่นคูด ครีบหู ครีบท้อง และครีบกันประกอบด้วยก้านครีบ 9 6 และ 9 ก้านตามลำดับ ครีบหลัง 2 ตอนติดกันตอนแรกประกอบด้วยก้านครีบ 9 ก้านตอนที่ 2 6 ก้าน ครีบหางพบก้านครีบอ่อน 17 ก้าน จุดสีกระจายอย่างหนาแน่นบริเวณหัว ลำตัว และครีบต่างๆ โดยเฉพาะแผ่นครีบหางส่วนล่างซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของปลาชนิดนี้



ภาพที่ 17 ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Eleotridae ความยาวเหยียด 12.44 มิลลิเมตร

1.2.17 ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Scatophagidae

ลักษณะประจำครอบครัว ลำตัวแบนข้าง และลึก ภาควัดขวางลำตัวมีลักษณะเป็นรูปไข่ ตากลม ปากเฉียงลงเล็กน้อย ปลายขากรรไกรอยู่บริเวณหน้าตา จะงอยปากป้าน มีฟันขนาดเล็กปรากฏอยู่ทั้งขากรรไกรบน และล่าง ส่วนหัวมีสัน (Ridge) เห็นชัดเจน แต่จะลดขนาดลงเมื่อลูกปลามีความยาวเพิ่มขึ้น มีหนามขนาดเล็กปกคลุมตามส่วนหัวและลำตัว จำนวนมดกล้ำเนื้อประมาณ 23 มด ช่องทวารเปิดประมาณ 50% ของความยาวลำตัว จุดสีจะพบเบาบางเมื่อลูกปลาขนาดเล็ก แต่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นปกคลุมทั้งส่วนหัวและลำตัว ตลอดไปถึงหาง เมื่อลูกปลามีขนาดโตขึ้น

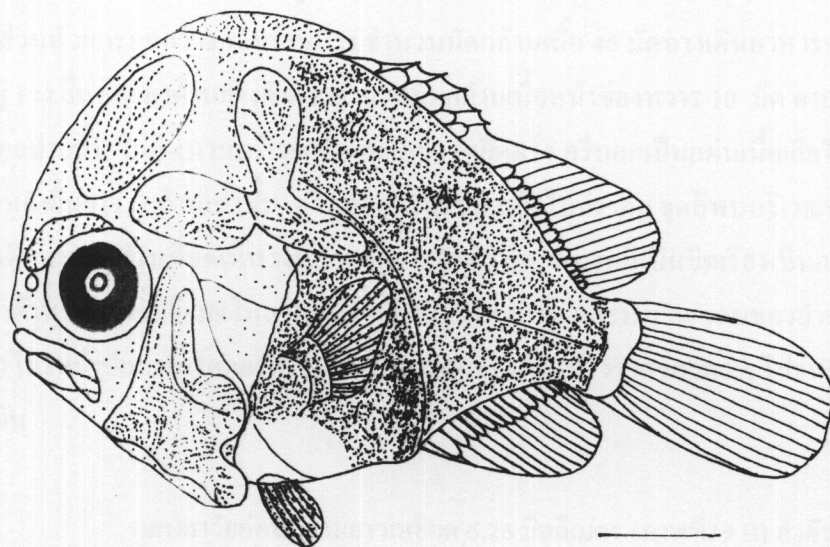
ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Scatophagus

ชื่อสามัญภาษาไทย ตะกรับ เสือคว

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Spotted butterflyfish, Spotted scat

ลักษณะเด่น ส่วนหัวมีสัน (Ridge) เห็นชัดเจน มีหนามขนาดเล็กปกคลุมตามส่วนหัวและลำตัว ลำตัวแบนข้าง ลึก และสั้น ภาควัดขวางลำตัวมีลักษณะรูปไข่จุดสีจะพบเบาบางเมื่อลูกปลาขนาดเล็ก แต่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นปกคลุมทั้งส่วนหัว และลำตัวตลอดไปถึงหางเมื่อลูกปลามีขนาดโตขึ้น

ลักษณะทั่วไปลูกปลาว่ายอ่อนความยาวเฉลี่ย 6.57 มิลลิเมตร(ภาพที่ 18) หัวขนาดปานกลาง ความยาวเป็น 62.06 % ของความยาวลำตัว ตากลม เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 28 % ของความยาวหัว ปากเฉียงลงเล็กน้อย ปลายขากรรไกรอยู่บริเวณหน้าตา จะงอยปากป้านมีฟันขนาดเล็กปรากฏอยู่ทั้งขากรรไกรบนและล่าง ส่วนหัวมีสัน (Ridge) บริเวณต้นคอด้านหน้าของฐานครีบหลัง และหนามขนาดใหญ่บริเวณกระดูกกระพุ้งแก้ม มีหนามขนาดเล็กปกคลุมตามส่วนหัว และลำตัว ลำตัวแบนข้าง และลึก ความลึกของลำตัวเท่ากับ 62.07 % ของความยาวลำตัว ไม่สามารถนับจำนวนมดกล้ำเนื้อได้ ช่องทวารเปิดประมาณ 60.34 % ของความยาวลำตัว ครีบหลังมีสองตอนแต่ไม่แยกกันชัดเจนโดยมีก้านครีบแข็ง 6 ก้าน และก้านครี้อ่อน 15 ก้าน ครีบท้องมีก้านครี้อ่อนจำนวน 16 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 ก้าน ก้านครี้อ่อน 4 ก้าน ครีบก้นมีก้านครีบ 14 ก้าน ครีบทงมีลักษณะค่อนข้างกลม มีก้านครี้อ่อน 14 ก้าน พบจุดสีจำนวนมากปกคลุมทั้งส่วนหัวและส่วนลำตัว ตลอดไปถึงหาง



1 มม.

ภาพที่ 18 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Scatophagidae

ความยาวเหยียด 6.57 มิลลิเมตร

1.1.2.18 ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Cynoglossidae

ลักษณะประจำครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อนรูปร่างยาวแบนข้าง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 43.59 มัด ส่วนหัว และอกกว้างกว่าส่วนหาง ทางเดินอาหารหนา ขดเป็นวงขนาดใหญ่ 1 วง จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7-10 มัด หอยยื่นเลยลงไปทางขอบลำตัวด้านท้อง ส่วนหัวกลมเล็กแต่กว้าง จะงอยปากสั้น ตากลม ปากเฉียงลงขนาดเล็ก ไม่มีหนามบริเวณหัว ครีบหลัง และครีบท้องเชื่อมต่อกันยาวตลอดจากส่วนหัวถึงช่องทวาร ก้านครีบหลังส่วนหน้าจำนวน 2-6 ก้าน ยื่นยาวเห็นได้ชัดเจน จุดสีเขียวเป็นแนวตลอดขอบของลำตัวทั้งทางด้านหลังและด้านท้อง

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Cynoglossidae

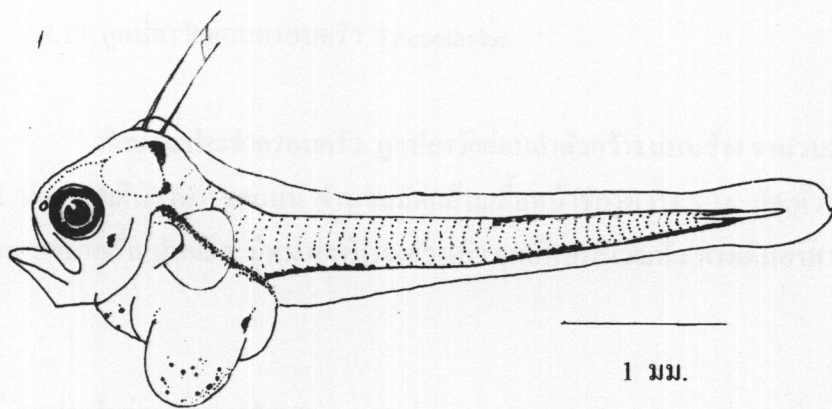
ชื่อสามัญภาษาไทย ลิ้นหมา

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Tongue fishes

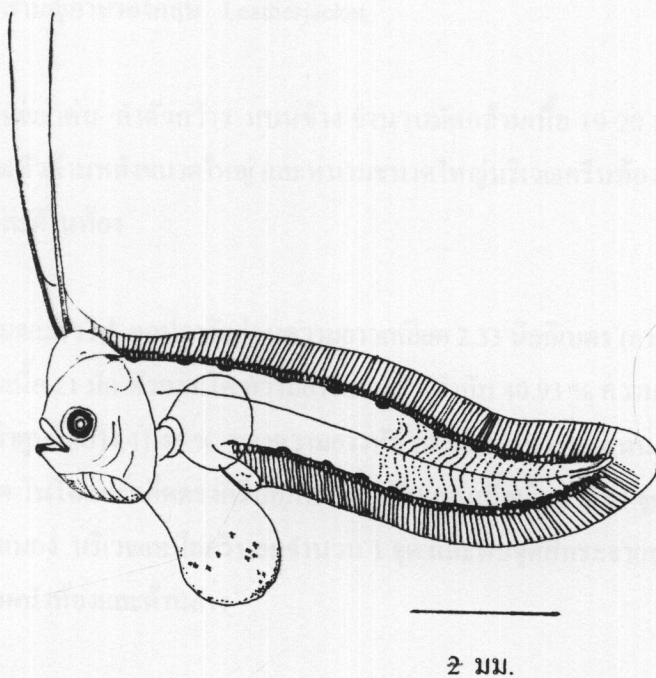
ลักษณะเด่น รูปร่างยาวแบนข้าง หัวเล็ก หัวและอกกว้างกว่าส่วนหาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อทางเดินอาหารขดห้อย ครีบหลัง ครีบกันและครีบท้องเชื่อมต่อกัน ก้านครีบหลังตอนหน้ายื่นยาว การเรียงตัวของจุดสีบริเวณขอบของลำตัวทั้งด้านท้องและด้านหลัง

ลักษณะทั่วไปลูกปลาวัยอ่อนยาวเหยียด 3.18 มิลลิเมตร (ภาพที่19A) ลำตัวเรียวยาว ส่วนหัวและอกกว้างกว่าส่วนหาง จำนวนมดกล้ำเนื้อ 46 มด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นวงขนาดใหญ่ 1 วง ยื่นห้อยลงด้านล่างลำตัว จำนวนมดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 10 มด ตากลม ปากเล็กเฉียงลง จะงอยปากสั้น ไม่มีหนามบริเวณหัว โนโตคอร์คยัดตรง ครีบออกเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใส ครีบหลังพบก้าน ครีบหลังยื่นยาว 2 ก้านเท่านั้น ครีบกันและครีบหางยังไม่ปรากฏ จุดสีพบบริเวณขอบด้านล่างของท่อทางเดินอาหารส่วนที่ซดเป็นวงห้อยออกจากลำตัว และพบจุดสีเป็นขีดเรียงเป็นแนวบริเวณขอบของลำตัวด้านหลังจากบริเวณไหล่ไปจนถึงปลายโนโตคอร์ค และบริเวณขอบของลำตัวด้านท้องจากช่องทวารไปจนถึงปลายโนโตคอร์ค และบริเวณขอบของด้านท้องจากช่องทวารไปจนถึงปลายโนโตคอร์คเช่นกัน

ลูกปลาวัยอ่อนความยาวเหยียด 6.26 มิลลิเมตร (ภาพที่19 B) ลำตัวเรียวยาว แต่มีความกว้างมากขึ้นส่วนหัว อก และหางด้านหน้ากว้างและค่อยๆ เรียวลงจนถึงปลาโนโตคอร์ค จำนวนมดกล้ำเนื้อ 49 มด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นวงห้อยออกจากลำตัว จำนวนมดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มด หัวเล็ก กว้าง ตากลม ปากขนาดเล็กเฉียงลง จะงอยปากสั้น ปรากฏช่องจมูก 1 ช่อง ครีบอกยังเป็นแผ่นเนื้อเยื่อใสไม่เกิดก้านครีบ ครีบหลัง ครีบกัน และครีบหาง เชื่อมต่อกันตั้งแต่ส่วนหัวจนถึงช่องทวาร ก้านครีบหลังอันที่ 1 และ 2 ยื่นยาว จุดสีพบบริเวณกระดูกกระพุ้งแก้ม โคนฐานครีบอก ด้านล่างของทางเดินอาหารส่วนที่ห้อยออกจากลำตัวเป็นแนวตลอดขอบของลำตัวทั้งทางด้านท้อง และด้านหลัง กระจายเป็นแนวตั้งขวางจากขอบลำตัวด้านหลังถึงด้านท้องลำตัวบริเวณหาง



A



B

ภาพที่ 19 ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว Cynoglossidae

A. ความยาวเหยียด 3.18 มิลลิเมตร

B. ความยาวเหยียด 6.26 มิลลิเมตร

1.2.19 ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว *Tricanthidae*

ลักษณะประจำกรอบครีว ลูกปลาไว้อ่อนลำตัวกว้างแบนข้าง จำนวนมดกล้ำเนื้อ 17-31 มด ทางเดินอาหารชัดเจน จำนวนมดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 5-16 มด หัวกลมโต และเล็ก ตาโต จะงอยปากสั้น ปากเล็ก มีหนามบริเวณส่วนหัว จุดสีพบบริเวณหัว ทางเดินอาหาร ทางและด้านท้อง

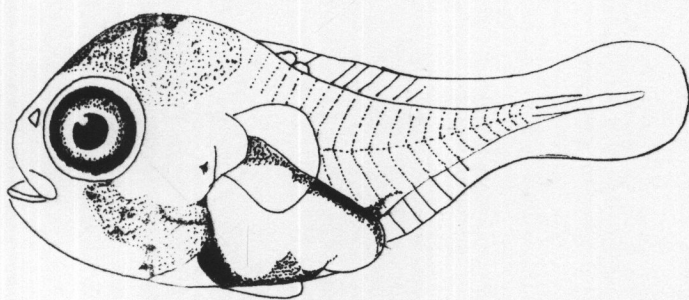
ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว *Triacanthus*

ชื่อสามัญภาษาไทย วัว

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Leatherjacket

ลักษณะเด่น ลำตัวกว้างแบนข้าง จำนวนมดกล้ำเนื้อ 19-20 มด หัวโต ตากลมโต ปากเล็ก หนามบริเวณหัวด้านหลังขนาดใหญ่ และหนามขนาดใหญ่บริเวณครีบท้อง จุดสีพบบริเวณด้านหลังทางเดินอาหาร และด้านท้อง

ลักษณะทั่วไป ลูกปลาไว้อ่อนความยาวเหยียด 2.33 มิลลิเมตร (ภาพที่ 20) ลำตัวยาวแบนข้าง จำนวนมดกล้ำเนื้อ 21 มด หัวกลมโต ความยาวส่วนหัวเท่ากับ 40.93 % ความยาวลำตัว ปากขนาดเล็ก ตากลมโต เส้นผ่าศูนย์กลาง 41.46 % ของความยาวหัว ทางเดินอาหารชัดเจน จำนวนมดกล้ำเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มด โนโตคอร์ดยึดตรงครีบท้องปรากฏเป็นแผ่นเนื้อเยื่อบางใส จุดสีขนาดเล็กกระจายด้านหลังหัว บริเวณสมอง บริเวณเหนือครีบท้องจำนวน 1 จุด และพบจุดสีกระจายบนทางเดินอาหารในส่วนบนและตามแนวผนังท้องและด้านล่าง



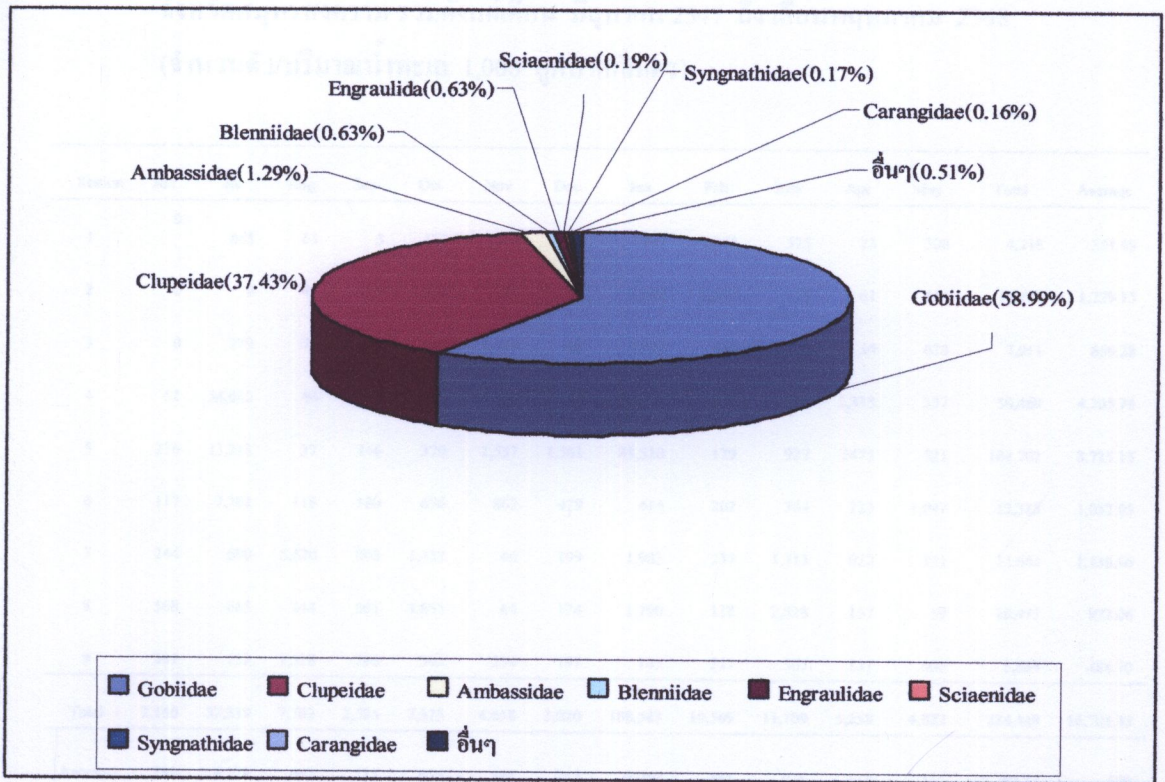
1 มม.

ภาพที่ 20 ลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีว *Triacanthidae* ความยาวเหยียด 2.33 มิลลิเมตร

1.2 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อน

จากการศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อน บริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนกรกฎาคม 2548 เก็บตัวอย่างทุกเดือน จำนวน 9 จุดพบลูกปลาจำนวน 37,523 ตัว จำแนกได้ 19 ครอบครัวโดยพบลูกปลาวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจจำนวน 10 ครอบครัว ได้แก่ ปลาหลังเขียว (Clupeidae) ปลากระดัก (Engraulidae) ปลาข้างลาย (Theraponidae) ปลาตีน (Leiognathidae) ปลาจวด (Sciaenidae) ปลากูราตีเส้น (Polynemidae) ปลาตะกรับ (Scatophagidae) ปลาขอดม่วง (Cynoglossidae) ปลาเห็ดโคน (Sillagonidae) ลูกปลาวัยอ่อนที่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 9 ครอบครัว ได้แก่ ปลากระทุงเหว (Hemiramphidae) ปลาหัวแข็งหรือปลาหัวตะกั่ว (Atherinidae) ปลาม้าน้ำและปลาจิ้มฟันจระเข้ (Syngnathidae) ปลาข้าวเม้า (Ambassidae) ปลาเขือ (Blenniidae) ปลามังกรน้อย (Callionymidae) ปลาบู๋จาก (Eleotridae) ปลาบู๋ (Gobiidae) และปลากวาก (Triacanthidae)

โดยกลุ่มลูกปลาวัยอ่อนที่พบปริมาณมากที่สุด ได้แก่ ครอบครัวปลาบู๋ Gobiidae (58.99%) รองลงมาได้แก่ ครอบครัวปลาหลังเขียว Clupeidae (37.43%) ครอบครัวปลาข้าวเม้า Ambassidae (1.29%) ครอบครัวปลาเขือ Blenniidae (0.63%) ครอบครัวปลากระดัก Engraulidae (0.63%) ครอบครัวปลาเขือ (Blenniidae)(0.63%) ครอบครัวปลาม้าน้ำและปลาจิ้มฟันจระเข้ (Syngnathidae)(0.17%) และปลาตีน (Carangidae) (0.16%) ตามลำดับ (ภาพที่ 21)



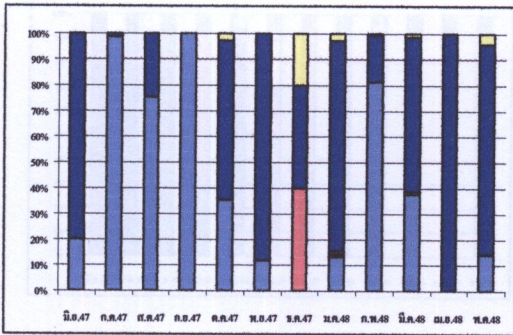
ภาพที่ 21 สัดส่วนลูกปลาวัยอ่อนที่พบ

ลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัว พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ย เท่ากับ 18,703 ตัวต่อ ปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนมกราคม เท่ากับ 9,049 ตัวต่อ ปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือเดือนกรกฎาคม มีนาคม กุมภาพันธ์ และเดือนสิงหาคม เท่ากับ 4,778 925 881 และ 647 ตามลำดับ พบน้อยที่สุดใน เดือนมิถุนายนเท่ากับ 180 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบการแพร่กระจาย ของลูกปลาวัยอ่อนที่ทำการศึกษา พบว่า ลูกปลาวัยอ่อน มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 และ 4 เท่ากับ 11,634 ตัว และ 5,608 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 เท่ากับ 469 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 2)

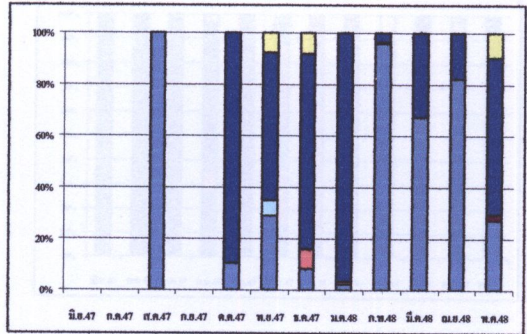
ตารางที่ 2 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนทุกครอบครัวเฉลี่ยรายสถานี ที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง
จังหวัดสมุทรสงคราม รวมตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548
(จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
1	0	845	61	5	177	163	25	797	1,265	525	23	308	4,218	351.49
2	0	0	47	0	344	89	85	5,642	7,593	573	61	315	14,750	1,229.15
3	0	279	73	41	286	1,118	108	2,942	683	1,670	34	678	7,911	659.28
4	52	34,015	44	48	157	545	192	12,019	125	1,603	1,333	337	50,469	4,205.78
5	276	13,213	37	146	370	1,537	1,561	83,510	129	927	2475	521	104,702	8,725.15
6	117	7,382	118	180	696	862	479	414	202	764	123	1,047	12,385	1,032.05
7	244	690	5,620	808	1,132	46	199	1,903	237	1,713	922	151	13,664	1,138.66
8	568	663	244	561	3,851	64	174	1,190	118	2,828	157	59	10,477	873.06
9	881	252	1,518	796	362	234	197	165	217	505	131	606	5,864	488.70
Total	2,160	57,339	7,762	2,585	7,375	4,658	3,020	108,583	10,569	11,109	5,258	4,022	224,440	18,703.32
Average	180	4,778	647	215	615	388	252	9,049	881	926	438	335	18,703.32	180

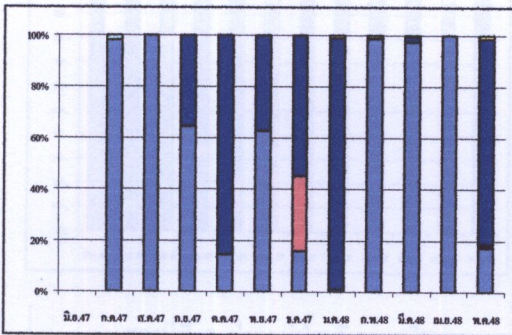
จากข้อมูลลูกปลายังพบว่าสัดส่วนปริมาณการกระจายตัวของลูกปลาวัยอ่อนที่พบในปริมาณมาก และพบสม่ำเสมอ นั้นจะมีปริมาณการกระจายตัวของลูกปลาวัยอ่อนอย่างชัดเจน ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนในครอบครัว *Gobiidae*, *Clupeidae*, *Ambassidae*, *Blenniidae*, *Engraulidae*, *Sciaenidae*, *Syngnathidae* และครอบครัว *Carangidae* จะมีปริมาณการกระจายตัวในแต่ละสถานีที่แตกต่างกัน โดยในสถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 4 นั้นจะพบลูกปลาวัยอ่อนในครอบครัว *Gobiidae* *Clupeidae* *Ambassidae* และลูกปลาวัยอ่อนในครอบครัว *Blenniidae* ในปริมาณมากส่วนในสถานีที่ 5 ถึงสถานีที่ 9 นั้นจะมีสัดส่วนของปริมาณและชนิดของลูกปลาวัยอ่อนมากกว่าสถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 4 อย่างชัดเจน (ภาพที่ 22)



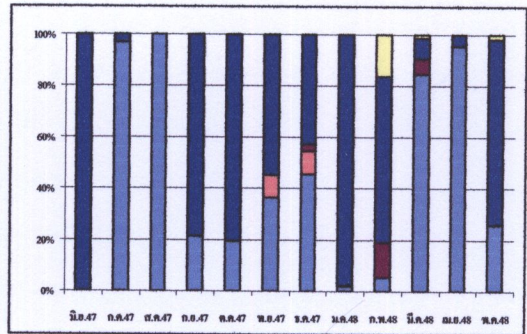
สถานีที่ 1 วัดบางกล้วย



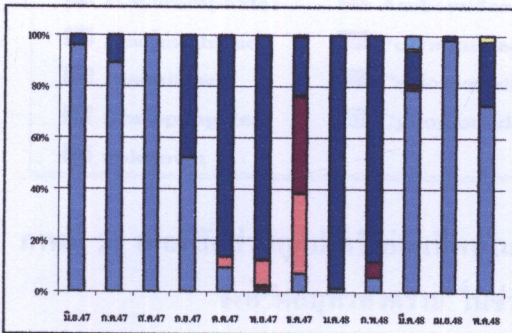
สถานีที่ 2 วัดเกาะแก้ว



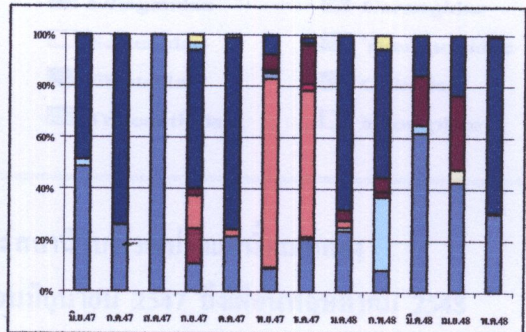
สถานีที่ 3 คลองบางพรหม



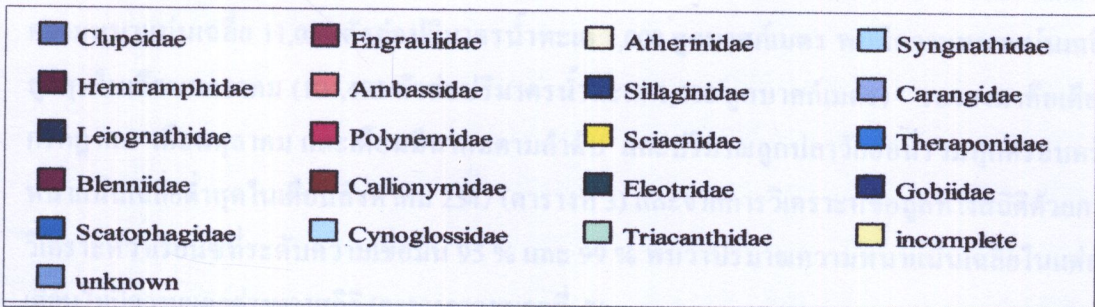
สถานีที่ 4 คลองอัมพวา



สถานีที่ 5 วัดช่องลม

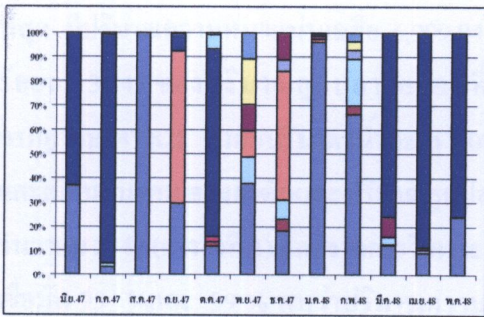


สถานีที่ 6 สะพานเลืศหลัก้า

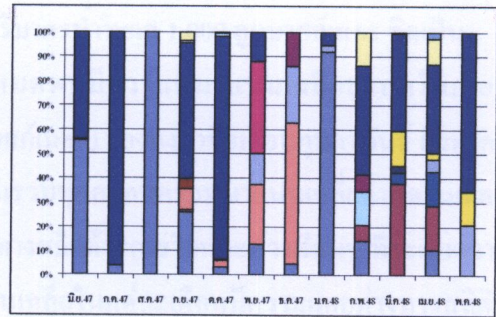


ภาพที่ 22 สัดส่วนลูกปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละสถานี บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

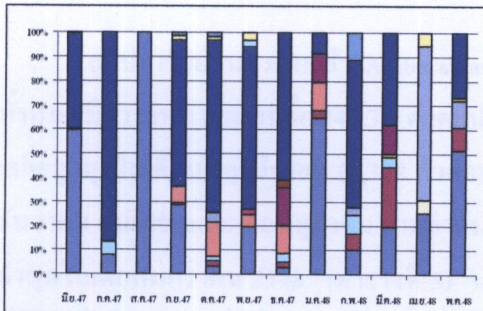
จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



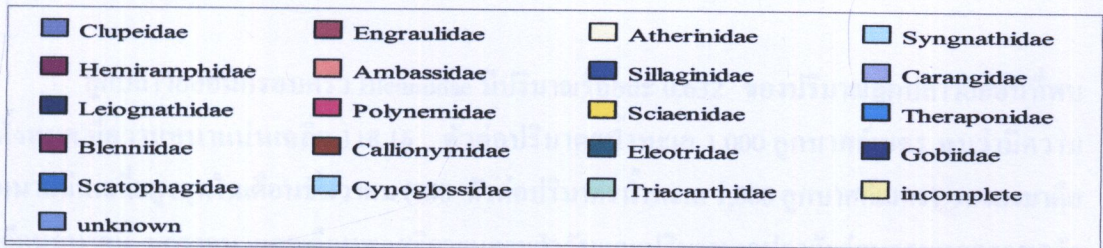
สถานีที่ 7 ประภาคาร



สถานีที่ 8 ปากแม่น้ำบริเวณป่าชายเลน



สถานีที่ 9 ปากแม่น้ำบริเวณหน้าคอน



ภาพที่ 22 (ต่อ) สัดส่วนลูกปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละสถานี บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae มีปริมาณร้อยละ 58.99 ของปริมาณปลาที่พบทั้งหมด มีความหนาแน่นเฉลี่ย 11,033 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนมกราคม (104,492 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) รองลงมาคือเดือนกรกฎาคม เดือนตุลาคม และเดือนมีนาคมตามลำดับ และปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัว หนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนสิงหาคม 2547 (ตารางที่ 3) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % พบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละเดือนไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 2)

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae เป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีปริมาณมากที่สุด มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ย 6,999.94 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 37.43 ของปริมาณลูกปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมดพบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกรกฎาคม (47,828 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) รองลงมาคือเดือนกุมภาพันธ์ สิงหาคม และเดือนมีนาคม ตามลำดับและปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2547 (ตารางที่ 3) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % พบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละเดือนมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 1.971 (ตารางผนวกที่ 2)

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Ambassidae มีปริมาณร้อยละ 1.285 ของปริมาณลูกปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมด มีความหนาแน่นเฉลี่ย 240.38 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน (1,308 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) รองลงมาคือเดือนธันวาคม กันยายนและเดือนตุลาคม ตามลำดับ ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมกราคม 2548 (ตารางที่ 3) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % พบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละเดือนมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 1.997 (ตารางผนวกที่ 2)

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Blenniidae มีปริมาณร้อยละ 0.632 ของปริมาณลูกปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมด มีความหนาแน่นเฉลี่ย 118.16 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนธันวาคม (740 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) รองลงมาคือเดือนมีนาคม มกราคม และเดือนพฤศจิกายนตามลำดับและปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนกันยายน 2547 (ตารางที่ 3) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99 % พบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละเดือนไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 2)

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Engraulidae เป็นลูกปลาวัยอ่อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีปริมาณรองลงมาจากปลา Clupeidae มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ย 117.78 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 0.630 ของปริมาณลูกปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมดพบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนมีนาคม (1,199 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) รองลงมาคือเดือนพฤษภาคม กันยายนและเดือนเมษายน ตามลำดับ และปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน 2547 (ตารางผนวกที่ 14) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการ

วิเคราะห์วาเรียนซ์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % พบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละเดือนไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 2)

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sciaenidae มีปริมาณร้อยละ 0.193 ของปริมาณลูกปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมด มีความหนาแน่นเฉลี่ย 36.10 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดใน เดือนมีนาคม (414 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) รองลงมาคือ เดือน พฤษภาคม และปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนเมษายน 2548 (ตารางที่ 3) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์วาเรียนซ์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% พบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละเดือนไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 2)

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Syngnathidae มีปริมาณร้อยละ 0.175 ของปริมาณลูกปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมดมีความหนาแน่นเฉลี่ย 32.70 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ (136 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) รองลงมาคือเดือนมีนาคม มกราคม และเดือนกรกฎาคม ตามลำดับ ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมิถุนายน 2547 (ตารางที่ 3) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์วาเรียนซ์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% พบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละเดือนมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เท่ากับ 2.681** (ตารางผนวกที่ 2)

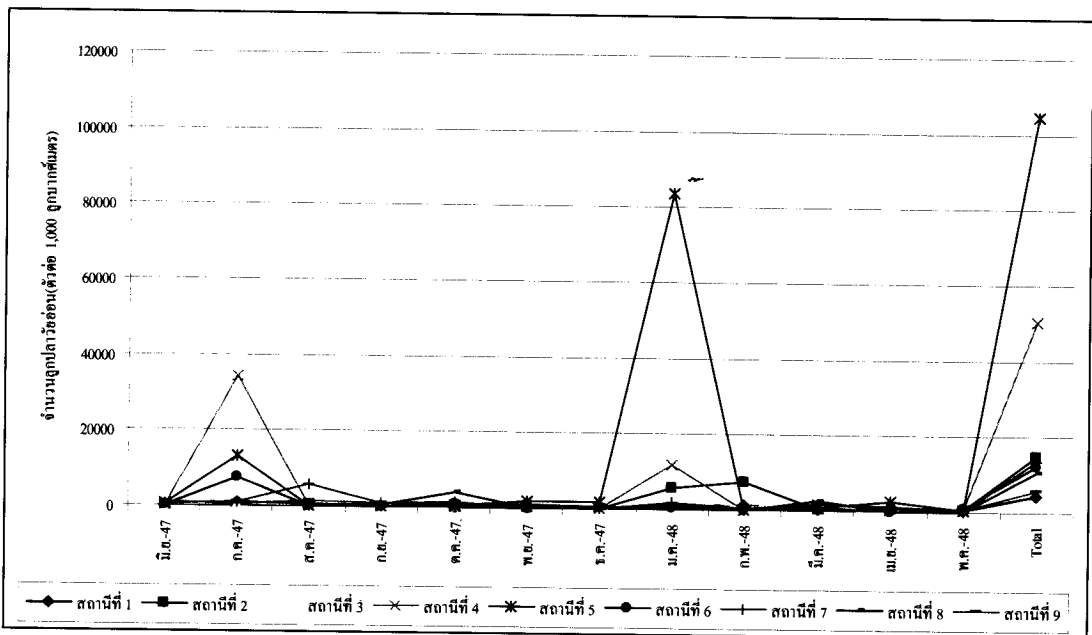
ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae มีปริมาณร้อยละ 0.156 ของปริมาณลูกปลาวัยอ่อนปลาที่พบทั้งหมด มีความหนาแน่นเฉลี่ย 29.22 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายน (100 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) รองลงมาคือในเดือน พฤษภาคม ธันวาคม มกราคม และเดือนพฤศจิกายน ตามลำดับ ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวหนาแน่นเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมิถุนายน 2547 (ตารางที่ 3) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์วาเรียนซ์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% พบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละเดือนไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 2)

1.3 การแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อน

จากการศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อน บริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนกรกฎาคม 2548 พบการแพร่กระจายของ ลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัว การแพร่กระจายของครอบครัวปลาที่พบสูงสุด และการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 10 ชนิด โดยพิจารณาจากปริมาณ (จำนวนตัว / ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) ในแต่ละสถานที่ทำการเก็บตัวอย่าง บริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม

1.3.1 การกระจายของลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัว

การแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 พบว่าลูกปลาวัยอ่อนมีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนมกราคม 2548 รองลงมาได้แก่เดือนกรกฎาคม มีนาคม กุมภาพันธ์ และเดือนสิงหาคม เดือนที่พบน้อยที่สุดได้แก่เดือนมิถุนายน ส่วนสถานที่ที่มีการแพร่กระจายสูงสุดคือสถานที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานที่ 4 2 7 และสถานที่ 6 สถานที่พบน้อยที่สุดคือสถานที่ 1 (ภาพที่ 23 และตารางที่ 3) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 23 การแพร่กระจายลูกปลาวัยอ่อนตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

ตารางที่ 3 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายสถานี ที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง
จังหวัดสมุทรสงคราม ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548
(จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	total	average
Clupeidae	2,349	8,053	3,603	36,310	16,896	3,400	8,471	1,991	2,929	83,999	9,333.25
Engraulidae	5	0	0	0	7	29	46	1,106	219	1,413	157.05
Atherinidae	0	0	0	0	10	6	0	0	7	23	2.54
Syngnathidae	5	5	5	12	32	106	129	33	65	392	43.59
Hemiramphidae	0	7	5	0	0	5	0	0	0	17	1.88
Ambassidae	22	70	31	63	665	958	642	272	161	2,885	320.51
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	142	0	142	15.81
Carangidae	0	0	4	0	15	18	26	112	175	351	38.96
Leiognathidae	0	0	0	0	20	0	0	72	0	92	10.25
Polynemidae	0	0	0	0	0	17	26	33	5	81	9.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	419	14	433	48.13
Theraponidae	0	0	0	0	7	6	0	4	0	18	1.99
Blenniidae	0	0	0	118	605	342	205	37	112	1,418	157.55
Callionymidae	0	0	0	0	0	5	0	22	7	34	3.74
Eleotridae	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0.83
Gobiidae	1,780	6,561	4,214	13,883	86,341	7,454	3,995	6,087	2,083	132,396	14,710.67
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0.56
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	11	69	64	7	151	16.76
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	9	17	0	25	2.83
Incomplete	58	54	49	77	51	22	17	62	36	427	47.43
Unknown	0	0	0	7	44	6	24	4	44	130	14.43
Total	4,218	14,750	7,911	50,469	104,702	12,385	13,664	10,477	5,864	224,440	24,937.76

เดือนมิถุนายน 2547 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 2,160 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 240.09 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 5 มีความหนาแน่นรวม 881 567 และ 277 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 23 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 3)

เดือนกรกฎาคม 2547 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 57,339 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 6,371.05 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 4 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 5 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 34,015 13,213 และ 7,382 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 252 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 4)

ในเดือนสิงหาคม 2547 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 7,763 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 862.51 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 5,620 1,578 และ 244 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 37 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 5)

ในเดือนกันยายน 2547 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 2,585 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 287.18 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 808 796 และ 561 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 5 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 6)

ในเดือนตุลาคม 2547 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 7,368 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 818.64 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 6 มีความ

หนาแน่นรวม 3,851 1,132 และ 696 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 4 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 157 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 7)

ในเดือนพฤศจิกายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 4,658 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 517.54 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 3 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 1,537 1,118 และ 862 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 8 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 64 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตารางผนวกที่ 9)

ในเดือนธันวาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 3,021 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 335.61 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 7 มีความหนาแน่นรวม 1,561 479 และ 199 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 1 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 25 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 10)

ในเดือนมกราคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 108,582 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 12,065 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 4 และ 2 มีความหนาแน่นรวม 83,510 12,019 และ 5,642 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 9 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 165 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 11)

ในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 10,568 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1,174 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 2 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 1 และ 3 มีความหนาแน่นรวม 7,593 1,265 และ 638 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 8 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 118 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 11)

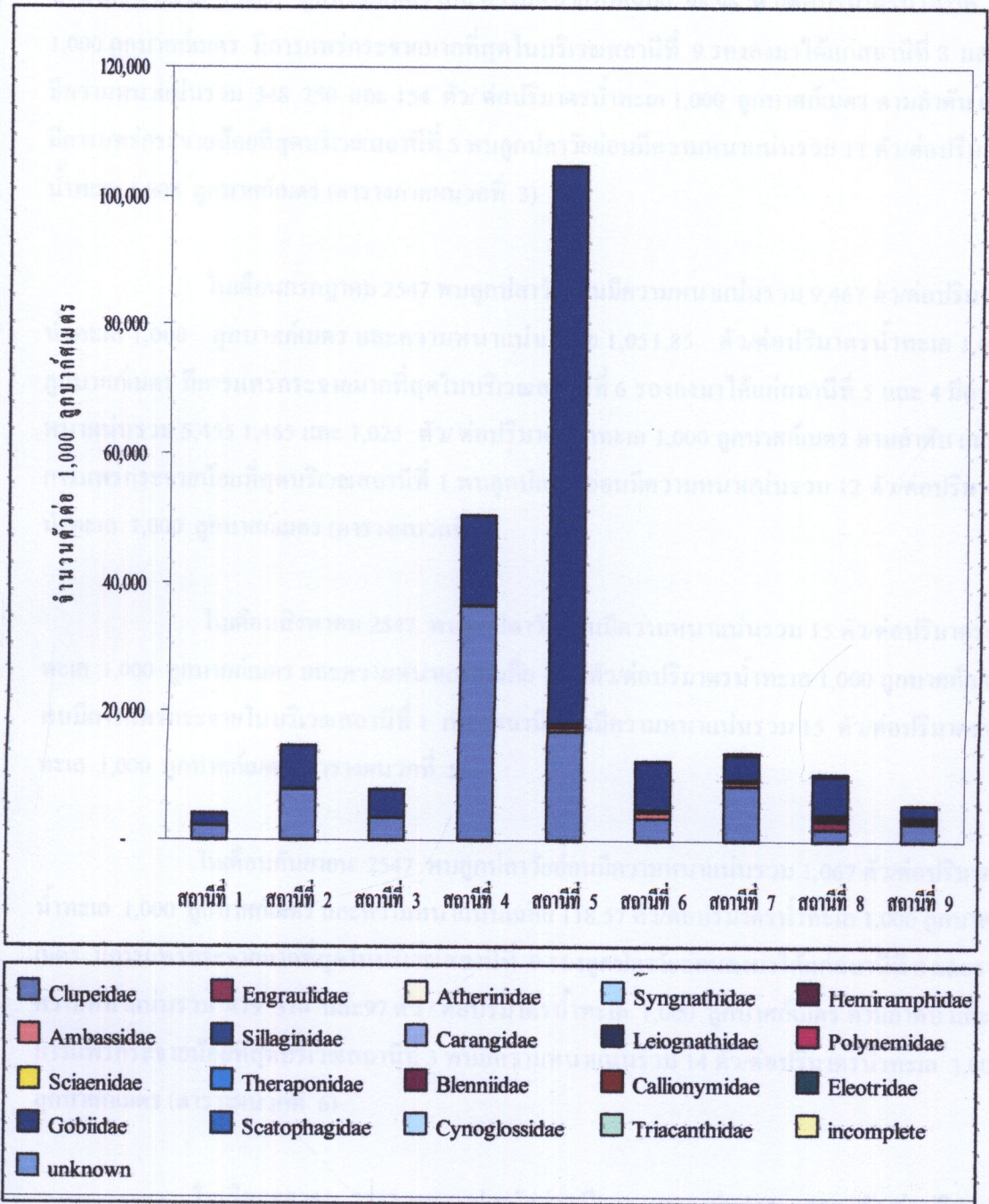
ในเดือนมีนาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 11,108 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1,234 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 3 มีความหนาแน่นรวม 2,828 1,712 และ 1,670 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 505 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 12)

ในเดือนเมษายน 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 5,258 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 584.26 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 4 และ 7 มีความหนาแน่นรวม 2,475 1,332 และ 922 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 23 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 13)

ในเดือนพฤษภาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 4,022 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 446.84 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 6 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 3 และ 9 มีความหนาแน่นรวม 1,047 678 และ 606 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 59 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 14)

1.3.2 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนที่พบปริมาณสูงสุดแต่ละเดือน

การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนรอบครีวที่พบในแต่ละเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างบริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม พบว่า ความหนาแน่นของลูกปลาวัยอ่อนรอบครีว Gobiidae มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 1250.89 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 24) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 24 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อน

ในเดือนมิถุนายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 891 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 98.96 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 7 มีความหนาแน่นรวม 348 250 และ 154 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 11 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางภาคผนวกที่ 3)

ในเดือนกรกฎาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 9,467 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1,051.85 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 6 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 5 และ 4 มีความหนาแน่นรวม 5,455 1,465 และ 1,025 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 12 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 4)

ในเดือนสิงหาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 15 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1.68 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบมีการแพร่กระจายในบริเวณสถานีที่ 1 เพียงสถานีเดียวมีความหนาแน่นรวม 15 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 5)

ในเดือนกันยายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 1,067 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 118.57 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 รองลูกปลาวัยอ่อนลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 479 314 และ 97 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 พบมีความหนาแน่นรวม 14 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 6)

ในเดือนตุลาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 6,303 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 700.38 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 3,542 874 และ 521 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการ

แพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 1 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 110 ตัว/ต่อปริมาตร น้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 7)

ในเดือนพฤศจิกายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 2,481 ตัว/ต่อ ปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 275.61 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 3 และ 4 มีความ หนาแน่นรวม 1,341 416 และ 300 ตัว/ ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการ แพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 8 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 8 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำ ทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 8)

ในเดือนธันวาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 710 ตัว/ต่อปริมาตร น้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 78.89 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์ เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 4 มีความหนาแน่น รวม 365 120 และ 82 ตัว /ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจาย น้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 1 และ 6 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 10 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 9)

ในเดือนมกราคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 104,492 ตัว/ต่อ ปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 11,499.11 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 4 และ 2 มี ความหนาแน่นรวม 82,356 11,745 และ 5,457 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 9 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 14 ตัว/ต่อ ปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 10)

ในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 1,002 ตัว/ต่อ ปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 111.34 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 2 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 1 และ 9 มีความ หนาแน่นรวม 290 228 และ 132 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการ แพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 3 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 4 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 11)

ในเดือนมีนาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 3,529 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 392.06 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 1 มีความหนาแน่นรวม 1,301 1,122 และ 315 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 39 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 12)

ในเดือนเมษายน 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 1,049 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 116.59 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 4 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 817 63 และ 57 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 2 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 11 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 13)

พฤษภาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 2,391 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 265.63 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 6 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 3 และ 1 มีความหนาแน่นรวม 716 542 และ 252 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 38 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 14)

1.3.3 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนเศรษฐกิจที่สำคัญทางเศรษฐกิจ

การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนเศรษฐกิจที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 10 ชนิด ได้แก่ ปลาหลังเขียว (Clupeidae) ปลากระดัก (Engraulidae) ปลาข้างลาย (Theraponidae) ปลาสิ่กุน (Carangidae) ปลาแป้น (Leiognathidae) ปลาจวด (Sciaenidae) ปลาเกราสีเส้น (Polynemidae) ปลาตะกรับ (Scatophagidae) ปลายอดม่วง (Cynoglossidae) และปลาเห็ดโคน (Sillagonidae) ที่พบในแต่ละเดือน (จำนวนตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์วาเรียนซ์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %* และ 99 %**พบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละสถานีที่ทำการสำรวจมีความแตกต่างกันเท่ากับ 0.865 1.035 0.767 2.705** 0.936 1.059 1.028 1.000 0.927 และ 1.392 ตามลำดับ ดังนี้

1.3.3.1 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาหลังเขียว (Clupeidae) ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนมิถุนายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 1,258 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 139.74 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 5 มีความหนาแน่นรวม 526 315 และ 265 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 5 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 3)

ในเดือนกรกฎาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 47,828 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 5,314.20 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 4 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 5 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 32,983 11,748 และ 1,922 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 19 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 4)

ในเดือนสิงหาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 7,747 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 860.83 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 5,620 1,518 และ 244 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 37 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 5)

ในเดือนกันยายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 751 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 83.47 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 229 238 และ 146 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 5 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 6)

ในเดือนตุลาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 620 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 68.91 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 6 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 147 135 และ 119 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 12 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 7)

ในเดือนพฤศจิกายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 1,114 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 123.73 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 4 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 702 199 และ 79 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 8 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 8)

ในเดือนธันวาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 374 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 41.54 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 4 มีความหนาแน่นรวม 115 98 และ 87 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 5 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 9)

ในเดือนมกราคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 4,665 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 518.29 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 5 มีความหนาแน่นรวม 1,826 1,093 และ 1,059 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 22 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 10)

ในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 9,229 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1,025.48 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 2 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 1 และ 3 มีความ

หนาแน่นรวม 7,298 1,031 และ 674 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 4 และ 5 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 11)

ในเดือนมีนาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 5,068 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 563.07 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 4 และ 5 มีความหนาแน่นรวม 1,620 1,355 และ 730 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 9 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 100 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 12)

ในเดือนเมษายน 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 3,967 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 440.80 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 4 และ 7 มีความหนาแน่นรวม 2,426 1,270 และ 86 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 8 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 16 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 13)

พฤษภาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 1,379 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 153.19 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 9 มีความหนาแน่นรวม 379 319 และ 311 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 7 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 36 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 14)

1.3.3.2 การแพร่กระจายรายสถานของลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลากระดัก (Engraulidae) ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนตุลาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 26 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 2.89 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 17 และ 19 ตัว / ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 7)

ในเดือนพฤศจิกายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 0.83 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายในบริเวณสถานีที่ 5 มีความหนาแน่นรวม 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 8)

ในเดือนธันวาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 20 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 2.22 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 7 มีความหนาแน่นรวม 10 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 9 มีความหนาแน่นรวมเท่ากันคือ 5 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 9)

ในเดือนมกราคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 10 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1.11 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 1 และ 9 มีความหนาแน่นรวม 5 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตรเท่ากัน (ตารางผนวกที่ 10)

ในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 31 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 3.45 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 14 9 และ 8 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 11)

ในเดือนมีนาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 1,199 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 133.23 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 7 มีความหนาแน่นรวม 1,064 126 และ 9 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 12)

ในเดือนเมษายน 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 29 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 3.23 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

มีการแพร่กระจายในบริเวณสถานีที่ 8 เพียงสถานีเดียว มีความหนาแน่นรวม 29 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 13)

ในเดือนพฤษภาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 57 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 6.34 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายในบริเวณสถานีที่ 9 เพียงสถานีเดียว มีความหนาแน่นรวม 57 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 14)

1.3.3.3 ในการแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาข้างลาย (Theraponidae) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนพฤศจิกายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 14 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1.51 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายในบริเวณสถานีที่ 5 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 7 และ 6 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 8)

ในเดือนมีนาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 4 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 0.48 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียวในบริเวณสถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 4 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 12)

1.3.3.4 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาเก๋ (Carangidae) ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนตุลาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 14 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1.58 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียวในบริเวณสถานีที่ 9 มีความหนาแน่นรวม 147 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 7)

ในเดือนพฤศจิกายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 26 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 2.93 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์

เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 6 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 18 และ 8 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 8)

ในเดือนธันวาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 56 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 6.27 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 5 มีความหนาแน่นรวม 40 9 และ 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 9)

ในเดือนมกราคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 32 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 3.58 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียวในบริเวณสถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 32 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 10)

ในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 16 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1.76 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 มีความหนาแน่นรวม 9 และ 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 11)

ในเดือนมีนาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 16 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1.73 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 5 มีความหนาแน่นรวม 8 และ 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 12)

ในเดือนเมษายน 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 100 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 11.16 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 84 9 และ 8 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 13)

พฤษภาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 83 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 9.25 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มี

การแพร่กระจายมากที่สุด ในบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 3 มีความหนาแน่นรวม 67 12 และ 4 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 14)

1.3.3.5 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาแป้น (Leiognathidae) ตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนมกราคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 20 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 2.20 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียวในบริเวณสถานีที่ 5 มีความหนาแน่นรวม 20 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 10)

ในเดือนมีนาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 72 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 8.04 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียวในบริเวณสถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 8 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 11)

1.3.3.6 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาจวด (Sciaenidae) ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2548 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนมีนาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 414 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 45.96 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุด ในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 มีความหนาแน่นรวม 407 และ 9 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 12)

ในเดือนเมษายน 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 4 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 0.48 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายสถานีเดียวในสถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 4 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 13)

ในเดือนพฤษภาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 15 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1.69 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์

เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุด ในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 มีความหนาแน่นรวม 8 และ 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 14)

1.3.3.7 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีวปลาเกวสีเส้น (Polynemidae) ตั้งแต่ตุลาคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2547 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนตุลาคม 2547 พบลูกปลาไว้อ่อนมีความหนาแน่นรวม 35 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 3.87 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุด ในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 26 และ 9 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 7)

ในเดือนพฤศจิกายน 2547 พบลูกปลาไว้อ่อนมีความหนาแน่นรวม 35 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 3.91 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุด ในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 9 มีความหนาแน่นรวม 26 6 และ 5 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 8)

ในเดือนธันวาคม 2547 พบลูกปลาไว้อ่อนมีความหนาแน่นรวม 11 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1.22 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียว ในบริเวณสถานีที่ 6 มีความหนาแน่นรวม 11 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 9)

1.3.3.8 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีวปลาตะกรับ (Scatophagidae) เดือนกันยายน 2548 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนกันยายน 2547 พบลูกปลาไว้อ่อนมีความหนาแน่นรวม 5 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 0.56 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียว ในบริเวณสถานีที่ 7 มีความหนาแน่นรวม 5 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 6)

1.3.3.9 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาไว้อ่อนกรอบครีวปลายอดม่วง (Cynoglossidae) ตั้งแต่เดือนกันยายน 2547 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2547 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนกันยายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 9 ตัว/ต่อปริมาตร น้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1.02 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 6 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 5 และ 4 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 6)

ในเดือนตุลาคม 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 130 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 14.46 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 69 55 และ 6 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 7)

ในเดือนพฤศจิกายน 2547 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 0.79 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียวในบริเวณสถานีที่ 9 มีความหนาแน่นรวม 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 8)

1.3.3.10 การแพร่กระจายรายสถานีของลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาเห็ดโคน (Sillagonidae) ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2548 ถึงเดือนเมษายน 2548 มีรายละเอียด ดังนี้

ในเดือนมีนาคม 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 121 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 13.41 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียวในบริเวณสถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 121 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางภาคผนวกที่ 12)

ในเดือนเมษายน 2548 พบลูกปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นรวม 22 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 2.41 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายสถานีเดียวในสถานีที่ 8 มีความหนาแน่นรวม 22 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางภาคผนวกที่ 13)

1.4 ความคล้ายคลึง และการจัดกลุ่มของประชาคมลูกปลาวัยอ่อน

ความคล้ายคลึงกันของประชาคมลูกปลาวัยอ่อนในแต่ละจุดสำรวจนั้นพบว่า จุดสำรวจที่ 1 และจุดสำรวจที่ 2 มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด 95.14 % ส่วนจุดสำรวจที่ 4 และจุดสำรวจที่ 8 มีความคล้ายคลึงกันต่ำที่สุด 53.36 % (ตารางที่ 4) ส่วนความคล้ายคลึงกันของประชาคมลูกปลาวัยอ่อนในแต่ละเดือนนั้นพบว่า เดือนพฤศจิกายน 2547 และเดือนพฤษภาคม 2548 มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด 96.48 % ส่วนเดือน มิถุนายน 2547 และเดือนมกราคม 2548 มีความคล้ายคลึงกันต่ำที่สุด 25.98 % (ตารางที่ 5)

การจัดกลุ่มของประชาคมลูกปลาวัยอ่อนการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบหลายตัวแปร (Multivariate statistical analysis) ของลูกปลาวัยอ่อนรายเดือนทั้งหมดที่ทำการสำรวจตามการวิเคราะห์ด้วยวิธี Cluster analysis และ MDS 0.05 ตามจุดสำรวจพบว่าแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ที่ระดับค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงระบบ Bray - Curtis 72 % และค่า Stress value ของประชาคมของลูกปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละสถานีที่สำรวจ (ภาพที่ 25 และ 26)

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 8 ซึ่งมีอิทธิพลจากน้ำจืดจากแหล่งชุมชน และบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 5 ซึ่งมีลักษณะของนิเวศวิทยาของน้ำกร่อยมีอิทธิพลจากทั้งจากน้ำทะเล และน้ำจืด

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 1,2,3 และ 4 ซึ่งมีลักษณะของนิเวศวิทยาของน้ำกร่อยมีอิทธิพลจากน้ำทะเลมากกว่าน้ำจืด

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 6,7 และ 9 ซึ่งมีลักษณะของนิเวศวิทยาของน้ำจืด

การจัดกลุ่มของประชาคมลูกปลาวัยอ่อนการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบหลายตัวแปร (Multivariate statistical analysis) ของลูกปลาวัยอ่อนรายสถานีที่ทำการสำรวจ ตามการวิเคราะห์ด้วยวิธี Cluster analysis และ MDS 0.01 ตามเดือนที่สำรวจพบว่าแบ่งเป็น 5 กลุ่ม ที่ระดับค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงระบบ Bray-Curtis 90% และค่า Stress value ของประชาคมของลูกปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละเดือนที่สำรวจ (ภาพที่ 27 และ 28)

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยเดือนกรกฎาคม 2547 ช่วงฤดูฝนน้ำมากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยเดือนมกราคม 2548 ช่วงฤดูหนาวเข้าฤดูแล้งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยเดือนสิงหาคม 2547และเดือนตุลาคม 2547 ช่วงฤดูฝนน้ำมากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนเดือนกุมภาพันธ์ 2548 และเดือนมีนาคม 2548 เป็นช่วงฤดูแล้งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยเดือนพฤศจิกายน 2547 เดือนเมษายน 2548 และเดือนพฤษภาคม 2548 เป็นช่วงน้ำน้อยและเปลี่ยนฤดูมรสุม

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วยเดือน มิถุนายน 2547 และเดือนกันยายน 2547 ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนมีปริมาณน้ำมาก โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนในเดือนธันวาคม 2547 เป็นช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำน้อย โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรลูกปลาวัยอ่อนแต่ละจุดสำรวจในการสำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงพฤษภาคม 2548

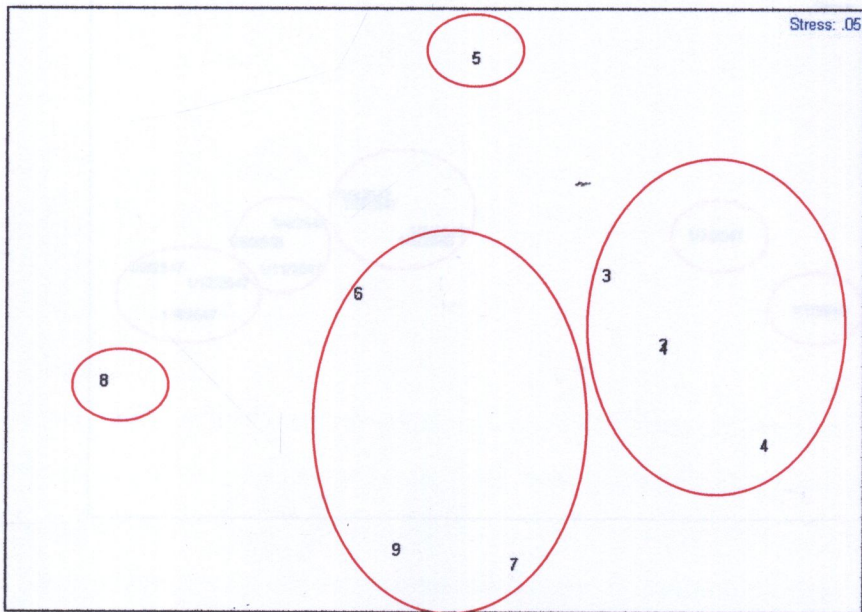
จุดสำรวจที่	1	2	3	4	5	6	7	8
2	95.14							
3	91.11	94.24						
4	85.65	87.36	82.08					
5	72.30	74.47	77.75	68.15				
6	71.55	72.19	75.92	65.47	76.87			
7	77.90	76.24	73.15	80.43	63.89	80.50		
8	60.73	59.35	63.55	53.36	66.48	72.41	65.38	
9	74.64	72.53	72.19	69.98	62.01	77.50	82.85	73.03

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรลูกปลาวัยอ่อนแต่ละเดือนในการสำรวจ
ระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงพฤษภาคม 2548

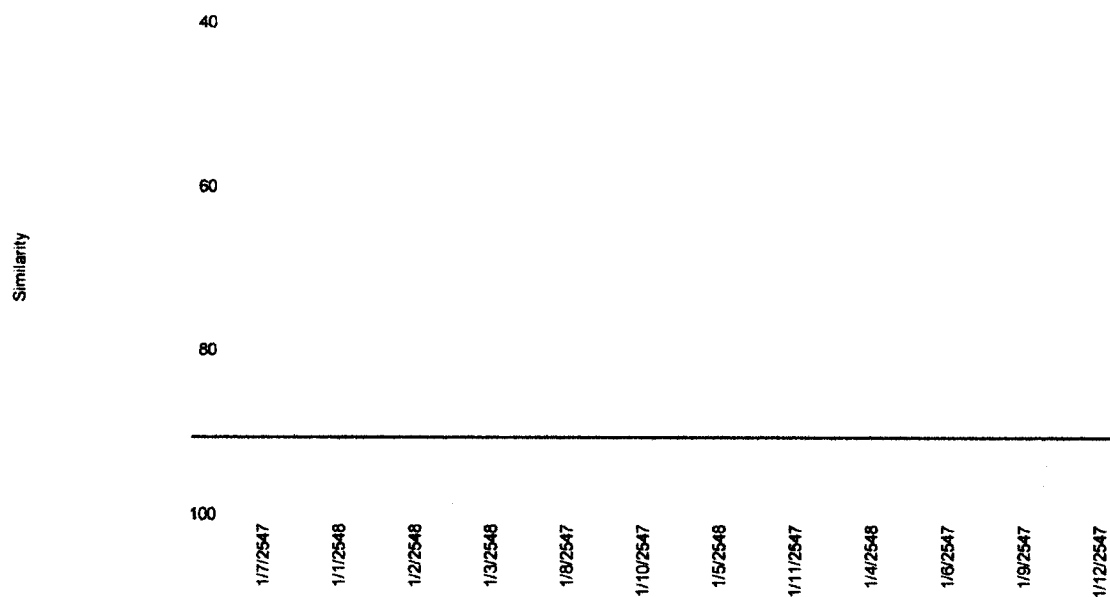
เดือนสำรวจ	มิ.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.48	ก.พ.48	มี.ค.48	เม.ย.48
กรกฎาคม 47	33.98										
สิงหาคม 47	70.45	54.66									
กันยายน 47	95.70	36.44	74.33								
ตุลาคม 47	71.68	53.69	98.73	75.57							
พฤศจิกายน 47	82.11	45.49	87.76	86.18	89.03						
ธันวาคม 47	92.08	38.68	77.79	96.35	79.04	89.78					
มกราคม 48	25.98	84.34	43.05	27.96	42.23	35.36	29.77				
กุมภาพันธ์ 48	63.88	60.79	92.50	67.58	91.33	80.54	70.90	48.31			
มีนาคม 48	62.86	61.82	91.26	66.53	90.14	79.41	69.82	49.21	98.76		
เมษายน 48	79.31	47.55	90.62	83.34	91.90	97.10	86.91	37.07	83.34	82.19	
พฤษภาคม 48	85.50	43.07	84.33	89.60	85.60	96.48	93.23	33.36	77.20	76.09	93.62



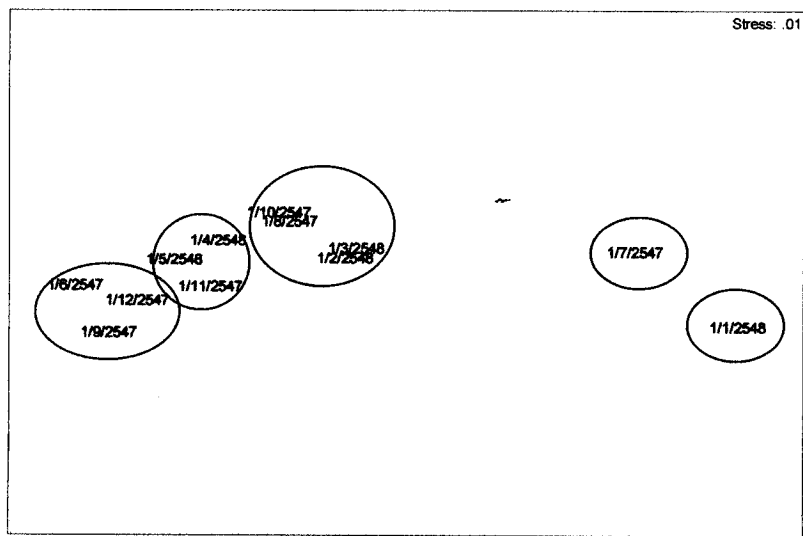
ภาพที่ 25 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis ของลูกปลาวัยอ่อน ตามจุดสำรวจที่พบ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงพฤษภาคม 2548



ภาพที่ 26 ค่า MDS ของลูกปลาวัยอ่อน ที่พบในการสำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



ภาพที่ 27 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis ของลูกปลาวัยอ่อนรายเดือน ระหว่างเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



ภาพที่ 28 MDS ของลูกปลาวัยอ่อนรายเดือนในการสำรวจระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือน พฤษภาคม 2548

2. ไข่ปลา

จากตัวอย่างที่รวบรวมได้จากพื้นที่ปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม พบตัวอย่างไข่ปลาในทุกสถานียกเว้นสถานีที่ 4 ส่วนการสำรวจในแต่ละเดือนนั้นพบเพียง 7 เดือนจาก 12 เดือน ได้แก่ เดือนกุมภาพันธ์ มกราคม ธันวาคม เมษายน มีนาคม กันยายน และเดือนตุลาคม ไข่ปลาที่พบไม่สามารถจำแนกชนิดได้ว่าเป็นไข่ปลาครอบครัวใด ดังนั้นจึงต้องรายงานถึงปริมาณ และการแพร่กระจายของไข่ปลาโดยไม่จำแนกชนิด (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ปริมาณไข่ปลาทุกครอบครัวเฉลี่ยรายสถานีที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม รวมตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
1	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	13	1.09
2	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	54	4.53
3	0	0	0	0	0	0	0	63	0	0	0	0	63	5.28
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	0	0	12	1.03
6	0	0	0	0	0	0	0	28	3,704	181	215	0	4,128	343.96
7	0	0	0	0	0	0	997	4,377	8,431	0	9	0	13,814	1,151.15
8	0	0	0	0	16	0	134	1,013	61	0	0	0	1,224	101.98
9	0	0	0	123	0	0	615	0	0	15	57	0	810	67.51
Total	0	0	0	123	29	0	1,746	5,536	12,200	203	281	0	20,118	1,676.53

ก. ปริมาณของไข่ปลา

ปริมาณไข่ปลารวมในบริเวณพื้นที่ปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามพบไข่ปลาที่มีความหนาแน่นเท่ากับ 20,118 ฟองต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีความหนาแน่นเฉลี่ยต่อเดือน 1,676.53 ฟองต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร โดยในเดือนกุมภาพันธ์มีปริมาณไข่ปลารวมมากที่สุด รองลงมาคือเดือนมกราคม ธันวาคม เมษายน มีนาคม กันยายน และเดือนตุลาคมตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ข. การแพร่กระจายของไข่ปลา

การแพร่กระจายรายสถานีของไข่ปลา แสดงความหนาแน่นของลูกปลาที่พบปริมาณสูงสุดแต่ละเดือน (จำนวนฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร) (ตารางที่ 6)

ในเดือนกันยายน 2547 พบไข่ปลาที่มีความหนาแน่นรวม 123 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 13.63 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายเพียงสถานีเดียวคือสถานีที่ 9

ในเดือนตุลาคม 2547 พบไข่ปลาที่มีความหนาแน่นรวม 23 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 3.24 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 1 มีความหนาแน่นรวม 16 และ 13 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ในเดือนธันวาคม 2547 พบไข่ปลาที่มีความหนาแน่นรวม 1,746 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 194.04 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 997 615 และ 134 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ในเดือนมกราคม 2548 พบไข่ปลาที่มีความหนาแน่นรวม 5,536 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 615.06 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 3 มีความหนาแน่นรวม 4,377 1,013 และ 63 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณสถานีที่ 6 พบไข่ปลา มีความหนาแน่นรวม 28 ฟอง/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 พบไข่ปลาที่มีความหนาแน่นรวม 12,200 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 1,355.60 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 8,431 3,704 และ 61 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ในเดือนมีนาคม 2548 พบไข่ปลาที่มีความหนาแน่นรวม 203 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 22.55 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 6 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 5 มีความหนาแน่นรวม 181 15 และ 7 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

เมษายน 2548 พบไข่ปลาที่มีความหนาแน่นรวม 281 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 31.24 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 6 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 7 มีความหนาแน่นรวม 215 57 และ 9 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

3. แพลงก์ตอนสัตว์

การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ที่ได้จากการแยกออกจากลูกปลาวัยอ่อนแสดงการแพร่กระจายรายสถานีแต่ละเดือนไว้ในตารางที่ 7 และตารางการแพร่กระจายรายสถานีรวมไว้ในตารางที่ 8

3.1 การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ที่ได้จากการแยกออกจากลูกปลาวัยอ่อนแสดงการแพร่กระจายรายสถานีไว้ใน ตารางที่ 7

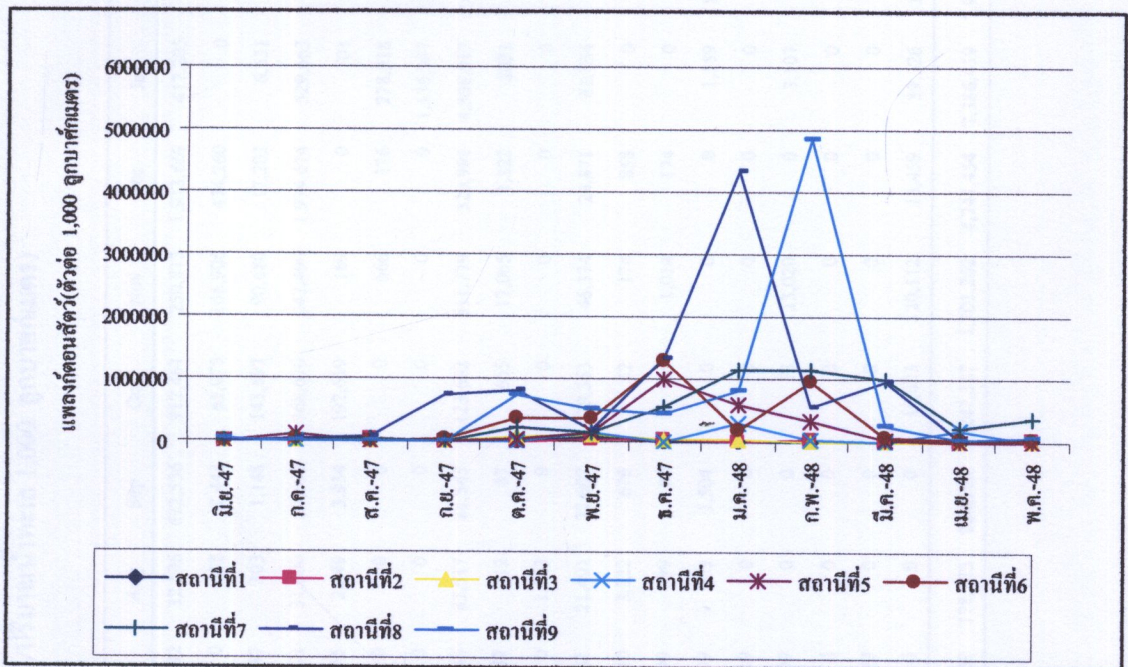
แพลงก์ตอนสัตว์ทุกชนิดมีความหนาแน่นเฉลี่ยต่อสถานีเท่ากับ 266,580 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยต่อสถานีสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 879,200 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือเดือนมกราคม ธันวาคม มีนาคม และเดือนตุลาคมลำดับ และพบน้อยที่สุดในเดือนมิถุนายนเท่ากับ 7,302 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ที่ทำการศึกษา พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ที่ 8, 9, 7, 6 และ 5 เท่ากับ 757,685 649,614 405,786 284,274 ตัว และ 118,362 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 เท่ากับ 14,531 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 7 และ ภาพที่ 29)

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์พื้นที่ ปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเสมอและมีปริมาณมากได้แก่ ลูกปู (ระยะชูเอีย) คิดเป็น 34.46 % เคยสาลีคิดเป็น 19.16 % โคพีพอด คิดเป็น 18.34 % ลูกปู (ระยะนอเพเลียส) คิดเป็น 15.87 % ลูกกุ้งคิด

เป็น 3.44 % ลูกแมลงกระพุนและหิววันคิดเป็น 2.42 % และแมลงก้นดอสัตว์กลุ่มอื่นๆ คิดเป็น 5.98 % (ภาพผนวกที่ 17 และ 18)

3.2 การแพร่กระจายของแมลงก้นดอสัตว์ที่ได้จากการแยกออกจากลูกปลาวัยอ่อนแสดงการแพร่กระจายรายเดือนไว้ใน (ตารางที่ 8 ภาพที่ 29)

ในเดือนมิถุนายน 2547 พบแมลงก้นดอสัตว์มีความหนาแน่นรวม 65,722 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 5,476.80 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 4 มีความหนาแน่นรวม 48,268 7,624 และ 6,832 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 พบแมลงก้นดอสัตว์มีความหนาแน่นรวม 89 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร



ภาพที่ 29 การแพร่กระจายแมลงก้นดอสัตว์ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

ตารางที่ 7 ปริมาณแหล่งกักตุนสัตว์แต่ละชนิดรายเดือน ที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม รวมถึงเดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Lucifer sp.	36,244	20,292	32,196	682,536	912,461	250,813	1,913,669	417,205	805,531	288,751	42,242	113,730	5,515,668	459,639.03
แมงกระพรุนและหิววัน	3,811	0	778	2,443	65,975	106,906	474,260	0	41,021	0	0	1,540	696,735	58,061.29
หนอนธนู	0	87	303	1,148	143,697	90,680	17,203	6,531	3,564	36,221	0	15,525	314,959	26,246.56
โกลีฟอด	2,310	40,601	31,000	27,600	768,670	242,490	1,974,674	529,663	931,385	619,406	56,328	54,994	5,279,122	439,926.80
หอยสองฝา	125	165	2,648	3,934	192,619	169	0	701	0	0	0	7,984	208,345	17,362.11
หอยฝาเดียว	0	0	0	0	0	666	176	278,918	333	480	112,580	36,738	429,891	35,824.22
ลูกปู(นอเพรียส)	0	0	0	0	0	0	0	1,536,397	3,009,697	0	24,342	0	4,570,436	380,869.67
ลูกปู(ซูบิอ)	18,177	51,956	83,517	81,545	123,632	811,779	320,991	4,508,617	2,084,637	1,242,007	264,842	330,254	9,921,953	826,829.40
ลูกปู(แมกกาโลปา)	199	47	412	87	665	17,065	1,122	2031	4,426	156	0	0	26,212	2,184.29
ไอโซพอด	26	0	1,593	0	0	0	0	0	0	156	0	14,240	16,015	1,334.61
ลูกกุ้ง	2610	7741	21,401	22,607	29,363	46,374	24,871	62,754	43,574	5,997	24,748	27,092	319,133	26,594.38
ไรน้ำ	10	40	3,322	676	52	174	858	0	21,384	0	0	209	26,725	2,227.08
แอมฟิพอด	0	99	599	87	105	1,014	174	0	0	0	889	0	2,966	247.15
ลูกกิ้ง	544	99	605	1,504	0	0	0	1,189	859,103	127,436	889	0	991,370	82,614.18
แกสโตพอด	181	51,119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,232	56,532	4,710.96
ไส้เดือนทะเล	0	99	0	0	53	13,020	0	3,107	0	0	0	0	16,279	1,356.59
ตัวอ่อนแมลงปอ	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	10.83
ครัสเตราเชียนกลุ่มอื่นๆ	125	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	224	18.65
แหล่งกักตุนสัตว์กลุ่มอื่นๆ	1,229	0	0	0	10,023	120,112	13,459	39,326	108,146	0	6,534	4,096	302,925	25,243.75
Total	65,722	267,509	178,373	824,168	2,247,317	1,701,262	4,741,454	7,386,439	7,912,801	2,320,611	533,393	611,635	28,790,684	2,399,223.70

ตารางที่ 8 ปริมาณแหล่งกักต่อน้ำจืดที่พบ รายงานตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Jun	1,107.40	344.73	89.17	6,832.80	360.78	1,094.27	7,624.15	0	48,268.36	65,721.65	7,302.41
Jul	10,652.39	14,305.95	10,837.25	11,098.34	119,506.55	37,396.14	27,522.95	23,482.02	12,707.88	267,509.47	29,723.27
Aug	2,741.28	2,6317.20	1,216.40	8,801.56	7,285.62	7,302.24	52,730.25	56,896.32	15,082.26	178,373.13	19,819.24
Sep	8,066.50	14,552.16	678.54	6,725.87	4,534.40	22,573.02	3,301.70	753,482.88	10,252.70	824,167.77	91,574.20
Oct	1,148.29	4,715.20	61,913.40	2,650.32	19,952.80	379,769.40	218,692.5	826,799.4	731,676.00	2,247,317.31	249,701.92
Nov	58,612.73	42,768.00	101,403.00	130,870.08	139,597.29	378,331.44	136,468.5	178,963.66	534,247.47	1,701,262.17	189,029.13
Dec	18,087.68	32,476.75	50,474.12	7,331.60	1,008,154.20	1,285,004.50	570,909.00	1,341,724.50	427,291.5	4,741,453.85	526,828.21
Jan	2,286.72	4,264.62	26,404.56	306,897.86	590,556.80	190,208.00	1,141,197.60	4,320,771.00	803,851.5	7,386,438.71	820,715.41
Feb	5,667.27	32,485.70	3,166.29	37,600.85	334,380.15	978,229.98	1,136,916.00	544,728.24	4,839,626.88	7,912,801.36	879,200.15
Mar	14,952.68	1,391.38	4,053.92	2,079.65	33,940.54	57,200.64	1,003,932.00	955,545.66	247,514.88	2,320,611.34	257,845.70
Apr	1,915.20	17,537.28	5,838.72	179,577.12	1,023.35	41,411.20	210,203.68	23,437.68	52,448.64	533,392.87	59,265.87
May	49,140.96	21,348.80	260.88	8,344.13	1,046.32	32,769.80	359,934.08	66,388.00	72,401.81	611,634.78	67,959.42
Total	174,379.15	212,507.77	266,336.24	708,810.17	2,260,338.79	3,411,290.63	4,869,432.41	9092,219.36	7,795,369.88	28,790,684.41	3198,964.93
Average	14,531.60	17,708.98	22,194.69	59,067.51	188,361.57	284,274.22	405,786.03	757,684.95	649,614.16	2,399,223.70	266,580.41

ในเดือนกรกฎาคม 2547 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 267,509 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 22,292.46 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 7 มีความหนาแน่นรวม 119,506 37,396 และ 27,523 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 10,652 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ในเดือนสิงหาคม 2547 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 178,373 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 14,864.43 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 2 มีความหนาแน่นรวม 56,896 52,730 และ 26,317 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 1,216 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ในเดือนกันยายน 2547 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 824,167 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 68,680.65 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 2 มีความหนาแน่นรวม 753,483 22,573 และ 14,552 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 679 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ในเดือนตุลาคม 2547 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 2,247,317 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 187,276.44 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 826,799 731,676 และ 379,769 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 1,148 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ในเดือนพฤศจิกายน 2547 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 1,701,262 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 141,771.85 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 8 มี

ความหนาแน่นรวม 534,247 378,331 และ 178,964 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 2 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 42,768 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ในเดือนธันวาคม 2547 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 4,741,454 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 395,121 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 และ 5 มีความหนาแน่นรวม 1,341,725 1,285,005 และ 1,008,154 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 25 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ในเดือนมกราคม 2548 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 7,386,439 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 615,536.56 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 8 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 9 มีความหนาแน่นรวม 4,320,771 1,141,198 และ 803,852 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 1 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 2,287 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ในเดือนกุมภาพันธ์ 2548 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 7,912,801 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 659,400.11 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 9 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 7 และ 6 มีความหนาแน่นรวม 4,839,627 1,136,916 และ 978,230 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 3,166 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ในเดือนมีนาคม 2548 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 2,320,611 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 193,384.28 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 8 และ 9 มีความหนาแน่นรวม 1,003,932 955,546 และ 247,515 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 2 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 1,391 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

เมษายน 2548 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 533,393 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 44,449.41 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 4 และ 9 มีความหนาแน่นรวม 210,204 179,577 และ 52,449 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 5 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 1,023 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

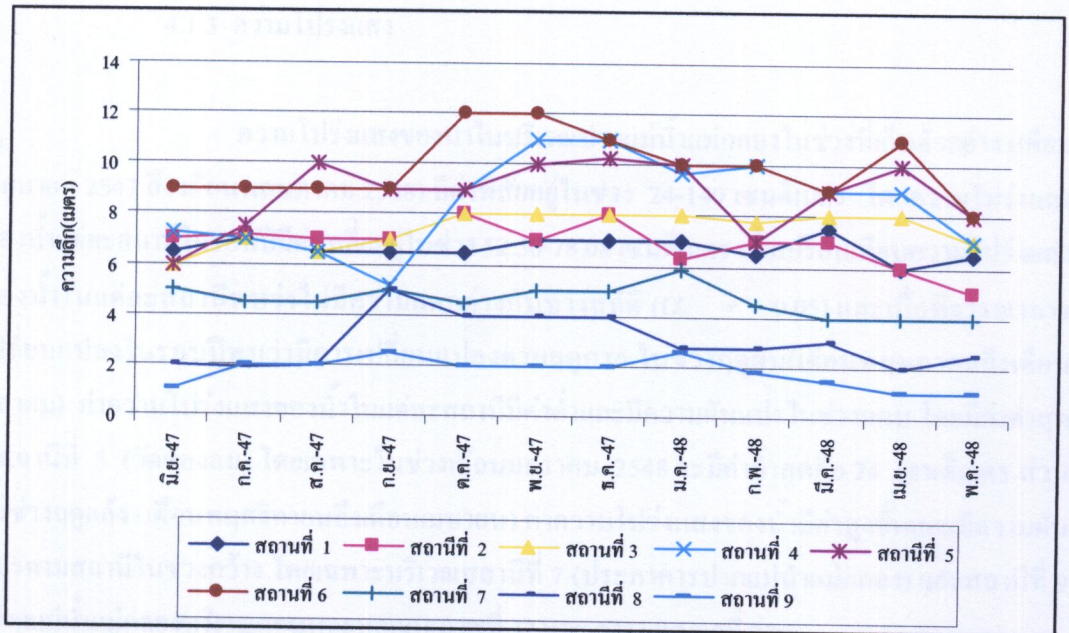
พฤษภาคม 2548 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 611,635 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นเฉลี่ย 50,969.56 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณสถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 9 และ 8 มีความหนาแน่นรวม 359,934 72,402 และ 66,388 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับและมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดในบริเวณสถานีที่ 3 พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นรวม 261 ตัว/ต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

4. คุณภาพน้ำ

4.1 คุณภาพน้ำทางกายภาพ

4.1.1 ความลึก

ความลึกของน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 1.0 – 12.0 เมตร โดยมีความลึกของน้ำเฉลี่ยแต่ละสถานีในรอบปีอยู่ในช่วง 2.08-9.98 เมตร เมื่อเปรียบเทียบความลึกของน้ำในแต่ละสถานีพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่สถานีที่ 9 (ปากน้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) และสูงสุดที่สถานีที่ 4 (สะพานพุทธเลิศหล้า ฯ) (ภาพที่ 30 และ ตารางผนวกที่ 25)



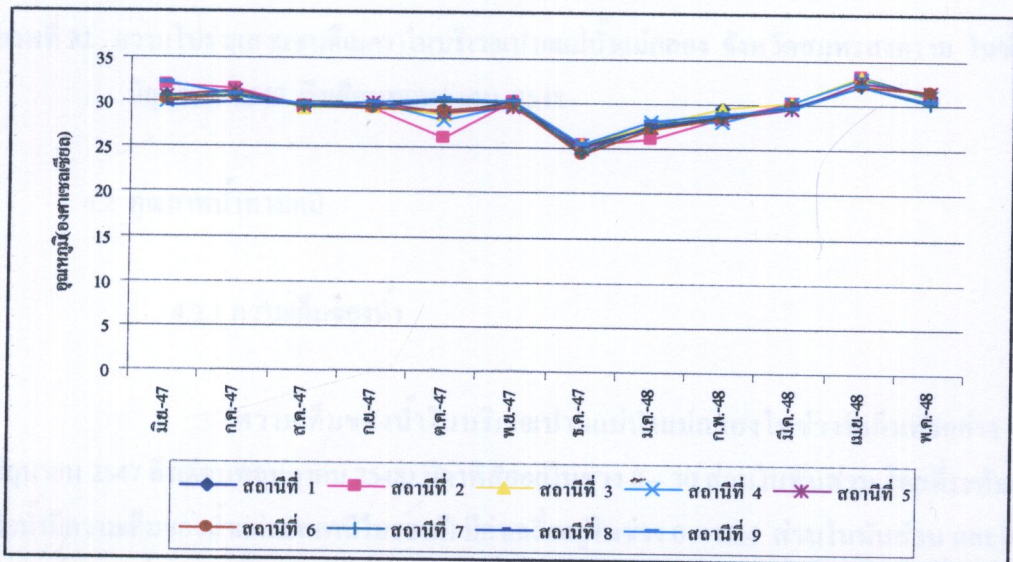
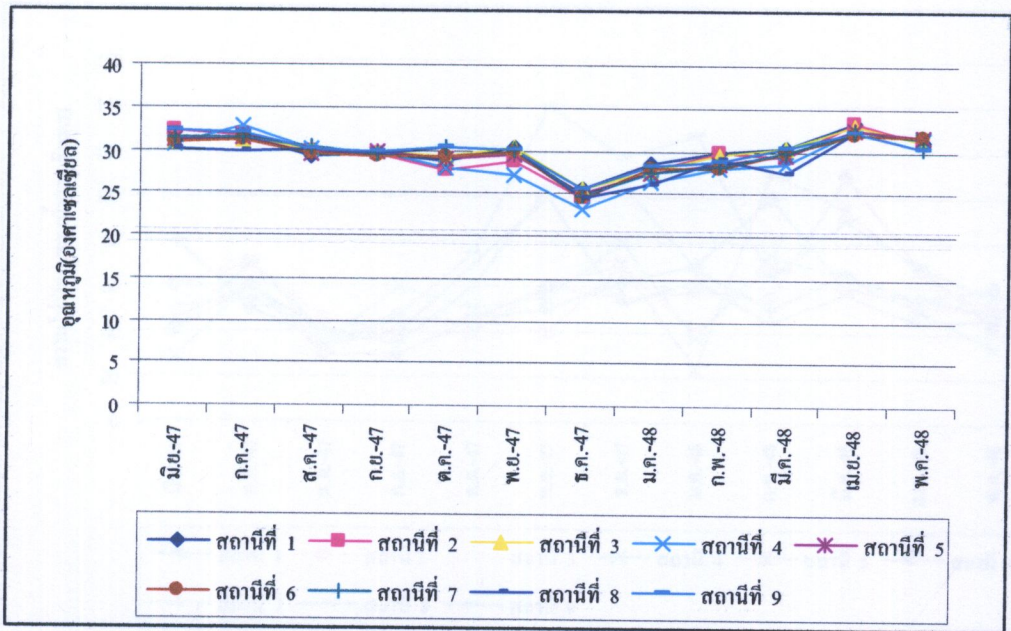
ภาพที่ 30 ความลึก(เมตร)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

4.1.2 อุณหภูมิ

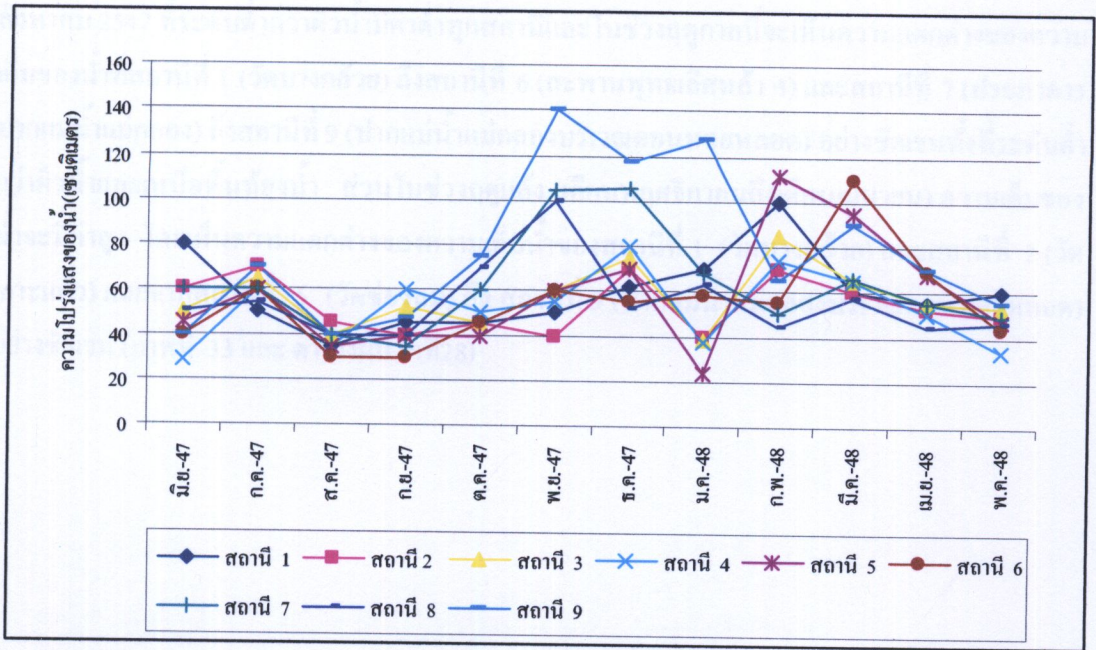
อุณหภูมิในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 24.40-33.35 องศาเซลเซียส โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ มีอุณหภูมิของน้ำแต่ละสถานีในรอบปี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 29.10-30.08 องศาเซลเซียส ส่วนที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 29.41-29.86 องศาเซลเซียส เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิของน้ำในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) อุณหภูมิของน้ำทุกสถานีมีค่าสูงสุดในเดือนเมษายน 2548 ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูร้อนและต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2547 ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาว และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของอุณหภูมิที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่า อุณหภูมิทุกสถานีที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำจะมีค่าสูงกว่าที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำเล็กน้อย โดยในช่วงฤดูฝนจะเห็นความแตกต่างชัดเจนกว่าในฤดูกาลอื่น (ภาพที่ 31 และตารางผนวกที่ 26)

4.1.3 ความโปร่งแสง

ความโปร่งแสงของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 24-140 เซนติเมตร โดยความโปร่งแสงของน้ำแต่ละสถานีในรอบปีมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 52.50-78.08 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบความโปร่งแสงของน้ำในแต่ละสถานีพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) และเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) ค่าความโปร่งแสงของน้ำในแต่ละสถานีมีค่าต่ำและมีความผันแปรในช่วงแคบ โดยมีค่าต่ำสุดที่สถานีที่ 5 (วัดช่องลม) โดยเฉพาะในช่วงเดือนมกราคม 2548 จะมีค่าต่ำสุดคือ 24 เซนติเมตร ส่วนในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ค่าความโปร่งแสงของน้ำมีค่าสูงขึ้นและมีความผันแปรตามสถานีในช่วงกว้าง โดยเฉพาะบริเวณสถานีที่ 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) และสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณดอนหอยหลอด) (ภาพที่ 32 และ ตารางผนวกที่ 27)



ภาพที่ 31 อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วง
เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
(บน) ระดับต่ำกว่าพื้นที่ท้องน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นที่ท้องน้ำ



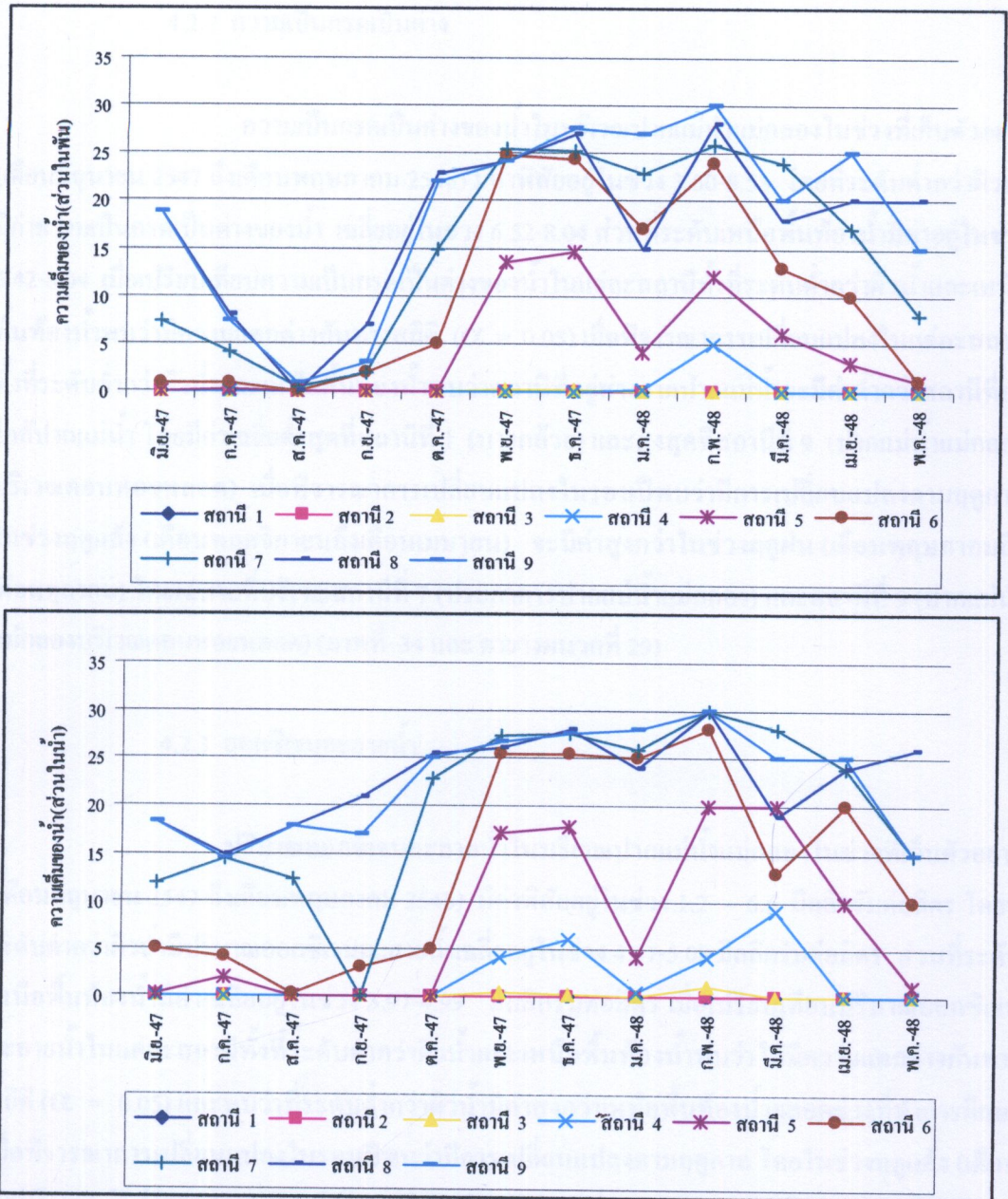
ภาพที่ 32 ความโปร่งแสง(เซนติเมตร)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

4.2 คุณภาพน้ำทางเคมี

4.2.1 ความเค็มของน้ำ

ความเค็มของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือน มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0 – 30 ส่วนในพันส่วน โดยที่ระดับต่ำกว่า 10 ส่วนในพันส่วนมีความเค็มของน้ำแต่ละสถานีในรอบปี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0 – 18.4 ส่วนในพันส่วน และที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0 – 22.5 ส่วนในพันส่วน เมื่อเปรียบเทียบความเค็มของน้ำในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงตามระยะทางที่ห่างจากปากแม่น้ำ ค่าความเค็มของน้ำจะลดลงเมื่อห่างจากปากแม่น้ำมากขึ้นทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยมีค่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุดที่สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) และต่ำสุดที่สถานีที่ 2 (วัดเกาะแก้ว) และสถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) คือ 0 ส่วนในพันส่วน เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีของความเค็มของน้ำแต่ละสถานีพบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยมีค่าต่ำในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะในเดือน

สิงหาคม 2547 ที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีค่าต่ำทุกสถานีและในช่วงฤดูกลน้ำจะเห็นความแตกต่างของความเค็มของน้ำที่สถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) ถึงสถานีที่ 6 (สะพานพุทธเลิศหล้า ฯ) และสถานีที่ 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) ถึงสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) อย่างชัดเจนทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำ ส่วนในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ความเค็มของน้ำจะมีค่าสูง โดยเห็นความแตกต่างของความเค็มของน้ำของสถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) และสถานีที่ 2 (วัดเกาะแก้ว) แยกจากสถานีที่ 5 (วัดช่องลม) ถึง สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) อย่างชัดเจน (ภาพที่ 33 และ ตารางผนวกที่28)



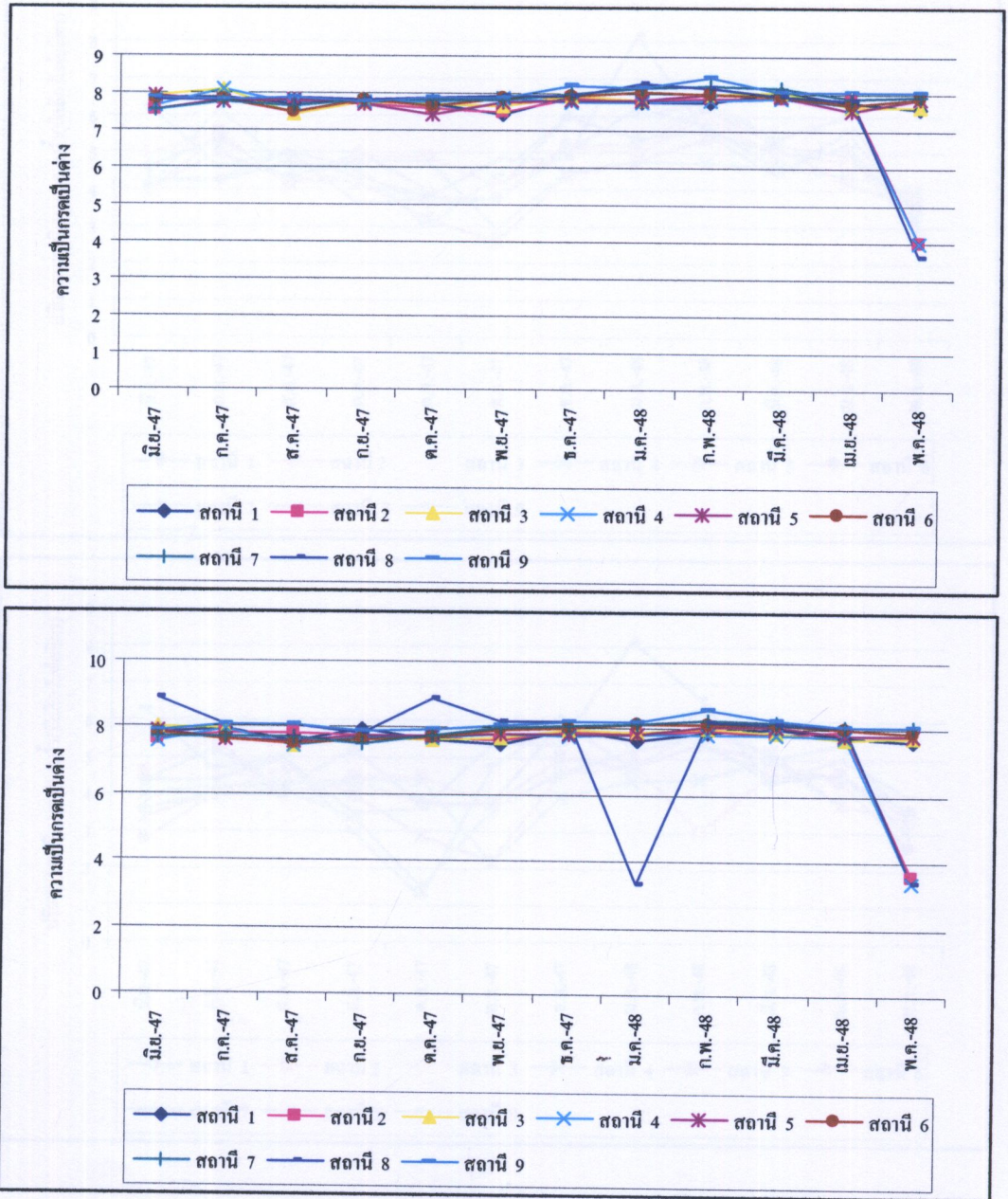
ภาพที่ 33 ความเค็มของน้ำ(ส่วนในพัน) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม
ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
(บน) ระดับต่ำกว่าพื้นท้องน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ

4.2.2 ความเป็นกรดเป็นด่าง

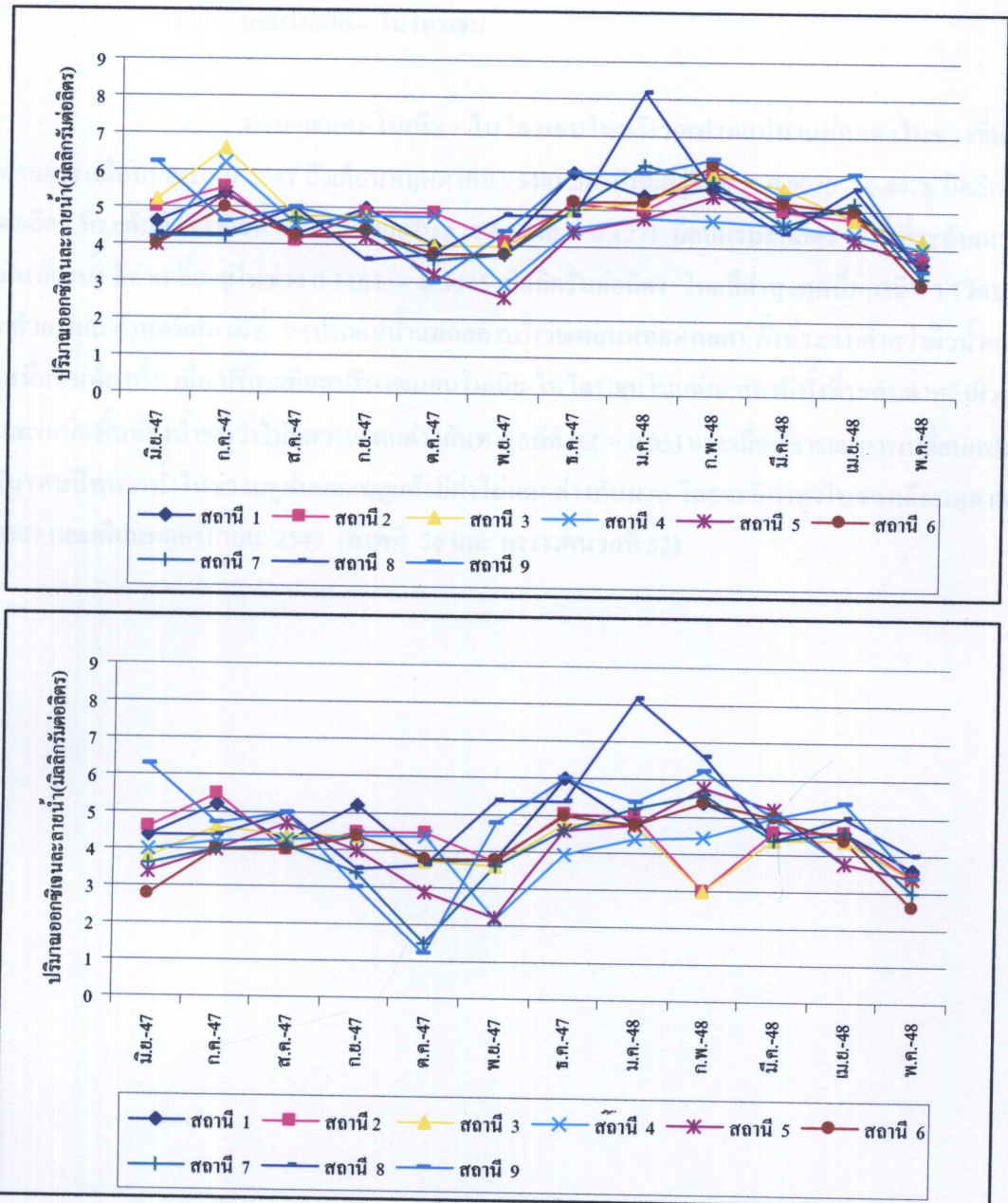
ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 3.50-8.53 โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ เฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.52-8.04 ส่วนที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 6.42-8.04 เมื่อเปรียบเทียบความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในแต่ละสถานี ทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่าสถานีที่อยู่ห่างจากปากแม่น้ำจะมีค่าต่ำกว่าสถานีที่อยู่ใกล้ปากแม่น้ำ โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่สถานีที่ 1 (บางกล้วย) และสูงสุดที่สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลอง บริเวณคอนหอยหลอด) เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีพบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) จะมีค่าสูงกว่าในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะที่บริเวณสถานีที่ 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) และสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) (ภาพที่ 34 และ ตารางผนวกที่ 29)

4.2.3 ออกซิเจนละลายน้ำ

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 1.2 – 6.6 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.27-5.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.97-4.99 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเปรียบเทียบปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) และพบว่าที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีค่าสูงกว่าเหนือพื้นท้องน้ำตลอดช่วงที่ทำการศึกษา เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีพบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) จะมีค่าสูงกว่าในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะในเดือนตุลาคม 2547 ที่สถานีที่ 8 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณป่าชายเลน) และสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) ที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำจะมีค่าต่ำมาก (ภาพที่ 35 และ ตารางผนวกที่ 30)



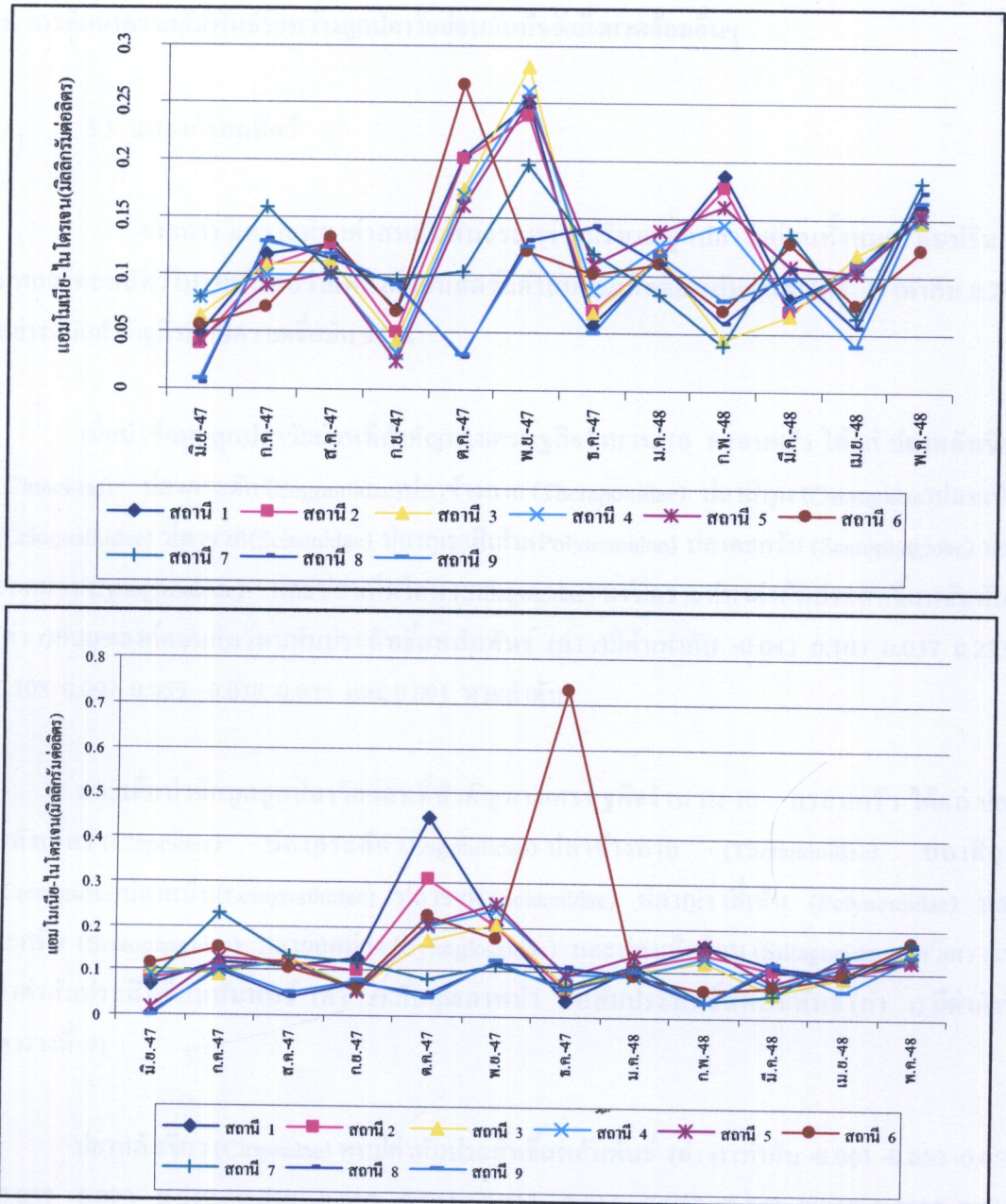
ภาพที่ 34 ความเป็นกรดเป็นด่างระดับเหนือพื้นท้องน้ำ ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง
จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
(บน) ระดับต่ำกว่าพื้นท้องน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ



ภาพที่ 35 ออกซิเจนละลาย (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม
ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
(บน) ระดับต่ำกว่าพื้นที่ท้องน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นที่ท้องน้ำ

4.2.4 แอมโมเนีย - ไนโตรเจน

ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจนในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0.0020 – 0.4478 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.0840 – 0.1271 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.1161 – 0.1445 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าสูงสุดที่สถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) และต่ำสุดที่สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) ทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) และเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีพบว่าทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งมีค่าไม่แตกต่างกันมาก โดยจะมีค่าสูงในช่วงเดือนตุลาคม 2547 และเดือนพฤศจิกายน 2547 (ภาพที่ 36 และ ตารางผนวกที่ 32)



ภาพที่ 36 แอมโมเนีย - ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม
ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548
(บน) ระดับต่ำกว่าพื้นท้องน้ำ (ล่าง) ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ

5. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิปลาวัยอ่อนกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

5.1 แพลงก์ตอนสัตว์

จากการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลูกปลาวัยอ่อนทั้งหมด กับปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในรอบปีพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ 0.264 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เมื่อนำข้อมูลลูกปลาวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจจำนวน 10 ครอบครัว ได้แก่ ปลาหลังเขียว (Clupeidae) ปลากระตัก (Engraulidae) ปลาข้างลาย (Theraponidae) ปลาตีน (Carangidae) ปลาแป้น (Leiognathidae) ปลาจวด (Sciaenidae) ปลาเกะเรื่อ (Polynemidae) ปลาตะกรับ (Scatophagidae) ปลาขอม่วง (Cynoglossidae) และปลาเห็ดโคน (Sillagonidae) มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) กับแพลงก์ตอนสัตว์พบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) มีค่าเท่ากับ -0.043 0.107 0.037 0.233* 0.108 0.097 0.055 -0.038 0.055 และ 0.091 ตามลำดับ

และเมื่อนำข้อมูลลูกปลาวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจจำนวน 10 ครอบครัว ได้แก่ ปลาหลังเขียว (Clupeidae) ปลากระตัก (Engraulidae) ปลาข้างลาย (Theraponidae) ปลาตีน (Carangidae) ปลาแป้น (Leiognathidae) ปลาจวด (Sciaenidae) ปลาเกะเรื่อ (Polynemidae) ปลาตะกรับ (Scatophagidae) ปลาขอม่วง (Cynoglossidae) และปลาเห็ดโคน (Sillagonidae) มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) กับคุณภาพน้ำ พบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) มีค่าดังนี้ (ตารางที่ 9)

ปลาหลังเขียว (Clupeidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ -0.061 -0.050 -0.050 -0.059 -0.023 -0.012 -0.019 -0.010 -0.041 -0.011 -0.016 -0.022 -0.043 -0.030 0.305* -0.031 -0.016 -0.032 และ -0.039 ตามลำดับ

ปลากระตัก (Engraulidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ 0.005 -0.022 0.107 0.050 -0.006 -0.020 -0.009 0.159 -0.024 -0.014 -0.052 -0.007 -0.026 0.023 -0.014 -0.018 -0.013 -0.018 และ -0.017 ตามลำดับ

ปลาข้างลาย (Theraponidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ -0.013 0.045 0.424* 0.044 -0.017 -0.025 -0.030 0.042 0.535* -0.018 0.098 -0.020 0.357* -0.022 -0.018 0.538* -0.017 -0.024 และ 0.403* ตามลำดับ

ปลาสิ่กุน (Carangidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ 0.073 0.282* 0.046 0.220* 0.090 -0.043 0.008 0.247* 0.088 -0.030 -0.077 0.039 0.449* 0.029 -0.030 0.105 -0.029 -0.040 และ 0.115 ตามลำดับ

ปลาแป้น (Leiognathidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ -0.012 -0.028 0.082 0.109 -0.012 0.009 -0.021 0.156 -0.024 -0.013 0.116 -0.014 -0.028 -0.012 -0.013 -0.018 -0.012 -0.017 และ -0.026 ตามลำดับ

ปลาจวด (Sciaenidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ -0.004 -0.024 0.093 0.041 -0.011 -0.016 -0.019 0.159 -0.021 -0.011 -0.052 -0.012 -0.024 -0.006 -0.011 -0.015 -0.011 -0.015 และ -0.023 ตามลำดับ

ปลากูเรตี่เส้น (Polynemidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ 0.223* 0.223* 0.409* 0.062 -0.021 -0.031 -0.037 -0.017 0.209* -0.022 0.153 -0.025 -0.048 -0.030 -0.022 0.152 -0.021 -0.029 และ 0.132 ตามลำดับ

ปลาตะกรับ (Scatophagidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ -0.033 -0.023 -0.024 -0.034 -0.010 -0.015 -0.017 -0.021 -0.020 -0.010 -0.036 -0.012 -0.023 -0.014 -0.010 -0.014 -0.010 -0.014 และ -0.021 ตามลำดับ

ปลาขอม่วง (Cynoglossidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ 0.114 0.105 0.713** 0.169 -0.017 -0.025 -0.030 -0.012 0.017 -0.018 0.102 -0.019 -0.039 -0.024 -0.018 -0.007 -0.017 -0.024 และ 0.005 ตามลำดับ

และปลาเห็ดโคน (Sillagonidae) พบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ -0.007 -0.027 0.086 0.035 -0.012 -0.017 -0.020 0.154 -0.023 -0.012 -0.055 -0.014 -0.027 -0.011 -0.012 0.585** -0.030 -0.041 และ 0.451** ตามลำดับ

5.2 คุณภาพน้ำ

จากการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมและค่าคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และแอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีพบว่ามีความสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ 0.146 -0.060 -0.156 -0.094 0.034 0.054 และ 0.019 ตามลำดับ

เมื่อนำข้อมูลลูกปลาวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจจำนวน 10 ครอบครัว ได้แก่ ปลาหลังเขียว (Clupeidae) ปลากระตัก (Engraulidae) ปลาข้างลาย (Theraponidae) ปลาสีเงิน (Carangidae) ปลาเป็น (Leiognathidae) ปลาจวด (Sciaenidae) ปลาเกราสีเส้น (Polynemidae) ปลาตะกรับ (Scatophagidae) ปลายอดม่วง (Cynoglossidae) และปลาเห็ดโคน (Sillagonidae) มาวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ (ค่า r) กับคุณภาพน้ำพบความสัมพันธ์ (ค่า r) มีค่าดังนี้ (ตารางที่ 10)

ปลาหลังเขียว (Clupeidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ 0.042 0.153 0.008 -0.126 0.039 0.092 และ -0.024 ตามลำดับ

ปลากระตัก (Engraulidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ -0.158 -0.045 0.006 0.127 0.050 -0.011 และ -0.019 ตามลำดับ

ปลาข้างลาย (Theraponidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ 0.154 -0.014 0.002 0.174 0.035 -0.216* และ 0.166 ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างลูกปลาวัยอ่อนกับคุณภาพน้ำ ที่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม

คุณภาพน้ำ	ความ				ความเป็น		ออกซิเจน
	ความลึก	อุณหภูมิ	โปร่งใส	ความเค็ม	กรดเป็นด่าง	ละลายในน้ำ	
Clupeidae	0.042	0.153	0.008	-0.126	0.039	0.092	-0.024
Engraulidae	-0.158	-0.045	0.006	0.127	0.050	-0.011	-0.019
Atherinidae	0.063	0.123	0.051	0.156	0.036	-0.091	0.074
Syngnathidae	-0.055	-0.127	0.077	0.415*	0.165	0.185	-0.155
Hemiramphidae	0.039	0.058	-0.055	-0.020	-0.336*	-0.045	0.008
Ambassidae	0.203*	-0.245**	0.000	0.243*	0.056	-0.127	0.144
Sillaginidae	-0.144	-0.025	-0.021	0.114	0.041	0.000	-0.026
Carangidae	-0.343**	-0.006	0.052	0.316**	-0.021	0.134	-0.082
Leiognathidae	-0.082	-0.075	-0.051	0.078	0.038	-0.006	-0.005
Polynemidae	-0.060	-0.018	0.174	0.286**	0.069	-0.120	0.092
Sciaenidae	-0.130	-0.045	-0.009	0.100	0.027	-0.016	-0.013
Theraponidae	0.154	-0.041	0.002	0.174	0.035	-0.216*	0.166
Blenniidae	0.162	-0.266**	0.165	0.200*	0.063	0.052	-0.007
Callionymidae	-0.060	-0.115	-0.002	0.134	0.039	-0.038	0.016
Eleotridae	0.136	-0.223*	0.050	0.072	0.013	-0.004	-0.025
Gobiidae	0.143	-0.126	-0.176	-0.057	0.018	0.021	0.030
Scatophagidae	-0.049	-0.006	-0.108	-0.011	-0.007	-0.068	-0.014
Cynoglossidae	-0.107	0.048	0.048	0.182	0.063	-0.234*	-0.096
Triacanthidae	-0.137	0.036	0.040	0.196*	0.080	-0.194*	-0.118

หมายเหตุ * มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
** มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ปลาสิกัน (Carangidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ -0.343* -0.006 0.052 0.361* -0.021 0.134 และ -0.082 ตามลำดับ

ปลาแป้น (Leiognathidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ -0.082 -0.075 -0.051 0.078 0.038 -0.006 และ -0.005 ตามลำดับ

ปลาจวด (Sciaenidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ -0.130 -0.045 -0.009 0.100 0.027 -0.016 และ -0.013 ตามลำดับ

ปลากูเรีเสี้ยน (Polynemidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ -0.060 -0.018 0.174 0.286* 0.069 -0.120 และ 0.092 ตามลำดับ

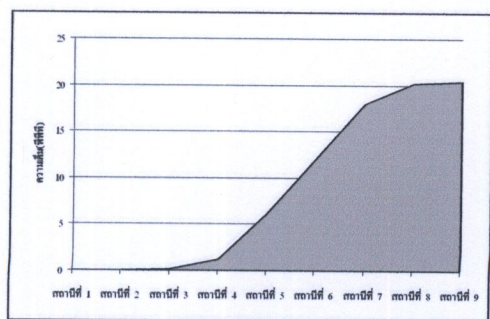
ปลาตะกรับ (Scatophagidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ -0.049 -0.006 -0.108 -0.011 -0.007 -0.068 และ -0.014 ตามลำดับ

ปลาขอม่วง (Cynoglossidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ -0.107 0.048 0.182 0.063 -0.234* และ -0.096 ตามลำดับ

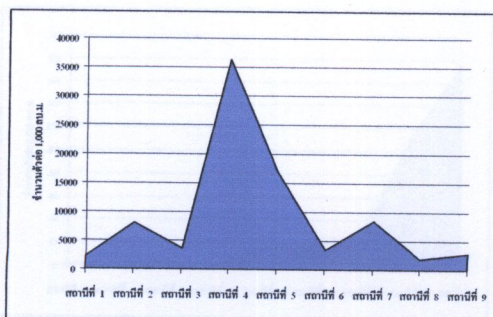
ปลาเห็ดโคน (Sillagonidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับคุณภาพน้ำได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และ

แอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีเท่ากับ -0.144 -0.025 -0.021 0.114 0.041 0.000 และ -0.026 ตามลำดับ

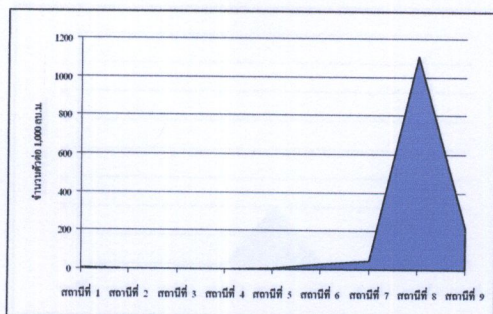
จากการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมและค่าคุณภาพน้ำได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่างออกซิเจน ละลายน้ำ และแอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปีพบว่าลูกปลาวัยอ่อนไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับคุณภาพน้ำค่าใดเลย แต่เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์โดยการแยกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวกับคุณภาพน้ำแต่ละค่าพบว่าคุณภาพน้ำที่มีความสัมพันธ์กับลูกปลาวัยอ่อนมากที่สุดคือความเค็ม โดยพบมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กับลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Syngnathidae Ambassidae Blenniidae และลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Triacanthidae ส่วนความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นพบในลูกปลาวัยอ่อนในครอบครัว Carangidae และลูกปลาวัยอ่อนในครอบครัว Polynemidae (ภาพที่ 37)



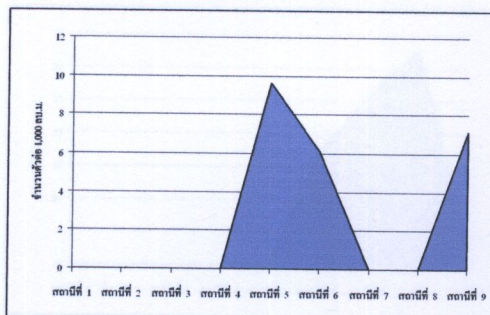
ความเค็มของน้ำ



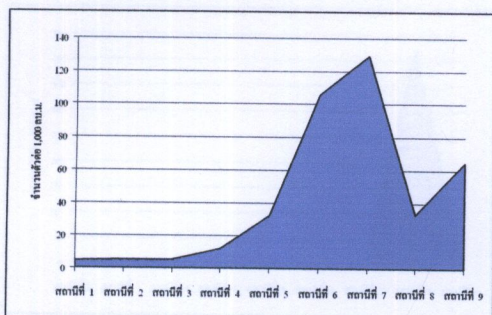
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Clupeidae



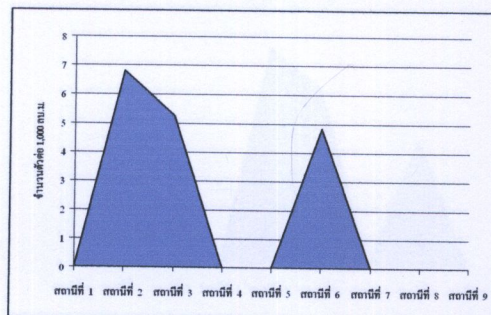
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae



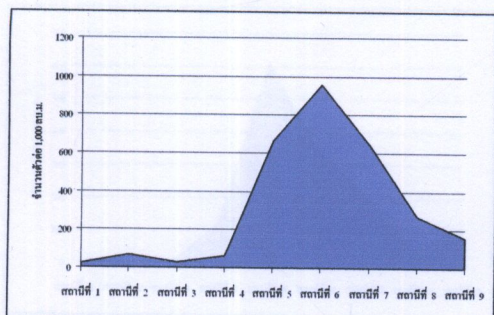
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Atherinidae



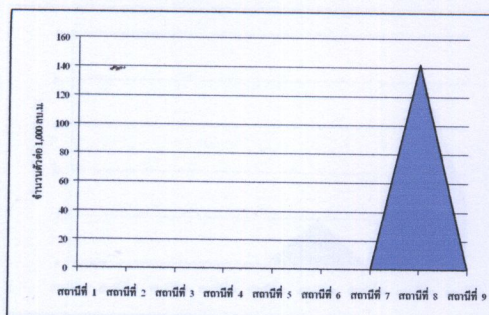
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Syngnathidae



ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Hemiramphidae

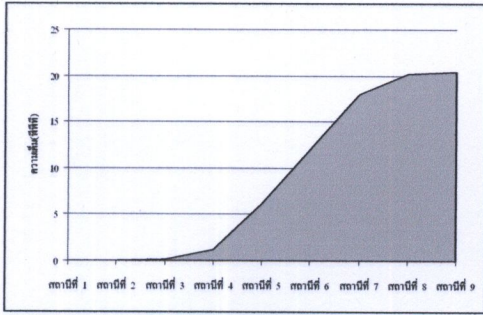


ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Ambassidae

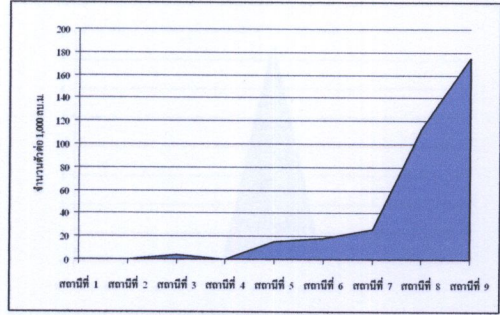


ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Sillaginidae

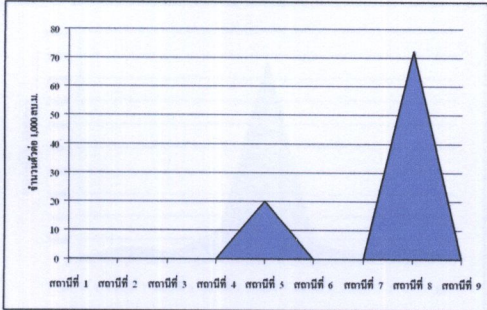
ภาพที่ 37 ความเค็มและการกระจายลูกปลาวัยอ่อนแต่ละชนิดที่พบในแต่ละสถานีบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



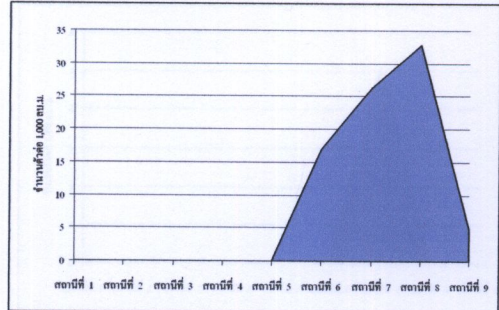
ความเค็มของน้ำ



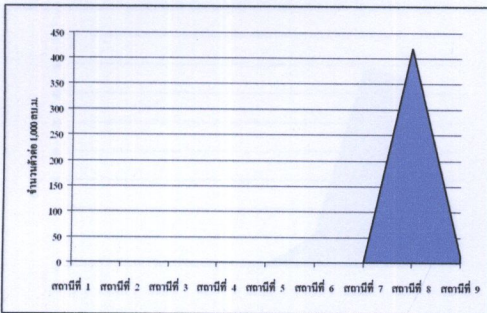
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae



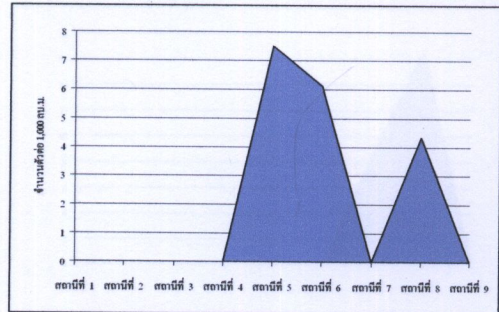
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Leiognathidae



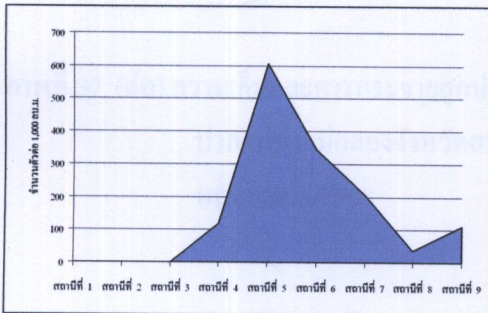
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Polynemidae



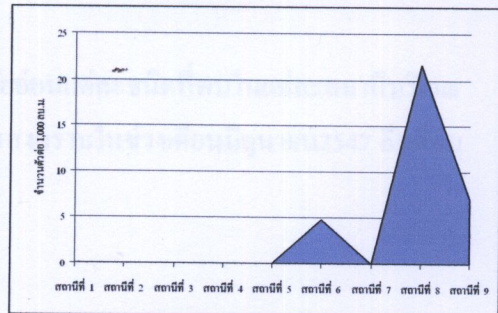
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Sciaenidae



ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Theraponidae

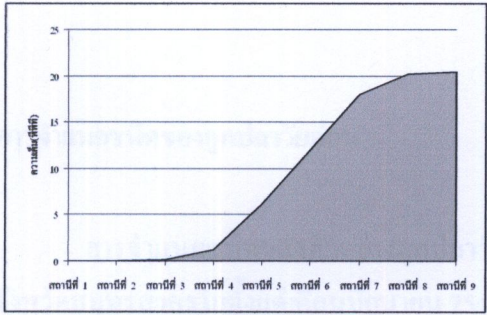


ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Blenniidae

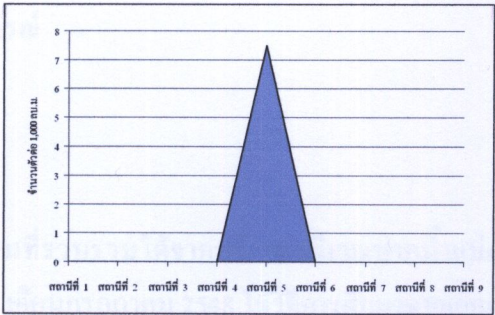


ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Callionymidae

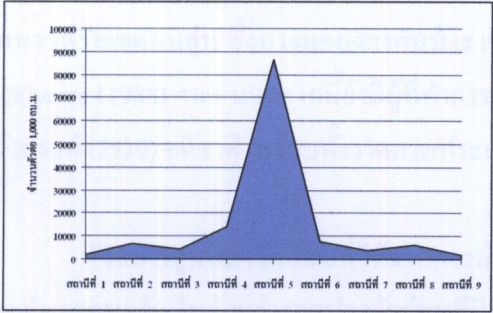
ภาพที่ 37 (ต่อ) ความเค็ม และการกระจายลูกปลาวัยอ่อนแต่ละชนิด ที่พบในแต่ละสถานีบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548



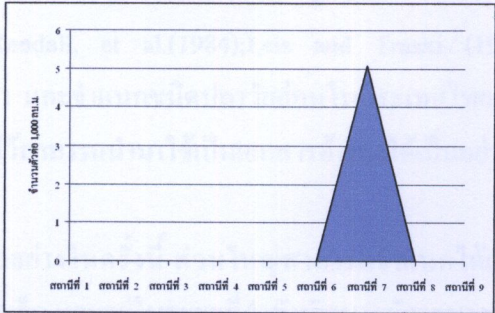
ความเค็มของน้ำ



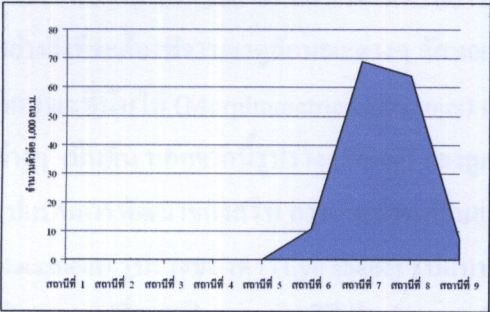
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Elettiridae



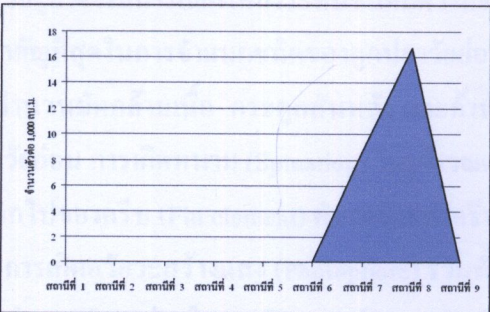
ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae



ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Scatophagidae



ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Cynoglossidae



ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Triacanthidae

ภาพที่ 37 (ต่อ) ความเค็มและการกระจายลูกปลาวัยอ่อนแต่ละชนิดที่พบในแต่ละสถานีบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

วิจารณ์

การจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

การจำแนกชนิดของตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนที่รวบรวมได้จากบริเวณบริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนกรกฎาคม 2548 ใช้วิธีการศึกษาจากเอกสารที่มีผู้ทำการศึกษาจำแนกชนิดเอาไว้แล้ว โดยเอกสารส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาลูกปลาวัยอ่อนในเขตหนาวหรือเขตอบอุ่น ซึ่งอาจแตกต่างกันบ้าง เช่น Kendall, et al.(1984); Leis and Trnski (1989); Okiyama (1988) ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ทำการศึกษา และจำแนกชนิดปลาวัยอ่อนในประเทศไทย เช่น รังสรรค์ (2539) อภิชาติ พร้อมทั้งวาดภาพประกอบไว้สามารถนำมาใช้เป็นเอกสารอ้างอิงได้เป็นอย่างดี

ตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในครั้งนี้ ส่วนใหญ่สามารถจำแนกได้เพียงระดับครอบครัว ในตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนที่มีขนาดเล็ก และอยู่ในระยะที่กำลังพัฒนาอวัยวะบางส่วน และระดับชนิดในตัวอย่างที่มีขนาดโตหรือเข้าสู่วัยรุ่น ซึ่งในการแยกให้ถึงระดับชนิดมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาคุณลักษณะต่างๆ ลักษณะที่สำคัญที่สุดในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน คือ ลักษณะที่นับได้ (Morphometric characters) เช่น จำนวนมดกล้ำเนื้อ กระดูกสันหลัง และก้านครีบต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้รูปร่าง (Shape) ของลูกปลาวัยอ่อน การเกิดหนาม (Spination) ในบริเวณต่างๆ รูปแบบการพัฒนาของครีบ การเกิดส่วนที่ยื่นยาวออกไปของครีบ (Fin element) ตำแหน่งของครีบ (Fin placement) รูปร่างของตา (Eye shape) รูปแบบของการเกิดอวัยวะสร้างแสง (Photophore) รวมทั้งการเกิด และเปลี่ยนแปลงของจุดสีที่เป็นลักษณะสำคัญต่อการนำมาช่วยในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อนตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนที่สามารถจำแนกได้ในการศึกษานี้พิจารณาจากลักษณะภายนอกที่เด่นชัด คือ

1. ลักษณะรูปร่างของลูกปลาวัยอ่อน

Leis and Trnski (1989) ใช้การเปรียบเทียบรูปร่างลักษณะของลูกปลาวัยอ่อนเพื่อช่วยในการจำแนกชนิด กล่าวคือ ศึกษาลักษณะของลำตัวโดยใช้อัตราส่วนระหว่างความลึกของลำตัว (BD) กับความยาวลำตัว (BL) เช่น

- ลำตัวเรียวยาว ($BD < 10 \% BL$) ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae Engraulidae Ambassisidae Hemiramphidae Atherinidae และ Syngnathidae

- ลำตัวเรียวยาว ($BD 10-20\%BL$) ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sillaginidae

- ลำตัวสั้น (BD20 – 40 % BL) ได้แก่ ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Apogonidae
- ลำตัวเล็ก (BD 40-70 % BL) ได้แก่ ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Leiognathidae
- ลำตัวเล็กมาก (BD > 70 % BL) ได้แก่ ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Scatophagidae

สำหรับการศึกษานาของหัวจะใช้อัตราส่วนระหว่างความยาวหัว (HL) กับความยาวตัว (BL) และศึกษานาของตาโดยอาศัยอัตราส่วนระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางตา (ED) กับความยาวหัว (HL) เช่น

- หัวขนาดใหญ่ (HL > 33 % BL) ได้แก่ ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Carangidae Leiognathidae Callionymidae Sciaenidae Scatophagidae และลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Triacanthidae
- หัวขนาดปานกลาง (HL20 – 23 % BL) ได้แก่ ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Polynemidae Theraponidae Sillaginidae Cynoglossidae Eleotridae และลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Gobiidae
- หัวขนาดเล็ก (HL < 20 % BL) ได้แก่ ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Clupeidae Engraulidae Syngnathidae Ambassidae Hemiramphidae และลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Blenniidae Atherinidae

2. ลักษณะส่วนประกอบบนส่วนหัว

บริเวณส่วนหัวของลูกปลาไว้อ่อนมักจะพบว่ามีหนาม (spine) สันหนาม (crest) สันกระดูก (bony ridge) ในตำแหน่ง ขนาด และจำนวนที่แตกต่างกัน เช่น ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Carangidae จะมีสันหนามบนส่วนหัว ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Sciaenidae มีสันหนามบริเวณเหนือตา เป็นต้น

3. ลักษณะส่วนประกอบบนลำตัว

ลำตัวของลูกปลาไว้อ่อนหลายครอบครัวมักจะมีโครงสร้างที่แข็งแรงคล้ายกระดูกปกคลุมไว้ อาจจะเป็นโครงสร้างในลักษณะที่เป็นแผ่น หรือปกคลุมด้วยเกล็ดที่เป็นหนาม เช่น ลูกปลาไว้อ่อนครอบครัว Syngnathidae และ Scatophagidae เป็นต้น

4. ลักษณะท่อทางเดินอาหารและตำแหน่งของช่องทวาร

ท่อทางเดินอาหารและตำแหน่งช่องทวารของลูกปลาไว้อ่อนแต่ละครอบครัวจะมีลักษณะที่แตกต่างกันมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของปลา เช่น ท่อทางเดินอาหารเป็นเส้นตรง ช่องทวารเปิดออก

ใกล้เคียงทางโคหนาง ได้แก่ ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Engraulidae Clupeidae และ Syngnathidae เป็นต้น ลูกปลาว่ายอ่อนบางครอบครัวมีท่อทางเดินอาหารขดเป็นถุง เช่นครอบครัว Cynoglossidae เป็นต้น

5. ลักษณะและตำแหน่งของครีบ

ลักษณะ และตำแหน่งของครีบเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะช่วยในการจำแนกชนิดของลูกปลาว่ายอ่อน ลักษณะของครีบหลังของลูกปลาว่ายอ่อนอาจเป็นอันที่ 1 และ 2 แยกออกจากกัน เช่น ครอบครัว Gobiidae หรือครีบหลังยาวติดต่อกัน เช่น ครอบครัว Carangidae และ Leiognathidae มีครีบที่องขนาดใหญ เช่น ครอบครัว Callionymidae ครีบหลัง ครีบหาง และครีบท้องต่อเนื่องเป็นครีบเดียวกัน เช่น ครอบครัว Cynoglossidae เป็นต้น

6. ความหนาแน่นของจุดสีและตำแหน่งที่พบ

จุดสีที่กระจายอยู่บนตำแหน่งต่างๆ ของลูกปลาว่ายอ่อนเป็นลักษณะเด่นที่จะช่วยในการจำแนกชนิดของปลาว่ายอ่อนทั้งที่อยู่บริเวณผิวหนังนอก (epidermal melanophore) และจุดสีที่บริเวณค้ำใน (interdermal melanophore) เช่น กลุ่มปลาบู๋ (Gobiidae) จุดสีเหล่านี้จะมีลักษณะขนาด และตำแหน่งที่แตกต่างกันในปลาแต่ละชนิด อาจมีลักษณะเป็นแถบ เป็นกลุ่ม เป็นจุดเรียงเป็นแถว หรือรูปดาว เช่น ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Carangidae และ Scaenidae ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Scatophagidae จะมีจุดสีกระจายอยู่ทั่วไปบนลำตัว ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Engraulidae มีจุดสีบนลำตัวค่อนข้างน้อย และลูกปลาว่ายอ่อนบางครอบครัวมีจุดสีบนลำตัวน้อยมาก เช่น ครอบครัว Cynoglossidae เป็นต้น

7. ลักษณะที่นับได้

ลักษณะที่นับได้ เช่น จำนวนก้านครีบ และจำนวนมัดกล้ามเนื้อ โดยมัดกล้ามเนื้อของลูกปลาว่ายอ่อนสามารถที่จะมองเป็นได้อย่างชัดเจน และนับจำนวนได้เพราะมีผิวหนังที่ค่อนข้างบาง และจุดสีมีการแพร่กระจายออกไปยังไม่หนาแน่น มัดกล้ามเนื้อของลูกปลาว่ายอ่อนจะมีจำนวนค่อนข้างคงที่และมีจำนวนแตกต่างกันไปในแต่ละครอบครัว Vatanachi (1972) ได้ทำคู่มือการจำแนกลูกปลาว่ายอ่อนในบริเวณทะเลจีนใต้ และได้จัดกลุ่มครอบครัวลูกปลาว่ายอ่อนตามจำนวนมัดกล้ามเนื้อไว้ 4 กลุ่ม คือ

- จำนวนมัดกล้ามเนื้อมากกว่า 50 มัด เช่น ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Synogontidae และ Cynoglossidae เป็นต้น

- จำนวนมดกล้ามเนื้อ 30-50 มด ได้แก่ ลูกปลาวิชัยครอบครัว Engraulidae และ Clupeidae เป็นต้น
- จำนวนมดกล้ามเนื้อ 24 มด ได้แก่ ลูกปลาวิชัยครอบครัว Carangidae เป็นต้น
- จำนวนมดกล้ามเนื้อน้อยกว่า 24 มด ได้แก่ ลูกปลาวิชัยครอบครัว Triacanthidae เป็นต้น

8. ลักษณะที่วัดได้

ลักษณะที่วัดได้ เช่น ความยาวเหยียด (total length) ความยาวมาตรฐาน (standard length) ความยาวหัว (head length) ความลึกลำตัว (body depth) เส้นผ่าศูนย์กลางตา (eye diameter)

ลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดของปลาแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม

จากรูปร่างลักษณะของลูกปลาวิชัยครอบครัว ลักษณะของส่วนประกอบบนส่วนหัวและลำตัว ลักษณะท่อทางเดินอาหาร และตำแหน่งของช่องทวารที่ลึกมาก ลักษณะ และตำแหน่งของครีบความหนาแน่นของจุดสี และตำแหน่งที่พบรวมทั้งจำนวนมดกล้ามเนื้อของลูกปลาวิชัยครอบครัว ลักษณะต่างๆ เหล่านี้เป็นจุดเด่นที่มีความสำคัญในการใช้จำแนกลูกปลาวิชัยครอบครัวในระดับครอบครัว และสกุลได้เป็นอย่างดี และเมื่อลูกปลาวิชัยครอบครัวเจริญเติบโตและพัฒนาส่วนของครีบจนสมบูรณ์ จำนวน และลักษณะของก้านครีบจะเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในการจำแนกลูกปลาวิชัยครอบครัวให้ลงลึกถึงระดับชนิดได้ ในการศึกษาครั้งนี้ได้พยายามตรวจสอบลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดในแต่ละครอบครัว เพื่อจัดจำแนกให้ได้ผลการศึกษาที่มีความถูกต้องมากที่สุด ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ลูกปลาวิชัยครอบครัว Clupeidae, Engraulidae และ Synodontidae

Leis and Trnski (1989) กล่าวถึง ลักษณะลูกปลาวิชัยครอบครัวในครอบครัว Engraulidae, Clupeidae และลูกปลาวิชัยครอบครัว Synodontidae ซึ่งมีลักษณะรูปร่างเรียวยาว ทางเดินอาหารยาวตรงเหมือนกัน แต่มีลักษณะที่พอสังเกตความแตกต่างระหว่างลูกปลาวิชัยครอบครัว 3 ครอบครัวนี้ คือ ในตัวอย่างระยะที่มีขนาดเล็ก ซึ่งยังไม่ปรากฏครีบลึงและครีบก้น ช่องทวารของลูกปลาวิชัยครอบครัว Clupeidae จะเปิดใกล้โคนหางมากกว่าปลาวิชัยครอบครัว Engraulidae สำหรับในตัวอย่างระยะที่เริ่มปรากฏครีบลึง และครีบก้นแล้ว ตำแหน่งฐานครีบท้องของลูกปลาวิชัยครอบครัว

Engraulidae จะอยู่ในตำแหน่งเหลื่อมหรือซ้อนทับกัน แต่ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae ฐานครีบท้อง และฐานครีบก้นจะอยู่ในตำแหน่งเยื้องกัน นอกจากนี้ช่องเปิดทางเดินอาหารของลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Engraulidae สั้นกว่า คือ เปิดที่ 60-80% ของความยาวเหยียด ส่วนครอบครัว Clupeidae ช่องเปิดทางเดินอาหารเปิดที่ 83-90% ของความยาวเหยียด สำหรับลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Synodontidae มีลำตัวเรียวยาวทางเดินอาหารยาวตรงจำนวนมัดกล้ามเนื้อมาก ช่องเปิดทางเดินอาหารเปิดที่ 75-80% ของความยาวเหยียด คล้ายกับลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae และ Engraulidae แต่สามารถแยกออกจาก 2 ครอบครัวดังกล่าวได้อย่างชัดเจนโดยใช้ลักษณะของจุดสี ซึ่งลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Synodontidae จะมีจุดสีขนาดใหญ่เรียงเป็นแนวตลอดเหนือท่อทางเดินอาหารจำนวน 3-13 คู่ (Leis and Rennis, 1983)

2. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Hemiramphidae

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวนี้มีลักษณะเด่นคือ ลำตัวกลมยาว ขากรรไกรยาว ลำไส้ตรงมัดกล้ามเนื้อของปลาวัยอ่อน จะมีจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 53 มัด มีจำนวนมัดกล้ามเนื้อน้อยกว่า คือ 50-59 มัด จำนวนก้านครีบท้อง (11-15 ก้าน) และก้านครีบก้น (9-19 ก้าน) รวมทั้งลักษณะการเรียงตัวของจุดสีเป็นแนวประตามแนวขวางด้านข้างลำตัว สอดคล้องกับ (Leis and Tmski, 1989)

3. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวนี้มีลำตัวแบนข้าง มีหนามบนส่วนหัวเจริญดี หลายตำแหน่งและในบางตำแหน่งหยักเป็นหนามเล็กๆ มีจุดสีเข้มบนลำตัว มีหนามที่กระดูกกระพุ้งแก้ม ครีบท้องตอนเดียว ครีบก้นมีก้านครีบก้น 3 ก้าน โดยก้านครีบก้น 2 อันแรกของครีบก้น แยกออกจากก้านครีบก้นอื่นชัดเจน และจะมีจุดสีเข้มขึ้นกว่า สอดคล้องกับรายงานของ Termvidchakom (1983)

4. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Leiognathidae สกุล Leiognathus

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Leiognathidae พบ 1 สกุล คือ สกุล Leiognathus มีลักษณะลำตัวเล็ก และชันมาก มีสันหนามขนาดใหญ่บนส่วนหัว (supraoccipital crest) และมีหนามที่กระดูกกระพุ้งแก้ม ปากบีดหดได้ สกุล Leiognathus มีลักษณะของปากเมื่อบีบออก ปากจะจุ่มลง

5. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Ambassidae

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวนี้มีรูปร่างและลักษณะ คือ มีลำตัวแบนข้างและทางเดินอาหารชัดเจน เป็นรูปสามเหลี่ยมคล้ายคลึงกัน ลักษณะของจะงอยปากและจุดสี โดยปลาวัยอ่อน Ambassidae จะมีจะงอยปากโค้งมนมีจุดสีดำด้านข้างทางเดินอาหาร 2 จุด และจุดสีบริเวณมุมขากรรไกรล่าง (รังสรรค์, 2539)

6. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sciaenidae และ Polynemidae

ลูกปลาวัยอ่อนทั้งสองครอบครัวนี้มีรูปร่างคล้ายคลึงกัน แต่สามารถแยกออกจากกันได้โดยลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Polynemidae ไม่มีหนามเหนือตา (supraocular ridge) ครีบหลังแบ่งเป็นสองตอนชัดเจน และจำนวนก้านครีบอ่อนของครีบหลังเท่ากับจำนวนก้านครีบอ่อนของครีบอื่น ส่วนลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sciaenidae มีหนามเหนือตา (supraocular ridge) เจริญดี และครีบหลังแบ่งเป็นสองตอน แต่แยกกันไม่ชัดเจน โดยจำนวนก้านครีบอ่อนของครีบหลังมากกว่าจำนวนก้านครีบอ่อนของครีบอื่น (Leis and Carson-Ewart, 2000)

องค์ประกอบชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

ชนิดของลูกปลาวัยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม องค์ประกอบชนิดของลูกปลาวัยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 พบปลาทั้งสิ้น 19 ครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อนที่พบเสมอและมีปริมาณมากได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ ปลาบู๋ (Gobiidae) โดยพบทุกเดือนและเกือบทุกจุดเก็บตัวอย่าง รองลงมา ได้แก่ ปลาหลังเขียว (Clupeidae) ปลาข้าวเม้า (Ambassidae) ปลาตีน (Blenniidae) และปลากระดัก (Engraulidae) การศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาการแพร่กระจายลูกปลาวัยอ่อนบริเวณฝั่งอ่าวไทยซึ่งส่วนใหญ่พบปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae และ Clupeidae สอดคล้องกับการรายงานของ ฉัญจิณี (2543) รัชนพร (2546) ชีระพงศ์ (2546) และจรรุภา (2548)

ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Clupeidae เป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีปริมาณมากที่สุดโดยในอดีตนั้นเคยมีการจับได้มากถึง 150,890 เมตริกตันในปี 2522 และมีแนวโน้มลดลงโดยในปี 2528 มีผลจับเหลือเพียง 69,904 เมตริกตันและมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ คำรวิทย์ (2539) ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าการแพร่กระจายครั้งนี้ความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดพบในเดือนกรกฎาคมรองลงมาคือเดือน กุมภาพันธ์ สิงหาคม มีนาคม และเดือนมกราคม ตามลำดับตามลำดับจากการศึกษาของไพเราะ (2537) พบว่าปลา

หลังเขี้ยวมีไข้อยู่ 2 ช่วงคือช่วงแรกเดือนธันวาคมถึงมกราคม และช่วงหลังเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม การศึกษาในครั้งนี้จึงสอดคล้องกับการไขของปลาหลังเขี้ยวในทั้ง 2 ช่วงคือพบการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนช่วงแรกคือเดือนมกราคม และช่วงหลังที่พบลูกปลาวัยอ่อนมากที่สุดในเดือนกรกฎาคม

ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Blenniidae มีปริมาณร้อยละ 0.632 พบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนธันวาคม สอดคล้องกับการศึกษาของสันติ (2545) จารุภา (2548) ที่กล่าวว่าปลาครอบครัว Blenniidae มีไขในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม

ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae เป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีปริมาณรองลงมาจากปลา Clupeidae โดยในปี 2539 พบว่ามีผลจับปลากระดักในอ่าวไทยถึง 105,000 ตัน ทำให้เกิดรายได้ถึง 15 ล้านบาทหรือสหรัฐต่อปี กองประมงทะเล (2542) จากการสำรวจพบว่ามีมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนมีนาคม รองลงมาคือเดือนพฤษภาคม กันยายน และเดือนกุมภาพันธ์ ตามลำดับสอดคล้องกับไพเราะ (2537) ที่กล่าวว่าปลาวางไข่ 2 ช่วงคือช่วงแรกเดือนมกราคมกับเดือนเมษายน ช่วงที่ 2 เดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคมและสอดคล้องกับธีระพงศ์ (2546) ที่พบปลากระดักวัยอ่อนชุกชุมในเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนมีนาคม

ปริมาณไขของปลาที่พบจากการสำรวจครั้งนี้พบกระจายบางเดือนแต่ไม่มากนัก สอดคล้องกับรายงานของสง่า (2522) เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น สัตว์น้ำกร่อยส่วนมากมักวางไข่ในทะเลที่ระดับความเค็มที่เหมาะสม ลูกปลาวัยอ่อนจะเลี้ยงตัวอยู่ในทะเลระยะหนึ่งแล้วค่อยเคลื่อนตัวเข้ามาเลี้ยงตัวในน้ำกร่อย โดยพบไขปลามากที่สุดในสถานที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานที่ 6 สถานที่ 8 และสถานที่ 9 ตามลำดับซึ่งพื้นที่ส่วนนี้มีความเค็มเฉลี่ยระหว่าง 10.26 - 22.92 พีพีที ส่วนเดือนที่พบไขของปลาวัยอ่อนมากที่สุดคือเดือนกุมภาพันธ์ รองลงมาได้แก่เดือน มกราคม ธันวาคม เมษายน และ เดือนมีนาคม ตามลำดับสอดคล้องกับ Songchitsawat (1989)

แพลงก์ตอนสัตว์

แพลงก์ตอนสัตว์ทุกชนิดมีความหนาแน่นเฉลี่ยต่อสถานีเท่ากับ 266,580 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยต่อสถานีสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ รองลงมาคือเดือนมกราคม ธันวาคม มีนาคม และเดือนตุลาคมลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ที่ทำการศึกษา พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 8 9 7 6 และ 5 ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตอำเภเมือง จังหวัดสมุทรสงครามที่มีอิทธิพลของความเค็มจากการขึ้นลงของน้ำ

ทะเลสอดคล้องกับเสาวภา (2528) ที่กล่าวว่าความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนสัตว์จะมีสูงในช่วงที่มีความเค็มสูง ซึ่งได้แก่ช่วงก่อนและหลังจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม และช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการสำรวจของศิริพร (2548) ที่ทำการเก็บตัวอย่างในเที่ยวเรือเดียวกันและระยะเวลาใกล้เคียงกันแต่ใช้วิธีต่างกัน พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในบริเวณสถานีต่างๆ มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง $2 \times 10^3 - 540 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณรวมแต่ละสถานีเฉลี่ยในรอบปีอยู่ในช่วง $10 \times 10^3 - 214 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร พบปริมาณรวมเฉลี่ยสูงสุดที่สถานีที่ 6 (คอนหอยหลอด) และต่ำสุดที่สถานีที่ 2 (บางพรหม) เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงปริมาณรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ในรอบปีพบว่าการแพร่กระจายที่สอดคล้องกันกับการสำรวจครั้งนี้คือ มีการแพร่กระจายมากที่สุดในบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 8 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณป่าชายเลน) 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) 6 (สะพานพุทธเลิศหล้าฯ) และ 5 (วัดช่องลม) ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตอำเภอ จังหวัดสมุทรสงครามที่มีอิทธิพลของความเค็มจากการขึ้นลงของน้ำทะเล และจะพบน้อยลงตั้งแต่สถานีที่ 4 (คลองอัมพวา) จนถึงสถานีที่ 1 (วัดบางกล่ำ) ที่เป็นบริเวณเป็นน้ำจืด และมีอิทธิพลจากความเค็มน้อย

แพลงก์ตอนสัตว์นั้นพบที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ รองลงมาคือเดือนมกราคม ธันวาคม มีนาคมและเดือนตุลาคมลำดับ ส่วน ปลาวยอ่อนรวมทุกครอบครัว พบที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนมกราคม รองลงมาคือเดือนกรกฎาคม มีนาคม กุมภาพันธ์ และเดือนสิงหาคมตามลำดับ สอดคล้องกับ เสาวภา (2528) ที่กล่าวว่าแพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่จัดเป็นผู้บริโภคชั้นปฐมภูมิในห่วงโซ่อาหาร ดังนั้นจึงมีความบทบาทสำคัญยิ่งในห่วงโซ่อาหาร เนื่องจากเป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ผลิต (แพลงก์ตอนพืช) และผู้บริโภคที่สูงขึ้นไปโดยเฉพาะลูกปลาวยอ่อนที่คอยอาศัยแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหาร ดังนั้นการศึกษาความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์จึงน่าจะชี้ถึงความชุกชุมของลูกปลาวยอ่อนบริเวณนั้นได้ด้วย

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำบางประการพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กับแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามพบมีความสัมพันธ์กับอิทธิพลของความเค็มของน้ำ อุณหภูมิ และออกซิเจนละลายน้ำ สอดคล้องกับ ญัฐินี (2543) ที่ ได้ทำการศึกษาถึงองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์โดยเน้นศึกษาในกลุ่มกุ้ง ปู และลูกปลาวยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าในส่วนของการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของความเค็มของน้ำ อุณหภูมิ และออกซิเจนละลายน้ำ

คุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 ได้แก่

อุณหภูมิของน้ำ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันมากในแต่ละสถานี และมีการผันแปรค่าตามฤดูกาล โดยมีค่าต่ำในช่วงฤดูหนาว (ต่ำสุดในเดือนธันวาคม) และมีค่าสูงในช่วงฤดูร้อน (สูงสุดในเดือนเมษายน) ซึ่งการผันแปรของอุณหภูมิน้ำเป็นไปตามอิทธิพลของอุณหภูมิกอากาศในแต่ละฤดูกาล แต่อย่างไรก็ตามอุณหภูมิของน้ำโดยภาพรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 23 – 32 องศาเซลเซียส (กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ความโปร่งแสงของน้ำ พบว่า สถานีที่อยู่ทางตอนบนของปากแม่น้ำ คือ สถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) ถึงสถานีที่ 6 (สะพานพุทธเลิศหล้าฯ) มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 53-59 เซนติเมตร และมีค่าสูงขึ้นที่สถานีที่ 7 (ประกาศการปากแม่น้ำแม่กลอง) และสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำบริเวณดอนหอยหลอด) ซึ่งอยู่ใกล้ปากแม่น้ำ คือ 55-78 เซนติเมตร และมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามฤดูกาลโดยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะมีค่าความโปร่งแสงของน้ำต่ำกว่าในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) โดยมีค่าต่ำสุดในเดือนสิงหาคม ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงฤดูฝนจะมีการชะล้างตะกอนดินและสารอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำและการปล่อยขยะน้ำจากเขื่อนแม่กลองลงมามากจึงทำให้น้ำมีความขุ่นสูง แสงจึงส่องลงไปในระดับลึกได้น้อยลง ซึ่งไมตรี และจารุวรรณ (2528) กล่าวว่า ความโปร่งแสงของน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำ ความโปร่งแสงของน้ำมีค่าต่ำเนื่องจากน้ำมีความขุ่นสูงซึ่งความขุ่นของน้ำอาจเกิดจากอนุภาคของตะกอนดิน ทราย สารอินทรีย์ แร่ธาตุต่างๆ และตัวของแพลงก์ตอนพืชเอง เมื่อมีปริมาณมากจะส่งผลให้ความโปร่งแสงของน้ำลดลงได้ แต่อย่างไรก็ตามค่าความโปร่งแสงของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองโดยภาพรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 30 – 60 เซนติเมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ความเป็นกรดเป็นด่าง พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันมากในแต่ละสถานี โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อใกล้ปากแม่น้ำ ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลของน้ำทะเลที่ทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างของสถานีที่อยู่ใกล้ปากแม่น้ำมีค่าสูงกว่า และมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะมีค่าต่ำกว่าในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) เนื่องจาก ฝนที่ตกลงมาได้ชะล้างเอาสารอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์เหล่านี้จึงทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในช่วงฤดูแล้งนี้มีค่าต่ำกว่าในช่วงฤดูแล้งที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลหนุน เมื่อพิจารณาการ

เปลี่ยนแปลงในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ และเหนือพื้นท้องน้ำพบว่าสถานีที่อยู่ห่างจากปากแม่น้ำจะมีค่าต่ำกว่าสถานีที่อยู่ใกล้ปากแม่น้ำ โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่สถานีที่ 1 (บางกล้วย) และสูงสุดที่สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีพบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) จะมีค่าสูงกว่าในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะที่บริเวณสถานีที่ 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) และสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) ความเป็นกรดเป็นด่างที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีแนวโน้มสูงกว่าที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำเกือบตลอดทั้งปี ทั้งนี้เนื่องมาจากในบริเวณเหนือพื้นท้องน้ำมีความเค็มสูงกว่าจึงทำให้มีความเป็นกรดเป็นด่างสูงกว่าด้วยซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของน้ำทะเล เมื่อเปรียบเทียบความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณนี้กับค่าในธรรมชาติทั่วไปซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 6-9 จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ปกติ (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528) และมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 5-9 (กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันมากในแต่ละสถานีและมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม)จะมีค่าต่ำกว่าในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) โดยเฉพาะในช่วงปลายฤดูฝน (เดือนตุลาคม)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 1.2 – 6.6 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.27-5.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.97-4.99 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีพบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) จะมีค่าสูงกว่าในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะในเดือนตุลาคม 2547 ที่สถานีที่ 8 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณป่าชายเลน) และสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) ที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำจะมีค่าต่ำมาก แต่อย่างไรก็ตามปริมาณออกซิเจนละลายน้ำโดยภาพรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ความเค็มในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองมีความผันแปรของความเค็มอย่างชัดเจนตามฤดูกาล โดยมีค่าในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และมีค่าสูงในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ในช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณน้ำจืดไหลลงมาบริเวณปากแม่น้ำมากทั้งจากการระบายจากเขื่อนแม่กลองและจากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาซึ่งช่วยในการเจือจาง และผลักดันน้ำเค็มที่รุกไล่เข้ามาให้ไหลออกไปยังปากแม่น้ำ ทำให้น้ำทะเลรุกเข้าไปในลำน้ำแม่กลองถึงสถานีที่ 3 วัดช่องลม หรือประมาณ 5.9 กิโลเมตรจากปากแม่น้ำ ความเค็มของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือน

มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0 – 30 ส่วนในพันส่วน โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีความเค็มของน้ำแต่ละสถานีในรอบปี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0 – 18.4 ส่วนในพันส่วน และที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0 – 22.5 ส่วนในพันส่วน เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ และเหนือพื้นท้องน้ำพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงตามระยะทางที่ห่างจากปากแม่น้ำ ค่าความเค็มของน้ำจะลดลงเมื่อห่างจากปากแม่น้ำมากขึ้นทั้งในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง โดยมีค่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุดที่สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) และต่ำสุดที่สถานีที่ 2 (วัดเกาะแก้ว) และสถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) คือ 0 ส่วนในพันส่วน เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีของความเค็มของน้ำแต่ละสถานีพบที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยมีค่าต่ำในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะในเดือนสิงหาคม 2547 ที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีค่าต่ำทุกสถานี และในช่วงฤดูแล้งนี้จะเห็นความแตกต่างของความเค็มของน้ำที่สถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) ถึงสถานีที่ 6 (สะพานพุทธเลิศหล้าฯ) และสถานีที่ 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) ถึงสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) อย่างชัดเจนทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำ ส่วนในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ความเค็มของน้ำจะมีค่าสูงโดยเห็นความแตกต่างของความเค็มของน้ำของสถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) และสถานีที่ 4 (คลองอัมพวา) แยกจากสถานีที่ 5 (วัดช่องลม) ถึง สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) อย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาความเค็มของน้ำในแต่ละสถานี โดยภาพรวมสามารถแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 บริเวณ คือ บริเวณน้ำจืด ได้แก่ สถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) ถึงสถานี ที่ 3 (คลองบางพรหม) บริเวณที่เป็นทั้งน้ำจืดและน้ำกร่อย ได้แก่ สถานีที่ 4 (คลองอัมพวา) ถึงสถานีที่ 6 (สะพานพุทธเลิศหล้าฯ) และบริเวณที่เป็นน้ำกร่อยตลอดทั้งปี ได้แก่ สถานีที่ 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) ถึงสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) ซึ่งอยู่บริเวณปากแม่น้ำ

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. การศึกษาชนิดลูกปลาวัยอ่อน บริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนกรกฎาคม 2548 เก็บตัวอย่างทุกเดือน จำนวน 9 จุดพบลูกปลาวัยอ่อนจำนวน 37,523 ตัว จำแนกได้ 19 ครอบครัวโดยพบลูกปลาวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจจำนวน 10 ครอบครัว ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาหลังเขียว (Clupeidae) ปลากระดัก (Engraulidae) ปลาข้างลาย (Theraponidae) ปลาสิ่กุน (Carangidae) ปลาแป้น (Leiognathidae) ปลาจวด (Sciaenidae) ปลาทุราสีเส้น (Polynemidae) ปลาตะกรับ (Scatophagidae) ปลาชอกมวง (Cynoglossidae) และลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาเห็ดโคน (Sillagonidae) ลูกปลาวัยอ่อนที่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 9 ครอบครัว ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลากระทุงเหว (Hemiramphidae) ปลาหัวแข็งหรือปลาหัวตะกั่ว (Atherinidae) ปลาม้าน้ำและปลาจิ้มฟันจระเข้ (Syngnathidae) ปลาข้าวเม้า (Ambassidae) ปลาตีน (Blenniidae) ปลามังกรน้อย (Callionymidae) ปลาบู่น้ำจืด (Eleotridae) ปลาบู่น้ำเค็ม (Gobiidae) และลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลากวาง (Triacanthidae)

2. จากการสำรวจพบปริมาณลูกปลาวัยอ่อนจำนวน 37,523 ตัวมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 18,703 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนมกราคม เท่ากับ 9,049 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตรรองลงมาคือเดือนกรกฎาคม มีนาคม กุมภาพันธ์ และเดือนสิงหาคมตามลำดับ และพบน้อยที่สุดในเดือนมิถุนายนเท่ากับ 180 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนที่ทำการศึกษา พบว่าลูกปลาวัยอ่อนมีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 และ 4 เท่ากับ 11,634 ตัว และ 5,608 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร และมีการแพร่กระจายน้อยที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 เท่ากับ 469 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ลูกปลาวัยอ่อนที่พบเสมอและมีปริมาณมากได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว ปลาบู่น้ำจืด (Gobiidae) ปลาหลังเขียว (Clupeidae) ปลาข้าวเม้า (Ambassidae) ปลาตีน (Blenniidae) ปลากระดัก (Engraulidae) ปลาจวด (Sciaenidae) ปลาม้าน้ำและปลาจิ้มฟันจระเข้ (Syngnathidae) และลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาสิ่กุน (Carangidae) ตามลำดับ

3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลูกปลาวัยอ่อนกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

3.1 แพลงก์ตอนสัตว์

จากการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในรอบปีพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ 0.264 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3.2 คุณภาพน้ำ

จากการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลูกปลาวัยอ่อนรวมและค่าคุณภาพน้ำได้แก่ ความลึก อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง คุณภาพน้ำทางเคมี ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และแอมโมเนีย – ไนโตรเจนในรอบปี มีค่าดังนี้

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาสิ่กุน (Carangidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับความลึก และความเค็ม ในรอบปีเท่ากับ -0.343^* และ 0.361^* ตามลำดับ

และลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวปลาเกะเร่เส้น (Polynemidae) มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกับความเค็ม ความในในรอบปีเท่ากับ 0.286^*

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการใช้เครื่องมือในการเก็บลูกปลาแบบอื่นร่วมด้วย เช่น อวนตักถึงจะสามารถเก็บลูกปลาวัยอ่อนที่อาศัยตามชายฝั่งที่ Bongo Net ไม่สามารถเก็บได้โดยเฉพาะกลุ่มปลาน้ำจืดแท้ที่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้เลย
2. ควรทำการศึกษาอาหารในกระเพาะอาหารเพื่อจะได้ทราบว่าความสัมพันธ์ระหว่างลูกปลาวัยอ่อนกับแพลงก์ตอนสัตว์นั้นมีความสัมพันธ์กันจริงหรือไม่ และสัมพันธ์กับแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดใด

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2543. รายงานสถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางน้ำ ปี พ.ศ. 2541 – 2542. กองจัดการคุณภาพน้ำ, กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- กรมอุทกศาสตร์. 2547. มาตรฐาน น้ำน่าน้ำไทย แม่น้ำเจ้าพระยา อ่าวไทย ทะเลอันดามัน. โรงพิมพ์กรมสารบัญฑิตทหารเรือ, กองทัพเรือ. กรุงเทพฯ.
- _____. 2548. มาตรฐาน น้ำน่าน้ำไทย แม่น้ำเจ้าพระยา อ่าวไทย ทะเลอันดามัน. โรงพิมพ์กรมสารบัญฑิตทหารเรือ, กองทัพเรือ. กรุงเทพฯ.
- จารุภา เสงี่ยมยศ. 2548. ชนิดและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนในอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดตราด วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จงกลณี แซ่มช้าง. 2529. ชนิดและการแพร่กระจายของปลาผิวน้ำวัยอ่อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงจังหวัดนราธิวาส. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ณัฐินี เอี่ยมสมบูรณ์. 2543. ความชุกชุมของกุ้ง ปูและปลาวัยอ่อน บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ธัญพร ทรัพย์สมบูรณ์. 2546. องค์ประกอบชนิด ความชุกชุม และการแพร่กระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ธีระพงศ์ คิวังดี 2538. การจำแนกและการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนในแนวหน้าทะเลบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- นิคม ละอองศิริวงศ์ และชยภัทร ปรีดาลัมพะบุตร. 2546. วิธีวิเคราะห์น้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. กลุ่มงานวิจัยระบบและการจัดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, สถาบันเพาะเลี้ยงชายฝั่ง จังหวัด สงขลา, กรมประมง. 211 หน้า.
- พูนสุข ดังคเสริม. 2523. การศึกษานิคมของลูกปลาวัยอ่อน หน้าดินในอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตอนบน ในปี 2522. รายงานปลาหน้าดิน เล่มที่ 7/2523. กองประมงทะเล, กรมประมง. 14 หน้า.
- _____. 2525. การศึกษานิคมของลูกปลาวัยอ่อน หน้าดินในอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตอนบน ในปี 2523. รายงานวิชาการปลาหน้าดิน. กองประมงทะเล, กรมประมง. 34 หน้า.
- ไพเราะ สุทธากรณ์. 2529. การศึกษาชีววิทยาปลาทุ-ดั่ง (*Rastrelliger spp.*) ทางฝั่งตะวันตกของ ประเทศไทย. รายงานวิชาการฉบับที่ 1/2529. ศูนย์พัฒนาประมงทะเล จังหวัดภูเก็ต, กอง ประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 18 หน้า.
- _____. 2536. องค์ประกอบชนิดและรูปแบบการแพร่กระจายของปลาวัยอ่อนใน บริเวณอ่าวพังงา-กระบี่. รายงานวิชาการฉบับที่ 22/2536. ศูนย์พัฒนาประมงทะเลฝั่ง อันดามัน, กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 18 หน้า.
- _____. 2537. องค์ประกอบชนิดและการแพร่กระจายของปลาวัยอ่อนใน บริเวณอ่าว พังงา. รายงานวิชาการฉบับที่ 27/2537. ศูนย์พัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน, กองประมงทะเล, กรม ประมง, กรุงเทพฯ. 18 หน้า.
- โกทูล ผิขาว. 2540. ความชุกชุมและแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนทางฝั่งทะเลอันดามันตอน-ล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- _____. 2543. การแพร่กระจายและความชุกชุมของลูกสัตว์ทะเลเศรษฐกิจวัยอ่อนบริเวณ หมู่เกาะอาดัง จังหวัดสตูล. กองประมงทะเล กรมประมง. 52 หน้า.
- มะลิ บุญรัตผลิน, ธีร กอนันตกุล, บุญส่ง ศรีเจริญธรรม, ธนากรณ์ จิตตपालพงศ์, อภิชาติ เดิมวิชา กร, วิระธรรม ทองพันธุ์และมณฑารพ กากแก้ว 2545. นิเวศวิทยา ชีววิทยาปลา และสถานะการประมง

- ในพื้นที่ลุ่ม- น้ำสงครามตอนล่าง. สำนักงานวิชาการ กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 191 น.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และ จารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติของน้ำและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการประมง. กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 115 น.
- ยอดยิ่ง เทพธนาพันธ์ และ อุรุพันธ์ บุญประกอบ. 2515. รายงานผลการสำรวจความชุกชุมของ **ไข่ และลูกปลา** ว่ายอ่อนระหว่างฤดูสืบพันธุ์ พ.ศ. 2513-2514 น. 180-202. ใน รายงานทางวิชาการหน่วยงานอนุรักษ์ปลาผิวน้ำ 2511-2515 ภาค1. กองสำรวจและค้นคว้า, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- รังสรรค์ ฉายากุล. 2540. ปลาว่ายอ่อนในอ่าวไทย พ.ศ. 2539. เอกสารวิชาการกองประมงทะเล. กรมประมง. กรุงเทพฯ.
- รังสรรค์ ฉายากุล และ มุกดา อุดรพงศ์. 2526. ความชุกชุมของของปลาว่ายอ่อนในอ่าวไทยฝั่งตะวันตก. รายงานวิชาการที่ 31 งานปลาผิวน้ำ, กองประมงทะเล, กรมประมง. กรุงเทพฯ. 30 น.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2541. แพลงก์ตอนสัตว์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 787 น.
- ลัดดา วงศ์รัตน์ และ โสภณา บุญญาภิวัฒน์. 2546. คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- วิศิษฐ์ จันทรสกุล. 2531. ชนิดและการแพร่กระจายของปลาว่ายอ่อนบริเวณอ่าวระยอง จังหวัดระยอง วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ
- สนธิ อักษรแก้ว. 2542. ป่าชายเลน_นิเวศวิทยาและการจัดการ. (พิมพ์ครั้งที่ 3). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 277 น.

- สง่า วัฒนชัย. 2515. รายงานผลการสำรวจความชุกชุมของไข่และลูกปลาตัวอ่อนระหว่างฤดูสืบพันธุ์บริเวณฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย พ.ศ. 2515, น. 243-264. ใน รายงานทางวิชาการหน่วยงานอนุรักษ์ปลาค้าวน้ำ 2511-2515 ภาค 1 กองสำรวจและค้นคว้า, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- _____. 2518. ชนิดและความชุกชุมของลูกปลาตัวอ่อนทางฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทยและความชุกชุมของปลาตัวอ่อน ในฤดูวางไข่ ปี 2515-2516. รายงานวิชาการฉบับที่ 15. สถานีวิจัยประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 55 หน้า.
- ศุณิษฐ์ โรจนพิทยากุล และเจนจิตต์ คงกำเนิด. 2543. การอนุบาลลูกปลาทูทรายในระดับความเค็มต่างๆ กัน. สถาบันการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, กรมประมง. 14 หน้า.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 2539. โครงการ “การทำแผนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ บริเวณดอนหอยหลอด จังหวัดสมุทรสงคราม. สำนักบริการวิชาการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2542. พื้นที่ชุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันออก. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2543. รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- เสาวภา อังสุพานิช. 2528. แพลงก์ตอนสัตว์. ภาควิชาวชิรศาสตร์, คณะทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, วิทยาเขตหาดใหญ่. 209 หน้า.
- สันทนา ดวงสวัสดิ์, ชัยชนะ ชมเชย, บุญเลิศ เกิดโกมุติและโสภณ นิยะโต 2532. การศึกษาชนิด การแพร่กระจายและฤดูวางไข่ของปลาใน แม่น้ำแม่กลอง. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 29 หน้า.
- สันติ พ่วงเจริญ. 2545. องค์ประกอบของชนิดและการแพร่กระจายของปลาตัวอ่อน ในพื้นที่ชายฝั่งจากปากคลองกล้วยถึงแหลมหินทุ่ง ถึงอำเภอสหัสขันธ์จังหวัดระนอง. วิทยานิพนธ์

ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศิริพร บุญดาว. 2548.ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชกับแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง. จังหวัดสมุทรสงครามวิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

อภิชาติ เต็มวิชากร. 2529. การแพร่กระจายของลูกปลาน้ำจืดวัยอ่อนในทะเลอันดามัน. รายงานกองสำรวจแหล่งประมง, กรมประมง. กรุงเทพฯ. 37 น.

_____. 2546. ลูกปลาน้ำจืดวัยอ่อน. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรประมงน้ำจืด, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. กรุงเทพฯ. 130 น.

อุรุพันธุ์ บุญประกอบ. 2508. การวิเคราะห์ไข่ปลาตอยน้ำ และลูกปลาวัยอ่อนพวก ปลาทุ-ดั่ง บริเวณอ่าวไทยและศึกษาถึงการแพร่กระจายของไข่ และลูกปลาวัยอ่อนในการสอบสวน ปลาทุ พ.ศ. 2508. ใน เอกสารวิชาการสถานีวิจัยประมงทะเล ฉบับที่ 4. กองสำรวจและค้นคว้า, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 115-151 น.

_____. 2510. รายงานผลการปฏิบัติงานศึกษาแหล่งวางไข่และฤดูวางไข่ของปลาทุในอ่าวไทย ประจำปี พ.ศ. 2508-2509, ใน รายงานประจำปี พ.ศ. 2509-2510 ภาค 1. สถานีวิจัยประมงทะเล, กองสำรวจและค้นคว้า, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 13-40. น.

_____. 2515. สรุปผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประชากรของปลาทุอ่าวไทยเพื่อประกอบการพิจารณาในการวางมาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงปลาทุ. น.203-242 ใน รายงานทางวิชาการหน่วยงานอนุรักษ์ปลาผิวน้ำปี พ.ศ. 2511-2515 ภาค 2. กองสำรวจและค้นคว้า, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 115-151 น.

Bray, J. R. and Curtis. 1957. An ordination of the upland forest communities of Southern Wisconsin. *Ecological monographs*. 27: 325 – 349.

- Clarke, K. R. and R.M. Warwick. 1994. **Change in Marine Community: an Approach to Statistical Analysis and Interpretation.** Plymouth Marine Laboratory. Plymouth, UK
- Chamchang, C. 1990. **Species composition of ichthyoplankton in the Western Gulf of Thailand.** Mar. Fish. Div. Tech. Rep. No. 14/1990. 33 p.
- Chayakul, R. 1990. **Larvae and juveniles fishes occurring in the Gulf of Thailand.** Mar. Fish. Div. Tech. Paper. No. 3/1990. 98 p.
- Fritzsche, R. A. 1978. **Development of Fishes of THE mid- Atlantic Bight' an Atlas of Egg, Larval and Juvenile stage.** Volume V. Chaetodontidae through Ophidiidae. U.S. Fish Wildl. Serv., Biol. Serv. Prog. FWS/OBS-78/12. 340 p.
- Hardy, J. D. JR. 1978 a. **Development of Fishes of THE mid - Atlantic Bight, an Atlas of Egg, Larval and Juvenile stage. volume II.** Anguillidae through Syngnathidae. U.S. Fish wildl. Serv., Biol. Serv. Prog. FWS/OBS-78/12. 455 p.
- Hempel, G. 1979. **Early Life History of Marine Fish.** Washington Sea Grant Publication, University of Washington press, U.S.A. 196 p.
- Janekarn, V. and T. Kiorboe. 1991a. **Temporal and spatial distribution of fish larvae and their environmental biology in Phang-Nga Bay, Thailand.** Phuket Mar. Biol. Cent. Res. Bull. 56: 23-40.
- Janekarn, V. and T. Kiorboe. 1991b. **The Distribution of fish larvae along the Andaman coast of Thailand.** Phuket Mar. Biol. Cent. Res. Bull. 56: 41-61.
- Janekarn, V. and P. Boonruang. 1986. **Composition and abundance of fish larvae in mangrove areas along the East coast of Phuket Island, Thailand.** Phuket Mar. Biol. Cent. Res. Bull. 44: 22.

- Johnson, G. D. 1978. **Development of Fishes of THE mid -Atlantic Bright, an Atlas of Egg, Larval and Juvenile stage.** Volume IV. Carangidae through Ephippidae. U.S. Fish wildl. Serv., Biol.Serv. Prog. FWS/OBS-78/12. 314 p.
- Jone, P. W., F. D. Martin and J.D. Hardy, JR. 1978. **Development of Fishes of THE mid -Atlantic Bright, an Atlas of Egg, Larval and Juvenile stage. volume I.** Acipenseridae through Ictaluridae. U.S. Fish wildl. Serv., Biol.Serv. Prog. FWS/OBS- 78/12. 366 p.
- Kendall, A. W., E. H. Ahlstrom and H.G. Moser. 1984. **Early Life history stages of fishes and their characters**, pp. 11-22. In Moser et al. (eds.). *Ontogeny and Systematics of fishes*. Allen Press Inc., Lawrence, USA.
- Leis, J. M. and D. S. Rennis. 1983. **The Larvae of Indo-Pacific Coral Reef Fishes.** New south Wales Univ. Press, Australia. 269 p.
- Leis, J. M. and T. Trnski. 1989. **The Larvae of Indo-Pacific Shore Fishes.** New south Wales Univ. Press, Australia. 371 p.
- Leis, J. M. and Carson-Ewart, B. M. 2000. **The larvae of Indo-Pacific Coastal Fishes.** Leiden ; Boston ; Koln : Brill, Netherlands 850 p.
- Moser, H. G., W. J. Richards., D. M. Cohen., M. P. Fahay., A.W. Kendall, JR. and S.L. Richardson. 1984. **Ontogeny and Systematics of Fishes.** Allen Press Inc., Lawrence, USA. 760 P.
- Okiyama, M. 1988. **An Atlas of the Early Stage Fishes in Japan.** Tokai University Press, Japan. 1154 p.
- Paphavasit, N.A. Termvichakorn, M.J.P. Jeyaseeland and C. Cheewasedthm" 1992. **Importance of Ranong Mangrove Forest and fish nursery ground.** In Menasaveta, P., et al.

(eds.). pp. 66-67. Proceeding. The Third conference on Living aquatic Resources.
Chulalong Korn University Press.

Songchitsawat, A. 1989. **Identification, abundance and distribution of fish Larvae of Chang Islands, Trat Province.** MS. Thesis, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

Sutthakorn, P. and K. Saranakomkul. 1986. **Biological aspects of Chubmackerels (*Rastrelliger spp.*) and Round scads (*Decapterus spp.*) in the West coast of Thailand.** A report presented in the third working group meeting on the Mackerels strait. Phuket, Thailand, 19-23 August, 1986. P. 1-97.

Songchisawat, A. 1989. **Identification, abundance and distribution of Carangid fishes in the Kuroshio and Adjacent regions.** Ph.D. Thesis, The University of Tokyo.

Termvidchakorn, A. 1983. **Studies on the Development and Distribution of the Carangid Fishes in The Kuroshio and Adjacent Regions.** Ph.D. Thesis, The University of Tokyo, Japan.

Vatanachai, S. 1972. **The Identification of Fishes Eggs and Fishes Larvae obtained from the survey cruises in The South China Sea.** 15th session on Coastal and High Seas Pelagic Resources, IPFC, Wellington, New~Zealand. 25 p.

ภาคผนวก

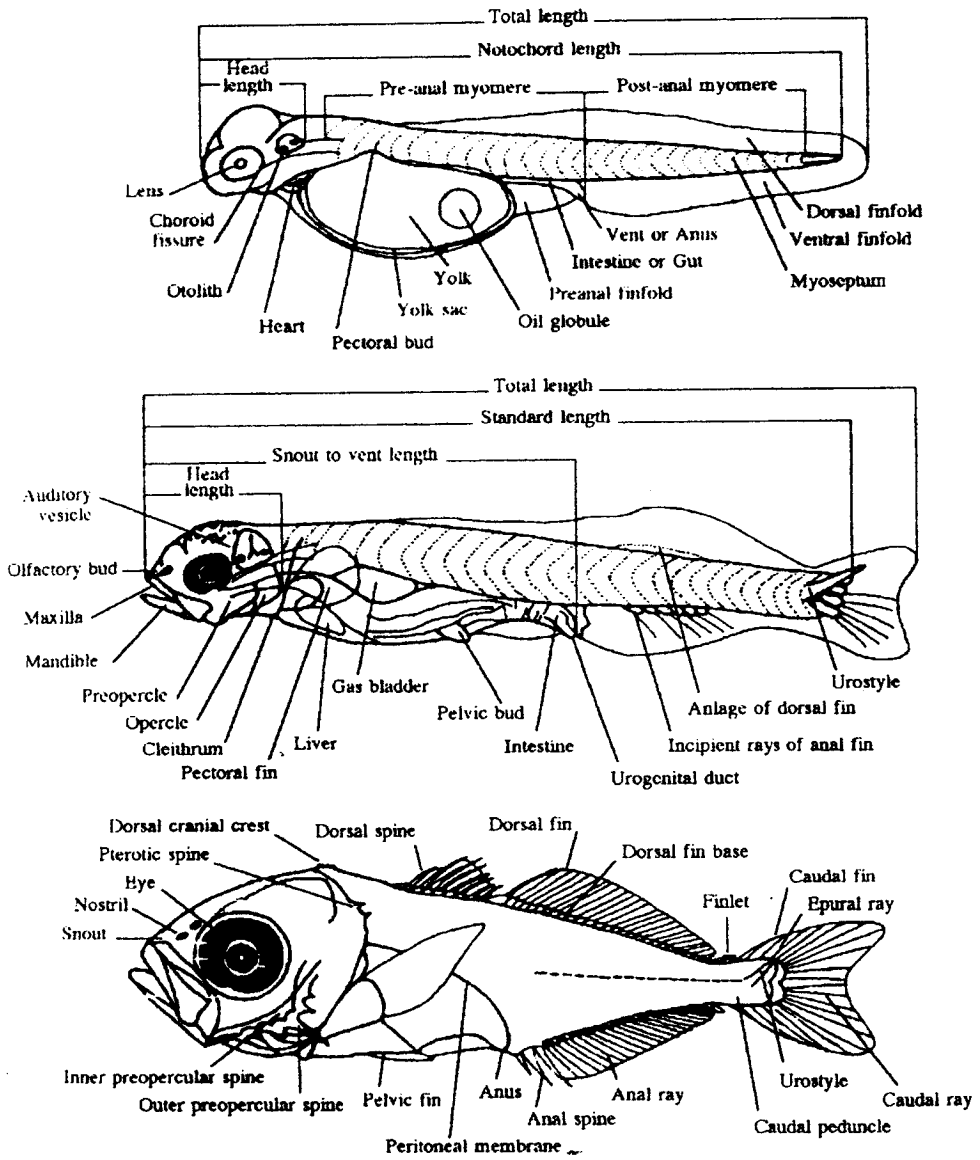
ศัพท์เฉพาะ (terminology)

- ความยาวเหี้ยม (Total length) : ระยะจากส่วนปลายสุดของจะงอยปาก (snout) เป็นแนวตรงไปจนถึงส่วนปลายที่ยาวที่สุดของครีบทหาง
- ความยาวมาตรฐาน (standard length) : ระยะจากส่วนปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปจนถึงฐานครีบทหาง ซึ่งเป็นส่วนท้ายสุดของแผ่นกระดูกไฮพูรอล (hypural bone)
- ความยาวโนโตคอร์ด (notochord length) : ระยะจากส่วนปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปจนถึงส่วนปลายสุดของโนโตคอร์ด ใช้วัดความยาวของลูกปลาว่ายอ่อนในระยะก่อนที่โนโตคอร์ดจะยกตัวสูงขึ้น (flexion)
- ความยาวของหัว (head length) : ระยะจากส่วนปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปจนถึงส่วนหลังสุดของเนื้อเยื่อกระดูกกระพุ้งแก้ม (opercular membrane) โดยไม่รวมหนาม (spine)
- ความลึกของหัว (head depth) : ระยะตั้งฉากระหว่างขอบริมสุดของบริเวณที่กว้างที่สุดของหัว โดยวัดผ่านขอบหลังของกระบอกตา
- ความกว้างของหัว (head width) : ระยะระหว่างขอบริมสุดของบริเวณที่กว้างที่สุดของหัว ไม่ใช้กับลูกปลาว่ายอ่อนที่มีกระดูกกระพุ้งแก้มกางออก
- ความลึกของลำตัว (body depth) : ระยะตั้งฉากระหว่างขอบของลำตัว (ไม่รวมครีบทอก) ผ่านฐานครีบทอก
- ความกว้างของลำตัว (body width) : ระยะระหว่างขอบริมสุดของบริเวณที่กว้างที่สุดของลำตัว วัดที่บริเวณฐานครีบทอก
- ความยาวจะงอยปาก (snout length) : ระยะจากปลายสุดของจะงอยปากถึงขอบหน้าของกระบอกตา

- ความยาวจะงอยปากถึงช่องทวาร : ระยะจากปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปตามเส้นข้าง
(preanal length) ตัวจนถึงแนวตั้งฉากที่ลากผ่านส่วนหน้าสุดของช่องทวาร
- ความยาวจะงอยปากถึงส่วนหน้า : ระยะจากปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปตามเส้นข้าง
ของครีบหลัง (predorsal fin length) ตัวจนถึงแนวตั้งฉากที่ลากผ่านส่วนหน้าสุดของก้านครีบหลังอันแรก ถ้ายังไม่เกิดก้านครีบก็ให้ใช้ส่วนหน้าสุดของฐานครีบหรือส่วนหน้าสุดของคู่ของครีบเป็นมาตรฐาน
- ความยาวจะงอยปากถึงก่อนหน้า : ระยะจากปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปตามเส้นข้าง
ของครีบท้อง (prepelvic fin length) ตัวจนถึงแนวตั้งฉากที่ลากผ่านส่วนหน้าสุดของก้านครีบท้องอันแรก ถ้ายังไม่เกิดก้านครีบก็ให้ใช้ส่วนหน้าสุดของฐานครีบหรือส่วนหน้าสุดของคู่ของครีบเป็นมาตรฐาน
- ครีบหลัง (dorsal fin) : ครีบเดี่ยวที่อยู่แนวกลางลำตัวด้านหลัง
- ครีบก้น (anal fin) : ครีบเดี่ยวที่อยู่ตามสันท้องหลังช่องทวาร
- ครีบหาง (caudal fin) : ครีบเดี่ยวที่อยู่ส่วนท้ายสุดของลำตัว
- ครีบท้อง (pelvic fin) : ครีบคู่ที่อยู่ใต้ท้อง หรือบริเวณหน้าอก
- สันครีบ (fin fold) : สันที่มีลักษณะเป็นเชือกยาวไปตามลำตัวในแนวตั้ง ซึ่งเป็นบริเวณที่จะเกิดเป็นครีบเดี่ยวต่างๆ เมื่อเจริญขึ้น
- ช่องจมูก (nasal opening) : ช่องข้างหน้าตาซึ่งจะเจริญไปเป็นรูจมูก (nostril)
- หนามบนหัว (dorsal cranial crest) : ส่วนของสันกระดูกด้านหลังของกะโหลกศีรษะ

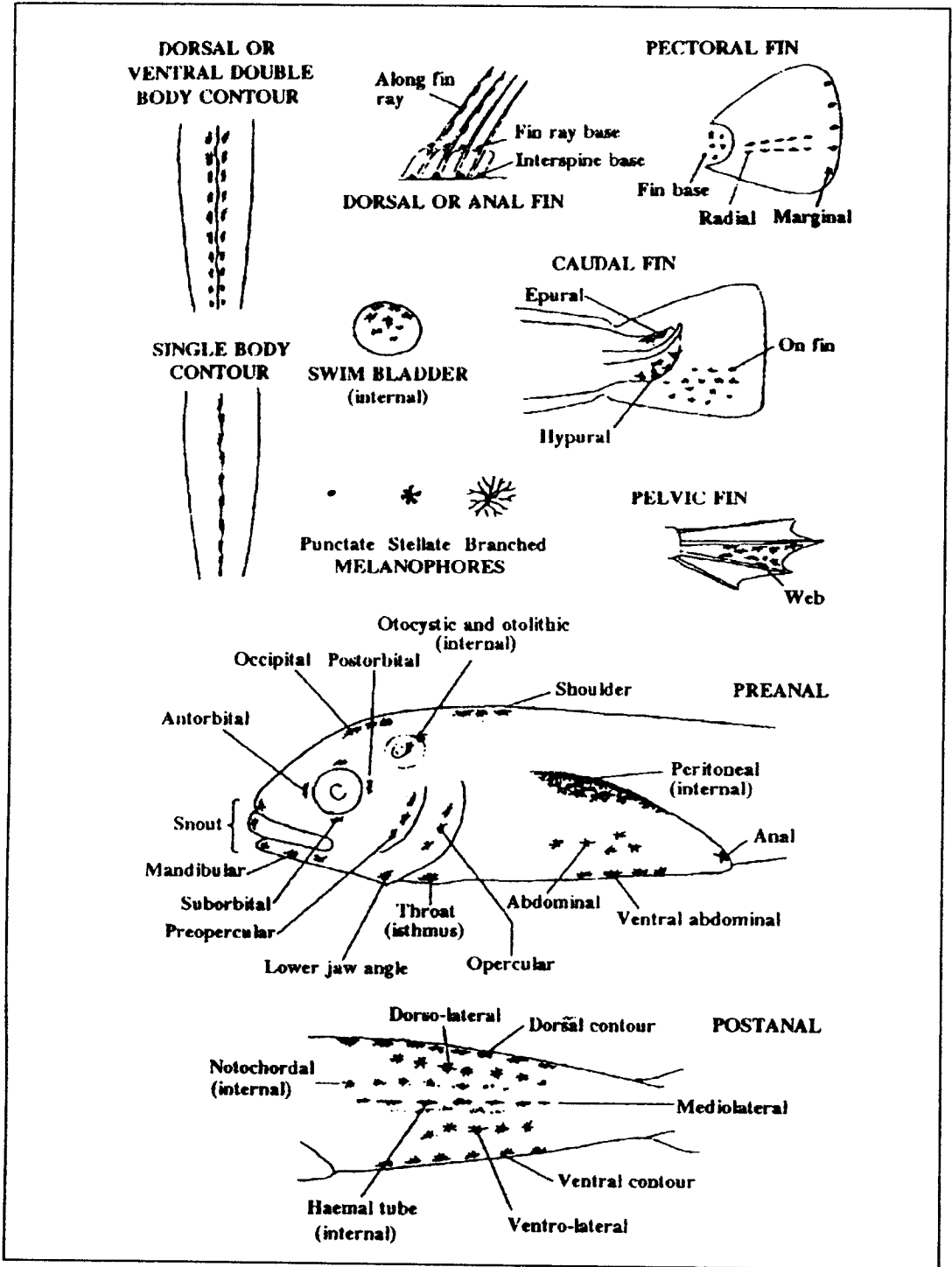
หนามเหนือตา (supraocular spine)	: หนามที่อยู่เหนือกระบอกตา
หนามหลังกระดูกโพลกศีรษะ (pterotic spine)	: หนามบนส่วนหลังสุดด้านบนของกระดูกโพลกศีรษะ
กระดูกกระพุ้งแก้ม (operculum)	: แผ่นกระดูกปิดเหงือก
หนามบนกระดูกกระพุ้งแก้มอันใน (inner preopercular spine)	: หนามแถวในที่อยู่บริเวณขอบของกระดูกกระพุ้งแก้มอันแรก
หนามบนกระดูกกระพุ้งแก้มอันนอก (outer preopercular spine)	: หนามแถวนอกที่อยู่บริเวณขอบของกระดูกกระพุ้งแก้มอันแรก
ซี่กระดูก (branchiostegal rays)	: ส่วนของกระดูกที่ช่วยค้ำจุนกระดูกกระพุ้งแก้มให้มั่นคง ทำให้กระดูกกระพุ้งแก้มยึดหด หรือขยายตัวได้
เส้นผ่าศูนย์กลางตา (eye diameter)	: ระยะตามแนวระนาบจากขอบหน้าถึงขอบหลังของกระบอกตา
ต้นคอ (nape)	: บริเวณด้านบนของลำตัวที่ติดกับส่วนหัว
คอดคอก (isthmus)	: บริเวณด้านล่างใต้คางที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมอยู่ระหว่างช่องเปิดของเหงือก
ไคลทรัม (cleithrum)	: กระดูกแข็งที่เป็นฐานของครีบทู
ไคลทราลซิมฟิซิส (cleithral symphysis)	: ส่วนที่เชื่อมต่อกระดูกไคลทราลด้านซ้ายและขวา ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่บริเวณด้านล่างของส่วนหัว

กระเพาะลม (air bladder)	: ถุงเยื่อเหนียวภายในบรรจุก๊าซ พบในบริเวณเดียวกับไตและ ท่อทางเดินอาหาร
มัดกล้ามเนื้อ (myomere)	: มัดกล้ามเนื้อที่เรียงลำดับกันอยู่บนลำตัวจากส่วนหนึ่งไปถึง ส่วนท้ายของลำตัว หรือคอคอดหาง
ผนังกันมัดกล้ามเนื้อ (myoseptum)	: เนื้อเยื่อเกี่ยวพันซึ่งแบ่งแยกมัดกล้ามเนื้อออกเป็นส่วนๆ
มัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร (preanal myomere)	: มัดกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหน้าช่องเปิดของทวาร
มัดกล้ามเนื้อหลังช่องทวาร (postanal myomere)	: มัดกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหลังช่องเปิดของทวาร
คอคอดหาง (caudal peduncle)	: ส่วนรองพื้นที่บริเวณคอคอดของหาง โดยนับตั้งแต่ส่วนหลังสุด ของครีบท้องและของครีบกันไปถึงโคนครีบท้อง
กระดูกไฮพูรอล (hypural bone)	: ส่วนหลังสุดของกระดูกสันหลังที่แผ่ขยายเป็นแผ่นช่วยค้ำยันครีบท้อง
ยูโรสไตล์ (urostyle)	: กระดูกสันหลังอันปลายสุด เป็นส่วนที่โค้งงอสูงขึ้นตรงส่วนท้าย ของคอคอดหางบริเวณด้านบนของกระดูกไฮพูรอล



ที่มา : Kendall และ Laroche (1984)

ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะ โครงสร้างภายนอกที่สำคัญของลูกปลาวัยอ่อน



ที่มา: Russell (1976)

ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะของจุดสีบนเนื้อเยื่อบริเวณส่วนต่างๆ ของลูกปลาวัยอ่อน

ตารางผนวกที่ 1 รายชื่อพันธุ์ปลาที่พบในแม่น้ำแม่กลอง ในเขตจังหวัดสมุทรสงคราม
(สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม , 2539)

ชนิดปลา		จุดที่สำรวจ		
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	เขตที่ 1	เขตที่ 2	เขตที่ 3
1. ปลาน้ำดอกไม้	<i>Sphyraena sp.</i>	+	-	-
2. ปลานูหิน	<i>Grossogobius giuris.</i>	+	-	-
3. ปลานูจาก, นูทราย	<i>Oxyeleotris marmoratus.</i>	+	-	-
4. ปลาเป็นเบี้ย	<i>Leiognathus insidiator.</i>	+	-	-
5. ปลาดอกหมาก	<i>Gerres punctatus.</i>	+	-	-
6. ปลาบ้า, จวดเทา	<i>Pseudociana soldado.</i>	+	-	-
7. ปลาแมว	<i>Engraulis mystax.</i>	+	-	-
8. ปลาแมวหูดำ	<i>Lycothrissa crocodilus.</i>	+	-	-
9. ปลาลิ้นหมา	<i>Cynoglossus puncticeps.</i>	+	-	-
10. ปลาไส้ตัน, มะลิ	<i>Stolephorus indicus.</i>	+	-	-
11. ปลาตีเสียด	<i>Chorinemus tol.</i>	+	-	-
12. ปลาเห็ดโคน	<i>Sillago sihama.</i>	+	-	-
13. ปลาหางกิ้ง	<i>Caranx sp.</i>	+	-	-
14. ปลาหางไก่	<i>Coilia sp.</i>	+	-	-
15. ปลาหลังคัน	<i>Pellona sp.</i>	+	-	-
16. ปลาอกแล	<i>Dussumieria sp.</i>	+	-	-
17. ปลาเสือพ่นน้ำ	<i>Toxotes chatareus.</i>	-	+	+
18. ปลาจดเหือง	<i>Mystus nemurus.</i>	-	-	+
19. ปลาเขยงข้างลาย	<i>Mystus vittatus.</i>	-	-	+
20. ปลากระบอก	<i>Mugil subviridis.</i>	+	+	-
21. ปลาจดทะเล	<i>Tachysurus gagora.</i>	+	+	+
22. ปลาจดขาว	<i>Tachysurus maculatus.</i>	+	-	-
23. ปลาจด	<i>Arius sp.</i>	+	-	-
24. ปลากระทุงเหวทะเล	<i>Tylosurus sp.</i>	+	-	-

ตารางผนวกที่ 1 รายชื่อพันธุ์ปลาที่พบในแม่น้ำแม่กลอง ในเขตจังหวัดสมุทรสงคราม
จากการรายงานของสำนักนโยบายนและแผนสิ่งแวดล้อม ปี 2539 (ต่อ)

ชนิดปลา		จุดที่สำรวจ		
ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	เขตที่ 1	เขตที่ 2	เขตที่ 3
25. ปลากระพงขาว	<i>Lates calcarifer.</i>	+	-	-
26. ปลากระรัง,เก๋า	<i>Epinephelus sp.</i>	+	-	-
27. ปลาเกตุ	<i>Tachysurus caelatus.</i>	+	+	+
28. ปลาเกตุหัวโต	<i>Ketengus typus.</i>	+	-	-
29. ปลาเกตุ,ริวกิว	<i>Tachysurus thalassinus.</i>	+	+	-
30. ปลาเกตุแก้ว	<i>Mystus wyckii.</i>	+	-	-
31. ปลาเขือ,จุมพรวด	<i>Bleophthalmus boddarti.</i>	+	-	-
32. ปลาเขืองอังก	<i>Mystus planicep.</i>	+	-	-
33. ปลาจวด	<i>Johnius belengeri.</i>	+	-	-
34. ปลาตุกทะเล	<i>Plotosus canius.</i>	+	-	-
35. ปลาตะกรับ	<i>Scatophagus argus.</i>	+	-	-
36. ปลากระทุงเหวเมือง	<i>Xenentodon cancila.</i>	+	-	-
37. ปลาหมอเทศ	<i>Tilapia mossambica.</i>	+	-	-

หมายเหตุ + สำรวจพบ
 - สำรวจไม่พบ

ตารางผนวกที่ 2 ค่าจากการวิเคราะห์หว่าเรียน (ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % และ 99 % เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปริมาณปลาในแต่ละเดือนของปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัว

อุกปลาวัยอ่อน ครอบครัว	Source of Variance	df	Sum of Squares	Mean of Square	ค่า F จากการคำนวณ
Clupeidae	Between Month	11	234784509.553	21344046.323	1.971
	Within Month	96	1039359852.866	10826665.134	*
	Total	107	1274144362.419		
Engraulidae	Between Month	11	142089.440	12917.222	1.248
	Within Month	96	993758.863	10351.655	ns
	Total	107	1135848.303		
Atherinidae	Between Month	11	24.959	2.269	1.439
	Within Month	96	151.359	1.577	ns
	Total	107	176.317		
Syngnathidae	Between Month	11	2419.811	219.983	2.681
	Within Month	96	7876.784	82.050	**
	Total	107	10296.595		
Hemirhamphidae	Between Month	11	16.165	1.470	1.791
	Within Month	96	78.751	.820	ns
	Total	107	94.916		
Ambassidae	Between Month	11	177716.353	16156.032	1.997
	Within Month	96	776499.987	8088.542	*
	Total	107	954216.340		
Sillaginidae	Between Month	11	1482.384	134.762	.968
	Within Month	96	13359.459	139.161	ns
	Total	107	14841.843		
Carangidae	Between Month	11	1380.813	125.528	.932
	Within Month	96	12935.331	134.743	ns
	Total	107	14316.144		
Leiognathidae	Between Month	11	547.300	49.755	.954
	Within Month	96	5008.250	52.169	ns
	Total	107	5555.550		
Polynemidae	Between Month	11	225.170	20.470	1.586
	Within Month	96	1238.935	12.906	ns
	Total	107	1464.105		

หมายเหตุ ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 2 ค่าจากการวิเคราะห์ทาง ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % และ 99 % เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปริมาณปลาในแต่ละเดือนของปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัว

ครอบครัว	Source of		Sum of Squares	Mean of	
	Variance	df		Square	ค่า F จากการคำนวณ
Sciaenidae	Between Month	11	17304.896	1573.172	1.031
	Within Month	96	146428.595	1525.298	ns
	Total	107	163733.490		
Theraponidae	Between Month	11	19.670	1.788	1.916
	Within Month	96	89.605	.933	*
	Total	107	109.275		
Blenniidae	Between Month	11	67392.488	6126.590	1.824
	Within Month	96	322392.515	3358.255	ns
	Total	107	389785.003		
Callionymidae	Between Month	11	57.565	5.233	1.057
	Within Month	96	475.180	4.950	ns
	Total	107	532.745		
Eleotridae	Between Month	11	5.721	.520	1.000
	Within Month	96	49.928	.520	ns
	Total	107	55.649		
Gobiidae	Between Month	11	1046551838.520	95141076.229	1.573
	Within Month	96	5805984131.018	60479001.365	ns
	Total	107	6852535969.538		
Scatophagidae	Between Month	11	2.621	.238	1.000
	Within Month	96	22.874	.238	ns
	Total	107	25.495		
Cynoglossidae	Between Month	11	1689.288	153.572	2.440
	Within Month	96	6042.270	62.940	**
	Total	107	7731.499		
Triacanthidae	Between Month	11	45.572	4.143	2.024
	Within Month	96	196.498	2.047	*
	Total	107	242.070		

หมายเหตุ ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 3 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัด
สมุทรสงคราม ประจำเดือนมิถุนายน 2547(จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000
ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	5	0	0	0	265	57	90	315	526	1,258	139.74
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0.37
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6	0.69
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	19	0	0	52	11	57	154	250	348	891	98.96
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
incomplete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0.33
Total	23.40	0.00	0.00	51.79	276.47	116.66	243.74	568.02	880.72	2,160.80	240.09

ตารางผนวกที่ 4 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัว ที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัด
สมุทรสงคราม ประจำเดือนกรกฎาคม 2547 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000
ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	834	0	274	32,983	11,748	1,922	23	25	19	47,828	5,314.20
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	5	0	0	5	9	0	14	33	3.68
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	12	0	0	1,025	1,465	5,455	6,54	638	218	9,467	1,051.85
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
incomplete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
unknown	0	0	0	7	0	0	5	0	0	12	1.32
total	845.24	0.00	279.21	34,014.96	13,213.06	7,382.15	690.40	662.72	251.69	57,339.44	6,371.05

ตารางผนวกที่ 5 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัว ที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนสิงหาคม 2547 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	46	47	73	44	37	118	5,620	244	1,518	7,747	860.83
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15	1.68
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
incomplete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Total	61.40	47.16	73.32	44.29	36.95	118.21	5,619.51	243.80	1,517.96	7,762.61	862.51

ตารางผนวกที่ 6 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนกันยายน 2547 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	62	36	42	31	35	147	135	119	12	620	68.91
Engraulidae	0	0	0	0	0	24	0	4	5	34	3.75
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	0	0	0	0	0	23	508	50	56	637	70.77
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0.54
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	22	0	22	2.41
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	0	0	14	38	70	97	56	314	479	1067	118.57
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0.56
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	5	0	4	0	9	1.02
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
incomplete	0	0	0	0	0	6	0	22	17	45	4.98
unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	1.10
Total	5.04	0.00	40.68	47.80	146.18	180.18	807.50	561.22	796.02	2,584.61	287.18

ตารางผนวกที่ 7 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัด
สมุทรสงครามประจำเดือนตุลาคม 2 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000
ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	62	36	42	31	35	147	135	119	12	620	68.91
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	19	0	7	26	2.89
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	0	0	8	7	15	1.69
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	0	0	0	0	15	22	0	105	51	193	21.40
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	1.58
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	26	9	0	35	3.87
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	110	307	244	127	320	521	874	3542	258	6,303	700.38
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	6	69	55	0	130	14.46
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	9	12	0	21	2.34
Incomplete	5	0	0	0	0	0	0	0	5	10	1.11
Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0.79
Total	176.93	343.81	285.92	157.26	369.97	695.97	1,132.16	3,850.53	355.19	7,367.74	818.64

ตารางผนวกที่ 8 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัด
สมุทรสงครามประจำเดือนพฤศจิกายน 2547 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000
ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	20	26	702	199	17	79	17	8	46	1114	123.73
Engraulidae	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0.83
Atherinidae	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	1.07
Syngnathidae	0	5	0	0	5	5	5	0	0	20	2.23
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	0	0	0	46	149	629	5	16	12	858	95.34
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	18	0	8	0	26	2.93
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	6	0	24	5	35	3.91
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	7	6	0	0	0	14	1.51
Blenniidae	0	0	0	0	0	53	5	0	0	58	6.49
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	144	51	416	300	1341	65	0	8	157	2,481	275.61
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0.79
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Incomplete	0	7	0	0	0	0	9	0	7	23	2.52
Unknown	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0.56
Total	163.31	88.97	1,117.54	544.91	1,536.52	862.03	46.47	64.36	233.73	4,657.83	517.54

ตารางผนวกที่ 9 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนธันวาคม 2547 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	0	7	17	87	115	98	36	8	5	374	41.54
Engraulidae	0	0	0	0	0	5	10	0	5	20	2.22
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	0	15	0	7	22	2.48
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	10	7	31	17	478	272	106	101	22	1046	116.21
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	7	0	9	40	0	56	6.27
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	11	0	0	0	11	1.22
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	5	583	73	23	25	31	740	82.22
Callionymidae	0	0	0	0	0	5	0	0	7	12	1.33
Eleotridae	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0.83
Gobiidae	10	65	59	82	365	10	0	0	120	710	78.89
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Incomplete	5	7	0	0	5	5	0	0	0	22	2.39
Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Total	25.19	85.05	107.56	191.51	1,561.34	479.16	199.08	174.49	197.13	3,020.51	335.61

**ตารางผนวกที่ 10 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัด
สมุทรสงคราม ประจำเดือนมกราคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000
ลูกบาศก์เมตร)**

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	106	117	22	237	1,059	98	1,826	1,093	107	4,665	518.29
Engraulidae	5	0	0	0	0	0	0	0	5	10	1.11
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	5	0	0	12	27	6	0	0	0	50	5.60
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	7	58	0	0	22	11	23	0	20	141	15.62
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	32	0	32	3.58
Leiognathidae	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	2.20
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	17	25	0	19	62	6.85
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	653	5,457	2,896	11,745	82,356	282	24	65	14	103,492	11,499.11
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
incomplete	22	11	24	25	25	0	0	0	0	106	11.80
unknown	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0.56
Total	796.91	5,642.37	2,942.09	12,019.04	83,509.69	414.28	1,902.79	1,190.39	164.91	108,582.46	12,064.72

ตารางผนวกที่ 11 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงครามประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	1031	7298	674	7	7	17	157	17	22	9,229	1,025.48
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	9	8	14	31	3.45
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	57	45	16	17	136	15.06
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0.54
Ambassidae	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0.60
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	9	0	7	16	1.76
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	17	7	11	0	8	0	44	4.84
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	228	290	4	80	114	101	0	53	132	1,002	111.34
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Incomplete	7	0	5	21	0	11	9	16	0	68	7.57
Unknown	0	0	0	0	0	0	9	0	24	33	3.66
Total	1,265	7,593	683	125	129	202	237	118	217	10,568	1,174

ตารางผนวกที่ 12 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทร
สงคราม ประจำเดือนมีนาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	198	386	1,621	1,355	730	472	206	0	100	5,068	563.07
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	9	1,064	126	1,199	133.23
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	23	55	9	19	106	11.81
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0.56
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	121	0	121	13.41
Carangidae	0	0	0	0	7	0	0	8	0	16	1.73
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	72	0	72	8.04
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	407	7	414	45.96
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0.48
Blenniidae	0	0	0	96	14	147	141	4	61	464	51.55
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	315	188	39	128	121	122	1301	1122	192	3529	392.06
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0.48
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0.48
Incomplete	7	0	9	24	10	0	0	9	0	58	6.44
Unknown	0	0	0	0	44	0	0	0	0	44	4.94
Total	524.60	573.42	1,669.75	1,603.47	927.04	763.76	1,712.73	2,828.24	505.22	11,108.23	1,234.25

ตารางผนวกที่ 13 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนเมษายน 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	0	50	34	1,270	2,426	52	86	16	33	3,967	440.80
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	29	0	29	3.23
Atherinidae	0	0	0	0	0	6	0	0	7	13	1.47
Syngnathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	22	0	22	2.41
Carangidae	0	0	0	0	0	0	9	8	84	100	11.16
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0.48
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	35	10	0	0	46	5.06
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	23	11	0	63	49	29	817	57	0	1,049	116.59
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Incomplete	0	0	0	0	0	0	0	16	7	23	2.58
Unknown	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0.48
Total	23.14	60.75	34.24	1,332.80	2,475.04	122.87	921.55	156.55	131.43	5,258.36	584.26

ตารางผนวกที่ 14 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจังหวัดสมุทรสงคราม ประจำเดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Average
Clupeidae	43	86	117	87	379	319	36	0	311	1,379	153.19
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	57	57	6.34
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0.68
Hemiramphidae	0	7	5	0	0	0	0	0	0	12	1.34
Ambassidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	4	0	0	0	0	12	67	83	9.25
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	8	7	15	1.69
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	252	193	542	243	130	716	115	38	164	2,391	265.63
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Incomplete	13	30	11	7	12	0	0	0	0	72	8.05
Unknown	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0.68
Total	307.92	315.12	678.02	336.66	521.04	1,046.82	150.98	58.78	606.26	4,021.60	446.84

ตารางผนวกที่ 15 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือน ที่พบในสถานีที่ 1 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	5	834	46	5	62	20	0	106	1,031	198	0	43	2,348.71	195.73
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5.04	0.42
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5.04	0.42
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Ambassidae	0	0	0	0	0	0	10	7	0	5	0	0	21.65	1.80
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gobiidae	19	12	15	0	110	144	10	653	228	315	23	252	1,779.56	148.30
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Incomplete	0	0	0	0	5	0	5	22	7	7	0	13	57.85	4.82
Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Total	23	845	61	5	177	163	25	797	1,265	525	23	308	4,217.84	351.49

ตารางผนวกที่ 16 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 2 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	0	0	47	0	36	26	7	117	7,298	386	50	86	8,052.55	671.05
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5.36	0.45
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6.79	0.57
Ambassidae	0	0	0	0	0	0	7	58	5	0	0	0	70.41	5.87
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Gobiidae	0	0	0	0	307	51	65	5,457	290	188	11	193	6,560.75	546.73
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
incomplete	0	0	0	0	0	7	7	11	0	0	0	30	53.96	4.50
unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Total	0	0	47	0	344	89	85	5,642	7,593	573	61	315	14,749.81	1,229.15

ตารางผนวกที่ 17 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือน ที่พบในสถานีที่ 3 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	0	274	73	26	42	702	17	22	674	1621	34	117	3,602.54	300.21
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Syngnathidae	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.28	0.44
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5.28	0.44
Ambassidae	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	31.49	2.62
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3.91	0.33
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Gobiidae	0	0	0	14	244	416	59	2,896	4	39	0	542	4,214.19	351.18
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
incomplete	0	0	0	0	0	0	0	24	5	9	0	11	48.72	4.06
unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Total	0	279	73	41	286	1,118	108	2,942	683	1,670	34	678	7,911.41	659.28

ตารางผนวกที่ 18 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือน ที่พบในสถานีที่ 4 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	0	32,983	44	10	31	199	87	237	7	1,355	1,270	87	36,310.27	3,025.86
Engraulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	11.95	1.00
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Ambassidae	0	0	0	0	0	46	17	0	0	0	0	0	63.09	5.26
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	5	0	17	96	0	0	117.90	9.83
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Gobiidae	52	1,025	0	38	127	300	82	11,745	80	128	63	243	13,882.54	1,156.88
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
incomplete	0	0	0	0	0	0	0	25	21	24	0	7	76.80	6.40
unknown	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.85	0.57
Total	52	34,015	44	48	157	545	192	12,019	125	1,603	1,333	337	50,469.40	4,205.78

ตารางผนวกที่ 19 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 5 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	265	11,748	37	77	35	17	115	1,059	7	730	2,426	379	16,895.75	1,407.98
Engraulidae	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7.49	0.62
Atherinidae	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	9.65	0.80
Syngnathidae	0	0	0	0	0	5	0	27	0	0	0	0	32.13	2.68
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Ambassidae	0	0	0	0	15	149	478	22	0	0	0	0	665.32	55.44
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7	0	0	14.99	1.25
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	19.81	1.65
Polynemidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7.49	0.62
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	583	0	7	14	0	0	605.17	50.43
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7.49	0.62
Gobiidae	11	1,465	0	70	320	1,341	365	82,356	114	121	49	130	86,340.64	7,195.05
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
incomplete	0	0	0	0	0	0	5	25	0	10	0	12	51.42	4.28
unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	44.45	3.70
Total	276	13,213	37	146	370	1,537	1,561	83,510	129	927	2,475	521	104,701.80	8,725.15

ตารางผนวกที่ 20 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือน ที่พบในสถานีที่ 6 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	57	1,922	118	19	147	79	98	98	17	472	52	319	3,399.59	283.30
Engraulidae	0	0	0	24	0	0	5	0	0	0	0	0	29.29	2.44
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6.11	0.51
Syngnathidae	3	5	0	0	0	5	0	6	57	23	0	6	105.75	8.81
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4.85	0.40
Ambassidae	0	0	0	23	22	629	272	11	0	0	0	0	957.85	79.82
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	18.33	1.53
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	6	11	0	0	0	0	0	17.07	1.42
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6.11	0.51
Blenniidae	0	0	0	5	0	53	73	17	11	147	35	0	341.64	28.47
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4.85	0.40
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Gobiidae	57	5,455	0	97	521	65	10	282	101	122	29	716	7,454.18	621.18
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	5	6	0	0	0	0	0	0	0	10.96	0.91
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
incomplete	0	0	0	6	0	0	5	0	11	0	0	0	21.92	1.83
unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6.11	0.51
Total	117	7,382	118	180	696	862	479	414	202	764	123	1,047	12,384.59	1,032.05

ตารางผนวกที่ 21 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือน ที่พบในสถานีที่ 7 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	90	23	5,620	238	135	17	36	1,826	157	206	86	36	8,470.61	705.88
Engraulidae	0	0	0	0	19	0	10	0	9	9	0	0	46.47	3.87
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Syngnathidae	0	9	0	0	0	5	15	0	45	55	0	0	129.27	10.77
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Ambassidae	0	0	0	508	0	5	106	23	0	0	0	0	641.91	53.49
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Carangidae	0	0	0	0	0	0	9	0	9	0	9	0	26.18	2.18
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	26.18	2.18
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	5	23	25	0	141	10	0	204.54	17.05
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Gobiidae	154	654	0	56	874	0	0	24	0	1301	817	115	3,994.59	332.88
Scatophagidae	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5.07	0.42
Cynoglossidae	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	69.00	5.75
Triacanthidae	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	8.73	0.73
incomplete	0	0	0	0	0	9	0	0	9	0	0	0	17.45	1.45
unknown	0	5	0	0	0	5	0	5	9	0	0	0	23.94	2.00
Total	244	690	5,620	808	1,132	46	199	1,903	237	1,713	922	151	13,663.95	1,138.66

ตารางผนวกที่ 22 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือน ที่พบในสถานีที่ 8 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	315	25	244	146	119	8	8	1,093	17	0	16	0	1,990.71	16.589
Engraulidae	0	0	0	4	0	0	0	0	8	1,064	29	0	1,105.70	92.14
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Syngnathidae	0	0	0	0	8	0	0	0	16	9	0	0	32.80	2.73
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Ambassidae	0	0	0	50	105	16	101	0	0	0	0	0	271.64	22.64
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121	22	0	142.32	11.86
Carangidae	3	0	0	0	0	8	40	32	0	8	8	12	112.18	9.35
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	0	72.40	6.03
Polynemidae	0	0	0	0	9	24	0	0	0	0	0	0	32.80	2.73
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	407	4	8	418.93	34.91
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4.33	0.36
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	25	0	8	4	0	0	37.13	3.09
Callionymidae	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	21.65	1.80
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Gobiidae	250	638	0	314	3,542	8	0	65	53	1122	57	38	6,086.82	507.24
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	4	55	0	0	0	0	4	0	0	63.73	5.31
Triacanthidae	0	0	0	0	12	0	0	0	0	4	0	0	16.71	1.39
incomplete	0	0	0	22	0	0	0	0	16	9	16	0	62.49	5.21
unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4.33	0.36
Total	568	663	244	561	3,851	64	174	1,190	118	2,828	157	59	10,476.66	873.06

ตารางผนวกที่ 23 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือนที่พบในสถานีที่ 9 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	526	19	1,518	229	12	46	5	107	22	100	33	311	2,928.53	244.04
Engraulidae	0	0	0	5	7	0	5	5	14	126	0	57	219.43	18.29
Atherinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7.13	0.59
Syngnathidae	0	14	0	0	7	0	7	0	17	19	0	0	64.78	5.40
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Ambassidae	0	0	0	56	51	12	22	20	0	0	0	0	161.20	13.43
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Carangidae	3	0	0	0	14	0	0	0	7	0	84	67	175.01	14.58
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Polynemidae	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	4.96	0.41
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7	14.26	1.19
Theraponidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Blenniidae	0	0	0	0	0	0	31	19	0	61	0	0	111.59	9.30
Callionymidae	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7.13	0.59
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Gobiidae	348	218	0	479	258	157	120	14	132	192	0	164	2,082.75	173.56
Scatophagidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
Cynoglossidae	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7.13	0.59
Triacanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
incomplete	0	0	0	17	5	7	0	0	0	0	7	0	36.27	3.02
unknown	3	0	0	10	7	0	0	0	24	0	0	0	44.20	3.68
Total	881	252	1,518	796	362	234	197	165	217	505	131	606	5,864.35	488.70

ตารางผนวกที่ 24 ปริมาณลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวเฉลี่ยรายเดือน ที่พบบริเวณปากแม่น้ำ
แม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม รวมตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม
2548 (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร)

Month	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Total	Average
Clupeidae	1,258	47,828	7747	751	620	1,114	374	4,665	9,229	5,068	3,967	1,379	83,999	6,999.94
Leiostomidae	0	0	0	34	26	7	20	10	31	1,199	29	57	1,413	117.78
Atherinidae	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	13	0	23	1.91
Syngnathidae	3	33	0	0	15	20	22	50	136	106	0	6	392	32.70
Hemiramphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	12	17	1.41
Ambassidae	0	0	0	637	193	858	1,046	141	5	5	0	0	2,885	240.38
Sillaginidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121	22	0	142	11.86
Carangidae	6	0	0	0	14	26	56	32	16	16	100	83	351	29.22
Leiognathidae	0	0	0	0	0	0	0	20	0	72	0	0	92	7.68
Polynemidae	0	0	0	0	35	35	11	0	0	0	0	0	81	6.75
Sciaenidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	414	4	15	433	36.10
Theraponidae	0	0	0	0	0	14	0	0	0	4	0	0	18	1.49
Blenniidae	0	0	0	5	0	58	740	62	44	464	46	0	1418	118.16
Callionymidae	0	0	0	22	0	0	12	0	0	0	0	0	34	2.80
Eleotridae	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7	0.62
Gobiidae	891	9,467	15	1,067	6,303	2481	710	103,492	1,002	3,529	1,049	2,391	132,396	11,033.00
Scatophagidae	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0.42
Cynoglossidae	0	0	0	9	130	7	0	0	0	4	0	0	151	12.57
Triacanthidae	0	0	0	0	21	0	0	0	0	4	0	0	25	2.12
incomplete	0	0	0	45	10	23	22	106	68	58	23	72	427	35.57
unknown	3	12	0	10	7	5	0	5	33	44	4	6	130	10.82
Total	2,161	57,339	7,763	2,585	7,375	4,658	3,021	108,582	10,568	11,108	5,258	4,022	224,440	18,703

ตารางผนวกที่ 25 ความลึกของน้ำ (เมตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนเดือนพฤษภาคม 2548

สถานี	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.47	ก.พ.47	มี.ค.47	เม.ย.47	พ.ค.47		
1. วัดบางกล้วย	6.50	7.00	6.50	6.50	6.50	7.00	7.00	7.00	6.50	7.50	6.00	6.50	6.71	
2. วัดเกาะแก้ว	7.00	7.20	7.00	7.00	8.00	7.00	8.00	6.30	7.00	7.00	6.00	5.00	6.88	
3. คลองบางพรหม	6.00	7.00	6.50	7.00	8.00	8.00	8.00	8.00	7.80	8.00	8.00	7.00	7.44	
4. คลองอัมพวา	7.30	7.00	6.50	5.20	9.00	11.00	11.00	9.70	10.00	9.00	9.00	7.00	8.48	
5. วัดช่องลม	6.00	7.50	10.00	9.00	9.00	10.00	10.30	10.00	7.00	9.00	10.00	8.00	8.82	
6. สะพานพุทธเลิศหล้า	9.00	9.00	9.00	9.00	12.00	12.00	11.00	10.00	10.00	9.00	11.00	8.00	9.92	
7. ประภาคารปากน้ำแม่กลอง	5.00	4.50	4.50	5.00	4.50	5.00	5.00	5.90	4.50	4.00	4.00	4.00	4.66	
8. ปากแม่น้ำบริเวณป่าชายเลน	2.00	1.90	2.00	5.00	4.00	4.00	4.00	2.80	2.80	3.00	2.00	2.50	3.00	
9. ปากแม่น้ำบริเวณคอนหอยหลอด	1.00	2.00	2.00	2.50	2.00	2.00	2.00	2.60	1.80	1.50	1.00	1.00	1.78	

ตารางผนวกที่ 26 อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

สถานี	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	
1.วัดบางกล้วย	ผิวน้ำ	31.00	31.60	29.40	29.70	28.90	30.30	25.60	28.50	29.80	30.30	33.40	31.30	29.98
	ท้องน้ำ	30.70	31.20	29.30	29.60	28.70	30.30	25.60	27.70	29.50	30.30	33.30	31.20	29.78
2. วัดเกาะแก้ว	ผิวน้ำ	32.30	31.80	29.80	29.50	27.80	28.80	24.50	27.80	29.80	29.30	33.20	31.20	29.65
	ท้องน้ำ	32.00	31.50	29.50	29.30	26.10	30.20	25.50	26.10	28.50	30.20	33.20	31.00	29.43
3. คลองบางพรหม	ผิวน้ำ	30.90	31.20	30.20	30.00	29.40	30.40	25.50	27.80	29.70	30.50	33.10	31.20	29.99
	ท้องน้ำ	30.40	31.20	29.40	29.60	28.80	29.90	25.40	27.70	29.50	30.30	33.20	31.00	29.70
4. คลองอัมพวา	ผิวน้ำ	30.70	32.90	30.10	30.00	28.00	27.30	23.20	26.50	28.00	28.50	32.50	31.50	29.10
	ท้องน้ำ	30.00	31.30	29.50	30.00	28.00	29.80	25.60	28.00	28.00	30.20	33.00	31.20	29.55
5. วัดช่องลม	ผิวน้ำ	31.20	31.50	29.70	30.00	29.10	29.60	25.20	27.40	28.60	29.60	32.50	31.70	29.68
	ท้องน้ำ	30.60	31.30	29.70	30.00	29.00	29.50	25.00	27.40	28.60	29.70	32.70	31.50	29.58
6. สะพานพุทธเลิศหล้าฯ	ผิวน้ำ	31.00	31.30	29.60	29.40	29.30	29.90	24.50	28.00	28.00	29.80	32.00	31.80	29.55
	ท้องน้ำ	30.20	30.70	29.50	29.40	29.20	29.90	24.50	27.30	28.60	29.80	32.20	31.60	29.41
7. ประภาคารปากน้ำแม่กลอง	ผิวน้ำ	31.60	31.60	30.40	29.50	30.30	30.20	24.70	27.60	28.20	29.90	32.30	30.40	29.73
	ท้องน้ำ	30.60	30.70	29.50	29.50	30.20	30.20	24.60	27.60	28.70	29.80	32.20	30.30	29.49
8. ปากแม่น้ำบริเวณป่าชายเลน	ผิวน้ำ	30.10	30.00	30.10	29.70	30.50	30.20	24.60	26.10	29.20	27.50	32.30	30.50	29.23
	ท้องน้ำ	29.50	30.00	29.90	29.60	30.40	30.20	25.20	27.40	28.70	29.80	32.10	30.40	29.43
9. ปากแม่น้ำบริเวณดอนหอยหลอด	ผิวน้ำ	32.20	32.10	30.10	29.90	30.50	30.20	25.50	28.30	28.90	30.30	32.40	30.50	30.08
	ท้องน้ำ	32.10	31.00	29.90	30.00	30.50	30.20	25.40	28.00	28.90	29.70	32.10	30.50	29.86
เฉลี่ย	ผิวน้ำ	31.22	31.56	29.93	29.74	29.31	29.66	24.81	27.56	28.91	29.52	32.63	31.12	29.66
	ท้องน้ำ	30.68	30.99	29.58	29.67	28.99	30.02	25.20	27.47	28.78	29.98	32.67	30.97	29.58

ตารางผนวกที่ 27 ความโปร่งแสง (เซนติเมตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

สถานี	ความโปร่งแสง (เซนติเมตร)												
	ม.ย.47	ก.ค.47	ส.ค.47	ก.ย.47	ต.ค.47	พ.ย.47	ธ.ค.47	ม.ค.47	ก.พ.47	มี.ค.47	เม.ย.47	พ.ค.47	เฉลี่ย
1.วัดบางกล้วย	80.00	50.00	35.00	45.00	45.00	50.00	62.00	70.00	100.00	60.00	55.00	60.00	59.33
2. วัดเกาะแก้ว	60.00	70.00	45.00	40.00	45.00	40.00	70.00	40.00	70.00	60.00	52.00	49.00	53.42
3. คลองบางพรหม	50.00	65.00	40.00	52.00	45.00	60.00	75.00	39.00	85.00	65.00	55.00	53.00	57.00
4.คลองอัมพวา	29.00	60.00	35.00	60.00	50.00	55.00	80.00	38.00	74.00	65.00	50.00	34.00	52.50
5. วัดช่องลม	45.00	60.00	35.00	40.00	40.00	60.00	70.00	24.00	112.00	95.00	68.00	47.00	58.00
6. สะพานพุทธเลิศหล้า	40.00	60.00	30.00	30.00	45.00	60.00	55.00	58.00	55.00	110.00	69.00	43.00	54.58
7. ประภาคารปากน้ำแม่กลอง	60.00	60.00	40.00	35.00	60.00	105.00	106.00	68.00	50.00	66.00	55.00	49.00	62.83
8. ปากแม่น้ำบริเวณป่าชายเลน	50.00	54.00	40.00	40.00	70.00	100.00	52.00	63.50	44.00	57.00	44.00	46.00	55.04
9. ปากแม่น้ำบริเวณดอนหอยหลอด	40.00	70.00	40.00	47.00	75.00	140.00	118.00	127.00	65.00	90.00	70.00	55.00	78.08
เฉลี่ย	50.44	61.00	37.78	43.22	52.78	74.44	76.44	58.61	72.78	74.22	57.56	48.44	58.98

ตารางผนวกที่ 28 ความเค็ม (ส่วนในพันส่วน) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

สถานี	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	
1. วัดบางกล้วย	ผิวน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02
	ท้องน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02
2. วัดเกาะแก้ว	ผิวน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
	ท้องน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
3. คลองบางพรหม	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	0.03
	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	0.13
4. คลองอัมพวา	ผิวน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	5.0	0.0	0.0	0.0	0.44
	ท้องน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	6.0	0.4	4.0	9.0	0.1	0.0	1.96
5. 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	4.56
	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	7.68
6. สะพานพุทธเลิศหล้าฯ	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	10.26
	ท้องน้ำ	4.9	4.2	0.2	3.0	5.0	25.4	25.6	25.0	28.0	13.0	20.0	10.0	13.69
7. ประภาคารปากน้ำแม่กลอง	ผิวน้ำ	7.4	4.2	0.4	2.0	15.0	25.4	25.2	23.0	26.0	24.0	17.0	8.0	14.80
	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	21.08
8. ปากแม่น้ำบริเวณป่าชายเลน	ผิวน้ำ	18.8	8.0	0.0	7.0	23.0	24.1	27.0	15.0	28.0	18.0	20.0	20.0	17.41
	ท้องน้ำ	18.4	15.0	18.0	21.0	25.5	26.1	28.0	24.0	30.0	19.0	24.0	26.0	22.92
9. ปากแม่น้ำบริเวณดอนหอยหลอด	ผิวน้ำ	18.8	7.3	0.9	3.0	22.0	24.2	27.6	27.0	30.0	20.0	25.0	15.0	18.40
	ท้องน้ำ	18.4	14.5	18.0	17.0	25.0	26.8	27.7	28.0	30.0	25.0	25.0	15.0	22.53
เฉลี่ย	ผิวน้ำ	5.11	2.29	0.14	1.56	7.22	12.51	13.24	9.59	13.89	9.00	8.33	5.00	7.32
	ท้องน้ำ	5.98	5.57	5.40	6.00	8.72	14.17	14.79	11.93	15.89	12.67	11.46	7.44	10.00

ตารางผนวกที่ 29 ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548

สถานี	ระดับ	ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ											
		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.วัดบางกล้วย	ผิวน้ำ	7.88	7.89	7.75	7.83	7.70	7.44	7.95	7.78	7.80	8.04	7.76	7.63
	ท้องน้ำ	7.82	7.99	7.62	7.99	7.66	7.52	7.94	7.65	7.91	8.00	7.76	7.65
2. วัดเกาะแก้ว	ผิวน้ำ	7.54	7.86	7.79	7.70	7.60	7.51	7.89	7.86	7.89	7.89	7.81	4.00
	ท้องน้ำ	7.68	7.86	7.82	7.80	7.72	7.68	7.92	7.87	7.95	7.82	7.94	3.60
3. คลองบางพรหม	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
	ท้องน้ำ	8.00	7.96	7.49	7.73	7.64	7.70	7.94	7.88	8.01	7.88	7.74	7.79
4.คลองอัมพวา	ผิวน้ำ	7.68	8.11	7.72	7.80	7.80	7.90	7.78	7.79	7.81	7.90	7.71	4.00
	ท้องน้ำ	7.60	7.94	7.49	7.71	7.70	7.81	7.76	7.82	7.85	7.87	7.75	3.40
5. 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
	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
6. สะพานพุทธเลิศหล้าฯ	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
	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. ปรากฏการปากน้ำแม่กลอง	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
	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
8. ปากแม่น้ำบริเวณป่าชายเลน	ผิวน้ำ	7.83	7.84	7.88	7.84	7.88	7.94	7.95	8.28	8.16	7.92	7.83	3.60
	ท้องน้ำ	8.90	8.10	8.07	7.87	8.87	8.22	8.23	3.31	8.21	8.13	8.09	3.40
9. ปากแม่น้ำบริเวณดอนหอยหลอด	ผิวน้ำ	7.88	7.83	7.88	7.80	7.89	7.91	8.22	8.14	8.47	8.03	8.04	8.08
	ท้องน้ำ	7.88	8.10	8.07	7.92	7.94	8.06	8.22	8.18	8.59	8.27	8.10	8.10
เฉลี่ย	ผิวน้ำ	7.79	7.90	7.72	7.80	7.72	7.76	7.95	7.97	8.04	7.99	7.78	6.52
	ท้องน้ำ	7.93	7.89	7.71	7.78	7.87	7.86	7.99	7.43	8.12	8.04	7.92	6.42

ตารางผนวกที่ 30 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือน พฤษภาคม 2548

สถานี	ระดับ	ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)												
		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
1. วัดบางกล้วย	ผิวน้ำ	4.60	5.40	4.30	5.00	4.00	4.00	6.00	5.40	5.60	5.00	5.00	3.60	4.83
	ท้องน้ำ	4.40	5.20	4.20	5.20	3.70	3.80	6.00	4.80	5.40	4.60	4.60	3.60	4.63
2. วัดเกาะแก้ว	ผิวน้ำ	5.00	5.58	4.10	4.90	4.90	4.12	5.17	5.00	6.00	5.00	4.80	380	4.86
	ท้องน้ำ	4.60	5.50	4.00	4.50	4.50	3.72	5.07	5.00	3.00	4.60	4.60	3.40	4.37
3. คลองบางพรหม	ผิวน้ำ	5.20	6.60	4.80	4.80	4.00	4.00	5.00	5.20	6.00	5.60	4.80	4.20	5.02
	ท้องน้ำ	3.80	4.60	4.40	4.40	3.70	3.60	4.80	4.80	3.00	4.40	4.40	3.40	4.11
4. คลองอัมพวา	ผิวน้ำ	4.00	6.24	4.54	4.80	4.80	2.92	4.49	4.80	4.74	4.60	4.40	4.00	4.53
	ท้องน้ำ	4.00	4.21	4.28	4.40	4.40	2.15	3.95	4.40	4.46	5.00	3.80	340	4.04
5. วัดช่องลม	ผิวน้ำ	4.00	5.40	4.20	4.20	3.20	2.60	4.40	4.80	5.40	5.20	4.20	3.60	4.27
	ท้องน้ำ	3.40	4.00	4.70	4.00	2.90	2.20	4.60	4.80	5.80	5.20	3.80	3.40	4.07
6. สะพานพุทธเลิศหล้า	ผิวน้ำ	4.00	5.00	4.20	4.40	3.80	3.80	5.20	5.20	6.20	5.20	5.00	300	4.58
	ท้องน้ำ	2.80	4.00	4.00	4.40	3.80	3.80	5.00	4.80	5.40	5.00	4.40	2.60	4.17
7. ประภาคารปากน้ำแม่กลอง	ผิวน้ำ	4.20	4.20	4.70	4.40	3.60	3.80	5.00	6.20	5.80	4.60	5.20	3.20	4.58
	ท้องน้ำ	3.60	4.00	4.10	3.40	1.50	3.60	4.60	5.20	5.60	4.40	4.60	3.00	3.97
8. ปากแม่น้ำบริเวณป่าชายเลน	ผิวน้ำ	4.30	4.30	5.00	3.60	3.80	4.84	4.85	8.17	5.54	4.40	5.60	3.40	4.82
	ท้องน้ำ	4.40	4.40	5.00	3.50	3.60	5.39	5.40	8.18	6.62	4.40	5.00	4.00	4.99
9. ปากแม่น้ำบริเวณดอนหอยหลอด	ผิวน้ำ	6.20	4.60	5.00	4.60	3.00	4.40	6.00	6.00	6.40	5.40	6.00	3.40	5.08
	ท้องน้ำ	6.30	4.70	5.00	3.00	1.20	4.80	6.00	5.40	6.20	5.00	5.40	3.40	4.70
เฉลี่ย	ผิวน้ำ	4.61	5.26	4.54	4.52	3.90	3.83	5.12	5.64	5.74	5.00	5.00	3.58	4.73
	ท้องน้ำ	4.14	4.51	4.41	4.09	3.26	3.67	5.05	5.26	5.05	4.73	4.51	3.36	4.34

ตารางผนวกที่ 31 ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือน พฤษภาคม 2548

สถานี	ระดับ	ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)											
		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.วัดบางกล้วย	ผิวน้ำ	0.4790	0.1174	0.1273	0.0698	0.2039	0.2495	0.0573	0.1168	0.1871	0.0805	0.1069	0.1605
	ท้องน้ำ	0.0706	0.1173	0.1092	0.1276	0.4478	0.2082	0.0374	0.1113	0.1604	0.1147	0.0945	0.1349
2.วัดเกาะแก้ว	ผิวน้ำ	0.0400	0.1070	0.1270	0.0508	0.2009	0.2400	0.0703	0.1170	0.1771	0.0705	0.1079	0.1540
	ท้องน้ำ	0.0806	0.1073	0.1192	0.1006	0.3078	0.2022	0.0575	0.1110	0.1404	0.1047	0.0943	0.1270
3.คลองบางพรหม	ผิวน้ำ	0.0644	0.1089	0.1117	0.0426	0.1743	0.2816	0.0672	0.1175	0.0449	0.0665	0.1195	0.1489
	ท้องน้ำ	0.1060	0.0929	0.1273	0.0585	0.1715	0.2068	0.0675	0.0997	0.1234	0.0570	0.0942	0.1472
4.คลองอัมพวา	ผิวน้ำ	0.0804	0.1000	0.1007	0.0326	0.1700	0.2616	0.0872	0.1275	0.1449	0.0765	0.1095	0.1495
	ท้องน้ำ	0.0910	0.1029	0.1200	0.0580	0.2015	0.2408	0.0974	0.0900	0.1334	0.0670	0.1142	0.1372
5.วัดช่องลม	ผิวน้ำ	0.0432	0.0917	0.1009	0.0256	0.1613	0.2518	0.1109	0.1385	0.1604	0.1098	0.1034	0.1544
	ท้องน้ำ	0.0164	0.1308	0.1211	0.0547	0.2090	0.2537	0.0908	0.1402	0.1625	0.0770	0.1236	0.1276
6.สะพานพุทธเลิศหล้าฯ	ผิวน้ำ	0.0547	0.0712	0.1329	0.0675	0.2666	0.1207	0.1014	0.1106	0.0688	0.1294	0.0754	0.1238
	ท้องน้ำ	0.1165	0.1514	0.1051	0.0647	0.2271	0.1734	0.7300	0.0939	0.0585	0.0706	0.0979	0.1719
7.ประกาศการปากน้ำแม่กลอง	ผิวน้ำ	0.0795	0.1588	0.1009	0.0960	0.1027	0.1958	0.1200	0.0836	0.0398	0.1378	0.0649	0.1827
	ท้องน้ำ	0.0737	0.2299	0.1331	0.1207	0.0842	0.1132	0.0695	0.1167	0.0349	0.0486	0.1386	0.1711
8.ปากแม่น้ำบริเวณป่าชายเลน	ผิวน้ำ	0.0050	0.1300	0.1150	0.0923	0.0290	0.1300	0.1427	0.1100	0.0581	0.1080	0.0549	0.1727
	ท้องน้ำ	0.0030	0.1000	0.0400	0.0740	0.0500	0.1200	0.1085	0.0897	0.0336	0.1090	0.0886	0.1611
9.ปากแม่น้ำบริเวณดอนหอยหลอด	ผิวน้ำ	0.0088	0.1289	0.1184	0.0904	0.0297	0.1244	0.0496	0.1175	0.0781	0.0980	0.0388	0.1648
	ท้องน้ำ	0.0020	0.1042	0.0497	0.0790	0.0409	0.1231	0.0596	0.0997	0.0326	0.1190	0.0601	0.1373
เฉลี่ย	ผิวน้ำ	0.0950	0.1127	0.1150	0.0631	0.1487	0.2062	0.0896	0.1154	0.1066	0.0974	0.0868	0.1568
	ท้องน้ำ	0.0622	0.1263	0.1027	0.0820	0.1933	0.1824	0.1465	0.1058	0.0977	0.0853	0.1007	0.1461