

การจำแนกชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณแนวปะการัง
เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี

นายนิพัทธ์ สัมภักดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2379-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การจำแนกชนิดและการกระจายของปลาไว้อ่อนบริเวณแนวปะการัง เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี

นายนิพัทธ์ สัมกลีป

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2379-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

IDENTIFICATION AND DISTRIBUTION OF CORAL REEF FISH LARVAE AT KHANGKHAO ISLAND,
CHONBURI PROVINCE

Mr.Nipat Somkleeb

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Marine Science

Department of Marine Science

Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-2379-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจำแนกชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อนบนบริเวณแนวปะการัง
	เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี
โดย	นายนิพัทธ์ สัมกลีป
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ทางทะเล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ภูมิฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร.อภิชาติ เต็มวิชากร

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย โพธิ์พิจิตร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศุภิชัย ตั้งใจตรง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ภูมิฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.อภิชาติ เต็มวิชากร)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล สุदारา)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภูษิต มั่นทะจิต)

นิพนธ์ สัมกลีบ : การจำแนกชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว จังหวัด
ชลบุรี. (IDENTIFICATION AND DISTRIBUTION OF CORAL REEF FISH LARVAE AT
KHANGKHAO ISLAND, CHON BURI PROVINCE) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์, อ.ที่
ปรึกษาร่วม : ดร.อภิชาติ เดิมวิษชากร, 200 หน้า. ISBN 974-17-2379-2.

ศึกษาชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในระหว่างเดือน
มิถุนายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2545 โดยทำการเก็บตัวอย่างทุกสองเดือน ในเวลากลางวันและกลางคืน จุดเก็บตัวอย่าง
แบ่งออก 12 สถานี รอบเกาะตามลักษณะชายหาดและแนวปะการังตลอดจนระยะห่างจากฝั่ง พร้อมกันนี้ได้ดำเนินการ
ตรวจวัดความเค็ม อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบร่วมกับปลาวัยอ่อนไปควบคู่กันด้วย

พบปลาวัยอ่อนที่ได้จากถุงลูกแพลงก์ตอน 43 วงศ์ โดยมีปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae ปริมาณมากที่สุด
รองลงมาได้แก่ วงศ์ Gobiidae, Apogonidae, Carangidae, Cynoglossidae และ Nemipteridae ตามลำดับ ส่วนปลาวัย
อ่อนที่ได้จากกับดักแพลงก์ตอนมีจำนวน 6 วงศ์ โดยปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae มีปริมาณมากที่สุด ในจำนวนวงศ์
ของปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาวนี้ พบปลาที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังรวมทั้งสิ้น 19 วงศ์ โดยมีกลุ่มปลาที่
อาศัยอยู่ถาวรในแนวปะการังและแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Apogonidae, Pomacentridae,
Gobiidae, Monacanthidae, Carangidae และ Sphyraenidae ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งคือปลาที่อาศัยแนวปะการังและแหล่ง
น้ำในบริเวณใกล้เคียงเพียงช่วงระยะหนึ่งเท่านั้น เช่น ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Serranidae, Labridae หรือวงศ์
Chaetodontidae ปริมาณปลาวัยอ่อนที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังนี้มีความแตกต่างกันในแต่ละเดือนและในแต่ละ
สถานที่ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายของปลาวัยอ่อนในแนวปะการังนอกจากลักษณะชายหาดและแนวปะการัง
แห่งนี้ ได้แก่ ปริมาณอาหารคือแพลงก์ตอนสัตว์, ผู้ล่าและความเค็มของน้ำ

ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ปีการศึกษา2545....

ลายมือชื่อนิพนธ์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4272321623 : MAJOR MARINE SCIENCE

KEY WORD: FISH LARVAE / CORAL REEF / KHANGKHAO ISLAND

NIPAT SOMKLEEB : IDENTIFICATION AND DISTRIBUTION OF CORAL REEF FISH LARVAE AT KHANGKHAO ISLAND, CHON BURI PROVINCE. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. NITTHARATANA PAPHAVASIT, THESIS CO-ADVISOR : DR. APICHART TERMVIDCHAKORN , 200 pp. ISBN 974-17-2379-2.

Identification and distribution of coral reef fish larvae at Khangkhao Island, Chonburi Province, were carried out during June 2001 to September 2002. Sampling periods were scheduled bimonthly with day and night samplings. The total of 12 stations were monitored around the island according to the shore profile, reef conditions and the distance from shore. Salinity, temperature dissolved oxygen and zooplankton were recorded in situ

Of the total 43 families of fish larvae were recorded from the area by plankton tows, Fish larvae in the family Engraulidae was the dominant groups. Fish larvae in the families of Gobiidae, Apogonidae, Carangidae, Cynoglossidae and Nemipteridae were next in term of abundance. Only 6 families of fish larvae were recorded in the demersal traps. Fish larvae in the family Pomacentridae was the dominant group in the demersal traps. The reef in Khangkhao Island, Chonburi Province served as nursing ground, feeding and shelters for 19 families of true coral reef fishes. True reef residents found in the area were Apogonidae, Pomacentridae, Gobiidae, Monacanthidae, Carangidae and Sphyrnaenidae. Other Fishes such as family Serranidae, Labridae or Chaetodontidae were temporary visitor. These coral reef fish larvae show spatial and temporal variation in term of abundance. Apart from the reef conditions, the fish larval distributions showed significant correlations with food abundance as zooplankton, predator and salinity

DepartmentMarine science....

Field of study ...Marine science....

Academic year2002...

Student's signature.....*Nipat Somkleeb*.....

Advisor's signature...*Nittharatana Paphavasit*.....

Co-advisor's signature...*Apichart Termvidchakorn*.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดีโดยได้รับความเมตตาจากรองศาสตราจารย์ ญฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ดร.อภิชาติ เดิมวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิชาการและแนวทางในการทำวิจัย แนะนำเอกสารและให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ อีกทั้งให้ความกรุณา คอยกระตุ้นเตือนและเป็นที่กำลังใจในการทำงานเสมอมา ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จเรียบร้อย จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล สุดารา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งให้โอกาสได้ทำงานเพื่อเสริมประสบการณ์ในระหว่างที่เรียนและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภูษิต มั่นตะจิตร์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนทุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ T_145026

ขอขอบพระคุณนักวิจัยและเจ้าหน้าที่ของสถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเลและศูนย์ฝึกนิสิตเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในระหว่างที่ทำการออกเก็บตัวอย่างที่บริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี

ขอขอบคุณ คุณนนทวิชญ์ ดัฒนาวิช และคุณชนิษฐา แสงงาม สำหรับหลายๆ สิ่ง ที่ทั้งสองคนหยิบยื่นให้กับผม ที่ทั้งสองจะอยู่ในใจผมเสมอครับ

ขอขอบคุณ คุณคัมภีร์ ผาติเสนะ คุณปภาณี วัฒนาวรรสกุล คุณดุสิต ศรีวิไล คุณชาติรี ฤทธิ์ทอง คุณเสธีย์ ทรงพลอย คุณลลิตา ปัจฉิม ซึ่งเป็นทีมงานหลักที่ช่วยในการออกเก็บตัวอย่าง ขอขอบคุณสำหรับน้ำใจของทุกคนมากครับ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทส. 11 ทุกคน สำหรับกำลังใจ ความช่วยเหลือและคอยอยู่ข้างๆ เพื่อนคนนี้เสมอมา ผมรักพวกคุณทุกคนครับ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ น้องเหมียวและครอบครัวของข้าพเจ้าทุกคนสำหรับความรัก ความห่วงใยและสนับสนุนในด้านต่างๆ อย่างที่ดียิ่งมาตลอด

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ญ

บทที่

1. บทนำ	1
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการศึกษา	26
3. ผลการศึกษา	37
4. วิเคราะห์ผลการศึกษา	197
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	210
รายการอ้างอิง	212
ภาคผนวก	219
ประวัติผู้ทำการศึกษา	256

1. ปลาในแนวปะการังรอบครัวเด่นที่พบบริเวณอ่าวไทยด้านตะวันออก	10
2. รายชื่อชนิดของปลาในแนวปะการังที่พบ บริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี	11
3. อาหารของปลาบางชนิดที่พบบริเวณชายฝั่งในเขตร้อน	21
4. ปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณต่างๆของประเทศไทย	25
5. พิกัดทางภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณรอบเกาะค้างคาว	28
6. ปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ระหว่างเดือน มิถุนายน พ.ศ.2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2545	41
7. ปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ระหว่างเดือน มิถุนายน พ.ศ.2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2545	43
8. ค่า Species richness (d), ดรรชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J') ของปลาวัย อ่อนรวม ในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	139
9. ค่า Species richness (d), ดรรชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J') ของปลาวัย อ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	140
10. ค่า Species richness (d), ดรรชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J') ของปลาวัย อ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวในเวลากลางวัน ในแต่ละสถานี ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	141
11. ค่า Species richness (d), ดรรชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J') ของปลาวัย อ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืน ในแต่ละ สถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	142
12. ปลาวัยอ่อนที่จัดเป็นกลุ่มเด่นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแต่ละ Cluster ของกลุ่มประชากร ปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมด ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	144
13. ปลาวัยอ่อนที่จัดเป็นกลุ่มเด่นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแต่ละ Cluster ของกลุ่มประชากร ปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่พบตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	147
14. ปลาวัยอ่อนที่จัดเป็นกลุ่มเด่นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแต่ละ Cluster ของกลุ่มประชากร ปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่พบในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการ ศึกษา	150

15. ปลาไว้อ่อนที่จัดเป็นกลุ่มเด่นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแต่ละ Cluster ของกลุ่มประชากร ปลาไว้อ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่พบในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ ทำการ ศึกษา	153
16. ปริมาณของปลาไว้อ่อนวงศ์ Apogonidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละ เดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	156
17. ปริมาณของปลาไว้อ่อนวงศ์ Blennidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละ เดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	160
18. ปริมาณของปลาไว้อ่อนวงศ์ Carangidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละ เดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	164
19. ปริมาณของปลาไว้อ่อนวงศ์ Gobiidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละ เดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	168
20. ปริมาณของปลาไว้อ่อนวงศ์ Labridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละ เดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	172
21. ปริมาณของปลาไว้อ่อนวงศ์ Nemipteridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละ เดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	176
22. ปริมาณของปลาไว้อ่อนวงศ์ Pomacentridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละ เดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	180
23. ค่าสหสัมพันธ์ (Pearson correlation) ระหว่างปริมาณปลาไว้อ่อนกับปัจจัย สิ่งแวดล้อมและ ปริมาณแพลงก์ตอนกลุ่มที่เป็นผู้ล่าและเป็นอาหารของปลาไว้อ่อน	193
24. รายชื่อชนิดของปลาในแนวปะการังที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี	194
25. ลักษณะการวางไข่ของพ่อ-แม่ปลา, ชนิดของไข่และบริเวณที่เจริญของปลาไว้อ่อน ของปลา แต่ละครอบครัวที่พบบริเวณแนวปะการัง เกาะค้างคาว	205
26. ชนิดของปลาไว้อ่อนเปรียบเทียบกับปลาโตเต็มวัยที่พบในแนวปะการังที่พบในบริเวณแนว ปะการังเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี	208

รูปประกอบที่	หน้า
1. ช่วงชีวิตของปลาวัยอ่อน <i>Trachurus symmetricus</i>	7
2. สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณเกาะค้างคาว	27
3. กับดักแพลงก์ตอน	29
4. ลักษณะภายนอกที่สำคัญของปลาวัยอ่อน	35
5. ลักษณะหนามที่บริเวณหัวของปลาวัยอ่อน	36
6. การวัดลักษณะที่สำคัญของปลาวัยอ่อน	36
7. ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	38
8. องค์ประกอบของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	38
9. ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	39
10. องค์ประกอบของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	39
11. ปริมาณปลาวัยอ่อนที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอน (ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม.) ในแต่ละเดือน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	45
12. องค์ประกอบของปริมาณปลาวัยอ่อนที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอนบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2545	45
13. ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลบ.ม.) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยถุงลากแพลงก์ตอนในช่วงกลางวันตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษ	46
14. องค์ประกอบของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ในเวลากลางวันตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	47
15. ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลบ.ม.) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยถุงลากแพลงก์ตอนในช่วงกลางคืนตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษ	49
16. องค์ประกอบของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ในเวลากลางคืนตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	50
17. ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Clupeidae	52
18. ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae	55

รูปประกอบที่	หน้า
19. ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Synodontidae	56
20. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Bregmacerotidae	58
21. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Mugilidae	60
22. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Atherinidae	61
23. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pegasidae	63
24. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Syngnathidae	64
25. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Centriscidae	65
26. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Scorpaenidae	67
27. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Platycephalidae	68
28. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Ambassidae	70
29. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Serranidae	72
30. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pseudochromidae	73
31. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae	76
32. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Sillaginidae	79
33. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae	82
34. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Leiognathidae	85
35. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Haemulidae	87
36. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Sparidae	88
37. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae	90
38. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Polynemidae	92
39. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Sciaenidae	94
40. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Mullidae	96
41. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pempheridae	97
42. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Chaetodonitidae	98
43. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Teraponidae	100
44. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae	103
45. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae	105
46. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Scaridae	106
47. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pinguipedidae	108

รูปประกอบที่	หน้า
48. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Blennidae	109
49. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Callionymidae	111
50. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae	115
51. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Sphyraenidae	119
52. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Psettodidae	121
53. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Bothidae	123
54. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Soleidae	124
55. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Cynoglossidae	126
56. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Triacanthidae	128
57. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Monacanthidae	130
58. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Tetraodontidae	132
59. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Diodontidae	133
60. ปริมาณของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลา กลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	135
61. องค์ประกอบของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างใน เวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	135
62. ปริมาณของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลา กลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษาแหล่งก้นดอน	137
63. องค์ประกอบของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างใน เวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	137
64. ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวัยอ่อนรวม ตลอดช่วงที่ทำการ ศึกษา	145
65. ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวัยอ่อนรวม ตลอด ช่วงที่ทำการ ศึกษา	148
66. ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาใน แนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	151
67. ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาใน แนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ	154

[illegible]

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมา

ระบบนิเวศชุมชนปะการังเป็นระบบนิเวศทางทะเลที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากความหนาแน่นและความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตที่เข้ามาใช้ประโยชน์จากบริเวณนี้ทั้งในแง่ของการเป็นแหล่งหาอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหลบภัยและแหล่งอนุบาลตัวอ่อน (Goldman and Talbot, 1976 ; Sales 1977) ในระบบนิเวศชุมชนปะการังชุมชนหนึ่งเราอาจพบที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆได้มากกว่า 1,000 ชนิด จึงจัดได้ว่าบริเวณนี้เป็นแหล่งที่มีความสำคัญในแง่ของความหลากหลายทางชีวภาพ Patton (1976) อ้างโดยอานุกาพ พานิชผล (2539) ทำการรวบรวมสัตว์ที่อาศัยอยู่ร่วมกับปะการัง พบว่ามีถึง 11 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ ไพรโดรัว หนอนตัวแบน ฟองน้ำ หนอนแก้ว ไล้เดือนทะเล หอยฝาเดียว หอยสองฝา เพรียงหิน กลุ่มเดคาปอดครัสตาเซียน กลุ่มเอคไคโนเดิร์ม และกลุ่มปลา

กลุ่มปลาเป็นกลุ่มสัตว์ที่สามารถพบเห็นได้ง่ายและชัดเจนที่สุดในบริเวณแนวปะการัง เป็นที่รู้กันเป็นอย่างดีว่าปลาที่อยู่ในบริเวณแนวปะการังนี้มีความหลากหลายของชนิดสูง (Talbot and Goldman, 1972) ปลาทะเลจำนวนประมาณ 7,000 ชนิด สามารถพบได้ในบริเวณแนวปะการัง โดยปลาเหล่านี้บางชนิดอาศัยอยู่ถาวรในแนวปะการัง บางชนิดใช้แนวปะการังเป็นบริเวณที่หาอาหาร บางชนิดอาจใช้แนวปะการังเป็นแหล่งหลบภัยและแหล่งวางไข่ (Allen and Steene, 1994) ซึ่งปลาเหล่านี้นอกจากจะมีประโยชน์ในด้านการประมงแล้ว ยังมีประโยชน์ในด้านการท่องเที่ยว เนื่องจากรูปร่างและสีสันที่สวยงามของปลาแต่ละชนิดอีกด้วย

ปลาที่อาศัยอยู่ในบริเวณแนวปะการังนั้น โดยส่วนใหญ่นั้นมีช่วงชีวิตอยู่สองช่วง ได้แก่ ช่วงที่เป็นปลาวัยอ่อน และช่วงที่ปลามีการเจริญเข้าสู่วัยรุ่นแล้วและเข้ามาอาศัยอยู่อย่างถาวรในบริเวณแนวปะการัง (Sale, 1980) ซึ่งในช่วงที่เป็นปลาวัยอ่อนนั้นปลาเหล่านี้จะถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำและมีการเจริญอยู่ในมวลน้ำ เราสามารถพบปลาในแนวปะการังที่อยู่ในระยะวัยอ่อนได้ตั้งแต่ในบริเวณแนวปะการังจนถึงบริเวณที่ไกลจากแนวปะการังนับร้อยๆกิโลเมตร (Leis, 1983) ปลาเหล่านี้จะใช้เวลาอยู่ในมวลน้ำประมาณ 2-20 สัปดาห์ก่อนที่จะเจริญเข้าสู่ระยะวัยรุ่นและเข้ามาอาศัยอยู่ในแนวปะการัง

การศึกษาทางด้านชีววิทยาของปลาวัยอ่อนนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในการศึกษาเหล่านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะต้องการทราบว่าแหล่งน้ำในบริเวณนั้นๆเป็นแหล่งกำเนิดและแหล่งอนุบาลปลาวัยอ่อนชนิดใดบ้างหรือปลาชนิดนั้นๆใช้แหล่งน้ำในบริเวณใดเป็นแหล่งวางไข่และปลาวัยอ่อนที่ออกมาจะมีการเจริญในแหล่งน้ำบริเวณใด ซึ่งในปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ยังมีค่อนข้างน้อย ผลจากการศึกษาเหล่านี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญเพื่อนำมาใช้ในการประเมินทรัพยากรปลาซึ่งจะเข้ามาทดแทนประชากรปลาที่มีอยู่ในปัจจุบันได้

บริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี จากการศึกษาของ Duangdee *et al.* (2000) พบปลาในแนวปะการังบริเวณนี้ถึง 72 ชนิด โดยปลากลุ่มเด่นที่พบในบริเวณนี้ได้แก่ ปลาสลิดิหิน (ครอบครัว Pomacentridae) ปลานกขุนทอง (ครอบครัว Labridae) และบริเวณนี้ยังไม่มีใครเคยมีผู้เข้าไปทำการศึกษาเกี่ยวกับปลาวัยอ่อน ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนั้นนอกจากจะเป็นองค์ความรู้ใหม่ในเรื่องของการจำแนกชนิดของปลาวัยอ่อนในแนวปะการังและทำให้ทราบถึงแหล่งวางไข่และแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของปลาในแนวปะการังแล้ว ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพแนวปะการังที่มีต่อความอุดมสมบูรณ์ของปลาและปลาวัยอ่อนในกรณีที่แนวปะการังบริเวณนี้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาในด้านต่างๆในระยะต่อไป ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพิจารณาแนวทางเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุด

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาชนิด ความชุกชุมและการกระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณแนวปะการัง เกาะคางคาว จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาแหล่งวางไข่และแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของปลาในแนวปะการัง
3. เพื่อต้องการทราบว่าปลาวัยอ่อนในแนวปะการังใช้ชีวิตในช่วงที่ลอยอยู่ในมวลน้ำ (pelagic phase) อยู่ที่บริเวณใด

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษากำหนดชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณแนวปะการัง เก็บตัวอย่างจากบริเวณรอบเกาะคางคาว จังหวัดชลบุรี โดยกำหนดชนิดปลาวัยอ่อนจนถึงระดับวงศ์หรือระดับสกุลและชนิดในชนิดที่มีเอกสารยืนยันชัดเจน หาความหนาแน่นของปลาวัยอ่อนต่อปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร รวมทั้งวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อมไปควบคู่กับการเก็บตัวอย่างด้วย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นองค์ความรู้ใหม่ในเรื่องการศึกษากำหนดชนิดของปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณแนวปะการังและสามารถนำผลที่ได้มาใช้ในการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรปลาที่อาศัยอยู่บริเวณแนวปะการัง เกาะคางคาว จังหวัดชลบุรีได้

สำรวจเอกสาร

ความสำคัญของการศึกษาการจำแนกและการกระจายของปลาวัยอ่อน

จากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์การประมงหลายท่านทำให้สามารถสรุปถึงความสำคัญของการศึกษาปลาวัยอ่อนได้ดังนี้

1. ทำให้ทราบถึงชีวประวัติและวงชีวิตของปลาทะเลในหลายชนิดว่าใช้แหล่งน้ำใดเป็นแหล่งอนุบาลของปลา นอกจากนี้ยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ
2. ทำให้ทราบถึงจำนวนประชากรปลาในธรรมชาติ ฤดูผสมพันธุ์และฤดูวางไข่ ตลอดจนการหาแหล่งอาศัยในแต่ละช่วงของชีวิตของปลาวัยอ่อน ทั้งนี้จะต้องศึกษาอย่างเป็นระบบ (systematic sampling) จึงจะประสบผลสำเร็จในการนำไปใช้

การศึกษาที่แสดงให้เห็นความสำคัญของการศึกษาปลาวัยอ่อนที่สำคัญ คือ การศึกษาถึงแหล่งและฤดูวางไข่ของปลาในบริเวณอ่าวไทย ซึ่งพบว่าแหล่งวางไข่ของปลาที่อยู่ในบริเวณด้านตะวันออกของเกาะสมุยและเกาะพะงัน บริเวณช่องอ่างทองและทางด้านตะวันตกของอ่าวไทยตั้งแต่บริเวณนอกฝั่งอำเภอสัตหีบ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงไปถึงบริเวณนอกฝั่งจังหวัดชุมพร และพบว่าปลามีฤดูวางไข่อยู่ 2 ช่วง คือ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนและเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม นอกจากนี้ยังพบว่าปลาที่มีการเคลื่อนที่เข้ามาเจริญเติบโตอยู่ในบริเวณอ่าวไทยตอนในโดยปลาจะเคลื่อนที่เข้ามาทางด้านจังหวัดเพชรบุรีและเคลื่อนที่ออกทางด้านจังหวัดชลบุรี เพื่อไปยังแหล่งวางไข่ ซึ่งผลจากการศึกษาดังนี้มีประโยชน์ในการนำไปวางมาตรการเพื่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรปลาในอ่าวไทยให้เป็นไปอย่างยั่งยืน (อรุพันธ์ บุญประกอบ, 2515 ; โสภาส เดชารักษ์ และ สง่า วัฒนชัย, 2515 ; สง่า วัฒนชัย, 2515 อ้างโดย Songchitsawat, 1989)

นอกจากนี้แล้วการศึกษาปลาวัยอ่อนยังแสดงให้เห็นถึงบทบาทที่สำคัญของระบบนิเวศนั้นๆต่อประชากรปลาอีกด้วย เช่น Paphavasit *et al.* (1992) ทำการศึกษาปลาวัยอ่อนในบริเวณป่าชายเลนจังหวัดระนอง พบว่ามีปลาทะเลหลายชนิดเข้ามาใช้พื้นที่บริเวณนี้เพื่อเป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อน เช่น ปลานู (ครอบครัว Gobiidae) ปลากระตัก (ครอบครัว Engraulidae) ปลาหลังเขียว (ครอบครัว Clupeidae) และจากการศึกษาของ สุพิชญา วงศ์ชินวิทย์ (2545) ซึ่งทำการศึกษาในบริเวณเดียวกันพบว่าปลานู (ครอบครัว Gobiidae) เป็นปลาที่ชุกชุมมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ปลากระปี่ (ครอบครัว Blennidae) และปลากระตัก (ครอบครัว Engraulidae) เช่นเดียวกับผลการศึกษาของวุฒิชัย เจนการ และ เพ็ญศรี บุญเรือง (2528) ที่ทำการศึกษาชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณป่าไม้ชายเลนทางฝั่งตะวันออกของเกาะภูเก็ต พบปลาวัยอ่อน 44 ครอบครัว โดยปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุด คือ ปลานู (ครอบครัว Gobiidae) ส่วน

รองลงมาได้แก่ ปลากระตัก (ครอบครัว Engraulidae) และ ปลาหลังเขียว(ครอบครัว Clupeidae) ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีปลาที่ทั้งที่ใช้ชีวิตอยู่ในป่าชายเลนและปลาที่ใช้ชีวิตอยู่ในทะเลเข้ามาใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน และจากการศึกษาของประเสริฐ ทองหนู้ย (2540) ที่บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่ามีปลาวัยอ่อนจำนวน 20 ครอบครัว โดยปลานู (ครอบครัว Gobiidae) เป็นปลาที่พบปริมาณมากที่สุดและมีการกระจายอยู่ทั่วไป รองลงมา ได้แก่ ปลาหลังเขียว (ครอบครัว Clupeidae) และ ปลากระปี่ (ครอบครัว Blennidae) ตามลำดับ พบว่าปลาบางชนิด เช่น ปลานู (ครอบครัว Gobiidae) จะใช้ชีวิตอยู่ในป่าชายเลนตั้งแต่ระยะที่เป็นไข่จนถึงโตเต็มวัย ส่วนปลาบางชนิด เช่น ปลากระปี่ (ครอบครัว Blennidae) จะใช้ชีวิตอยู่ในป่าชายเลนเฉพาะช่วงที่อยู่ในระยะวัยอ่อนเท่านั้น ส่วนระยะโตเต็มวัยจะไม่อยู่ในป่าชายเลน ซึ่งปลาพวกนี้จะใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนเพื่อการเป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อน

นอกจากในบริเวณป่าชายเลนแล้ว หาดเจ้าไหมและบริเวณชายฝั่งก็เป็นอีกระบบนิเวศมีบทบาทที่สำคัญต่อปลาวัยอ่อนทั้งในแง่ของการเป็นแหล่งวางไข่และแหล่งอนุบาลตัวอ่อน จากการศึกษาของ Nateekarnjanalarp (1990) ที่บริเวณแนวหาดเจ้าไหม เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่ามีปลาทะเลหลายชนิดเข้ามาอาศัยแหล่งหาดเจ้าไหมบริเวณนี้เพื่อวางไข่และอนุบาลตัวอ่อน เช่น ปลากระพง (ครอบครัว Lutjanidae) ธีระพงศ์ ด่วงดี (2538) ทำการศึกษาปลาวัยอ่อนในบริเวณแนวหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง พบว่าปลาวัยอ่อนในครอบครัว Gobiidae เป็นครอบครัวที่พบมากที่สุด ส่วนครอบครัว Carangidae และ Nemipteridae เป็นครอบครัวที่พบมากรองลงมา ส่วนในบริเวณชายฝั่งนั้นจากการศึกษาของสันติ พ่วงเจริญ (2545) ที่บริเวณชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองกล้วยถึงแหลมหินทุ่ง ถึงอำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง พบปลาวัยอ่อน 33 วงศ์ โดยปลาหลังเขียว (ครอบครัว Clupeidae) มีปริมาณมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ปลานู (ครอบครัว Gobiidae) และปลาเกล็ดขาวเม้า(ครอบครัว Ambassidae) ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีปลาที่ใช้ชีวิตอยู่ในทะเลเข้ามาใช้ประโยชน์จากบริเวณแนวหาดเจ้าไหมและบริเวณชายฝั่งเช่นเดียวกับบริเวณป่าชายเลน

ระยะการเจริญเติบโตของปลา

Hampel (1979) ได้แบ่งช่วงชีวิตของปลาออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. ระยะเป็นไข่ (egg phase or incubation period) เริ่มจากการปฏิสนธิ (fertilization) จนถึง ระยะฟักออก (hatching) เป็นตัวซึ่งเป็นช่วงที่ตัวอ่อน (larvae) ออกจากไข่
2. ระยะตัวอ่อน (larvae phase) ปลาวัยอ่อนในขั้นนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

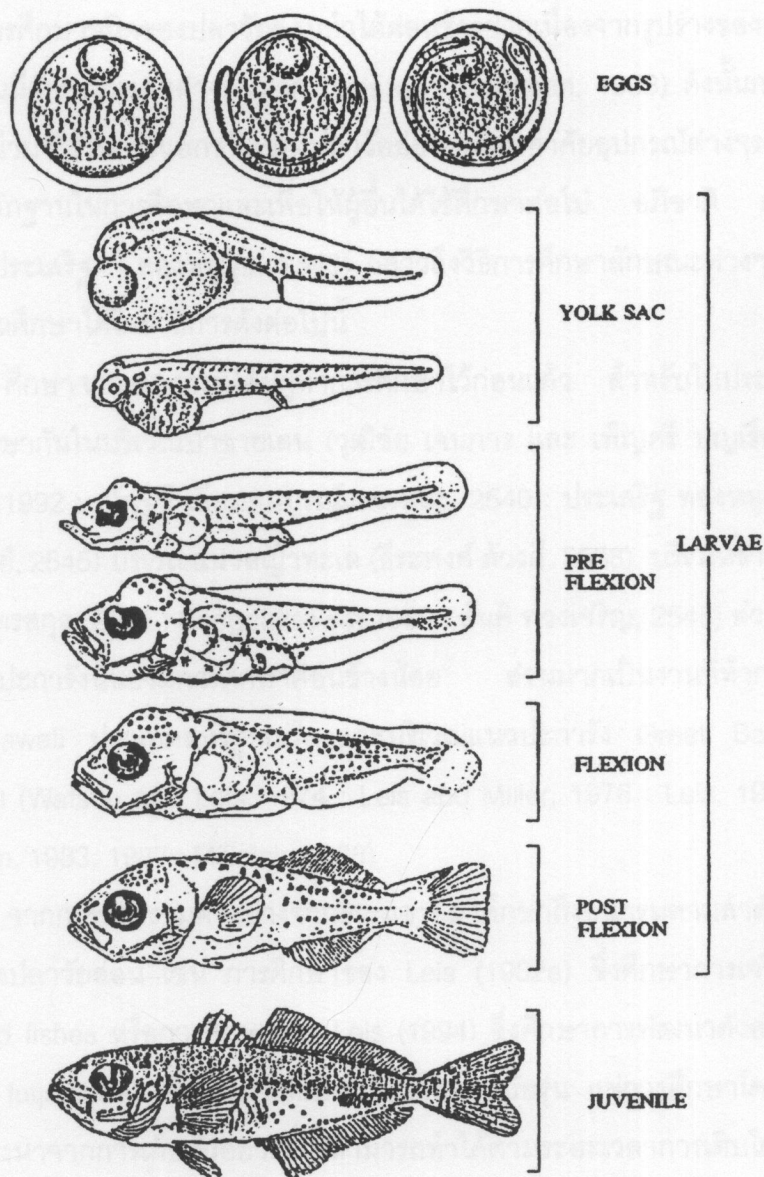
2.1 ปลาวัยอ่อนระยะแรก (pre-larvae stage) ได้แก่ ปลาวัยอ่อนระยะแรก ฟัก (hatching larvae) จนถึงระยะก่อนที่ถุงไข่แดง (yolk sac) เริ่มจะยุบตัว การพัฒนาของตัวอ่อนระยะนี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของไข่ ปลาวัยอ่อนที่ฟักออกมาจากไข่ที่เล็กจะมีการพัฒนาน้อยกว่าที่ฟักออกมาจากไข่ที่มีขนาดใหญ่กว่า

2.2 ปลาวัยอ่อนระยะหลัง (post-larval stage) ได้แก่ ปลาวัยอ่อนที่ถุงอาหารและจุดน้ำมัน (oil globule) ยุบหายหมด จนถึงระยะที่เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือ โครงสร้าง (metamorphosis) ลำตัวจะถูกล้อมรอบด้วยเนื้อเยื่อที่เจริญไปเป็นครีบท้องที่ยังไม่มี ก้านครีบ (fin ray) ทางด้านล่างของส่วนที่มาก่อรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมหน้าจะเจริญไปเป็นส่วนของ กระดูก hypural และหลังจากนั้นก้านครีบอันแรกของครีบหางจะเจริญขึ้นมา ตอนปลายของ notochord หรือ urostyle จะโค้งงอขึ้น เกิดครีบหลังและครีบกันบริเวณด้านบนและด้านล่างลำตัว เมื่อก้านครีบมีการเจริญพัฒนากระดูกสันหลังและกระดูกที่ช่องท้องก็จะเกิดขึ้น ระยะนี้จะปรากฏ ลักษณะของตัวเต็มวัยและสูญเสียลักษณะของตัวอ่อนไป

3. ระยะปลาเล็ก หรือ ปลาวัยรุ่น (juvenile phase) เป็นระยะที่มีลักษณะที่นับได้ (meristic character) และรูปร่างภายนอกเหมือนตัวเต็มวัยทุกประการซึ่งรวมถึงการจัดเรียงของ เกล็ดบนลำตัวเว้นแต่ขนาดและระบบสืบพันธุ์ยังไม่สมบูรณ์เท่านั้น

4. ระยะโตเต็มวัย (adult phase) มีลักษณะที่นับได้และรูปร่างภายนอกที่สมบูรณ์ พร้อมที่จะผสมพันธุ์วางไข่ได้ในฤดูผสมพันธุ์

การศึกษาปลาวัยอ่อนนั้นจะเป็นการศึกษาปลาวัยอ่อนที่อยู่ในช่วงตั้งแต่ระยะที่เป็นไข่จนถึงปลาวัยอ่อนระยะหลัง เพราะปลาวัยอ่อนที่อยู่ในช่วงนี้นั้นมีลักษณะที่สามารถใช้ในการ จำแนกชนิดได้ การศึกษาตั้งแต่ระยะที่เป็นไข่นั้นจะเป็นการศึกษาเพื่อดูการพัฒนาของปลา เช่น การศึกษาของ Leis (1982a) ซึ่งศึกษาการเจริญของปลา Hawaiian creediid fishes หรือ การศึกษาของ Leis (1994) ซึ่งศึกษาการพัฒนาตัวอ่อนของปลากะพง (ครอบครัว lutjanidae) ตั้งแต่ระยะที่เป็นไข่จนถึงระยะวัยรุ่น หรือ Leis (1981) : Leis (1994) : Leis and Goldman (1987) ศึกษาปลาวัยอ่อนทั้งในระยะแรกและระยะหลัง เพื่อศึกษาถึงบทบาทของแนวปะการังในแง่ของการเป็นแหล่งวางไข่หรือแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของปลาในแนวปะการัง เป็นต้น



รูปที่ 1 ช่วงชีวิตของปลาไว้อ่อน (*Trachurus symmetricus*)

ที่มา Ahlstrom and Ball, 1954

วิธีการศึกษาการจำแนกปลาวัยอ่อน

การศึกษานิตของปลาวัยอ่อนทำได้ค่อนข้างยากเนื่องจากรูปร่างของปลาวัยอ่อนกับปลาโตเต็มวัยนั้นมีลักษณะแตกต่างกันมาก (Leis and Goldman, 1983) ดังนั้นการศึกษาถึงลักษณะต่างๆที่จะนำมาใช้ในการแยกชนิดของปลาวัยอ่อนจะต้องอาศัยอุปกรณ์ต่างๆรวมทั้งเขียนรูปเอาไว้เพื่อเป็นหลักฐานในการศึกษาและเพื่อให้ผู้อื่นได้ใช้ศึกษาต่อไป อภิชาติ เตมวิษกร (2529) (อ้างโดย ประเสริฐ ทองหนู่น้อย, 2540) กล่าวถึงวิธีการศึกษาลักษณะต่างๆที่ใช้จำแนกปลาวัยอ่อนสามารถศึกษาได้โดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจากเอกสารที่ได้มีผู้ทำการศึกษาไว้ก่อนแล้ว สำหรับในประเทศไทยนั้นส่วนใหญ่ทำการศึกษากันในบริเวณป่าชายเลน (วุฒิชัย เจนการ และ เพ็ญศรี บุญเรือง, 2528 : Paphavasit *et al.*, 1992 : ฅัญญูณี เอี่ยมสมบุญธรรมและคณะ, 2540 : ประเสริฐ ทองหนู่น้อย, 2540 : สุพิชญา วงศ์ชินวิทย์, 2545) บริเวณแนวหญ้าทะเล (ธีระพงศ์ ดั่งดี, 2538) บริเวณชายฝั่งและหมู่เกาะ (วิศิษฐ์ จันทรสกุล, 2531 : Songchitsawat, 1989 : สันติ พ่วงเจริญ, 2545) ส่วนการศึกษาปลาวัยอ่อนในแนวปะการังนั้นยังมีการศึกษาค่อนข้างน้อย ส่วนมากเป็นงานที่ทำการศึกษาในบริเวณหมู่เกาะ Hawaii ประเทศสหรัฐอเมริกาและบริเวณแนวปะการัง Great Barrier Reef ประเทศออสเตรเลีย (Watson and Leis, 1974 : Leis and Miller, 1976 : Leis, 1981, 1984 : Leis and Goldman, 1983, 1987 : Milicich, 1988)

2. จากการรวบรวมตัวอย่างจากธรรมชาติมาศึกษาถึงอนุกรมตามลำดับขนาด (size series) ของปลาวัยอ่อน เช่น การศึกษาของ Leis (1982a) ซึ่งศึกษาการเจริญของปลา Hawaiian creediid fishes หรือการศึกษาของ Leis (1994) ซึ่งศึกษาการพัฒนาตัวอ่อนของปลา กะพง (ครอบครัว lutjanidae) ตั้งแต่ระยะที่เป็นไข่จนถึงระยะวัยรุ่น แต่การศึกษาโดยวิธีนี้อาจมีข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากการเก็บตัวอย่างที่ไม่สามารถทำได้ตามระยะเวลาการเติบโตที่แท้จริง หรือความใกล้เคียงของลักษณะต่างๆในปลาหลายๆชนิด ซึ่งในการศึกษาบางครั้งต้องอาศัยความแตกต่างเล็กน้อยนี้ในการจำแนกชนิด

3. โดยวิธีเพาะเลี้ยงขึ้นมา เป็นวิธีที่ดีที่สุดเนื่องจากสามารถทราบได้แน่นอนว่าพ่อแม่พันธุ์เป็นปลาชนิดใด ดังนั้นการที่นำพ่อแม่พันธุ์มาผสมพันธุ์และเก็บตัวอย่างของไข่และตัวอ่อนในระยะต่างๆทำให้รู้จักลักษณะของลูกปลาในแต่ละระยะของการเติบโตได้ ซึ่งในปัจจุบันนี้ปลาในแนวปะการังหลายชนิดสามารถเพาะเลี้ยงขึ้นมาได้แล้ว เช่น ปลาสลิดหิน (*Amphiprion melanopus*, *A. percula*, *Premnas biaculeatus*, *Neopomacentrus bankieri*, *Pomacentrus amboinensis*, *P. coelestis*) ปลาอมไข่ (*Cheilodipterus quinquilineatus*, *Apogon*

cyanosoma, *A. compressus*, *Archamia fucuta*) ปลาสีนสมุท (Centropyge bicolor) (Job et al., 1997)

ความหลากหลายของปลาในระบบนิเวศชุมชนปะการัง

เป็นที่ทราบกันดีว่าบริเวณแนวปะการังเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและมีผลผลิตสูง ซึ่งไม่มีบริเวณใดในทะเลที่พบสัตว์เข้ามาอยู่อาศัยได้มากกว่าบริเวณที่มีแนวปะการังสมบูรณ์ (Goldman and Talbot, 1976) สาเหตุที่แนวปะการังมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตสูงเนื่องมาจากการที่ปะการังมีความหลากหลายของแหล่งที่อยู่อาศัยอันเนื่องมาจากการที่ปะการังมีลักษณะเป็นโพรง เป็นซอกหลืบ เป็นกิ่งก้าน ทำให้ในปะการัง 1 ก้อน สามารถเป็นแหล่งหลบภัยและแหล่งอาศัยของสัตว์ได้หลายชนิด ซึ่งเมื่อมีสัตว์เข้ามาอาศัยอยู่หลายชนิดก็จะช่วยทำให้เกิดความหลากหลายของแหล่งอาหาร นอกจากนี้แล้วตัวปะการังเองยังเป็นอาหารของปลาหลายชนิด เช่น ปลานกแก้ว (ครอบครัว Scaridae) รวมทั้งสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นที่กินสัตว์เป็นอาหารอีกด้วย (Robertson, 1970)

ชนิดของปลาในแนวปะการังนั้นมีความหลากหลายมาก (Sale, 1980 : Talbot and Goldman, 1972) มีปลาประมาณ 1,500 ชนิดที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังบริเวณ Great Barrier Reef ประเทศออสเตรเลีย, 500 ชนิดอาศัยอยู่ในแนวปะการังบริเวณทะเล Caribbean, 440 ชนิดที่บริเวณแนวปะการังของหมู่เกาะ Hawaii ประเทศสหรัฐอเมริกาและ 200 ชนิดในแนวปะการังของประเทศฟิลิปปินส์ (Goldman and Talbot, 1976) สำหรับในประเทศไทยนั้นมียางานพบปลาที่อยู่ในแนวปะการังประมาณ 300 ชนิด (Mongkolprasit, 1981) โดยมีประมาณ 200 ชนิดในบริเวณอ่าวไทย (Manthachitra and Sudara, 1991) และ 265 ชนิดในบริเวณทะเลอันดามัน (Satapoomin and Chansang, 1992)

ในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศไทยนั้นได้มีผู้ทำการศึกษาชนิดของปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังไว้หลายท่านและพบว่าปลาในแนวปะการังบริเวณนี้มีความหลากหลายค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับบริเวณอื่นๆ เนื่องจากแนวปะการังในบริเวณนี้มีขนาดเล็กและมีความสมบูรณ์ค่อนข้างน้อย(นลินี ทองแถม และ วิภูษิต มั่นตะจิตร์, 2535) จากการศึกษาของ Mongkolprasit and Songsirikul (1988) ทำการศึกษาปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังบริเวณเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง พบปลาในแนวปะการัง 48 ชนิด นลินี ทองแถม และ วิภูษิต มั่นตะจิตร์ (2535) ที่ทำการศึกษาโครงสร้างประชากรปลาในแนวปะการังบริเวณจังหวัดชลบุรีและระยอง พบว่าในบริเวณนี้มีปลาที่อยู่ในแนวปะการังทั้งหมด 58 ชนิด ซึ่งจากการศึกษาทั้งสองนี้พบว่าปลา

กลุ่มเด่นที่พบในบริเวณแนวปะการังบริเวณฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยนั้น ได้แก่ ปลาในครอบครัว Pomacentridae, Labridae และ Apogonidae ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปลาในแนวปะการังครอบครัวเด่นที่พบบริเวณอ่าวไทยด้านตะวันออก

บริเวณที่ทำการศึกษ	ปลาครอบครัวเด่นที่พบ	ผู้ทำการศึกษา
เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี	Pomacentridae, Apogonidae, Lutjanidae, Nemipteridae	Menasveta <i>et al.</i> , 1987
เกาะเสม็ด	Pomacentridae, Labridae, Apogonidae,	Mongkolprasit and
จังหวัดระยอง	Serranidae	Songirikul, 1988
หมู่เกาะบริเวณจังหวัดชลบุรี	Pomacentridae, Labridae, Apogonidae, Chaetodontidae	Manthachitra, 1991
หมู่เกาะบริเวณจังหวัดชลบุรี และระยอง	Pomacentridae, Labridae, Pempheridae, Chaetodontidae	นลินี ทองแถม และ ภิภูษิต มั่นทะจิตร์, 2535

สำหรับบริเวณเกาะค้างคาวนั้น จากการศึกษาของ Menasveta *et al.*, 1987 : Thapanand *et al.*, 1996 : Duangdee *et al.*, 2000 พบว่าแนวปะการังบริเวณนี้มีปลาอาศัยอยู่จำนวน 72 ชนิด โดยปลากลุ่มเด่นที่พบในบริเวณนี้ ได้แก่ ปลาในครอบครัว Pomacentridae และ Labridae เช่นเดียวกับการศึกษาอื่นๆที่ทำในอ่าวไทยฝั่งตะวันออกบริเวณจังหวัดชลบุรีและระยอง (ตารางที่ 1) และในปลาทั้ง 72 ชนิดที่พบนั้น หลายชนิดเป็นปลาที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ปลาเก๋า (ครอบครัว Serranidae) ปลาทราย (ครอบครัว Nemipteridae) และปลากะพง (ครอบครัว Lutjanidae) และนอกจากนี้ยังพบปลาผีเสื้อ (ครอบครัว Chaetodontidae) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวปะการังในบริเวณนี้ยังอยู่ในสภาพดี เนื่องจากปลาผีเสื้อนั้นจะอาศัยอยู่ได้เฉพาะในแนวปะการังที่มีสภาพดีเท่านั้น

ตารางที่ 2 รายชื่อชนิดของปลาในแนวปะการังที่พบ บริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี

(ดัดแปลงจาก Menasveta *et al.*, 1987 : Thapanand *et al.*, 1996 : Duangdee *et al.*, 2000)

ครอบครัว	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ปีที่ทำการศึกษา		
			1987	1996	2000
Dasyatidae	<i>Taeniura lymna</i> Forsskal	กระเบนธง	+		
Clupeidae	<i>Amblygaster sirm</i> Valenciennes	หลังเขียว		+	
	<i>Spratelloides gracilis</i> Schlegel		+		
Muraenidae	<i>Gymnomuraena conconler</i> Klumzinger	หลดทะเล			+
	<i>Echidna delicatura</i> Kaup		+		
	<i>Lycodonlis leoschi</i> Bleeker		+		
	<i>Lycodonlis undulatus</i> Lacepede		+		
Brotulidae	<i>Dinematichthys iluococeteoides</i> Bleeker		+		
Belonidae	<i>Ablennes hian</i> Cuvier & Valenciennes	เข็ม			+
	<i>Tylosurus acus melanotus</i> Bleeker			+	
	<i>Strongylurus crocodilus crocodilus</i> Le Sueur	กระทุงเหว			+
	<i>Strongylurus incisa</i> Valenciennes			+	
	<i>Strongylurus strongylura</i> Valenciennes				+
	Hasselt				
Batrachoididae	<i>Batrachthys grunniens</i> Gunther	กบ, คางคก	+		+
Hemirhamphidae	<i>Hemirhamphus dussemieri</i> Cuvier & Valenciennes	เข็ม	+	+	+
	<i>Hemirhamphus far</i> Forsskal			+	+
Syngnathidae	<i>Doryrhamphus jansi</i> Herald & Randall	จิ้มฟันจระเข้	+		
	<i>Chaeroichthys brachysoma</i> Bleeker		+		
Scorpaenidae	<i>Scorpaenopsis diabolus</i> Cuvier	สิงโต		+	
Atherinidae	<i>Atherina duodecimalis</i> Cuvier & Valenciennes	หัวตะกั่ว, หัวแข็ง			+
	<i>Atherina temminckii</i> Bleeker		+		
Holocentridae	<i>Sargocentrum rubrum</i> Forsskal	ข้าวเม่าน้ำลึก	+		+
	<i>Myripristis violaceus</i> Bleeker		+		
Mugilidae	<i>Liza vaigiensis</i> Bloch	กะบอกท่อนได้		+	
	<i>Mugil caeruleomaculatus</i> Lacepede				+
	<i>Oedalechilus labiosus</i> Valenciennes			+	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ครอบครัว	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ปีที่ทำการศึกษา		
			1987	1996	2000
	<i>Valamugil buehanani</i> Bleeker			+	
Grammistidae	<i>Diploprion bifasciatum</i> Kuhl. & Van Hass	กะรังเมือก,	+	+	+
Serranidae	<i>Cephalopholis pachycentrum</i> Cuvier & Valenciennes	เก๋า		+	+
	<i>Cephalopholis cyanostigma</i> Cuvier & Valenciennes	เก๋า			+
	<i>Cephalopholis boenak</i> Bloch	เก๋า	+	+	
	<i>Cephalopholis formosa</i> Shaw	เก๋า	+		
Serranidae	<i>Epinephelus areolatus</i> Bloch	เก๋า		+	
	<i>Epinephelus merra</i> Forsskal	เก๋า		+	
Theraponidae	<i>Therapon jarbua</i> Forsskal	ข้างตะเภา			+
Apogonidae	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i> Cuvier	อมไข่	+		+
	<i>Cheilodipterus macrodon</i> Lacepede				+
	<i>Acramia lineolatus</i> Cuvier		+		
	<i>Apogon auritus</i> Cuvier & Valenciennes				+
	<i>Apogon ellioti</i> Day				+
	<i>Apogon endekataenai</i> Bleeker				+
	<i>Apogon nigripinnis</i> Cuvier & Valenciennes				+
	<i>Apogon novemfasciatus</i> Cuvier		+		
	<i>Apogon poecilopterus</i> Cuvier & Valenciennes				+
	<i>Apogon trimaculatus</i> Cuvier		+		+
Lutjanidae	<i>Gaesio erythrogaster</i> Cuvier & Valenciennes	กะพง			+
	<i>Lutjanus russelli</i> Bleeker				+
	<i>Lutjanus coeruleovittatus</i> Valenciennes		+		
	<i>Lutjanus fulviflamus</i> Forsskal		+		
	<i>Lutjanus lemniscatus</i> Valenciennes		+		
	<i>Lutjanus vittatus</i> Quoy & Gaimard		+	+	
Carangidae	<i>Caranx mate</i> Cuvier	หางแข็ง			+
	<i>Caranx sexfasciatus</i> Quoy & Gaimard		+		
	<i>Gnathodon speciosus</i> Forsskal		+		
Nemipteridae	<i>Pentapodus setosus</i> Cuvier	ทรายขาว		+	
	<i>Scolopsis bilineatus</i> Bloch				+

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ครอบครัว	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ปีที่ทำการศึกษา		
			1987	1996	2000
	<i>Scolopsis dubiosus</i> Weber		+	+	
	<i>Scolopsis cancellatus</i> Cuvier				+
	<i>Scolopsis ciliatus</i> Lacepede			+	+
	<i>Scolopsis leucotaenia</i> Bleeker		+		
	<i>Scolopsis margaritifer</i> Cuvier & Valenciennes				+
	<i>Scolopsis taeniopterus</i> Valenciennes		+		
Lethrinidae	<i>Gymnocranius robinsoni</i> Glichrist & Thompson	หมูสี		+	
Gerreidae	<i>Gerres abbreviatus</i> Bleeker	ดอกหมาก		+	
	<i>Gerres oblongus</i> Cuvier			+	
	<i>Gerres oyana</i> Forsskal				+
Kyphosidae	<i>Kyphosus cinerascens</i> Forsskal			+	
Pomadysidae	<i>Plectorhynchus chaetodonoides</i> Lacepede	สร้อยนกเขา			+
Mullidae	<i>Upeneus tragula</i> Richardson	แพะ		+	+
	<i>Upeneus vittatus</i> Forsskal		+		
Pempheridae	<i>Pempheris oualensis</i> Cuvier	กระดี่ทะเล	+		+
Chaetodontidae	<i>Chaetodon octofasciatus</i> Bloch	ผีเสื้อลายแปดขีด	+		+
	<i>Chelmon rostratus</i> Linnaeus	ผีเสื้อปากยาว	+		
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus sexstriatus</i> Cuvier & Valenciennes				+
Pomacentridae	<i>Amphiprion peridarian</i> Bleeker	สลิดหิน	+		+
	<i>Abudefduf curacao</i> Bloch		+	+	+
	<i>Abudefduf coelestinus</i> Cuvier			+	
	<i>Abudefduf melas</i>				+
	<i>Abudefduf septemfasciatus</i> Cuvier & Valenciennes		+		+
	<i>Chromis xanthurus</i>				+
	<i>Pomacentrus ambionensis</i> Bleeker				+
	<i>Pomacentrus cyanomos</i> Bleeker		+		+
	<i>Pomacentrus flavicauda</i> Whitley		+		
	<i>Pomacentrus littoralis</i> Valenciennes		+		
	<i>Pomacentrus nigricans</i>				+

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ครอบครัว	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ปีที่ทำการศึกษา		
			1987	1996	2000
Pomacentridae	<i>Pomacentrus phillippinus</i> Everman & Seale				+
	<i>Pomacentrus popei</i> Everman & Seale		+		
	<i>Pomacentrus tropicus</i> Saele		+		+
	<i>Pomacentrus taeniurus</i> Saele		+		
	<i>Pomacentrus violascens</i>				+
	<i>Paraglyphidodon melas</i> Cuvier			+	
	<i>Stegaster apicalis</i> De Vis			+	
Sphyracidae	<i>Sphyracna</i> sp.	สาก	+		
Pseudochromidae	<i>Pseudochromis</i> sp.				+
Labridae	<i>Halichoeres dussumieri</i> Valenciennes		+		+
	<i>Halichoeres chloroterus</i> Bloch		+		+
	<i>Halichoeres hoevenii</i> Bleeker		+		+
	<i>Halichoeres javanicus</i>				+
	<i>Halichoeres marginatus</i> Ruppell		+		+
Tripterygiidae	<i>Tripterygion bapturnum</i> Jordan & Snyder	กระป๋อง	+		
	<i>Tripterygion fasciatum</i> Weber		+		
	<i>Tripterygion</i> sp.		+		
Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus			+	
Blennidae	<i>Halmablennius striatamaculatus</i> Kner	กระป๋อง			+
	<i>Petrocirtes mitratus</i> Ruppell				+
	<i>Salarias fasciatus</i> Bloch		+	+	
	<i>Laiphognathus multilineatus</i> Smith		+		
Siganidae	<i>Siganus canaliculatus</i> Park	สลิดทะเล		+	
	<i>Siganus guttatus</i> Bloch				+
	<i>Siganus virgatus</i> Valenciennes			+	
Gobiidae	<i>Acentrogobius ornatus</i> Ruppell	งู	+		+
	<i>Bathygobius mearnsi</i> Everman & Seale		+		
	<i>Gobiodon micropus</i> Gunther			+	
	<i>Rhinogobius baliuroides</i> Bleeker		+		
	<i>Rhinogobius calderi</i> Everman & Seale		+		
	<i>Zonogobius semdoliatus</i> Valenciennes		+		
Gobiosocidae	<i>Diademichthys lineatus</i> Sauvage		+		
	<i>Lepadichthys</i> sp.		+		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ครอบครัว	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ปีที่ทำการศึกษา		
			1987	1996	2000
Callionymidae	<i>Callionymus bronneus</i> Fowler	ข้างเหยียบ	+		
	<i>Callionymus</i> sp.		+		
	<i>Callionymus</i> sp.		+		
	<i>Paradiplogrammus enneactus</i> Bleeker		+		
Soleidae	<i>Padachirus povaninys</i> Lacepede	ลิ้นควาย	+		
Tetraodontidae	<i>Chelonodon patoca</i> Hamilton	ปักเป้า	+	+	
	<i>Arothron immaculatus</i> Schneider	ปักเป้า		+	
Ostracidae	<i>Ostracion immaculatus</i> Tem. & Sch.			+	
Diodontidae	<i>Diodon liturosus</i> Shaw	ปักเป้า	+	+	

จากตารางที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่า ปลาสลิดทะเล (ครอบครัว Pomacentridae) ปลานกขุนทอง (ครอบครัว Labridae) และปลาอมไข่ (ครอบครัว Apogonidae) เป็นปลาครอบครัวเด่นที่พบในบริเวณนี้ ซึ่งปลาทั้ง 3 ครอบครัวนี้ จัดเป็นปลาที่สามารถพบได้ในแนวปะการังทั่วไป (Allen and Steene, 1994) และจากการศึกษาของ Leis and Rennis (1983) พบว่าปลาสลิดทะเลและปลาอมไข่เป็นปลาที่มีไข่แบบติด (demersal egg) โดยปลาทั้งสองครอบครัวนี้จะวางไข่และพัฒนาตัวอ่อนในบริเวณแนวปะการัง (Leis, 1991) ส่วนปลานกขุนทองนั้น เป็นปลาที่มีไข่ลอย (pelagic egg) (Leis and Rennis, 1983) โดยปลานกขุนทองนี้จะวางไข่ที่บริเวณด้านนอกของแนวปะการัง และปลาวัยอ่อนของปลานกขุนทองนี้จะมีการพัฒนาตัวอยู่ในบริเวณที่ไกลจากแนวปะการัง เมื่อพัฒนาตัวถึงระยะสุดท้ายของช่วงที่เป็นปลาวัยอ่อนแล้ว ก็จะเคลื่อนตัวเข้ามาอาศัยอยู่ในแนวปะการัง (Leis, 1991)

การศึกษาปลาวัยอ่อนในแนวปะการัง

Sale (1980) กล่าวว่า ปลาที่อยู่ในแนวปะการังนั้น ส่วนใหญ่จะมีช่วงชีวิตในระยะที่ลอยลอยอยู่ในมวลน้ำ (pelagic phase) ทำให้เราสามารถศึกษาปลาวัยอ่อนที่อยู่ในแนวปะการังได้ ซึ่งการศึกษาเหล่านี้มีจุดประสงค์เพื่อต้องการทราบว่าปลาวัยอ่อนในแนวปะการังใช้ชีวิตในช่วงที่ลอยอยู่ในมวลน้ำ (pelagic phase) อยู่ที่บริเวณใด ซึ่งนอกจากจะทราบถึงบทบาทของแหล่งน้ำนั้นๆต่อปลาวัยอ่อนในแนวปะการังแล้ว ยังเป็นประโยชน์ในการทราบแหล่งอาศัยของปลาโตเต็มวัยอีกด้วย (Leis, 1981)

การศึกษาปลาวัยอ่อนในบริเวณแนวปะการังนั้นในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาเรื่องนี้โดยตรง การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาที่บริเวณ ได้แก่ บริเวณหมู่เกาะ Hawaii ประเทศสหรัฐอเมริกา และบริเวณแนวปะการัง Great Barrier Reef ประเทศออสเตรเลีย (Vasques *et al.*, 1998) ซึ่งจากการศึกษาเหล่านี้ ทำให้เราสามารถแบ่งการกระจายของปลาวัยอ่อนในแนวปะการังได้โดยอาศัยลักษณะดังนี้

1. แบ่งการกระจายตามลักษณะของไข่

ลักษณะของไข่ปลานั้นมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ ไข่ที่ลอยอยู่ในมวลน้ำ (pelagic egg) และไข่ที่ไม่ลอยอยู่ในมวลน้ำหรือไข่ที่อยู่บริเวณหน้าดิน (demersal egg) ปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังนั้นมีทั้งพวกที่เป็นไข่ลอยและไข่จม โดยพวกที่มีไข่ลอย เช่น ปลานกขุนทอง (ครอบครัว Labridae) ปลานกแก้ว (ครอบครัว Scaridae) ปลาผีเสื้อ (ครอบครัว Chaetodontidae) ส่วนพวกที่มีไข่จม เช่น ปลาสลิดหิน (ครอบครัว Pomacentridae) ปลาจู๋ (ครอบครัว Gobiidae) ปลากระป๋อง (ครอบครัว Blennidae) ซึ่งจากการศึกษาของ Miller (1974) : Watson and Leis (1974) และ Leis and Miller (1976) ที่บริเวณ หมู่เกาะ Hawaii และ Leis (1982b) ที่บริเวณรอบเกาะ Oahu, Hawaii สามารถแบ่งการกระจายของปลาวัยอ่อนตามลักษณะของไข่ได้เป็น 2 แบบ คือ

1.1 ปลาวัยอ่อนของปลาในแนวปะการังที่ไม่ได้เกิดจากไข่ที่ลอยอยู่ในน้ำ จะกระจายอยู่หนาแน่นบริเวณใกล้กับแนวปะการัง ซึ่งตรงกับงานของ Leis and Goldman (1987) และ Milicich (1988) ซึ่งศึกษาการกระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณรอบ Lizard Island, Great Barrier Reef และพบว่า ปลาวัยอ่อนที่พบเป็นครอบครัวเด่นในบริเวณนี้ได้แก่ ปลาอมไข่ (ครอบครัว Apogonidae) ปลาจู๋ (ครอบครัว Gobiidae) และ ปลาสลิดหิน (ครอบครัว Pomacentridae) และจากการศึกษาของ Leis (1994) บริเวณ atoll lagoon, Western Coral Sea ประเทศออสเตรเลีย พบว่าปลาวัยอ่อนที่เกิดจากไข่จม ซึ่งได้แก่ ปลาอมไข่ (ครอบครัว Apogonidae) ปลาจู๋ (ครอบครัว Gobiidae) ปลาสลิดหิน (ครอบครัว Pomacentridae) และ ปลาในครอบครัว Schindleriidae มีอยู่เป็นจำนวนมากในบริเวณนี้ และนอกจากนี้การศึกษาของ Vasques *et al.*, 1998 ที่บริเวณแนวปะการัง Mahahual ประเทศเม็กซิโก ก็พบว่าปลาวัยอ่อนในครอบครัว Tripterygiidae และ ปลาจู๋ (ครอบครัว Gobiidae) ซึ่งเป็นปลาวัยอ่อนที่เกิดจากไข่จม เป็นปลาที่พบมากที่สุดที่แนวปะการังบริเวณนั้นเช่นเดียวกัน

1.2 ปลาวัยอ่อนของปลาในแนวปะการังที่เกิดจากไข่ที่ลอยอยู่ในน้ำ จะหนาแน่นมากขึ้นเมื่ออยู่ห่างจากฝั่งออกไป ซึ่งปลาวัยอ่อนของปลาในแนวปะการังหลายชนิดนั้นสามารถพบได้ในตัวอย่างที่เก็บจากบริเวณที่อยู่ห่างออกไปจากฝั่ง (Leis, 1991) เช่น การศึกษาของ Janekarn & Kiorboe, 1991 บริเวณทะเลอันดามันพบว่า มีปลาวัยอ่อนของปลาในแนวปะการังหลายชนิด เช่น ปลากระริง (ครอบครัว Semanidae) ปลานกขุนทอง (ครอบครัว labridae)

ปลาชนิดทะเล (ครอบครัว siganidae) พบอยู่ที่บริเวณใกล้จากฝั่งออกไป ซึ่งปลาเหล่านี้เป็นปลาที่เกิดจากไข่ลอยทั้งสิ้น

2. แบ่งการกระจายตามการใช้ประโยชน์จากแนวปะการัง

ถึงแม้ว่าบริเวณแนวปะการังจะเป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุดแห่งหนึ่งในทะเลและเป็นบริเวณที่มีบทบาทมากในการเป็นแหล่งกำเนิดของปลาที่อาศัยในแนวปะการังหลายชนิด แต่บริเวณนี้นั้นจะมีบทบาทค่อนข้างน้อยในการเป็นแหล่งอนุบาลปลาวัยอ่อน เนื่องจากในแนวปะการังเป็นบริเวณที่มีอัตราการล่าสูงมาก (Johannes, 1978) จากการศึกษาของ Leis (1981) และ Leis and Goldman (1983) ที่บริเวณ Lizard Island, Great Barrier Reef ประเทศออสเตรเลีย สามารถแบ่งกลุ่มปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณแนวปะการังได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1 กลุ่มที่พบได้ยากหรือพบน้อย ได้แก่ ปลาข้าวเม่าน้ำลึก (ครอบครัว Holocentridae) ปลาลิงโต (ครอบครัว Scopaenidae) ปลากระรัง (ครอบครัว Serranidae) ปลานกขุนทอง (ครอบครัว Labridae) ปลาผีเสื้อ (ครอบครัว Chaetodontidae) และ ปลาซีตังเบ็ด (ครอบครัว Acanthuridae) ซึ่งปลาในกลุ่มนี้จะไม่ใช่แนวปะการังในการวางไข่และอนุบาลตัวอ่อน

2.2 กลุ่มที่สามารถพบตัวอ่อนในระยะแรกได้ทั่วไปแต่พบตัวอ่อนระยะสุดท้ายได้ยาก โดยปลาวัยอ่อนในกลุ่มนี้ได้แก่ ปลาอมไข่ (ครอบครัว Apogonidae) บางชนิด ปลากระพง (ครอบครัว Lutjanidae) ปลาทราย (ครอบครัว Nemipteridae) ปลาหมูสี (ครอบครัว Lethrinidae) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปลาพวกนี้จะใช้แนวปะการังบริเวณนี้เป็นแหล่งวางไข่และฟักตัวเท่านั้น แต่จะไม่ใช่ในการพัฒนาตัวอ่อน

2.3 กลุ่มที่ตัวอ่อนในระยะแรกและระยะสุดท้ายสามารถพบได้โดยทั่วไป ซึ่ง ได้แก่ ปลาอมไข่ (ครอบครัว Apogonidae) บางชนิด ปลาแพะ (ครอบครัว Mullidae) ปลาสาก (ครอบครัว Sphyraenidae) ปลาสลิดหิน (ครอบครัว Pomacentridae) บางชนิด และ ปลาปู (ครอบครัว Gobiidae) ซึ่งแสดงว่าปลาวัยอ่อนเหล่านี้จะเกิดและมีการอนุบาลตัวอ่อนอยู่ในบริเวณแนวปะการัง

จากการศึกษาทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่าปลาในแนวปะการังนั้น บางชนิดจะวางไข่และมีการพัฒนาตัวอ่อนอยู่ในบริเวณแนวปะการัง เช่น ปลาอมไข่ (ครอบครัว Apogonidae) หรือ ปลาปู (ครอบครัว Gobiidae) แต่ในบางชนิดก็จะออกไปวางไข่และมีการพัฒนาตัวอ่อนในทะเลเปิดที่อยู่ไกลจากแนวปะการังออกไป เช่น ปลานกแก้ว (ครอบครัว Scaridae) หรือ ปลาผีเสื้อ (ครอบครัว Chaetodontidae) ซึ่งปลาวัยอ่อนเหล่านี้จะใช้ชีวิตอยู่ในทะเลเปิดประมาณ 2-20 สัปดาห์ ก่อนที่จะเข้ามาอยู่ในแนวปะการัง (Leis, 1991) ส่วนสาเหตุที่ทำให้ปลาเหล่านี้กลับมาอาศัยในแนวปะการังได้นั้น ในปัจจุบันยังไม่ทราบแน่ชัด แต่ถ้าปลาเหล่านี้ยังไม่สามารถหาแนว

ปะการังเพื่อที่จะเข้าไปอาศัยได้นั้น พวกมันก็จะกลับออกไปเป็นตัวอ่อนที่ลอยลอย (pelagic larvae) อยู่ในทะเลเปิดอีกครั้งหนึ่ง

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายของปลาวัยอ่อนในแนวปะการัง

Leis (1991) ได้สรุปปัจจัยหลักที่มีผลต่อการกระจายของปลาวัยอ่อนในแนวปะการังไว้ 5 ข้อ ได้แก่

1) พฤติกรรมการวางไข่ของพ่อ-แม่ปลา

มีความสำคัญต่อองค์ประกอบและการกระจายของปลาวัยอ่อนในบริเวณนั้นๆ (Leis, 1993) Johannes (1978) พบว่าปลาในแนวปะการังหลายชนิดจะอพยพออกไปวางไข่ในบริเวณอื่นที่ไม่ใช่บริเวณที่อาศัยเป็นประจำของพวกมัน ทั้งนี้เนื่องจากในบริเวณแนวปะการังนั้นเป็นบริเวณที่มีอัตราการล่าเหยื่อของผู้ล่าสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Leis and Goldman (1983) ที่พบว่าในบริเวณที่เป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของปลาในแนวปะการังส่วนมาก (ครอบครัว Gobiidae, Nemipteridae, Lethrinidae, Apogonidae, Lutjanidae, Monacanthid, Scaridae, Labridae, Pomacentridae) คือ บริเวณที่อยู่ห่างจากชายฝั่ง ส่วนบริเวณใกล้กับแนวปะการังนั้นจะพบว่าเป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของปลาบางครอบครัว (ครอบครัว Gerreidae, Apogonidae, Callionymidae, Tripterygiidae, Gobiidae)

Tresher (1984) พบว่าปลาในแนวปะการังที่มีขนาดเล็กและมีพฤติกรรมสร้างอาณาเขต เช่น ปลาสลิดหิน (ครอบครัว Pomacentridae) ปลาบู๋ (ครอบครัว Gobiidae) จะวางไข่ที่บริเวณพื้น ส่วนปลาที่เคลื่อนที่ได้ค่อนข้างรวดเร็ว เช่น ปลานกแก้ว ปลานกขุนทอง หรือปลาเก๋านั้นจะปล่อยไข่ให้ออกไปฟักตัวในมวลน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Watson and Leis (1974) : Leis and Miller, (1976) : Leis (1982b) ที่พบว่าปลาวัยอ่อนของปลาในแนวปะการังที่ไม่ได้เกิดจากไข่ที่ลอยอยู่ในน้ำจะกระจายอยู่หนาแน่นบริเวณใกล้กับแนวปะการัง ส่วนปลาวัยอ่อนของปลาในแนวปะการังที่เกิดจากไข่ที่ลอยอยู่ในน้ำจะหนาแน่นมากขึ้นเมื่ออยู่ห่างจากฝั่งออกไป

นอกจากนี้ปัจจัยด้านเวลาก็มีผลต่อพฤติกรรมการวางไข่ของปลา Lobel (1978) ศึกษาพฤติกรรมการวางไข่ของปลาสินสมุทร (*Centropyge potteri*) และปลาแพะ (*Parupeneus multifasciatus*) พบว่าปลาทั้งสองชนิดนี้จะวางไข่ในเวลาหัวค่ำ ในช่วงก่อนพระจันทร์เต็มดวงประมาณ 5 วัน จนถึงช่วงพระจันทร์เต็มดวง ซึ่งการวางไข่ในเวลาดังกล่าวนี้อาจมีผลดีต่อไข่ปลาที่ออกมา เพราะในเวลาหัวค่ำสัตว์น้ำที่กินแพลงก์ตอนเป็นอาหารจะมีน้อยชนิดลงกว่าในเวลาอื่น และนอกจากนี้ปลาวัยอ่อนที่ฟักออกจากไข่ซึ่งจะมีพฤติกรรมการเคลื่อนที่เข้าหาแสงจะเคลื่อนที่ไปอยู่ที่บริเวณผิวน้ำ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อผู้ล่าน้อยกว่าบริเวณหน้าดินหรือบริเวณแนวปะการัง และจากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์อีกหลายท่าน (Helfrich, 1958 ; Randoll, 1961 ;

Roede, 1972 ; Allen, 1972 ; Watson and Leis, 1974 ; Moyer, 1975) พบว่าปลาที่อยู่ในแนวปะการังอีกหลายชนิดนั้นจะมีการวางไข่อยู่ในช่วงเดียวกันกับปลาทั้งสองชนิดนี้

นอกจากจะวางไข่ในเวลาหัวค่ำแล้ว ปลาในกลุ่มปลาสลิดหิน, ปลานกแก้วและปลานกขุนทองบางชนิด จะวางไข่ในช่วงเวลากลางวัน (Helfrich, 1958 ; Youngbluth, 1968 ; Sale, 1971 ; Reinboth ; 1973) ซึ่งปลาเหล่านี้จะลดความเสี่ยงของผู้ล่าที่มีต่อไข่ปลา โดยปลาสลิดหินนั้นจะสร้างรังเพื่อใช้ในการวางไข่ที่พื้นทะเลและจะปกป้องรังของมัน ส่วนปลานกแก้วและปลานกขุนทองนั้นจะปล่อยไข่ออกมาเป็นจำนวนมาก และไข่ของพวกมันจะลอยอยู่ที่บริเวณผิวน้ำ ซึ่งในบริเวณนี้นั้นจะมีผู้ล่าในปริมาณที่ค่อนข้างน้อย

2) ลักษณะการไหลเวียนของกระแสน้ำ

ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะการไหลเวียนของกระแสน้ำนั้นมีบทบาทสำคัญต่อความเข้าใจเกี่ยวกับการกระจายของปลาวัยอ่อน (Leis, 1982b) ทั้งนี้เนื่องจากปลาวัยอ่อนนั้นยังมีความสามารถในการว่ายน้ำได้ไม่ดีนัก มันจึงต้องลอยไปตามทิศทางของกระแสน้ำ

Leis (1986) ศึกษาการกระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณ Lizard Island โดยศึกษาการไหลเวียนของกระแสน้ำในควบคู่กันไปด้วย พบว่าบริเวณด้านที่เปิดรับลมนั้น ลักษณะการไหลเวียนของกระแสน้ำมีส่วนช่วยให้ปลาวัยอ่อนสามารถคงอยู่ในบริเวณนี้ได้ คือ น้ำในบริเวณนี้ไม่มีความแตกต่างของทิศทางและความเร็วระหว่างน้ำที่ผิวกับน้ำที่ความลึก 7.5 เมตร และมีการไหลวนกลับของ longshore current ซึ่งปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณนี้นั้น มีทั้งปลาวัยอ่อนในระยะแรกและปลาวัยอ่อนในระยะสุดท้าย ส่วนทางด้านที่อับลมนั้น น้ำที่บริเวณผิวจะไหลเร็วกว่าน้ำที่อยู่ด้านล่าง และมีทิศทางการไหลออกจากเกาะ ซึ่งปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณนี้นั้นส่วนใหญ่เป็นปลาวัยอ่อนในระยะแรกเท่านั้น ส่วนปลาวัยอ่อนในระยะสุดท้ายนั้นพบน้อยมาก และจากการศึกษาของ Leis and Goldman (1987) ซึ่งศึกษาองค์ประกอบและการกระจายของปลาวัยอ่อนในบริเวณเดียวกัน พบว่าในบริเวณด้านที่รับลมนั้น จำนวนปลาวัยอ่อนระยะสุดท้ายที่จับได้จากบริเวณนี้มีมากกว่าที่จับได้จากด้านที่อับลม

3) พฤติกรรมของปลาวัยอ่อน

ถึงแม้ว่าลูกปลาจะเกิดจากไข่ชนิดเดียวและในบริเวณแนวปะการังเดียวกัน แต่ปลาแต่ละชนิดนั้นจะมีการกระจายไม่เหมือนกัน และในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีอยู่ว่าการกระจายตัวของปลาวัยอ่อนนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับการไหลของกระแสน้ำแต่เพียงอย่างเดียว (Leis, 1982b) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมของปลาวัยอ่อนนั้นมีบทบาทต่อการกระจายของปลาวัยอ่อน Leis (1991) พบว่า ปลาวัยอ่อนที่อยู่ในแนวปะการังนั้น ในเวลากลางวันจะมีการกระจายตัวอยู่ในแนวติ่ง โดยปลาแต่ละชนิดจะอยู่ที่ต่างความลึกกัน สาเหตุที่ต้องมีการกระจายในแนวติ่งเนื่องมาจากในช่วงกลางวันนั้น บริเวณผิวน้ำมีอุณหภูมิสูงและอัตราการล่าของผู้ล่าจะมีสูง ทำ

ให้ปลาวัยอ่อนเหล่านี้ต้องมีการกระจายตัวอยู่ในแนวตั้งเพื่อลงไปอยู่ในน้ำที่อุณหภูมิต่ำกว่าหรือหลบหลีกผู้ล่า ซึ่งปลาแต่ละชนิดที่มีความชอบในแต่ระดับความลึกที่ต่างกัน ส่วนในเวลากลางคืนนั้นการกระจายตามแนวตั้งนี้จะลดน้อยลงหรือหายไป เนื่องจากความชอบต่อชั้นความลึกในเวลากลางคืนนั้นจะน้อยกว่าในเวลากลางวัน (Leis, 1991)

นอกจากนี้ การไหลเวียนของกระแสน้ำก็มีผลต่อพฤติกรรมของปลา จากการศึกษาของ Leis (1986) ที่บริเวณ Lizard Island พบว่าน้ำที่บริเวณผิวจะไหลไปตามกระแสนลมในทิศทางที่ไหลออกจากเกาะ โดยความเร็วมีความเร็วของกระแสน้ำสูงกว่าน้ำชั้นที่อยู่ด้านล่าง ปลาที่สามารถคงอยู่ในบริเวณนี้ (ครอบครัว Apogonidae) ได้นั้นมีพฤติกรรมที่สำคัญ คือ จะเคลื่อนที่หนีจากน้ำชั้นบนลงไปอยู่ในน้ำชั้นล่างที่มีความเร็วของกระแสน้ำต่ำกว่าน้ำที่อยู่ด้านบน

และในการศึกษาเดียวกันนี้ พบว่าการกระจายของปลาวัยอ่อนในแนวตั้ง บริเวณ Lizard Island ในช่วงกลางวันนั้น จำนวนชนิดของปลาวัยอ่อนเพิ่มขึ้นตามความลึกที่เพิ่มขึ้น โดยที่ผิวน้ำมีปลาวัยอ่อน 16 ชนิด โดยมีครอบครัวที่เด่น คือ ปลาหัวตะกั่ว (ครอบครัว Atherinidae) ปลากะตุงเหว (ครอบครัว Belonidae) ปลาหลังเขียว (ครอบครัว Clupeidae) และ ปลากะตุงเหว (ครอบครัว Hemirhamphidae) ที่ความลึก 3 เมตรมี 30 ชนิด ครอบครัวที่เด่น คือ ปลาแพะ (ครอบครัว Mullidae) ปลากระป๋อง (ครอบครัว Blennidae) ปลาข้าวเม่าน้ำลึก (ครอบครัว Holocentridae) และ ปลาสลิดหิน (ครอบครัว Pomacentridae) และที่ 6 เมตรมี 41 ชนิด โดยครอบครัวที่เด่นจะเป็นปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง เช่น ปลาอมไข่ (ครอบครัว Apogonidae) ปลามังกรน้อย (ครอบครัว Callionymidae) ปลาบู๋ (ครอบครัว Gobiidae) ปลานกขุนทอง (ครอบครัว Labridae) และ ปลานกแก้ว (ครอบครัว Scaridae) เป็นต้น ส่วนในเวลากลางคืนนั้นการกระจายตัวตามแนวตั้งนั้นจะไม่ปรากฏชัดเจนเท่าในเวลากลางวัน

4) อัตราการตาย, อัตราการเจริญเติบโตของปลาวัยอ่อน

อัตราการตายมีผลต่อปลาวัยอ่อน คือ ถ้าอัตราการตายมากจะส่งผลให้ไม่มีประชากรปลารุ่นใหม่เข้าไปแทนประชากรปลาเดิมที่มีอยู่ ซึ่งถึงแม้ว่าปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังเป็นปลาที่มีความสมบูรณ์เพศสูง โดยตัวเมีย 1 ตัว อาจมีไข่ได้ตั้งแต่ 10,000 ถึง 1,000,000 ฟอง (Sale, 1980) แต่อัตราการตายของตัวอ่อนที่เกิดมาก็มีสูงถึงเกือบ 100 % เช่นกัน เนื่องจากในบริเวณแนวปะการังนี้เป็นบริเวณที่มีอัตราการล่าสูงและปลาวัยอ่อนที่เกิดจากไข่ที่ลอยอยู่ในมวลน้ำนั้นจะมีอัตราการตายสูงกว่าปลาวัยอ่อนที่เกิดจากไข่จม ทั้งนี้เนื่องจากผู้ล่าสามารถมองเห็นไข่ลอยได้ง่ายกว่าไข่จม (Leis, 1991) และนอกจากนี้ปลาที่มีไข่จมบางชนิดนั้นยังมีพฤติกรรมที่ปกป้องไข่ของตัวเองอีกด้วย เช่น ปลาสลิดหิน (ครอบครัว Pomacentridae)

ช่วงที่อัตราการตายของปลาวัยอ่อนมีสูง ได้แก่ ช่วงที่เป็นไข่และช่วงที่เป็นตัวอ่อน ในระยะที่ยังมีถุงไข่แดงติดตัวอยู่ (yolk-sac larvae) ทั้งนี้เนื่องจาก ปลาวัยอ่อนที่อยู่ในช่วงนี้ยังมี

ความสามารถในการว่ายน้ำได้ไม่ดี (Hewitt *et al.*, 1985) ซึ่งสาเหตุการตายส่วนใหญ่มาจากการถูกล่า (Hunter, 1984 อ้างโดย Leis, 1991) โดยปลาวัยอ่อนในระยะนี้นั้นจะถูกล่าโดยพวกปลาที่โตเต็มวัยแล้ว (Hobson and Chess, 1978) พวกแพลงก์ตอนสัตว์บางชนิด เช่น พบว่า หนอนธนู *Sagitta elegans* (Alvarez-Cadena, 1993) แมงกะพุน (Purcell, 1985) ปลาวัยอ่อนด้วยตัวเอง (Leis, 1991) หรือแม้กระทั่งจากปะการัง (Barlow, 1981)

สำหรับการเจริญเติบโตของปลาวัยอ่อนนั้นมีความสัมพันธ์กับอัตราการตาย คือ ถ้าปลามีการเจริญเติบโตที่ดี ก็จะทำให้ประสิทธิภาพในการหนีผู้ล่ามีมากขึ้น ซึ่งจะทำให้อัตราการตายลดน้อยลง และทำให้มีประชากรปลารุ่นใหม่เข้าไปแทนประชากรปลาเดิม

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการตายของปลาวัยอ่อน คือ อาหาร ซึ่งเมื่อฤดูไข่แดงยุบลง ปลาวัยอ่อนจะต้องหาอาหารกินเอง ซึ่งอาหารที่สำคัญของพวกมันได้แก่ แพลงก์ตอนสัตว์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3. อาหารของปลาบางชนิดที่พบบริเวณชายฝั่งในเขตร้อน (ดัดแปลงจาก Leis, 1991)

ชนิดปลา	อาหารที่กิน
Acanthuridae	
<i>Acanthurus triostegus</i>	แพลงก์ตอนสัตว์ทั่วไป
Apogonidae	
<i>Foa brachygramma</i>	Tintinnids
Atherinidae	
<i>Hypoatherina tropicalis</i>	แพลงก์ตอนสัตว์ทั่วไป ยกเว้น Tintinnids
Blennidae	
<i>Omobranchus rotundiceps</i>	Copepods, Nauplii, Bivalve larvae
Callionymidae	
<i>Callionymus decoratus</i>	Copepods, Nauplii, Bivalve larvae
Gobiidae	
<i>Psilogobius mainland</i>	Copepods, Nauplii, Mollusc larvae, Tintinnids
Haemulidae	
<i>Orthopristis chrysoptera</i>	Copepods, Nauplii
Scombridae	
<i>Scomberomorus</i> spp.	Fish larvae (Clupeoids)
<i>S. commerson</i>	Fish larvae, Larvaceans
<i>S. maculatus</i>	Fish larvae

นอกจากนี้การศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตซึ่งเป็นการศึกษาในห้องทดลอง เช่น การศึกษาของ Houde and Schekter, 1981 (อ้างโดย Leis, 1991) ซึ่งทำการศึกษากการเจริญเติบโตของปลา *Archosargus* (ครอบครัว Sparidae) และปลา *Achirus* (ครอบครัว Solidae) พบว่าที่ทุกความเข้มข้นของอาหารที่ให้นั้น ปลาทั้งสองชนิดนี้จะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น 20-50% และมีความยาวเพิ่มขึ้น 0.1-0.6 มม. ต่อวัน และพบว่าปลาทั้งสองชนิดนี้สามารถกินอาหารในแต่ละวันได้มากกว่าน้ำหนักของตัวมันเอง

Houde, 1987 (อ้างโดย Leis, 1991) ทำการศึกษาอัตราการตายและอัตราการเจริญเติบโตของปลา *Haemulon plumieri* (ครอบครัว Haemulidae) พบว่าอัตราการตายในระยะที่เป็นไข่และระยะที่ยังมีถุงไข่แดงติดตัวอยู่ (yolk-sac larvae) มีค่าเท่ากับ 20% ต่อวัน ระยะหลังจากที่มีถุงไข่แดงติดตัว (post-yolk-sac larvae) มีค่าอัตราการตายเท่ากับ 16% ต่อวัน ส่วนอัตราการเจริญเติบโตนั้นมีค่าเท่ากับ 34% ต่อวัน

5) ช่วงชีวิตในระยะที่ลอยอยู่ในน้ำ (pelagic phase) ของปลาวัยอ่อน

ช่วงชีวิตที่ลอยอยู่ในน้ำนี้มีความสำคัญต่อการกระจายของปลาวัยอ่อน เนื่องจากปลาวัยอ่อนที่อยู่ในระยะนี้ยังไม่มีความสามารถในการว่ายน้ำได้ดีพอ ดังนั้นในช่วงนี้พวกมันจึงต้องลอยไปตามกระแสน้ำ (Leis and Goldman, 1984) ซึ่งการกระจายของปลาในแนวปะการังวัยอ่อนนี้อาจจะกระจายอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับแนวปะการัง เช่น ปลามะเขือ (ครอบครัว Apogonidae) หรือ ปลาสลิดหิน (ครอบครัว Pomacentridae) ซึ่งปลาวัยอ่อนพวกที่กระจายอยู่ใกล้กับแนวปะการังนี้ส่วนใหญ่เป็นพวกที่เกิดจากไข่จม หรือกระจายห่างจากแนวปะการังไปไม่กี่ไมล์ (5-50 กิโลเมตร) เช่นจากการศึกษาของ Leis and Miller (1976) ซึ่งพบว่ามีปลาในแนวปะการังวัยอ่อนหลายชนิดที่พบห่างจากฝั่งประมาณ 5-12 กิโลเมตร และนอกจากนี้ยังมีกลุ่มที่พบออกจากแนวปะการังไปไกลมาก (มากกว่า 50 กิโลเมตร) เช่น จากการศึกษานของ Janekam & Kiorboe, 1991 บริเวณทะเลอันดามันพบว่า มีปลาวัยอ่อนของปลาในแนวปะการังหลายชนิด เช่น ปลากะรัง (ครอบครัว Serranidae) ปลานกขุนทอง (ครอบครัว Labridae) หรือ ปลาสลิดทะเล (ครอบครัว Siganidae) ซึ่งปลาเหล่านี้ส่วนใหญ่เกิดจากไข่ลอย ซึ่งพ่อแม่ของมันจะมาออกไข่ที่บริเวณนอกแนวปะการัง เพื่อลดความเสี่ยงจากการถูกล่าในบริเวณแนวปะการังซึ่งมีอัตราการล่าสูง (Johannes, 1978) และปลาเหล่านี้จะกลับไปที่บริเวณแนวปะการังโดยอาศัยการพัดพาของกระแสน้ำ (Sale, 1970) นอกจากนี้ปลายังมีปลาในแนวปะการังอีกหลายชนิดที่จะกลับเข้ามาในแนวปะการังในขณะที่ตัวของมันมีขนาดค่อนข้างใหญ่และมีความสามารถในการว่ายน้ำได้ดีแล้ว (Buri and Kawamura, 1983 อ้างโดย Leis, 1991)

การศึกษาปลาวัยอ่อนในน่านน้ำไทย

การศึกษาปลาวัยอ่อนในน่านน้ำไทยนั้น ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำ บริเวณชายฝั่ง และบริเวณแนวหญ้าทะเล ซึ่งจุดประสงค์ของการศึกษาเหล่านี้คือ เพื่อต้องการทราบว่าแหล่งน้ำในบริเวณนั้นมีบทบาทและความสำคัญต่อทรัพยากรปลาชนิดใดและในแง่ใดบ้าง (สง่า วัฒนชัย, 2522ก.,ข. ; วุฒิชัย เจนการ, 2529)

สำหรับการศึกษาในบริเวณป่าชายเลนนั้นจากการศึกษาของ Paphavasit *et al.*, (1997) : วุฒิชัย เจนการ และ เพ็ญศรี บุญเรือง (2528) : UNDP / UNESCO (1991) : Paphavasit *et al.* (1992) : Paphavasit *et al.*, (1997) พบว่า ปลาวัยอ่อนที่พบมากที่สุดบริเวณป่าชายเลนคือ ปลาบู๋ (ครอบครัว Gobiidae) ส่วนรองลงมา คือ ปลาหลังเขียว (ครอบครัว Clupeidae) และปลากะตัก (ครอบครัว Engraulidae) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนนั้นมีบทบาทในการเป็นแหล่งวางไข่และพัฒนาตัวอ่อนของปลาทะเลหลายชนิด และการศึกษาของประเสริฐ ทองหนู่นัย (2540) พบว่าปลาบางชนิด เช่น ปลาบู๋ (ครอบครัว Gobiidae) จะใช้ชีวิตอยู่ในป่าชายเลนตั้งแต่วัยที่เป็นไข่จนถึงโตเต็มวัย ส่วนปลาบางชนิด เช่น ปลากะปิ (ครอบครัว Blennidae) จะใช้ชีวิตอยู่ในป่าชายเลนเฉพาะช่วงที่อยู่ในระยะวัยอ่อนเท่านั้น ส่วนระยะโตเต็มวัยจะไม่อยู่ในป่าชายเลน ซึ่งปลาวัยอ่อนเหล่านี้จะใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนเพื่อการเป็นแหล่งวางไข่และอนุบาลตัวอ่อน

การศึกษาในบริเวณปากแม่น้ำ สง่า วัฒนชัย (2522ก.,ข.) ทำการศึกษาชนิดและความชุกชุมของไข่ปลาและปลาวัยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนและแหล่งน้ำกร่อยจังหวัดสมุทรสาคร พบปลาวัยอ่อนมากกว่า 27 ครอบครัว โดยปลาบู๋ (ครอบครัว Gobiidae) มีความชุกชุมมากที่สุด และพบว่าปลาน้ำกร่อยในบริเวณนี้มีการวางไข่ตลอดทั้งปี และในปีเดียวกันได้ทำการศึกษานิตและความชุกชุมบริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี พบปลาวัยอ่อนมากกว่า 30 ครอบครัว โดยพบว่าปลาบู๋ (ครอบครัว Gobiidae) มีความชุกชุมมากที่สุดเช่นเดียวกัน และพบว่าปลาน้ำกร่อยในบริเวณนี้มีการวางไข่ตลอดทั้งปีเหมือนกับที่บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน

สำหรับการศึกษาปลาวัยอ่อนในบริเวณชายฝั่งนั้น จากการศึกษาของจงกลณี แซ่มช้าง (2529) บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงจังหวัดนราธิวาสพบปลาวัยอ่อนทั้งหมด 47 ครอบครัว โดยปลาในครอบครัว Gobiidae เป็นปลาที่พบเสมอและมีจำนวนมากที่สุด โดยมีครอบครัว Engraulidae และ ครอบครัว Carangidae เป็นครอบครัวที่พบรองลงมาตามลำดับ ส่วนทางด้านฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยนั้น จากการศึกษาของ Songchisawat (1989) และวิศิษฐ์ จันทรสกุล (2531) พบว่า ปลาบู๋วัยอ่อน (ครอบครัว Gobiidae) สามารถพบได้เสมอและพบเป็นจำนวนมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ครอบครัว Engraulidae, Bregmacerotidae, Callionymidae และ Carangidae สำหรับทางด้านชายฝั่งทะเลอันดามัน วุฒิชัย เจนการ (2529) :

Janekarn & Kiorboe (1991a) : Janekarn & Kiorboe (1991b) พบว่าปลาไว้อ่อนที่พบมากที่สุด
ในบริเวณนี้ คือ ปลาปู (ครอบครัว Gobiidae) ปลากระดูก (ครอบครัว Engraulidae) และปลาหาง
แข็ง (ครอบครัว Carangidae)

การศึกษาปลาไว้อ่อนในบริเวณแนวหน้าทะเลนั้น วีระพงศ์ ด่วงดี (2538)
ทำการศึกษานิด ปริมาณและการกระจายของปลาไว้อ่อนในแนวหน้าทะเล บริเวณอุทยาน
แห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง พบปลาไว้อ่อนทั้งหมด 30 ครอบครัว โดยพบปลาปู
(ครอบครัว Gobiidae) เป็นครอบครัวที่พบเสมอและมีปริมาณสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ ปลาหางแข็ง
(ครอบครัว Carangidae) และ ปลาทราย (ครอบครัว Nemipteridae) ตามลำดับและพบว่าปลาไว้อ่อน
รวมทุกครอบครัวจะมีความหนาแน่นมากในบริเวณแนวหน้าทะเลที่อยู่ใกล้ฝั่ง

สำหรับปลาไว้อ่อนในบริเวณแนวปะการังนั้น ในประเทศไทยยังไม่มีผู้ทำ
การศึกษาโดยตรง แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ว่ามีปลาในแนวปะการังหลาย
ชนิดจะเข้าใช้พื้นที่ในบริเวณชายฝั่งเพื่อเป็นแหล่งวางไข่และเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงตัวอ่อน เช่น ปลา
กะพง (ครอบครัว Lutjanidae) ปลาแม่น้ำ (ครอบครัว Syngnathidae) ปลาวัว (ครอบครัว
Monacanthidae) ปลาอมไข่ (ครอบครัว Apogonidae) ปลาแพะ (ครอบครัว Mullidae) และ ปลา
กระดี่ทะเล (ครอบครัว Pempheridae) ส่วนบริเวณที่ไกลฝั่งออกไปนั้น จะพบตัวอ่อนของปลากระรัง
(ครอบครัว Serranidae) ปลาสกลิตทะเล (ครอบครัว Siganidae) ปลานกขุนทอง (ครอบครัว
Labridae) และ ปลานกแก้ว (ครอบครัว Scaridae) มากกว่าในบริเวณที่ใกล้ฝั่ง (จกกลณี แซ่มช้าง,
2529 : วุฒิชัย เจนการ, 2529 : Songchisawat, 1989 : วิศิษฐ์ จันทรสกุล, 2531)

ตารางที่ 4 ปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณต่างๆของประเทศไทย

บริเวณที่ทำการศึกษา	ครอบครัวปลาวัยอ่อน ที่พบเป็นกลุ่มเด่น	ผู้ทำการศึกษา
ป่าชายเลน จังหวัดภูเก็ต	Gobiidae, Engraulidae, Clupeidae	Janekam & Boonruang,1986
ป่าชายเลน จังหวัดระนอง	Gobiidae, Clupeidae, Engraulidae	UNDP / UNESCO, 1991 และ Paphavasit <i>et al.</i> , 1992
ป่าชายเลน อำเภอสีเกาจังหวัดตรัง	Gobiidae, Clupeidae, Blennidae	ประเสริฐ ทองหนู่น้อย, 2540
ป่าชายเลน จังหวัดสมุทรสงคราม	Gobiidae, Clupeidae	ณัฏฐินี เชี่ยมสมบูรณ์และคณะ, 2540
ชายฝั่ง จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึง จังหวัดนราธิวาส	Gobiidae, Engraulidae, Apogonidae	จกกลณี ช่มช้าง, 2529
ชายฝั่ง จังหวัดระยอง	Gobiidae, Callionymidae, Carangidae	วิศิษฐ์ จันทรสกุล, 2531
หมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด	Gobiidae, Engraulidae, Bregmacerotidae	Songchitsawat, 1989
ชายฝั่ง บริเวณอ่าวพังงา	Carangidae, Gobiidae, Bregmacerotidae	Janekam & Kiorboe, 1991
ชายฝั่งทะเลอันดามัน	Carangidae, Gobiidae, Bregmacerotidae	Janekam & Kiorboe, 1991
แนวหน้าทะเล หาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง	Gobiidae, Carangidae, Nemipteridae	ธีรพงศ์ ดำรงดี, 2538
ป่าชายเลนคลองหงาว จังหวัด ระนอง	Gobiidae, Blennidae, Engraulidae	สุพิชญา วงศ์ชินวิทย์, 2545
ชายฝั่ง กิ่งอำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง	Clupeidae, Blennidae, Ambassidae	สันติ พ่วงเจริญ, 2545

บทที่ 2

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการศึกษา

บริเวณที่ทำการศึกษา

เกาะค้างคาวเป็นเกาะเล็กๆที่อยู่ในอ่าวไทย ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ของเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ตั้งอยู่ที่ละติจูด $12^{\circ}06'35''$ ถึง $12^{\circ}07'30''$ เหนือ ลองจิจูด $100^{\circ}30'20''$ ถึง $100^{\circ}40'50''$ ตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 0.25 ตารางกิโลเมตร มีความยาวชายฝั่งประมาณ 3 กิโลเมตร ความเค็มเฉลี่ยของน้ำทะเลในบริเวณนี้เท่ากับ 32.18 ส่วนในพัน ส่วนในฤดูร้อน และ 31.23 ส่วนในพัน ส่วนในฤดูฝน (Siripong, 1984) อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนเท่ากับ 28.89 องศาเซลเซียสในฤดูร้อน และ 26.88 องศาเซลเซียสในฤดูฝน

Menasveta *et al.*, (1986) รายงานว่าในรอบ 1 ปี บริเวณหมู่เกาะสีชังได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมที่แตกต่างกัน 3 ฤดูกาล คือ

1. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ หรือ ลมสินค้าตะวันออกเฉียงใต้ อยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ซึ่งจะนำอากาศอบอุ่นและความแห้งแล้งจากทะเลจีนใต้เข้าสู่อ่าวไทย
2. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ซึ่งนำอากาศอบอุ่นและความชุ่มชื้นเข้าสู่อ่าวไทย ซึ่งในช่วงนี้จะมีฝนตกชุก
3. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งจะทำให้เกิดคลื่นลมแรงในช่วงนี้

วิธีดำเนินการศึกษา

1. การเก็บตัวอย่างปลาวัยอ่อน

1.1 บริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่าง

กำหนดจุดเก็บตัวอย่างปลาวัยอ่อนไว้ 12 สถานี เป็นแนวออกจากเกาะ 4 แนว โดยมี 4 สถานีอยู่ในแนวปะการังของเกาะค้างคาว ได้แก่ สถานี A,C,D และ E ส่วนอีก 8 สถานี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นบริเวณที่ห่างจากแต่ละสถานีดั้งที่กล่าวมาแล้ว ในแนวตั้งฉากกับชายฝั่งเป็นระยะทาง 1 กิโลเมตร โดยกำหนดให้เป็น สถานี A1,C1,D1 และ E1 ส่วนกลุ่มที่สองให้ห่างจากแต่

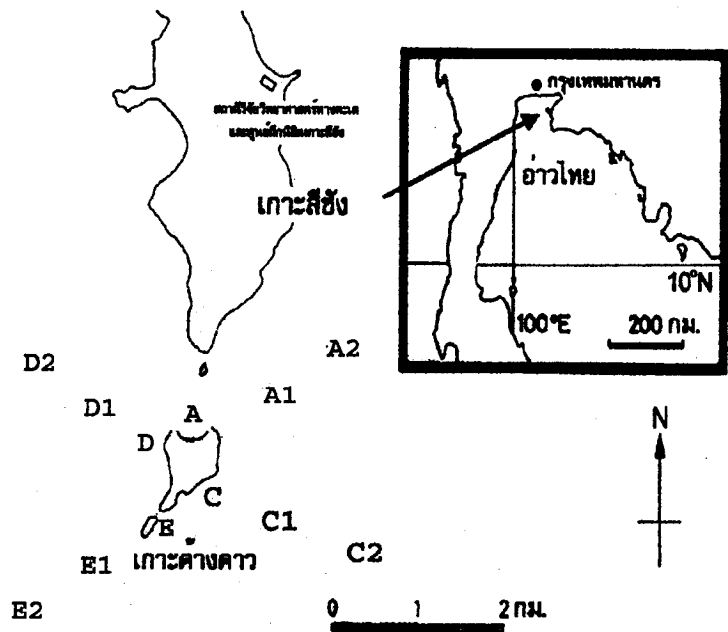
ละสถานีในแนวตั้งฉากกับชายฝั่งเป็นระยะทาง 2 กิโลเมตรโดยกำหนดให้เป็นสถานี A2,C2,D2 และ E2 ตามลำดับ อาศัยลักษณะของชายหาดและแนวปะการังในการกำหนดสถานี

สถานี A ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของเกาะค้างคาว เป็นด้านที่ชายหาดมีความลาดชันน้อย มีลักษณะเป็นหาดทรายและพื้นหินปูน เป็นด้านที่รับอิทธิพลจากคลื่นลมน้อยที่สุดตลอดทั้งปีเมื่อเทียบกับสถานีอื่น ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งทำให้เกิดคลื่นลมแรงในช่วงนี้ เป็นบริเวณที่มีแนวปะการังกว้างที่สุดของเกาะค้างคาว ปะการังที่ปกคลุมในบริเวณนี้ส่วนใหญ่ ได้แก่ *Porites lutea*

สถานี C ตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกของเกาะ บริเวณนี้มีสภาพแนวปะการังเช่นเดียวกับสถานี A แต่มีความลาดชันมากกว่าและความกว้างของแนวปะการังน้อยกว่า มี *Porites lutea* เป็นปะการังที่ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด สภาพของแนวปะการังในบริเวณนี้จัดอยู่ในชั้นสมบูรณ์ปานกลางถึงสมบูรณ์ดีมาก

สถานี D ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของเกาะ เป็นด้านที่รับคลื่นลมแรงในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณที่ตื้นของสถานีนี้ถูกปกคลุมด้วยหิน แนวปะการังบริเวณนี้จะค่อนข้างแคบ ส่วนใหญ่จะเป็นปะการังที่เกิดใหม่ ปะการังที่เด่นในบริเวณนี้ ได้แก่ *Porites lutea* ความสมบูรณ์ของแนวปะการังจัดอยู่ในชั้นดีมาก

สถานี E เป็นบริเวณอ่าวเล็กๆที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของเกาะค้างคาว ลักษณะเป็นหาดทรายลาดเอียง บริเวณที่ตื้นถูกปกคลุมด้วยหิน มีแนวปะการังที่มีปะการังชนิด *Porites lutea* เป็นชนิดเด่น สภาพของแนวปะการังในบริเวณนี้จัดอยู่ในระดับสมบูรณ์ดีมาก



รูปที่ 2 สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณเกาะค้างคาว

ตารางที่ 5 พิกัดทางภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณรอบเกาะค้างคาว

สถานี	พิกัดทางภูมิศาสตร์
A1	ละติจูด $13^{\circ}07'19.1''$ เหนือ/ลองจิจูด $100^{\circ}49'38.1''$ ตะวันออก
A2	ละติจูด $13^{\circ}07'29.3''$ เหนือ/ลองจิจูด $100^{\circ}50'51.4''$ ตะวันออก
C1	ละติจูด $13^{\circ}05'42.8''$ เหนือ/ลองจิจูด $100^{\circ}48'49.3''$ ตะวันออก
C2	ละติจูด $13^{\circ}04'31.4''$ เหนือ/ลองจิจูด $100^{\circ}48'29.3''$ ตะวันออก
D1	ละติจูด $13^{\circ}07'14.7''$ เหนือ/ลองจิจูด $100^{\circ}47'11.6''$ ตะวันออก
D2	ละติจูด $13^{\circ}07'25.3''$ เหนือ/ลองจิจูด $100^{\circ}46'19.7''$ ตะวันออก
E1	ละติจูด $13^{\circ}05'22.5''$ เหนือ/ลองจิจูด $100^{\circ}47'39.8''$ ตะวันออก
E2	ละติจูด $13^{\circ}04'31.9''$ เหนือ/ลองจิจูด $100^{\circ}46'56.7''$ ตะวันออก

1.2 ระยะเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างเป็นเวลา 15 เดือน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและความชุกชุมของปลาวัยอ่อนในบริเวณนี้ในรอบ 1 ปี โดยเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2544 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2545 โดยเก็บตัวอย่างทุกๆ 2 เดือนรวมเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 8 ครั้ง

1.3 การเก็บตัวอย่างปลาวัยอ่อน

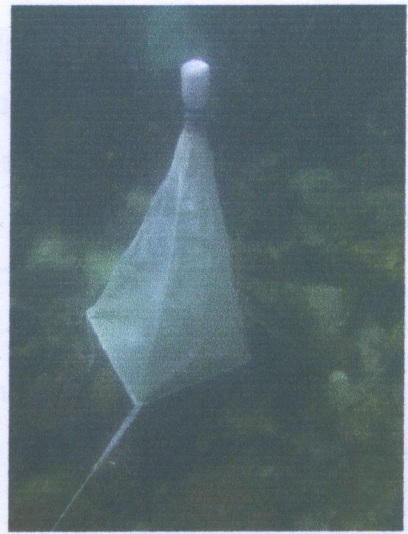
การเก็บตัวอย่างปลาวัยอ่อนแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

- ในสถานีที่อยู่ในบริเวณแนวปะการังนั้น (A,C,D และ E) เก็บตัวอย่างโดยใช้กับดักแพลงก์ตอน (plankton trap) ขนาดตา 330 ไมครอน ปากเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดความกว้างของปากด้านละ 50 เซนติเมตร เพื่อเก็บตัวอย่างปลาวัยอ่อนที่อาศัยอยู่กับก้อนปะการัง ซึ่งเมื่อปลาวัยอ่อนเหล่านั้นอพยพออกจากก้อนปะการัง ก็จะติดอยู่ในกับดักนี้ ทำการเก็บ 4 ตัวอย่างในแต่ละสถานี ทำการเก็บตัวอย่างทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน
- ในสถานีที่อยู่นอกแนวปะการังนั้น (A1,A2,C1,C2,D1,D2,E1 และ E2) ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 45 เซนติเมตร ขนาดตา 505 ไมครอน ติดเครื่องวัดกระแส (flow meter) ลากแพลงก์ตอนในแนวระดับที่บริเวณผิวน้ำ (ความลึก 0-2 เมตร) และที่บริเวณกลางน้ำ (ความลึก 8-10 เมตร) ในทุกสถานี โดยใช้เรือประมงขนาดเล็ก วิ่งด้วยความเร็วต่ำ การลากแต่ละครั้งใช้เวลา 5 นาที ทำการเก็บตัวอย่างทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน

ตัวอย่างที่ได้จากการเก็บตัวอย่างทั้งสองวิธีนี้ จะถูกนำมาเก็บรักษาไว้ในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ในน้ำทะเลเพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อในห้องปฏิบัติการ



A



B

รูปที่ 3 กับดักแพลงก์ตอน

A. ขณะที่ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่าง B. ขณะทำการเก็บตัวอย่าง

พร้อมกันนี้ได้ทำการตรวจวัดค่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละบริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่าง ดังนี้

- วัดอุณหภูมิและความเค็ม วัดโดยใช้เครื่อง SCT Meter YSI-model 33
- วัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ วัดโดยใช้เครื่อง Oxygen Meter YSI-Model 50B

2. การวิเคราะห์ตัวอย่าง

2.1 การศึกษาชนิดและความชุกชุมของปลาวัยอ่อน

การวิเคราะห์ชนิดของปลาวัยอ่อน โดยนำตัวอย่างที่ได้มาวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ โดยแยกปลาวัยอ่อนที่ได้ออกจากแพลงก์ตอนชนิดอื่นๆ ทำการแยกชนิดปลาวัยอ่อนซึ่งอยู่ในระยะที่เป็นตัวอ่อน (larva) ถึงระยะปลาวัยอ่อนขั้นหลัง (post-larva) โดยจำแนกถึงระดับวงศ์ (Family) ระดับสกุล (Genus) หรือระดับชนิด (Species) เท่าที่สามารถทำได้ จากนั้นทำการวัดขนาด และวาดรูปโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ที่มีสเกลบอกขนาดกำกับไว้ (Zoom Stereo-Microscope) พร้อมด้วยอุปกรณ์ที่ใช้ช่วยในการวาดภาพ (camera lucida)

การวิเคราะห์ชนิดปลาวัยอ่อนอาศัยการตรวจสอบลักษณะบางประการ ลักษณะดังกล่าว ได้แก่ ลักษณะของหัวและลำตัว ลักษณะและตำแหน่งของครีบ ลักษณะของทางเดินอาหาร ตำแหน่งของช่องทวาร หนามบนหัวและลำตัว ลักษณะและตำแหน่งของจุดสีและลักษณะที่วัดได้ เช่น จำนวนมัดกล้ามเนื้อ จำนวนก้านครีบ เป็นต้น โดยเอกสารที่ใช้ในการวิเคราะห์ชนิดของปลาวัยอ่อน ได้แก่ Leis & Rennis, 1982 : Leis & Transki, 1988 : Okiyama, 1988 และ Leis & Carson-ewart, 2000

การวิเคราะห์ปริมาณปลาวัยอ่อน นับจำนวนปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวและจำนวนตัวรวมทั้งหมดในแต่ละสถานี แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าเป็นจำนวนตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล

หาจำนวนตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร เพื่อศึกษาการแพร่กระจายโดยใช้สูตร

$$T = (100 \text{ t}) / V \quad \dots\dots\dots 1$$

T = จำนวนตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร

t = จำนวนตัวที่ได้จากการเก็บตัวอย่าง

V = ปริมาตรน้ำทั้งหมดที่ผ่านถุงลากเป็นลูกบาศก์เมตร

$$\text{ซึ่งค่า } V = n \times N_1 \times a \quad \text{หรือ} \quad (a \times n) / N \quad \dots\dots\dots 2$$

a = พื้นที่หน้าตัดของถุงลากแพลงก์ตอน

n = จำนวนรอบของเครื่องวัดปริมาตร

N = ค่าคงที่ของจำนวนรอบของเครื่องวัดปริมาตรน้ำในระยะทาง 1 เมตร

N₁ = ค่าคงที่มีระยะทางเป็นเมตรเมื่อเครื่องวัดปริมาตรน้ำหมุน 1 รอบ

2.2 การศึกษาชนิดและการกระจายของปลาบริเวณแนวปะการัง

การสำรวจปลาในแนวปะการังทำการศึกษาในช่วงเดือน เมษายน พ.ศ. 2545 โดยใช้วิธีสำรวจแบบ fishes visual census ตามวิธีมาตรฐานที่ใช้ในการสำรวจประชากรปลาในแนวปะการังในโครงการ ASEAN-Australia: Coastal Living Resource ซึ่งเป็นที่ใช้กันแพร่หลายสำหรับการศึกษาประชากรปลาในแนวปะการัง (English *et al.*, 1994) โดยการใช้นักดำน้ำที่มีความสามารถในการจำแนกชนิดปลาดำน้ำตามแนวสำรวจความยาว 30 เมตร และแผ่กว้างออกไปทางด้านข้างด้านละ 2 เมตร จำแนกชนิดปลาโดยใช้สายตามองแล้วทำการบันทึกข้อมูลโดยในแต่ละสถานีที่ทำการศึกษานั้นจะใช้แนวสำรวจ 5 แนว การสำรวจโดยใช้วิธีนี้จะทำการประเมินเฉพาะกลุ่มปลาที่สามารถมองเห็นได้ชัด โดยไม่พิจารณาปลาขนาดเล็กๆตามพื้นหรือปลาที่มีพฤติกรรมหลบซ่อนตามซอก-โพรง เช่น ปลาบู่ ปลามังกรน้อย ปลากระปิ เป็นต้น

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์ความแตกต่างของการกระจายและความหลากหลายของปลาวัยอ่อนบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว ในแต่ละสถานี ในแต่ละเดือนโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลแบบจำแนก 2 ทาง (ANOVA : Two-factor without replication)

3.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon – Wiener index ; H') ค่ากระจาย (Evenness ; J') และค่า Diversity index ของปลาวัยอ่อนในแต่ละบริเวณและช่วงเวลาทำการศึกษา

ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon – Wiener index ; H')

$$[H' = -\sum (n_i/N) \ln (n_i/N)]$$

เมื่อ H' คือ ค่าดัชนีความหลากหลาย Shannon – Wiener index
 n_i คือ จำนวนของปลาวัยอ่อนในแต่ละวงศ์
 N คือ จำนวนของปลาวัยอ่อนทั้งหมด

ค่าการกระจาย (Evenness ; J')

$$[J' = H' / H'_{\max}]$$

J' คือ ค่าการกระจาย
 H' คือ ค่าดัชนีความหลากหลาย Shannon – Wiener index
 $H'_{\max}$ คือ ค่าดัชนีความหลากหลาย Shannon – Wiener index สูงสุด
 $H'_{\max}$ คือ $\ln S$ เมื่อ S คือ จำนวนชนิดของสัตว์

3.3 ทดสอบความแตกต่างขององค์ประกอบของชนิด (Species composition) และ ปริมาณความชุกชุมของปลาแต่ละวงศ์ที่พบในบริเวณที่ศึกษาและแต่ละเดือน จาก Dissimilarity coefficients ในรูปของ Euclidean distance โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Complete linkage clustering และแสดงผลออกมาในรูป Dendrogram ซึ่งค่า Euclidean distance จะคำนวณจาก ตารางเมตริกซ์

$$[ED_{jk} = \{ \sum_{l=1}^s (X_{lj} - X_{lk})^2 \}^{1/2}]$$

เมื่อ ED_{jk} คือ Euclidean distance ระหว่างตัวอย่างในเดือน/สถานที่ j และ k
 X_{ij} คือ ความหนาแน่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ i ในเดือน/สถานที่ j
 X_{ik} คือ ความหนาแน่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ i ในเดือน/สถานที่ k

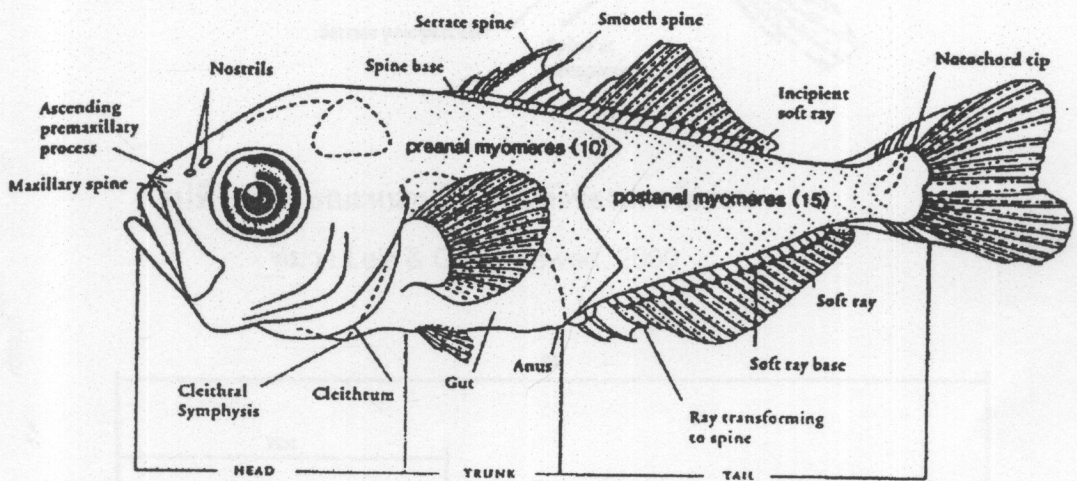
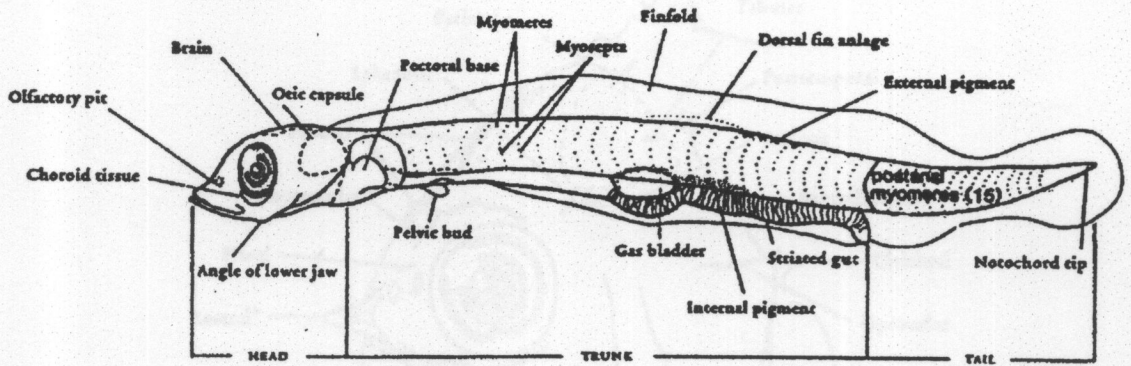
3.3 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละเดือนและแต่ละ สถานที่ที่ทำการศึกษาโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลแบบจำแนก 2 ทาง (ANOVA : Two-factor without replication) รวมทั้งวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับความ หนาแน่นของปลาวัยอ่อนโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (pearson correlation)

ศัพท์เฉพาะ(Terminology)

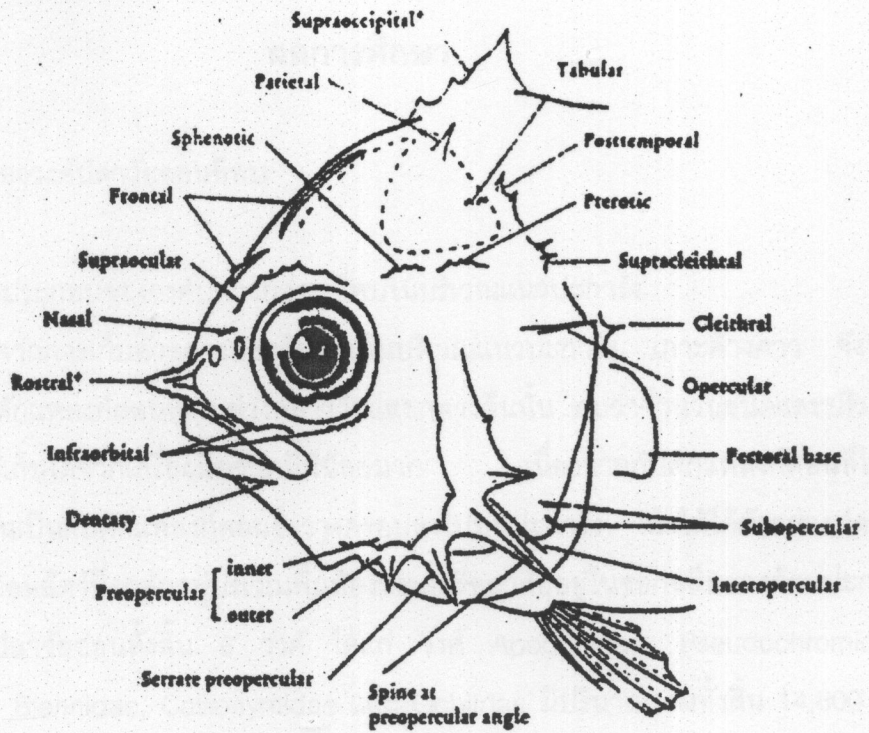
Head	=หัว
Snout (จะงอยปาก)	=บริเวณส่วนหน้าสุดของหัวในแนวราบจนถึงขอบหน้าของตา
Olfactory pit	=ช่องข้างหน้าตาซึ่งจะเจริญไปเป็นจมูก
Isthmus (คอคอด)	=บริเวณด้านล่างใต้คางที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมอยู่ ระหว่างช่องเปิดเหงือก
Nape (ต้นคอ)	=บริเวณด้านบนของลำตัวหลังส่วนหัว
Trunk (อก)	=ส่วนของลำตัว บริเวณระหว่างหัวกับช่องทวาร
Cleithrum (กระดูกฐานครีบก)	=แท่งกระดูกหลังช่องเปิดเหงือก เป็นฐานที่ตั้งของฐานครีบก
Cleithrum symphysis	=ส่วนที่ต่อเชื่อมทางด้านหลังของกระดูก Cleithrum
Gut	=ทางเดินอาหาร
Gas bladder (กระเพาะลม)	=ถุงเนื้อเยื่อภายในบรรจุอากาศ พบบริเวณเดียวกับไต อยู่ ด้านบนของทางเดินอาหาร
Pelvic bud (ตุ่มครีบท้อง)	=กลุ่มเนื้อเยื่อที่พบบริเวณที่จะเกิดครีบท้อง ต่อไปจะพัฒนาขึ้น ไปเป็นครีบท้อง
Anus	=ช่องทวาร
Finfold (สันครีบก)	=สันที่มีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อยาวไปตามแนวตั้งของลำตัวซึ่งจะ พัฒนาเป็นครีบกเดี่ยวต่างๆต่อไป
Notochord (โนโตคอร์ด)	=แกนสันหลัง
Flexion	=การงอขึ้นของปลายโนโตคอร์ดในช่วงการเกิดครีบกหาง
Flexion larvae	=ปลาวัยอ่อนในระยะที่มีการงอขึ้นของปลายโนโตคอร์ดในช่วง ของการเกิดครีบกหาง
Myomere (มัดกล้ามเนื้อ)	=มัดกล้ามเนื้อที่เรียงอยู่บนลำตัวจากส่วนหน้าไปจนสุดคอดหาง

Myoseptum (ผนังกันมัดกล้ามเนื้อ)	=เนื้อเยื่อเกี่ยวพันซึ่งแบ่งแยกมัดกล้ามเนื้อออกเป็นมัด
Pre-anal myomere (มัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร)	=มัดกล้ามเนื้อลำตัวตั้งแต่หลังช่องเปิดเหงือกถึงช่องทวาร
Post-anal myomere (มัดกล้ามเนื้อหลังช่องทวาร)	=มัดกล้ามเนื้อลำตัวตั้งแต่หลังช่องทวารไปจนสุดคอดหาง
Caudal peduncle (คอดหาง)	=พื้นที่บริเวณคอดหางตั้งแต่หลังฐานครีบท้องและฐานครีบก้น ไปสิ้นสุดที่ฐานครีบก้น
Hypural bone (กระดูกไฮพูรอล)	=ส่วนหลังสุดของกระดูกสันหลังที่แผ่ขยายเป็นแผ่นช่วยค้ำจุน ครีบท้อง
Urostyle (ปลายกระดูกสันหลัง)	=กระดูกสันหลังข้อสุดท้ายเป็นส่วนโค้งงอขึ้นบริเวณส่วนท้าย ของคอดหางด้านบนฐานกระดูกครีบท้อง
Tail (หาง)	=ส่วนของลำตัวที่อยู่หลังช่องทวาร
Rostral spine (หนามที่จะงอยปาก)	=หนามที่ตั้งอยู่ที่บริเวณปลายจะงอยปาก
Supraocular spine (หนามเหนือตา)	=หนามที่ตั้งอยู่เหนือลูกตา
Preopercular spine (หนามบนกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม)	=หนามที่อยู่บริเวณหน้าขอบกระพุ้งแก้ม
Opercular spine (หนามบนกระดูกกระพุ้งแก้ม)	=หนามที่อยู่บริเวณขอบกระพุ้งแก้ม
Subopercular spine (หนามบนกระดูกใต้กระพุ้งแก้ม)	=หนามที่อยู่บริเวณด้านล่างขอบกระพุ้งแก้ม
Dorsal cranial crest (สันหนามบนหัว)	=ส่วนของสันกระดูกบนด้านหลังของกะโหลกศีรษะ
Pterotic spine (หนามหลังกะโหลกศีรษะ)	=หนามบนส่วนหลังสุดด้านบนของกะโหลกศีรษะ
Total length (ความยาวเหยียด)	=ระยะจากส่วนปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปจนถึง ส่วนปลายสุดของครีบท้อง

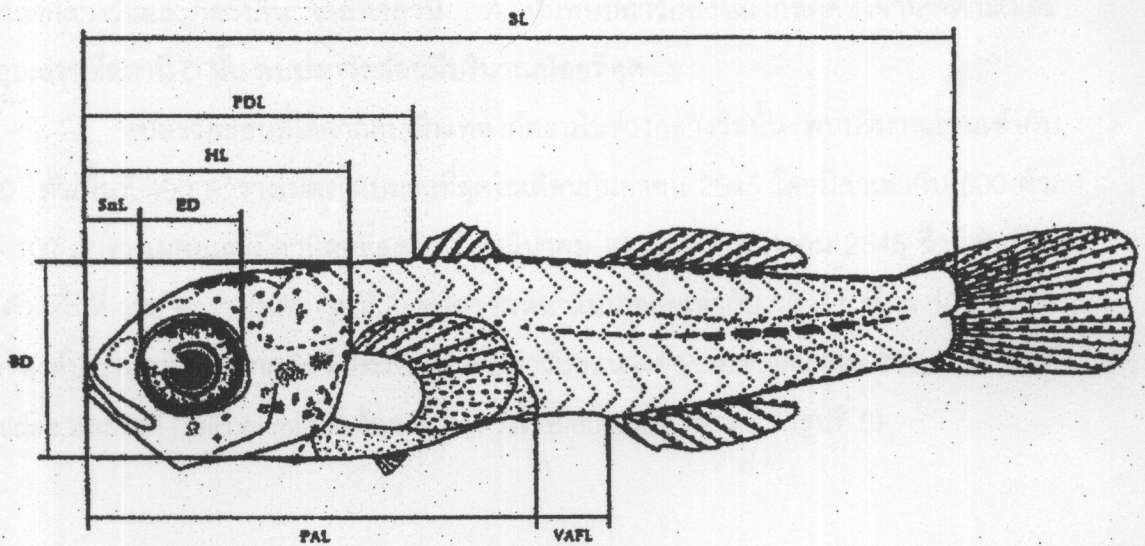
Standard length (ความยาวมาตรฐาน)	=ระยะจากส่วนปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปจนถึงฐานครีบท้องซึ่งเป็นส่วนท้ายของกระดูกhypural
Notochord length (ความยาวโนโตคอร์ด)	=ระยะจากส่วนปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปจนถึงส่วนปลายสุดของโนโตคอร์ด ใช้วัดความยาวของปลาวัยอ่อนในระยะก่อนที่โนโตคอร์ดจะโค้งงอขึ้น
Body length (ความยาวลำตัว)	=ความยาวของปลาวัยอ่อน โดยใช้ความยาวโนโตคอร์ดในปลาวัยอ่อนระยะที่ยังไม่มีการยกตัวของโนโตคอร์ดและใช้ความยาวมาตรฐานในปลาวัยอ่อนที่ผ่านระยะการยกตัวของปลายโนโตคอร์ด
Body depth (ความลึกของลำตัว)	=ระยะตั้งฉากระหว่างขอบของลำตัวโดยไม่รวมครีบอกผ่านฐานครีบอก
Body width (ความกว้างของลำตัว)	=ระยะระหว่างขอบริมสุดของลำตัวผ่านฐานครีบอก
Head length (ความยาวของหัว)	=ระยะจากส่วนปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปจนถึงส่วนหลังสุดของเนื้อเยื่อกระดูกกระพุ้งแก้มโดยไม่รวมหนาม
Head depth (ความลึกของหัว)	=ระยะตั้งฉากระหว่างขอบริมสุดของบริเวณที่กว้างที่สุดของหัวโดยวัดผ่านขอบหลังของตา
Eye diameter (เส้นผ่าศูนย์กลางของตา)	=ระยะวัดในแนวระนาบผ่านกึ่งกลางที่มีจุดสีของตา
Snout length (ความยาวจะงอยปาก)	=ระยะจากปลายสุดของจะงอยปากถึงขอบหน้าของตา
Pre-dorsal fin length (ความยาวหน้าฐานครีบท้อง)	=ระยะจากปลายหน้าสุดของจะงอยปากผ่านแนวกลางลำตัวถึงเส้นแนวตั้งฉากผ่านจุดเริ่มต้นของฐานครีบท้อง
Pre-pelvic fin length (ความยาวหน้าฐานครีบท้อง)	=ระยะจากปลายหน้าสุดของจะงอยปากผ่านแนวกลางลำตัวถึงเส้นแนวตั้งฉากผ่านจุดเริ่มต้นของฐานครีบท้อง
Pre-anal length (ความยาวหน้าช่องทวาร)	=ระยะจากปลายสุดของจะงอยปากเป็นแนวตรงไปจนตัดเส้นลากผ่านส่วนหน้าสุดของช่องทวารในแนวตั้งฉาก



รูปที่ 4 ลักษณะภายนอกที่สำคัญของปลาวัยอ่อน
ที่มา : Leis & Carson-ewart, 2000



รูปที่ 5 ลักษณะหนามที่บริเวณหัวของปลาวัยอ่อน
ที่มา : Leis & Carson-ewart, 2000



รูปที่ 6 การวัดลักษณะที่สำคัญของปลาวัยอ่อน
ที่มา : Leis & Carson-ewart, 2000

บทที่ 3

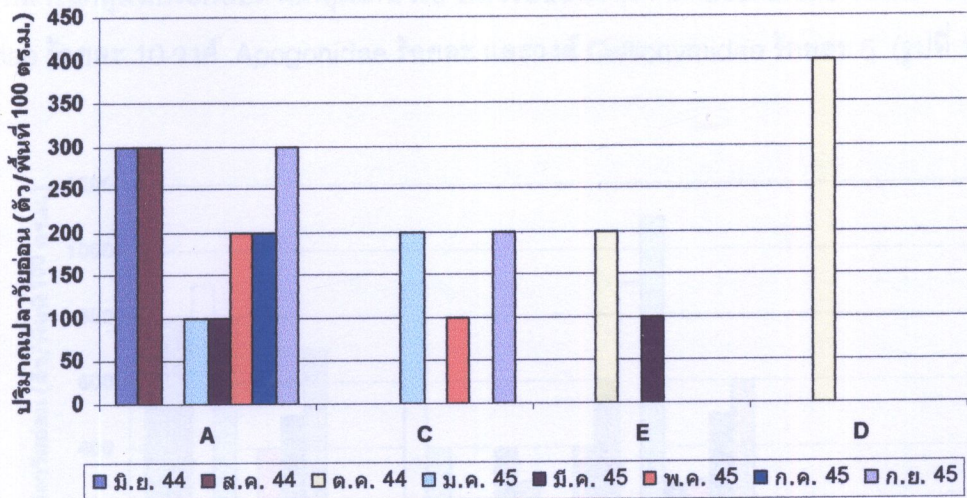
ผลการศึกษา

1. องค์ประกอบของวงศ์ปลาไว้อ่อนที่พบ

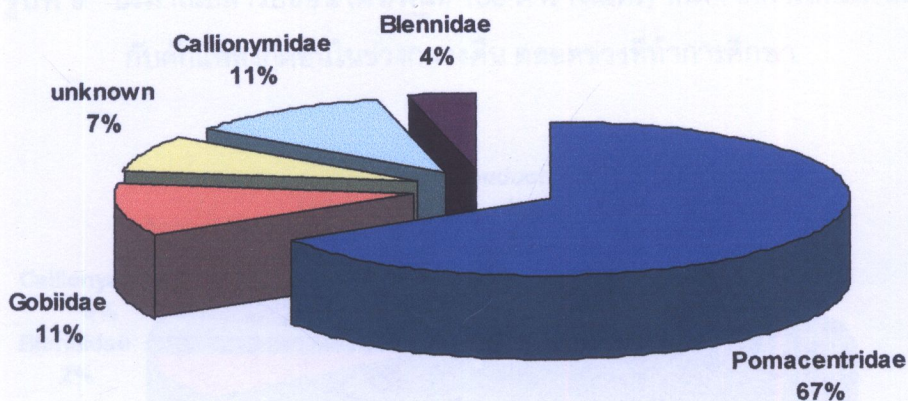
1.1 องค์ประกอบของวงศ์ปลาไว้อ่อนที่พบในบริเวณแนวปะการัง

จากการเก็บตัวอย่างปลาไว้อ่อนในบริเวณแนวปะการัง เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี โดยใช้กับดักแพลงก์ตอนทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืนนั้น พบว่าจำนวนชนิดและปริมาณของปลาไว้อ่อนที่เก็บได้จากเครื่องมือชนิดนี้มีน้อยมาก เนื่องจากกับดักแพลงก์ตอนที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นกับดักแพลงก์ตอนซึ่งวางครอบลงไปบนปะการัง ทำให้ได้ตัวอย่างปลาไว้อ่อนและแพลงก์ตอนสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นท้องทะเลหรืออาศัยอยู่ในซอกหลืบของก้อนปะการังเท่านั้น โดยพบปลาไว้อ่อนทั้งสิ้น 6 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Apogonidae, Pseudochromidae, Pomacentridae, Blennidae, Callionymidae และ Gobiidae มีปริมาณรวมทั้งสิ้น 14,800 ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของจำนวนชนิดและปริมาณปลาไว้อ่อนในกลุ่มนี้ที่เก็บได้ในช่วงกลางวันและกลางคืนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าทั้งจำนวนชนิดและปริมาณปลาไว้อ่อนรวมในแต่ละสถานีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในจำนวนชนิดและปริมาณปลาไว้อ่อนที่จับได้ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน โดยที่สถานี A นั้นพบปลาไว้อ่อนมากที่สุดทั้งจำนวนชนิดและปริมาณส่วนที่สถานี D นั้น พบปลาไว้อ่อนมีปริมาณน้อยที่สุด

ปลาไว้อ่อนที่ได้จากกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางวันนั้น พบปริมาณรวมเท่ากับ 2,700 ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร พบมากที่สุดในเดือนกันยายน 2545 โดยมีค่าเท่ากับ 500 ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตรและมีค่าน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม และเดือนกรกฎาคม 2545 ซึ่งมีค่าเพียง 200 ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร (รูปที่ 7) ค่าความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 17 ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร องค์ประกอบของปลากลุ่มนี้ประกอบด้วยปลาไว้อ่อนวงศ์ Pomacentridae ร้อยละ 67, วงศ์ Gobiidae และวงศ์ Callionymidae ร้อยละ 11, วงศ์ Blennidae ร้อยละ 3 (รูปที่ 8)



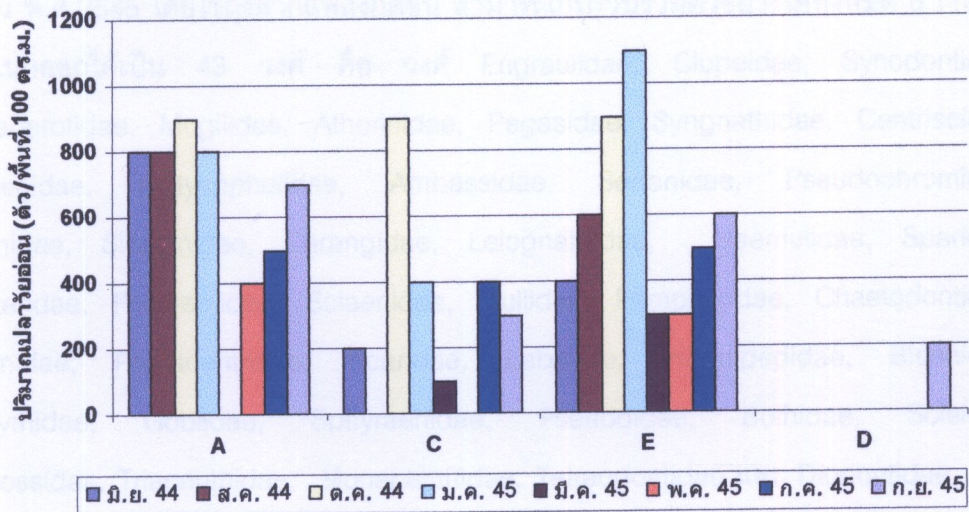
รูปที่ 7 ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา



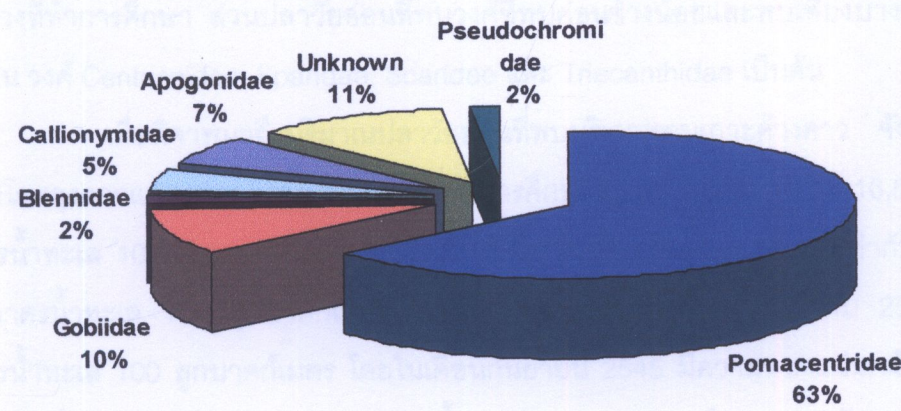
รูปที่ 8 องค์ประกอบของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

ส่วนในช่วงกลางคืนนั้นพบว่าปลาวัยอ่อนในกลุ่มนี้มีปริมาณรวมเท่ากับ 12,100 ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร ปริมาณปลาวัยอ่อนรวมในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญโดยพบปริมาณปลาวัยอ่อนสูงสุดที่บริเวณสถานี A และมีปริมาณน้อยสุดที่สถานี D เช่นเดียวกับในเวลากลางวัน ปริมาณปลาวัยอ่อนมากที่สุดในเดือนตุลาคม 2545 เท่ากับ 2,700 ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร และมิต่ำน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม โดยมีค่าเท่ากับ 400 ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร (รูปที่ 9) ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 54 ตัว/พื้นที่ 100 ตาราง

เมตร ปลาในกลุ่มนี้ประกอบด้วยกลุ่มเด่น คือ ปลาว่ายอ่อนวงศ์ Pomacentridae ร้อยละ 63, วงศ์ Gobiidae ร้อยละ 10 วงศ์ Apogonidae ร้อยละ และวงศ์ Callionymidae ร้อยละ 5 (รูปที่ 10)



รูปที่ 9 ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดย กับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา



รูปที่ 10 องค์ประกอบของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

1.2 องค์ประกอบของวงศ์ปลาวัยอ่อนที่พบ

จากการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์องค์ประกอบของวงศ์ปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ.2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2545 โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอน สามารถเก็บรวบรวมตัวอย่างได้ทั้งหมด 6,118 ตัว โดยจำแนกออกได้เป็น 43 วงศ์ คือ วงศ์ Engraulidae, Clupeidae, Synodontidae, Bregmacerotidae, Mugilidae, Atherinidae, Pegasidae, Syngnathidae, Centriscidae, Scorpaenidae, Platycephalidae, Ambassidae, Serranidae, Pseudochromidae, Apogonidae, Sillaginidae, Carangidae, Leiognathidae, Haemulidae, Sparidae, Nemipteridae, Polynemidae, Sciaenidae, Mullidae, Pempheridae, Chaetodontidae, Teraponidae, Pomacentridae, Scaridae, Labridae, Pinguipedidae, Blennidae, Callionymidae, Gobiidae, Sphyrnidae, Psettodidae, Bothidae, Soleidae, Cynoglossidae, Triacanthidae, Monacanthidae, Tetraodontidae และ Diodontidae ส่วนตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกได้ (unidentified) เป็นตัวอย่างที่ยังมีขนาดเล็กและอยู่ในระยะที่ยังมีถุงอาหารปรากฏอยู่หรือเป็นตัวอย่างที่ชำรุด

ในจำนวนปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมดนั้น ปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae, Apogonidae, Carangidae, Nemipteridae และ Gobiidae นั้นเป็นปลาวัยอ่อนที่พบทุกเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษ ส่วนปลาวัยอ่อนที่พบวงศ์ที่พบค่อนข้างน้อยและพบเพียงบางช่วงในรอบปีนั้น เช่น วงศ์ Centriscidae, Sparidae, Scaridae และ Triacanthidae เป็นต้น

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ที่เก็บได้โดยถุงลากแพลงก์ตอนรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษานี้ พบว่ามีค่าเท่ากับ 16,515.2 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยมีค่ามากที่สุดในเดือนกันยายน 2545 เท่ากับ 7,166.3 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 11) ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 258.05 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยในเดือนกันยายน 2545 มีความหนาแน่นเฉลี่ยของปลาวัยอ่อนมากที่สุดเท่ากับ 895.79 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และมีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 69.62 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตรในเดือนมีนาคม 2545

ปลาวัยอ่อนที่ได้จากการเก็บตัวอย่างนั้นส่วนใหญ่ประกอบด้วยปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae ร้อยละ 66 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae ร้อยละ 6 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae ร้อยละ 3 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae, Cynoglossidae และ Nemipteridae ร้อยละ 1 (รูปที่ 12)

ตารางที่ 6 ปลาวิจัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ.2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2545 [D คือ พบมากที่สุด(Dominant) ร้อยละ 80-100, A คือ พบชุกชุม (Abundant) ร้อยละ 60-79, F คือ พบบ่อย (Frequency) ร้อยละ 40-59, O คือ พบเป็นครั้งคราว (Occasional) ร้อยละ 20-39, R คือ พบน้อยมาก (Rare) ร้อยละ 10-19 และ NF คือ ไม่พบ (Not found)]

วงศ์	เดือน							
	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ม.ค.	มี.ค.	พ.ค.	ก.ค.	ก.ย.
	44	44	44	45	45	45	45	45
Clupeidae	O	R	A	R	NF	R	R	NF
Engraulidae	F	O	O	R	A	O	D	D
Synodontidae	R	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF
Bregmacerotidae	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R	NF
Mugilidae	NF	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF
Atherinidae	NF	NF	NF	R	NF	R	NF	NF
Pegasidae	NF	R	A	NF	NF	NF	NF	F
Centriscidae	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
Scorpaenidae	NF	NF	O	NF	R	R	NF	NF
Platycephalidae	NF	NF	R	O	NF	NF	NF	NF
Ambassidae	O	NF	NF	NF	R	F	R	NF
Serranidae	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF	NF
Pseudochromidae	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R	R
Apogonidae	F	O	O	O	F	D	F	O
Sillagonidae	O	NF	O	R	NF	A	O	F
Carangidae	O	R	O	A	O	D	A	R
Leiognathidae	NF	NF	R	NF	NF	F	R	NF
Haemulidae	NF	NF	O	NF	NF	NF	NF	NF
Sparidae	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R	NF
Nemipteridae	O	NF	O	F	O	A	O	A
Polynemidae	NF	NF	A	NF	NF	NF	NF	NF
Mullidae	NF	NF	O	O	NF	NF	NF	R

ตารางที่ 6 (ต่อ)

วงศ์	เดือน							
	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ม.ค.	มี.ค.	พ.ค.	ก.ค.	ก.ย.
	44	44	44	45	45	45	45	45
Mullidae	NF	NF	O	O	NF	NF	NF	R
Pempheridae	NF	NF	NF	NF	NF	R	NF	O
Chaetodontidae	NF	NF	O	NF	NF	NF	R	NF
Teraponidae	O	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF
Pomacentridae	A	NF	O	O	NF	R	O	F
Labridae	NF	NF	R	O	O	F	O	F
Scaridae	NF	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF
Pinguipedidae	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
Blennidae	F	R	O	O	O	O	NF	NF
Callionymidae	O	NF	R	A	NF	A	O	O
Gobiidae	F	NF	NF	A	R	D	O	D
Sphyaenidae	O	NF	O	NF	R	NF	NF	NF
Psettodidae	NF	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF
Bothidae	NF	NF	NF	NF	NF	O	R	R
Cynoglossidae	R	NF	O	NF	R	A	O	F
Soleidae	NF	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF
Triacanthidae	NF	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF
Balistidae	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF
Monacanthidae	NF	NF	NF	O	R	NF	NF	NF
Unidentified	NF	NF	O	O	NF	R	O	D

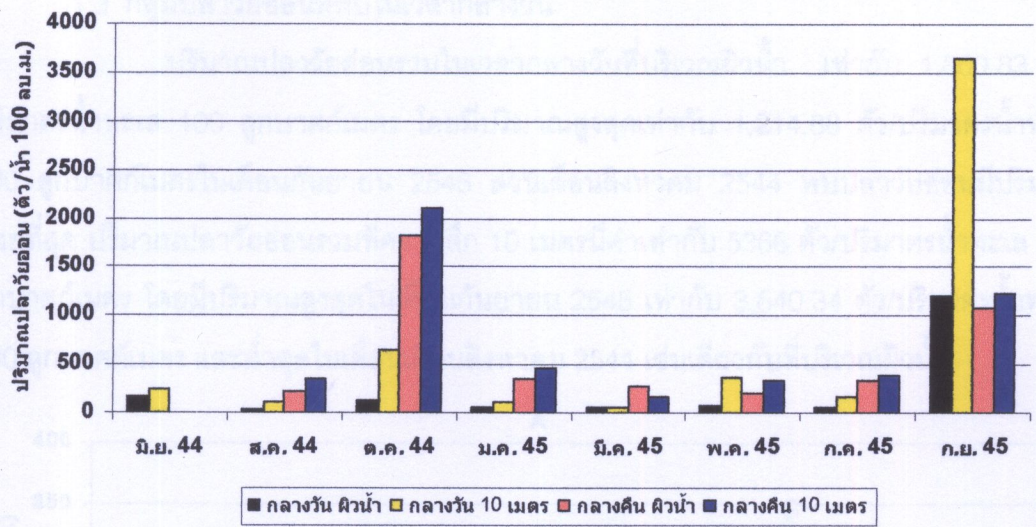
ตารางที่ 7 ปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ.2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2545 [D คือ พบมากที่สุด(Dominant) ร้อยละ 80-100, A คือ พบชุกชุม (Abundant) ร้อยละ 60-79, F คือ พบบ่อย (Frequency) ร้อยละ 40-59, O คือ พบเป็นครั้งคราว (Occasional) ร้อยละ 20-39, R คือ พบน้อยมาก (Rare) ร้อยละ 10-19 และ NF คือ ไม่พบ (Not found)

วงศ์	เดือน							
	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ม.ค.	มี.ค.	พ.ค.	ก.ค.	ก.ย.
	44	44	44	45	45	45	45	45
Clupeidae	-	O	R	NF	NF	NF	NF	O
Engraulidae	-	D	D	D	A	D	D	D
Synodontidae	-	NF	NF	NF	R	NF	NF	NF
Bregmacerotidae	-	NF	F	O	R	NF	R	NF
Mugilidae	-	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF
Atherinidae	-	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF
Pegasidae	-	NF	NF	R	NF	NF	NF	NF
Syngnathidae	-	R	R	NF	NF	NF	NF	NF
Scorpaenidae	-	NF	NF	R	R	NF	R	NF
Ambassidae	-	NF	F	O	NF	O	NF	NF
Serranidae	-	NF	O	NF	NF	NF	NF	NF
Pseudochromidae	-	NF	NF	NF	NF	NF	O	NF
Apogonidae	-	R	O	A	O	O	R	O
Sillagonidae	-	NF	R	NF	NF	O	O	O
Carangidae	-	R	A	O	NF	F	O	NF
Leiognathidae	-	NF	R	R	R	O	O	NF
Haemulidae	-	NF	O	NF	NF	NF	NF	NF
Sparidae	-	NF	NF	O	O	NF	NF	NF
Nemipteridae	-	NF	D	A	R	O	F	F
Polynemidae	-	NF	NF	NF	NF	R	O	O
Sciaenidae	-	R	R	NF	NF	NF	R	NF
Mullidae	-	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF

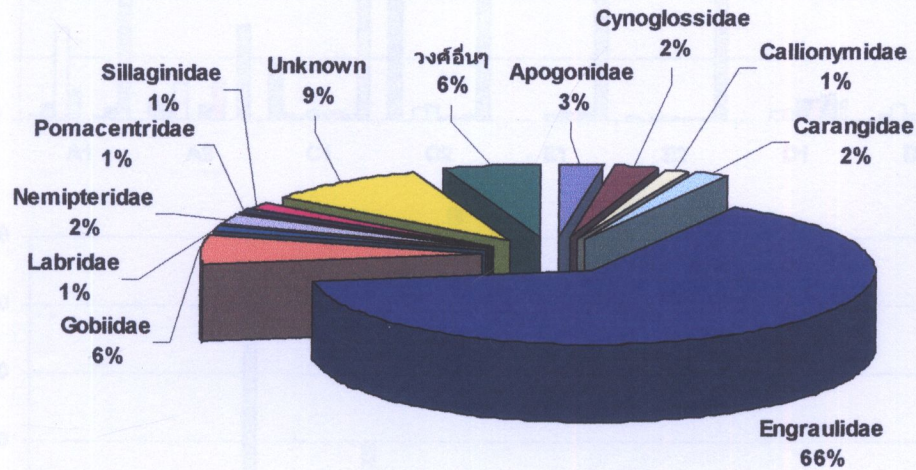
ตารางที่ 7 (ต่อ)

วงศ์	เดือน							
	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ม.ค.	มี.ค.	พ.ค.	ก.ค.	ก.ย.
	44	44	44	45	45	45	45	45
Teraponidae	-	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF
Pomacentridae	-	NF	F	R	NF	NF	NF	F
Labridae	-	NF	F	F	R	NF	R	O
Scaridae	-	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF
Pinguipedidae	-	NF	R	A	NF	NF	NF	NF
Blennidae	-	NF	F	R	R	R	NF	NF
Callionymidae	-	R	O	D	O	O	F	NF
Gobiidae	-	O	D	D	O	A	A	F
Sphyracnidae	-	NF	O	NF	NF	NF	NF	O
Bothidae	-	NF	R	R	NF	R	R	NF
Cynoglossidae	-	F	A	R	O	D	A	D
Triacanthidae	-	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF
Monacanthidae	-	NF	R	O	R	NF	NF	NF
Tetraodontidae	-	NF	NF	O	NF	NF	NF	NF
Diodontidae	-	NF	NF	R	NF	R	NF	NF
Unidentified	-	R	D	O	NF	F	R	D

หมายเหตุ ในเดือนมิถุนายน 2544 ไม่สามารถทำการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืนได้ เนื่องจาก
คลื่นลมแรง



รูปที่ 11 ปริมาณปลาวัยอ่อนที่ได้จากถ่วงลากแพลงก์ตอน (ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม.) ในแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษ

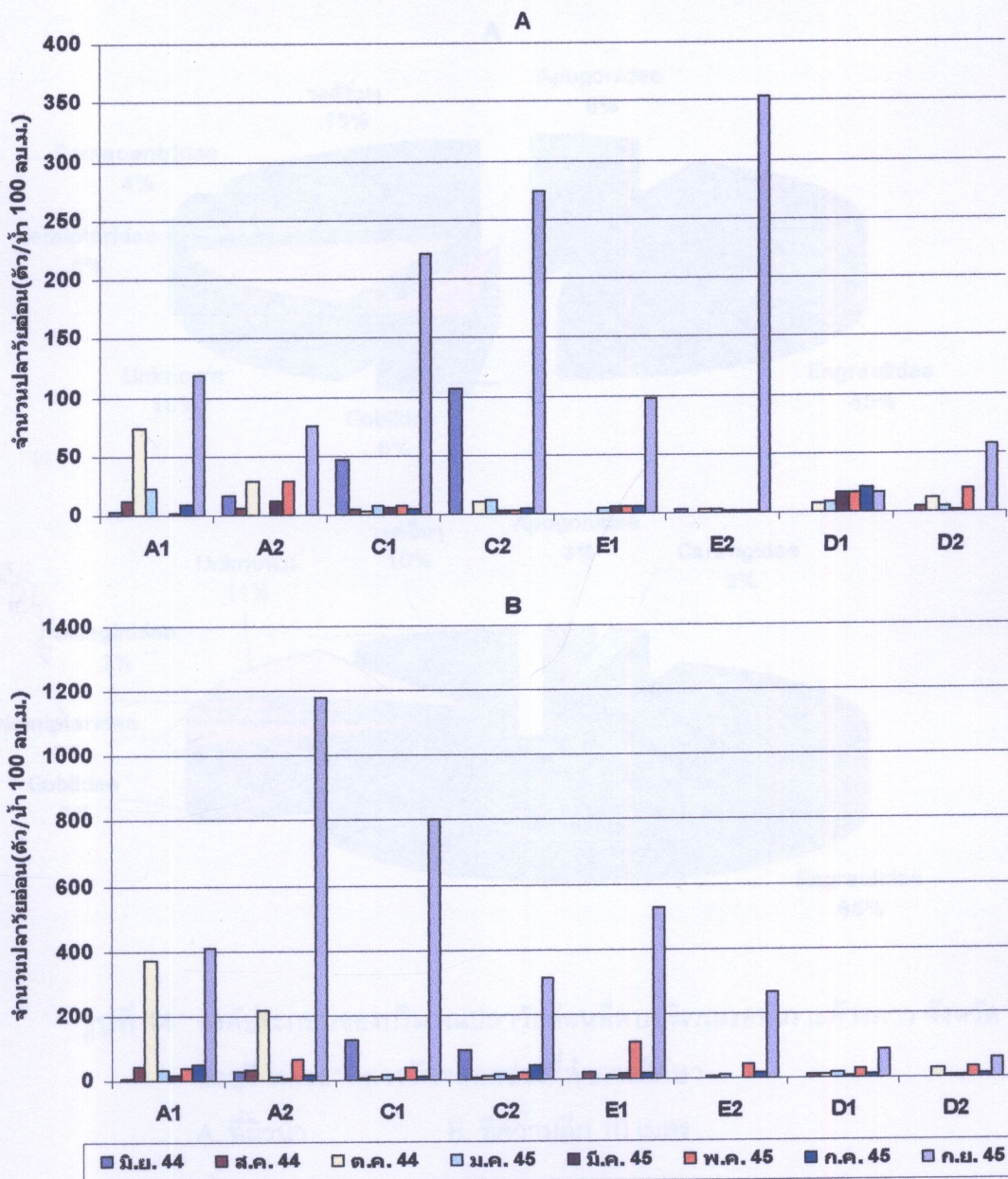


รูปที่ 12 องค์ประกอบของปริมาณปลาวัยอ่อนที่ได้จากถ่วงลากแพลงก์ตอนบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2545

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละเวลาและบริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่าง (กลางวันผิวน้ำ, กลางวันที่ความลึก 10 เมตร, กลางคืนผิวน้ำและกลางคืนที่ความลึก 10 เมตร) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

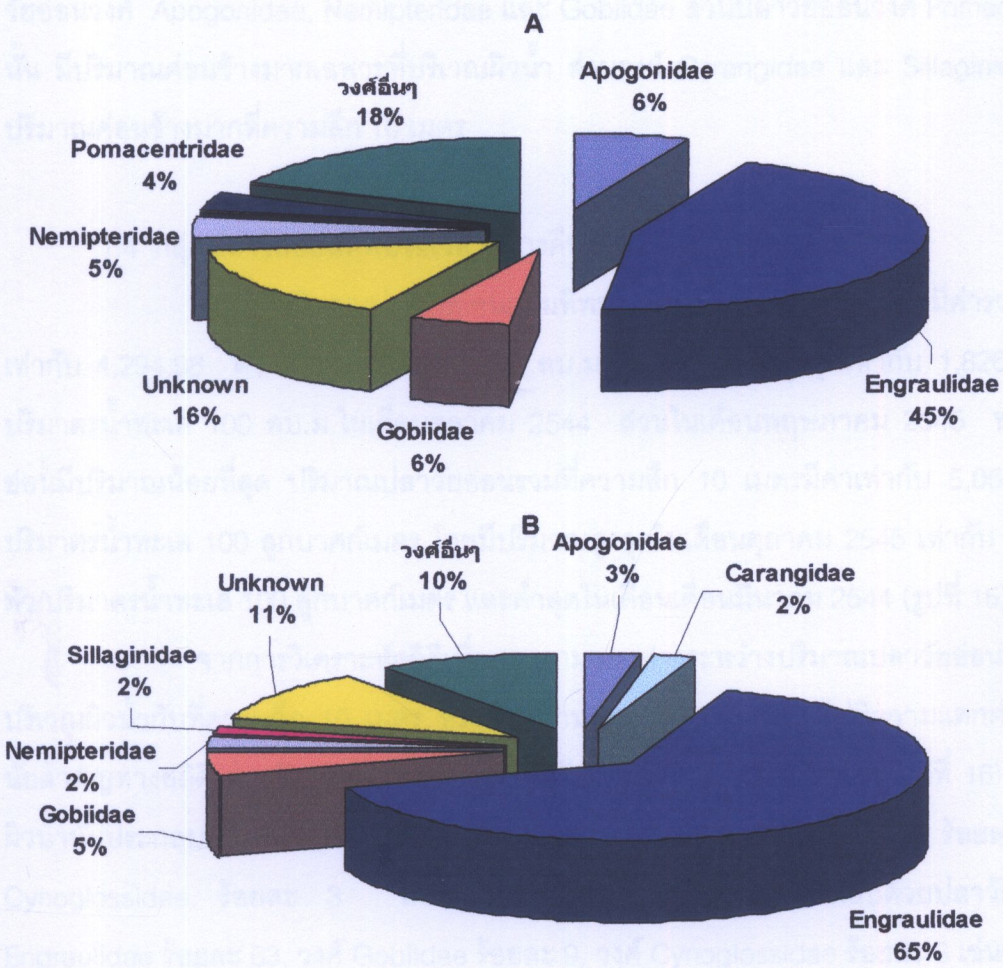
1.3 กลุ่มปลาวัยอ่อนที่พบในเวลากลางวัน

ปริมาณปลาวัยอ่อนรวมในเวลากลางวันที่บริเวณผิวน้ำ เท่ากับ 1,800.83 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 1,214.88 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตรในเดือนกันยายน 2545 ส่วนเดือนสิงหาคม 2544 พบปลาวัยอ่อนมีปริมาณน้อยที่สุด ปริมาณปลาวัยอ่อนรวมที่ความลึก 10 เมตรมีค่าเท่ากับ 5366 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณสูงสุดในเดือนกันยายน 2545 เท่ากับ 3,640.34 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนเดือนสิงหาคม 2544 เช่นเดียวกับที่บริเวณผิวน้ำ



รูปที่ 13 ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลบ.ม.) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยถุงลากแพลงก์ตอนในช่วงกลางวันตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา
A. ที่บริเวณผิวน้ำ B. ที่ความลึก 10 เมตร

สำหรับองค์ประกอบของปลาวัยอ่อนที่พบมากในเวลากลางวันที่บริเวณผิวน้ำนั้น ประกอบด้วย ปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae ร้อยละ 45, ปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae และวงศ์ Apogonidae ร้อยละ 6, ปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae ร้อยละ 5 และปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae ร้อยละ 4 ส่วนที่ความลึก 10 เมตรนั้น ประกอบด้วยปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae ร้อยละ 65, วงศ์ Gobiidae ร้อยละ 5, วงศ์ Apogonidae ร้อยละ 3, วงศ์ Carangidae, Sillaginidae และวงศ์ Nemipteridae ร้อยละ 2



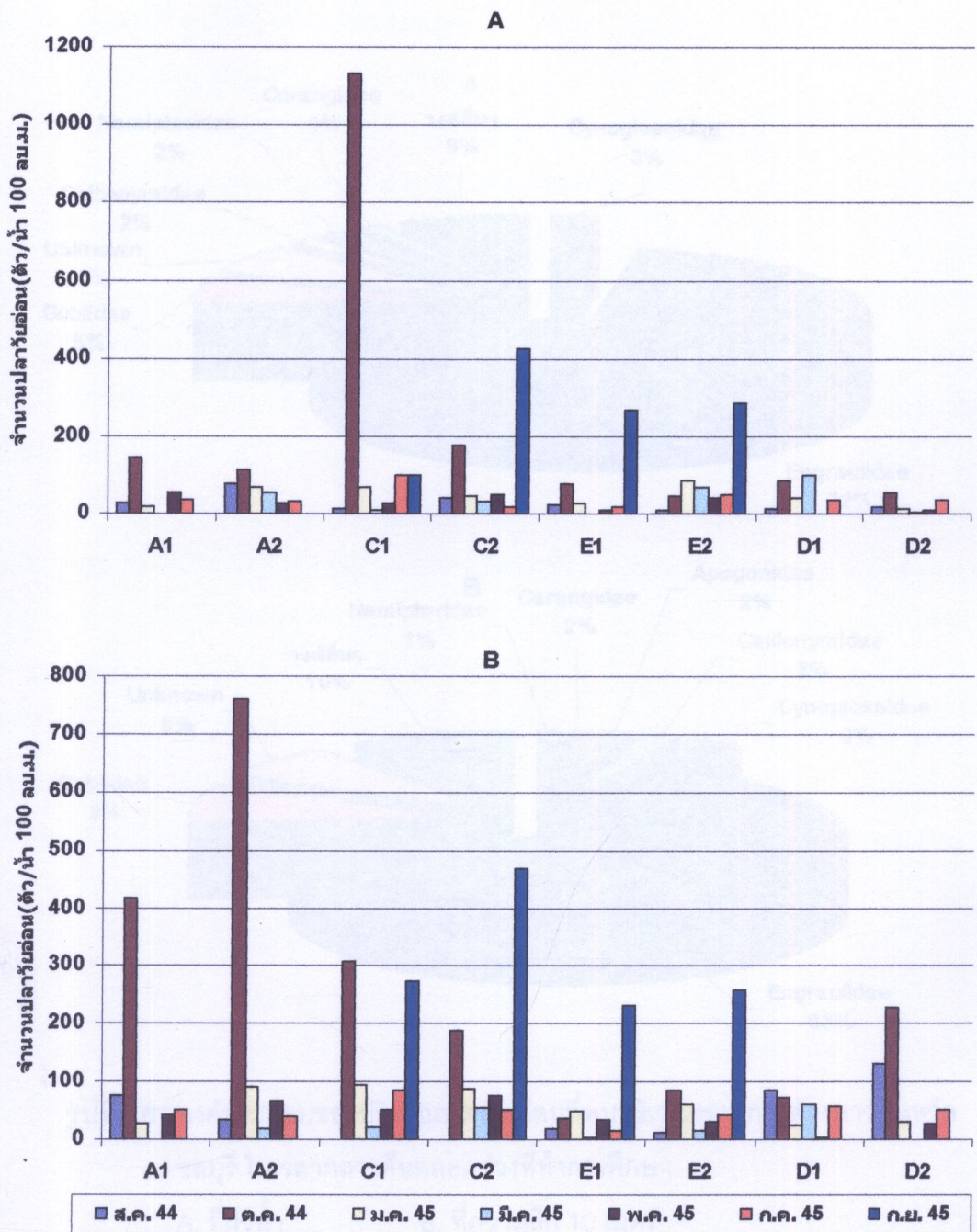
รูปที่ 14 องค์ประกอบของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะต่างดาว จังหวัด ชลบุรี ในเวลากลางวันตลอดช่วงที่ทำการศึกษา
A. ที่ผิวน้ำ B. ที่ความลึก 10 เมตร

จากรูปที่ 13 และ 14 ปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในช่วงกลางวันนั้นที่ความลึก 10 เมตรนั้นมีปริมาณปลาวัยอ่อนมากกว่าที่บริเวณผิวน้ำ แต่เมื่อทำการวิเคราะห์สถิติเพื่อหาความแตกต่างระหว่างปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณผิวน้ำกับที่ความลึก 10 เมตร ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปลาวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบในเวลากลางวัน ที่บริเวณผิวน้ำและที่ความลึก 10 เมตรนั้น คือปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae โดยจะพบปลาวัยอ่อนวงศ์นี้ มีปริมาณและสัดส่วนมากกว่าที่ความลึก 10 เมตร ส่วนปลาวัยอ่อนชนิดอื่นที่พบว่ามีปริมาณค่อนข้างมากในช่วงกลางวันทั้งที่บริเวณผิวน้ำและที่ความลึก 10 เมตร คือ ปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae, Nemipteridae และ Gobiidae ส่วนปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae นั้น มีปริมาณค่อนข้างมากเฉพาะที่บริเวณผิวน้ำ ส่วนวงศ์ Carangidae และ Sillaginidae นั้นมีปริมาณค่อนข้างมากที่ความลึก 10 เมตร

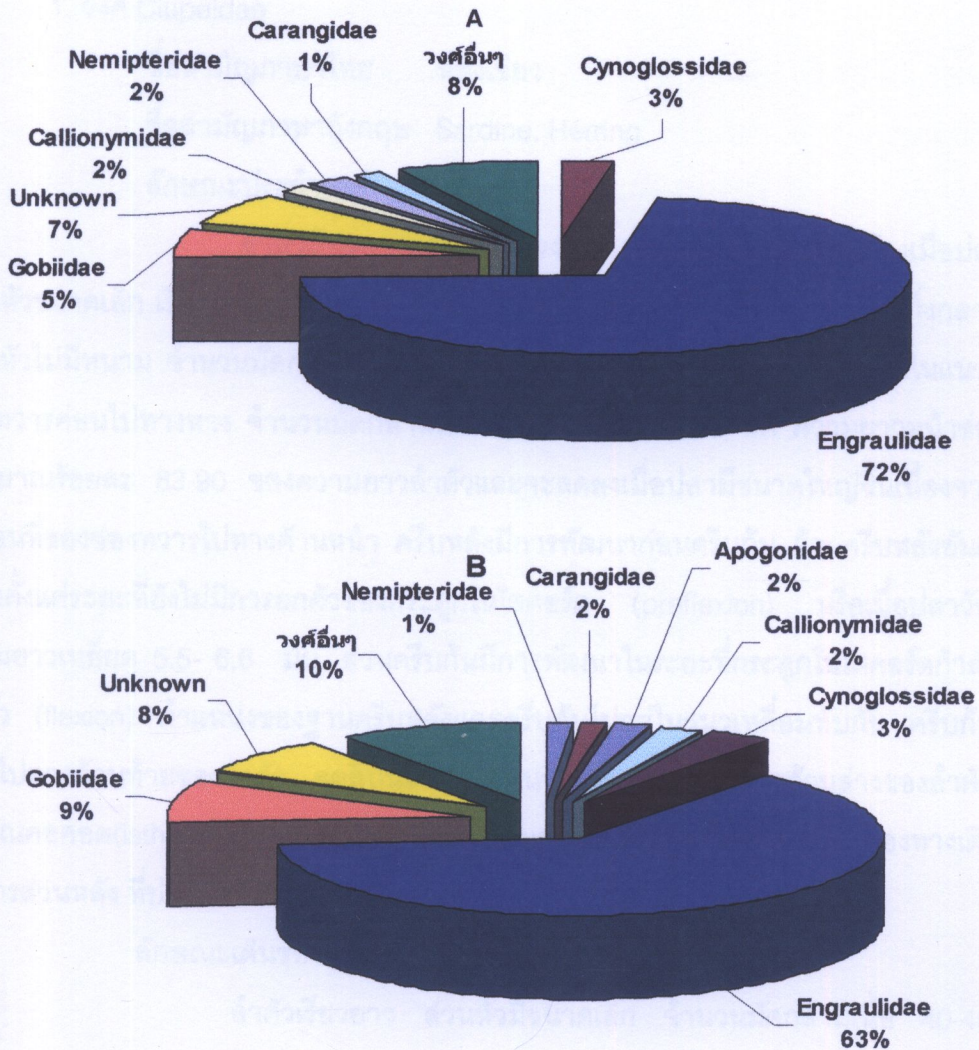
1.4 กลุ่มปลาวัยอ่อนที่พบในเวลากลางคืน

สำหรับปริมาณปลาวัยอ่อนกลุ่มที่พบในเวลากลางคืนที่ผิวน้ำ มีค่ารวมทั้งหมดเท่ากับ 4,294.98 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลบ.ม. โดยมีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 1,826.92 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลบ.ม.ในเดือนตุลาคม 2544 ส่วนในเดือนพฤษภาคม 2545 พบปลาวัยอ่อนมีปริมาณน้อยที่สุด ปริมาณปลาวัยอ่อนรวมที่ความลึก 10 เมตรมีค่าเท่ากับ 5,053.39 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณสูงสุดในเดือนตุลาคม 2545 เท่ากับ 2,101.63 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนเดือนมีนาคม 2544 (รูปที่ 15)

จากการวิเคราะห์สถิติเพื่อหาความแตกต่างระหว่างปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณผิวน้ำกับที่ความลึก 10 เมตร ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับองค์ประกอบของปลาวัยอ่อนที่พบในเวลากลางคืน (รูปที่ 16) ที่บริเวณผิวน้ำนั้นประกอบด้วยปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae ร้อยละ 72, วงศ์ Gobiidae ร้อยละ 5, วงศ์ Cynoglossidae ร้อยละ 3 ส่วนที่ความลึก 10 เมตรนั้น ประกอบด้วยปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae ร้อยละ 63, วงศ์ Gobiidae ร้อยละ 9, วงศ์ Cynoglossidae ร้อยละ 3 เช่นเดียวกับที่บริเวณผิวน้ำ



รูปที่ 15 ปริมาณปลารั้วอ่อน (ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลบ.ม.) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยถุงลากแพลงก์ตอนในช่วงกลางคืนตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา
A. ที่บริเวณผิวน้ำ B. ที่ความลึก 10 เมตร



รูปที่ 16 องค์ประกอบของปริมาณปลารายอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด

ชลบุรี ในเวลากลางคืนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

A. ที่ผิวน้ำ

B. ที่ความลึก 10 เมตร

2. ลักษณะของปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละวงศ์

1. วงศ์ Clupeidae

ชื่อสามัญภาษาไทย หลังเขียว

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Sardine, Herring

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวเรียวยาวมาก รูปทรงกระบอกและจะค่อยๆแบนข้างเมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวขนาดเล็ก เรียวยาว จะงอยปากสั้น ปากเฉียงลง กระดูกขากรรไกรบนยาวถึงกึ่งกลางลูกตา ส่วนหัวไม่มีหนาม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 40-49 มัด ทางเดินอาหารยาวตรง มีรั้วในแนวตั้งช่องเปิดทวารค่อนข้างไปทางหาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 33-40 มัด ความยาวหน้าช่องทวารประมาณร้อยละ 83-90 ของความยาวลำตัวและจะลดลงเมื่อปลามีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากมีการเคลื่อนที่ของช่องทวารไปทางด้านหน้า ครีบทหลังมีการพัฒนาก่อนครีบทัน ก้านครีบทหลังอันแรกเริ่มสร้างตั้งแต่ระยะที่ยังไม่มีการยกตัวของกระดูกโนโตคอร์ด (preflexion) หรือเมื่อปลาวัยอ่อนมีความยาวเฉลี่ย 5.5- 6.6 มม. ส่วนครีบทันมีการพัฒนาในระยะที่กระดูกโนโตคอร์ดกำลังมีการยกตัว (flexion) ตำแหน่งของฐานครีบทหลังและครีบทันไม่อยู่ในแนวเหลื่อมทับกัน ครีบทันจะอยู่ค่อนข้างไปทางด้านท้ายของลำตัว จุดสืบลำตัวมีค่อนข้างน้อยเรียงเป็นแนวด้านล่างของลำตัวตั้งแต่บริเวณคอคอด(isthmus)บริเวณด้านบนของทางเดินอาหารส่วนหน้าและด้านล่างของทางเดินอาหารส่วนหลัง ที่ปลายโนโตคอร์ด ฐานครีบทหางและฐานครีบท้อง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Clupeidae

ลำตัวเรียวยาว ส่วนหัวมีขนาดเล็ก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 40-49 มัด ทางเดินอาหารยาวตรง ช่องเปิดทวารอยู่ทางด้านท้ายของลำตัว ตำแหน่งของฐานครีบทหลังและครีบทันไม่อยู่ในแนวเหลื่อมทับกัน จุดสืบลำตัวเป็นแนวด้านล่างของลำตัว

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Clupeidae ที่พบ

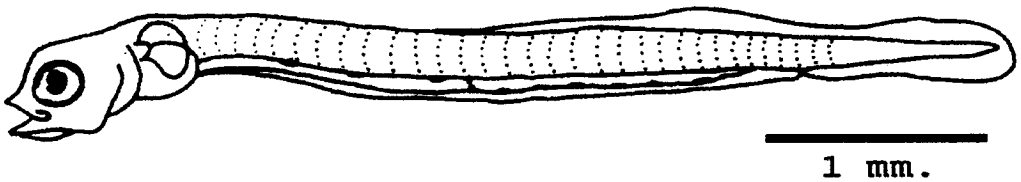
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 4.58 มม. ลำตัวเรียวยาวมาก หัวเล็ก จะงอยปากสั้น เว้าลง กระดูกขากรรไกรบนยาวถึงแนวกึ่งกลางตา ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 34 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 78.75 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 31 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบทต่างๆ เห็นเป็นเพียงสันครีบท จุดสืบที่บริเวณทางเดินอาหาร โดยบริเวณทางเดินอาหารนั้นส่วนหน้าจะพบจุดสืบอยู่ด้านบนของทางเดินอาหาร ส่วนบริเวณทางเดินอาหารส่วนหลังพบจุดสืบอยู่ทางด้านล่างของทางเดินอาหาร

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 5.65 มม. ลำตัวเรียวยาวมาก หัวเล็ก จะงอยปากสั้น เว้าลง กระดูกขากรรไกรบนยาวถึงแนวกึ่งกลางตา ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 39 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 81.58 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่อง

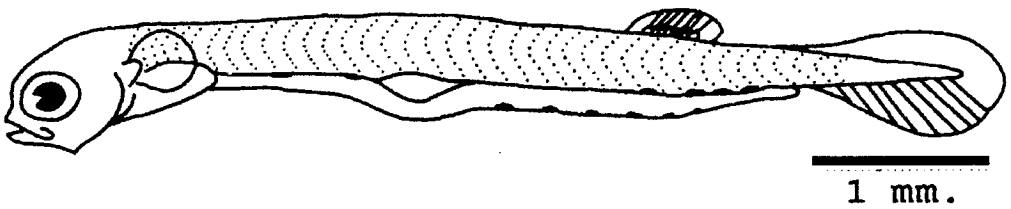
ทวาร 35 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเริ่มมีการยกตัวขึ้น เริ่มมีการสร้างก้านครีบหลังและครีบหาง จุดสีพบเพิ่มขึ้นที่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหารส่วนปลาย

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 10.66 มม. ลำตัวเรียวยาวมาก หัวเล็ก จะอวยปากยาว แหลม กระดูกขากรรไกรบนยาวถึงแนวกึ่งกลางตา ตากลม ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 41 มัด ช่องทวารเปิดเลื่อนมาที่บริเวณร้อยละ 72.18 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 33 มัด มีการสร้างก้านครีบต่างๆจนครบสมบูรณ์ยกเว้นครีบท้องซึ่งเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น รอยันที่ทางเดินอาหารเห็นได้ชัดเจน ก้านครีบ $D=14$, $C=14$, $A=8$

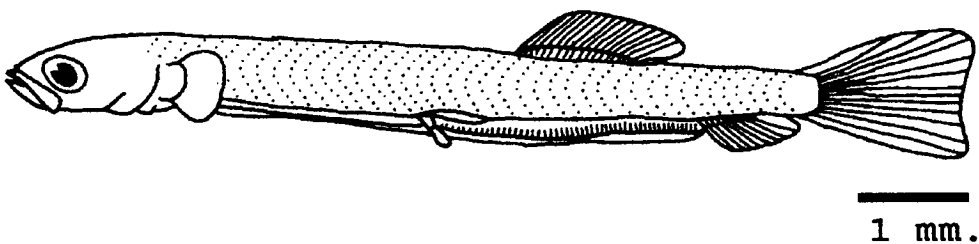
A



B



C



รูปที่ 17 ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Clupeidae

A. ความยาวเหยียด 4.58 มม. B. ความยาวเหยียด 5.65 มม.

C. ความยาวเหยียด 10.66 มม.

2. วงศ์ Engraulidae

ชื่อสามัญภาษาไทย กะตัก

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Anchovy

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวเรียวยาวมาก รูปทรงกระบอกและจะค่อยๆแบนข้างเมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวเรียวยาว มีขนาดเล็ก ขากรรไกรบนยาวเฉียงลงมาบริเวณใต้ตาและยาวเกินกึ่งกลางลูกตา จะงอยปากสั้นและเล็กในปลาวัยอ่อนที่มีขนาดเล็ก ตากลม ขนาดปานกลางและแบนลงเล็กน้อย จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 39-46 มัด ทางเดินอาหารยาวตรง เป็นรั้วยื่นในแนวตั้งทางส่วนท้ายของทางเดินอาหาร ช่องเปิดทวารอยู่ก่อนไปทางท้ายของลำตัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 21-31 มัด ความยาวหน้าช่องทวารร้อยละ 74-81 ของความยาวลำตัวและจะลดลงเมื่อปลามีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากมีการเคลื่อนที่ของช่องทวารไปทางด้านหน้า ครีบหลังและครีบก้นส่วนท้ายเริ่มปรากฏเมื่อปลาวัยอ่อนมีความยาวเฉลี่ยประมาณ 3.9 มม. และ 6.0 มม. ตามลำดับ ตำแหน่งของฐานครีบหลังและครีบก้นอยู่ในแนวเหลื่อมทับกัน จุดสืบบนลำตัวมีค่อนข้างน้อย ส่วนมากเรียงอยู่ตามแนวด้านล่างของลำตัว ตั้งแต่บริเวณคอคอด (isthmus) บริเวณด้านบนของทางเดินอาหาร ส่วนหน้าและด้านล่างของทางเดินอาหารส่วนหลัง และมีจุดสีเล็กน้อยที่ปลายกระดูกโนโตคอร์ติ

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae

ลำตัวเรียวยาว ส่วนหัวเล็ก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 39-46 มัด ทางเดินอาหารยาวตรง ช่องเปิดทวารอยู่ก่อนไปทางท้ายของลำตัว ตำแหน่งของฐานครีบหลังและครีบก้นอยู่ในแนวเหลื่อมทับกัน จุดสีเรียงอยู่ตามแนวด้านล่างของลำตัวบริเวณเหนือทางเดินอาหาร

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.82 มม. ลำตัวเรียวยาว หัวเรียวยาว จะงอยปากยื่นยาว ขากรรไกรบนยาวถึงแนวกึ่งกลางตา ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 42 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 75.89 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 29 มัด กระดูกโนโตคอร์ติเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆ เห็นเป็นเพียงสันครีบ ที่บริเวณทางเดินอาหารนั้นเริ่มเห็นรั้วยื่น จุดสีพบที่บริเวณทางเดินอาหาร โดยที่บริเวณส่วนหน้าของทางเดินอาหารนั้นจะพบจุดสีอยู่ด้านบนของทางเดินอาหาร ส่วนบริเวณทางเดินอาหารส่วนหลังนั้นพบจุดสีอยู่ทางด้านล่างของทางเดินอาหาร

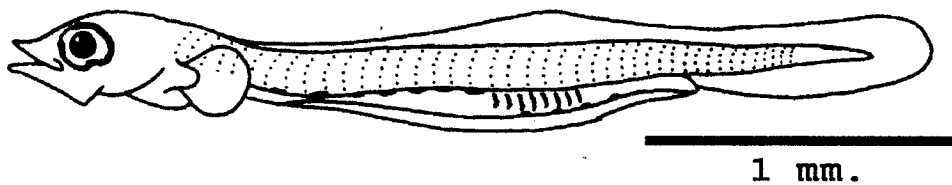
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 6.48 มม. ลำตัวเรียวยาว หัวเรียวยาว จะงอยปากยาว ขากรรไกรบนยาวเลยแนวกึ่งกลางตา ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 39 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 67.59 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 28

มัด กระตุกโนโตคอร์ตเริ่มมีการยกตัวขึ้น เริ่มมีการสร้างก้านครีบก้นและก้านครีบลึง ริวยนต์บริเวณทางเดินอาหารพบมากขึ้น

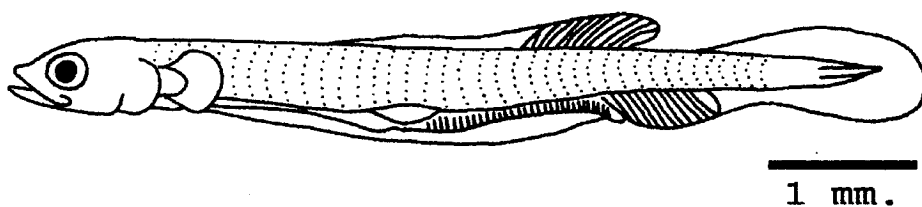
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 8.44 มม. ลำตัวเรียวยาว หัวเรียวยาว จะงอยปากยาว ขากรรไกรบนยาวเลยลูกตา ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 38 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 67.59 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 26 มัด กระตุกโนโตคอร์ตยกตัวมากขึ้น มีการสร้างก้านครีบก้น, ครีบลึงและครีบบางจนเกือบสมบูรณ์ จุดสีพบที่บริเวณทางเดินอาหารทั้งส่วนหน้าและส่วนหลังและที่บริเวณฐานครีบก้น

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 9.29 มม. ลำตัวเรียวยาว หัวเรียวยาว จะงอยปากยาว ขากรรไกรบนยาวเลยลูกตา ตากลม ขนาดเล็ก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 39 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 67.59 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 25 มัด มีการสร้างก้านครีบบางๆจนครบสมบูรณ์ ยกเว้นครีบท้องซึ่งยังเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น ริวยนต์ที่ทางเดินอาหารพบตั้งแต่บริเวณตั้งแต่ส่วนกลางของทางเดินอาหารจนถึงช่องเปิดทวาร จุดสีพบที่บริเวณทางเดินอาหารทั้งส่วนหน้าและส่วนหลังและที่บริเวณฐานครีบก้น ก้านครีบก้น $D=18$, $C=19$ และ $A=21$

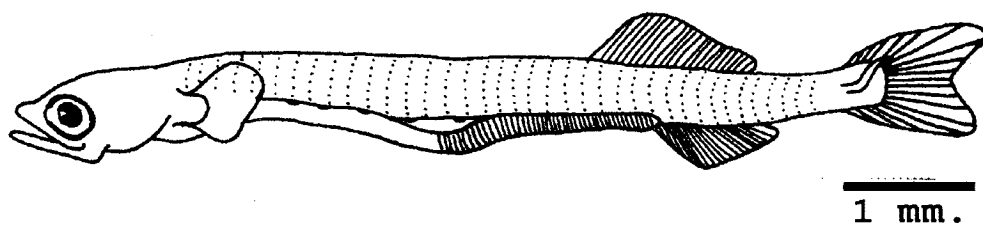
A



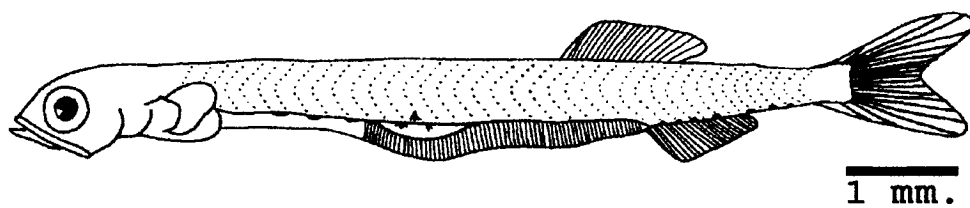
B



C



D



รูปที่ 18 ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae

A. ความยาวเฉลี่ย 2.82 มม. B. ความยาวเฉลี่ย 6.48 มม.

C. ความยาวเฉลี่ย 8.44 มม. D. ความยาวเฉลี่ย 9.29 มม.

3. วงศ์ Synodontidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ปากคม

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Lizardfishes

ลักษณะประจำวงศ์

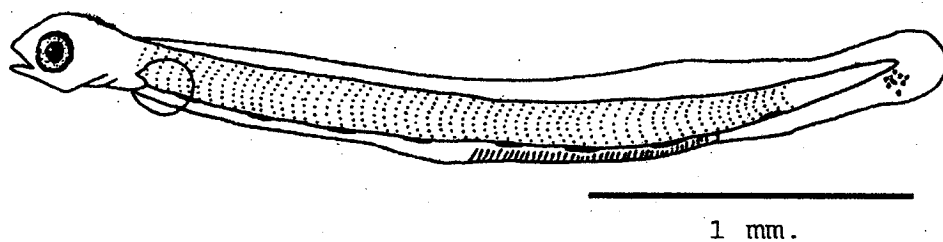
ลำตัวค่อนข้างกลม ยาว ทางเดินอาหารยาวตรง เปิดที่ประมาณร้อยละ 75-80 ของความยาวลำตัว ตามีลักษณะรีในระยะที่โนโตคอร์ติยังไม่ยกตัวขึ้น แต่จะกลมเมื่อปลามีขนาดความยาวเพิ่มขึ้น จะงอยปากยาวประมาณร้อยละ 20 ของความยาวหัว ปากเฉียงลงและปลายสุดของกระดูกขากรรไกรบนยาวถึงแนวกึ่งกลางลูกตา มีฟันทั้งบนขากรรไกรบนและล่าง ไม่ปรากฏหนามบนหัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 46-65 มัด มีจุดสีขนาดใหญ่เรียงเป็นคู่ๆเหนือท่อทางเดินอาหาร จำนวน 3-13 คู่

ลักษณะเด่นของปลาไว้อ่อนวงศ์ Synodontidae

ลำตัวเรียวยาว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 46-65 มัด ทางเดินอาหารยาว ตรง มีจุดสีขนาดใหญ่ เรียงเป็นคู่อยู่บริเวณเหนือท่อทางเดินอาหารอย่างชัดเจน

ลักษณะของปลาไว้อ่อนวงศ์ Synodontidae ที่พบ

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.08 มม. ลำตัวเรียวยาวมาก หัวกลมมน ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 60 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 74.83 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 51 มัด บริเวณปลายทางเดินอาหารมีรอยย่นในแนวตั้ง กระดูกโนโตคอร์ติเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆ เห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น มีจุดสีขนาดใหญ่เรียงอยู่บริเวณเหนือท่อทางเดินอาหาร จำนวน 8 คู่



รูปที่ 19 ปลาไว้อ่อนในวงศ์ Synodontidae ความยาวเหยียด 3.08 มม.

4. วงศ์ Bregmacerotidae

ชื่อสามัญภาษาไทย กูเราะแคะระ

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Pelagic codlets

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวยาว แบนข้าง หัวกลม ขนาดปานกลางค่อนข้างใหญ่ ลักษณะเป็นหนอกขึ้นมา หัวมีความลึกมากกว่าลำตัว แต่เมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวและลำตัวจะมีความลึกเท่ากัน ปากใหญ่ เจียงลง ปากยาวเลยแนวกึ่งกลางลูกตา มุมขากรรไกรล่างยื่นยาว ตาโต ไม่มีหนามที่บริเวณหัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 44-65 มัด ในปลาวัยอ่อนขนาดเล็กจะมีทางเดินอาหารสั้น ส่วนของทางเดินอาหารจะมีความลึกมากกว่าส่วนหาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 12-16 มัด เมื่อปลาโตขึ้น ทางเดินอาหารจะค่อยๆ ยาวขึ้นมาเปิดที่บริเวณกึ่งกลางลำตัวและความลึกของส่วนทางเดินอาหารและส่วนหางจะเท่ากัน กระเพาะลมตั้งอยู่ที่เหนือทางเดินอาหารส่วนหน้า ครีบแรกที่มีการพัฒนาคือครีบท้องที่บริเวณคอหอย (jugular pelvics) ซึ่งมีประมาณ 5-7 อัน ตามด้วยครีบหลังส่วนแรก ซึ่งครีบทั้งสองนี้มีลักษณะยื่นยาว ครีบอกมีลักษณะคล้ายใบพาย (paddle) ตำแหน่งฐานครีบอกอยู่สูงจากแนวกึ่งกลางลำตัว ฐานครีบหลังและครีบกันยาว จุดสืบบนลำตัวส่วนมากอยู่ที่บริเวณกระเพาะลม ด้านข้างของลำตัวที่บริเวณหาง และที่บริเวณมุมขากรรไกรล่าง แต่บางตัวไม่มีจุดสีเลย

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Bregmacerotidae

ลำตัวยาว แบนข้าง หัวกลม ลักษณะเป็นหนอกขึ้นมา มีความลึกมากกว่าลำตัว แต่เมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวและลำตัวจะมีความลึกเท่ากัน จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 44-65 มัด ครีบอกและครีบหลังส่วนแรกมีลักษณะยื่นยาว ครีบอกมีลักษณะคล้ายใบพาย

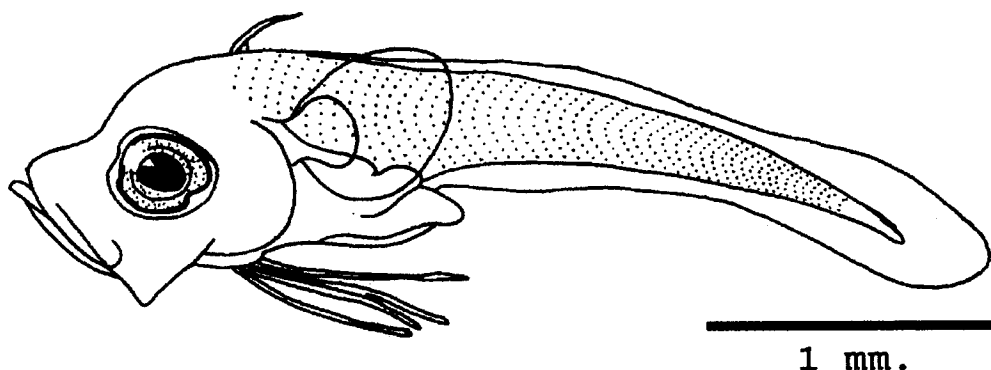
ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Bregmacerotidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.74 มม. ลำตัวยาว แบนข้าง หัวใหญ่ กลม ลักษณะเป็นหนอก ปากใหญ่ เจียงลง ปากยาวเลยแนวกึ่งกลางลูกตา มุมขากรรไกรล่างยื่นยาว ตาโต ไม่มีหนามที่บริเวณหัว ลำตัวบริเวณส่วนหัวและท้องลึกกว่าลำตัวส่วนหาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 49 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 43.84 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 12 มัด ปลายกระดูกโนโตคอร์ดีลเยียดตรง ครีบอกขนาดใหญ่คล้ายใบพาย ก้านครีบหลังส่วนแรกและก้านครีบท้องมีการพัฒนาแล้ว มีลักษณะยื่นยาว ก้านครีบท้องมีจำนวน 4 อัน ส่วนครีบหลังส่วนที่สอง ครีบหางและครีบกันยังเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น ตัวอย่างปลาวัยอ่อนที่นำมาศึกษานี้ยังไม่มีจุดสี

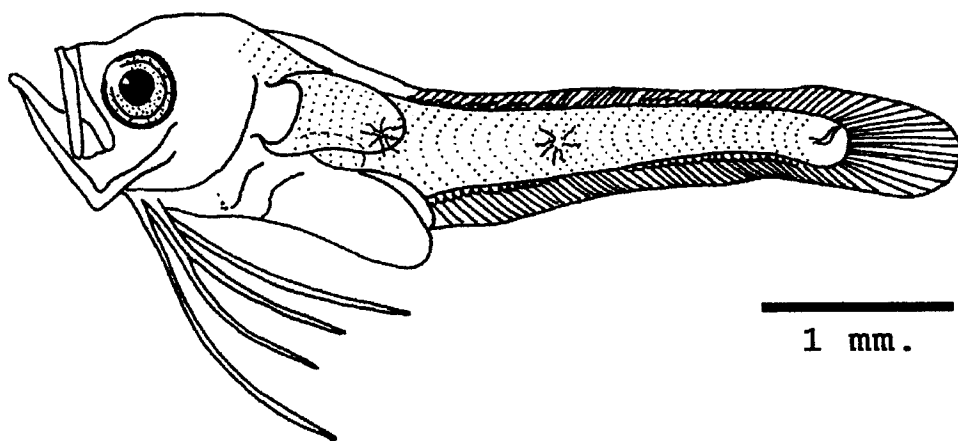
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 5.14 มม. ลำตัวยาว แบนข้าง หัวมีขนาดเล็ก ปากใหญ่ เจียงลง ขากรรไกรบนและล่างเจริญดี ขากรรไกรบนยาวเลยแนวกึ่งกลาง

ตา ตากลม โต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 44 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 46.53 ของความยาวเหี้ยยด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 15 มัด กระดูกในโตคอรัตมีการยกตัวขึ้นแล้ว ก้านครีบท้องจำนวน 3 อัน มีลักษณะยื่นยาวมากขึ้น ครีบหลังมีฐานครีบและก้านครีบปรากฏให้เห็นแล้ว เช่นเดียวกับครีบหางและครีบกัน มีจุดสีที่บริเวณใต้ตา กระเพาะลมและที่บริเวณโคนหาง

A



B



รูปที่ 20 ปลาวยอ่อนวงศ์ Bregmacerotidae

A. ความยาวเหี้ยยด 3.74 มม. B. ความยาวเหี้ยยด 5.14 มม.

5. วงศ์ Mugilidae

ชื่อสามัญภาษาไทย กะบอก

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Mulletts

ลักษณะประจำวงศ์

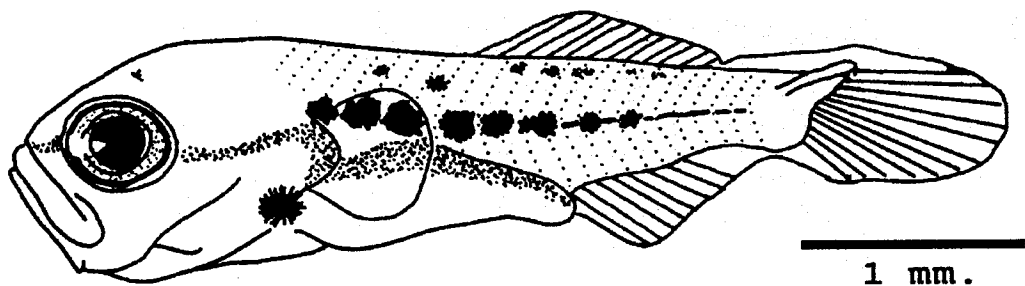
ลำตัวยาว หนา ลีกลปานกลาง แบนข้าง หัวกลมขนาดปานกลาง จะงอยปากสั้น โด้งมน ปากขนาดปานกลาง เจริญลงเล็กน้อย ตากลม ขนาดปานกลาง ขากรรไกรบนยาวถึงแนวกึ่งกลางลูกตา และค่อยๆ สั้นลงเมื่อปลาโตขึ้น ในบางชนิดจะมีหนามขนาดเล็กคล้ายฟันเลื่อย (serrate) ที่บริเวณตำแหน่งใต้ตา (infraorbital) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-25 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนหนา เปิดที่บริเวณร้อยละ 57-78 ของความยาวลำตัว ครีบหลังและครีบกันเริ่มมีการพัฒนาในระยะที่กระดูกโนโตคอร์ติกำลังมีการยกตัวขึ้น (flexion) และมีก้านครีบก้นเมื่อปลาวัยอ่อนมีความยาวเฉลี่ยประมาณ 6.2 มม. ครีบหลังสองตอนแบ่งออกจากกันอย่างชัดเจน กระเพาะลมอยู่ค่อนข้างมาทางด้านหน้าของลำตัว จุดสีส่วนใหญ่พบที่บริเวณหัว ลำตัว กระเพาะลมทางเดินอาหาร แนวกลางลำตัว ฐานครีบหลังและฐานครีบกัน

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Mugilidae

ลำตัวยาว หนา แบนข้าง หัวกลม ค่อนข้างสั้น ปากขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-25 มัด ครีบหลังสองตอนแบ่งออกจากกันอย่างชัดเจน จุดสีกระจายอยู่ทั่วไปบริเวณหัวและลำตัว และเรียงเป็นแนวยาวบริเวณกลางลำตัวไปจนถึงคอดหาง

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Mugilidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 4.51 มม. ลำตัวยาว แบนข้าง หัวใหญ่ ลีกล ปากกว้าง เจริญลง ขากรรไกรยาวถึงแนวกึ่งกลางลูกตา ตากลม โด่ จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารเปิดที่บริเวณร้อยละ 57.24 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 13 มัด กระดูกโนโตคอร์ติมีการยกตัวขึ้นเล็กน้อย เริ่มมีการสร้างก้านครีบหลัง ครีบกันและครีบหาง พบจุดสีขนาดใหญ่ที่บริเวณกระพุ้งแก้ม ฐานครีบหลัง ฐานครีบกันและบริเวณแนวกลางลำตัว และพบจุดสีขนาดเล็กกระจายเป็นแถบตามยาวจากปลายสุดของจะงอยปาก ผ่านตากระพุ้งแก้ม เนื้อทางเดินอาหารไปจนถึงช่องทวาร



รูปที่ 21 ปลาเวียอ่อนในวงศ์ Mugilidae ความยาวเหยียด 4.51 มม.

5. วงศ์ Atherinidae

ชื่อสามัญภาษาไทย หัวตะกั่ว, หัวแข็ง

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Silversides, Hardyheads

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวเรียวยาวแบนข้างเล็กน้อย ภาคตัดขวางของลำตัวกลม หัวกลมกว้างและลึก ปากเล็ก จะงอยปากสั้น ตากลมหรือเป็นรูปไข่ ไม่ปรากฏหนามบนส่วนหัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 35-47 มัด ทางเดินอาหารสั้นและชัดเจน จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวารประมาณ 4-7 มัด ครีบหลังมีสองตอน โดยก้านครีบหลังตอนแรกมีลักษณะเป็นก้านครีบแข็ง จุดกำเนิดครีบหลังอันแรกอยู่เลยช่องทวาร ครีบกันเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลามีความยาวเหยียดประมาณ 6.2 มม. และครีบหลังส่วนที่สองจะมีการพัฒนาตามมา ตำแหน่งการเกิดครีบกันจะอยู่หน้าจุดกำเนิดครีบหลังอันที่สองเล็กน้อย ครีบหลังส่วนแรกจะเริ่มพัฒนาเมื่อปลามีความยาวเหยียดประมาณ 13 มม. พบจุดสีหนาแน่นที่บริเวณสมอง กระพุ้งข้างแก้ม และบนทางเดินอาหาร ส่วนบนจะงอยปากพบประมาณ 2-3 จุด และมีจุดสีเรียงเป็นแนวบริเวณสันหลังตั้งแต่บริเวณด้านหลังหัวจนถึงขอบหาง บริเวณกึ่งกลางทางด้านข้างของลำตัวและส่วนหาง

ลักษณะเด่นของปลาเวียอ่อนวงศ์ Atherinidae

ลำตัวเรียวยาว หัวมีลักษณะกว้าง กลมและสั้น ทางเดินอาหารชัดเจน ช่องเปิดทวารอยู่ทางด้านหน้าของลำตัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 35-47 มัด ครีบหลังสองตอน มีจุดสีเป็นจำนวนมากที่บริเวณทางเดินอาหารและบริเวณสมอง และมีจุดสีเป็นแนวบริเวณกึ่งกลางทางด้านบนและเรียงตัวเป็นแนวเส้นประบริเวณกึ่งกลางทางด้านข้างของลำตัวและส่วนหาง

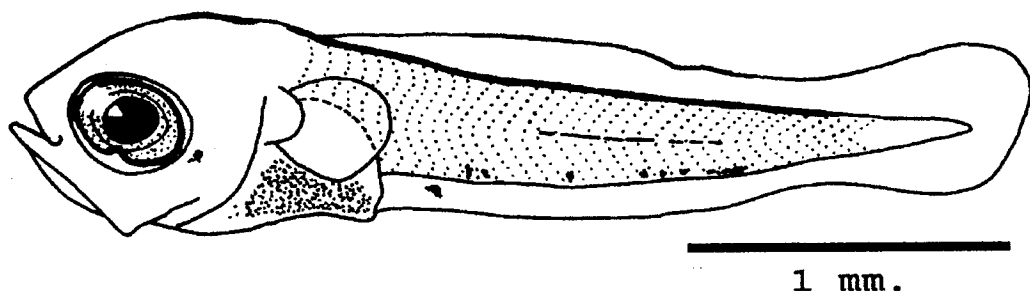
ลักษณะของปลาเวียอ่อนวงศ์ Atherinidae ที่พบ

ปลาเวียอ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.91 มม. ลำตัวเรียวยาวมาก หัวกลมมน ขากรรไกรยาวเลยหน้าแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 36 มัด

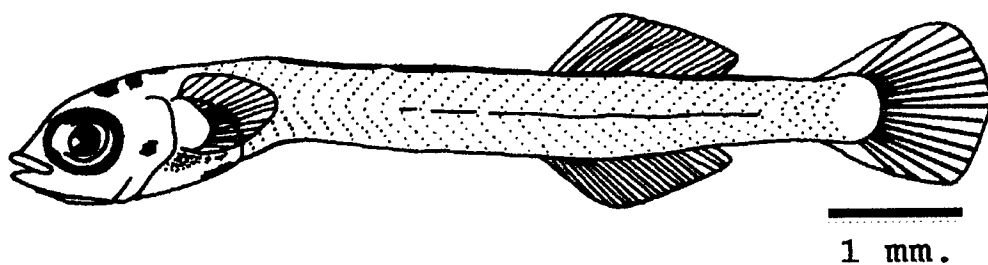
ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 39.85 ของความยาวเหี้ยยด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 6 มัด ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆ เห็นเป็นเพียงสันครีบ จุดสีพบที่บริเวณกระพุ้งแก้ม, พบจำนวนมากที่บริเวณทางเดินอาหารและพบเป็นแนวยาวที่บริเวณสันหลังและเรียงตัวเป็นแนวเส้นประบริเวณแนวกลางทางด้านข้างของลำตัว

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหี้ยยด 7.94 มม. ลำตัวเรียวยาวมาก หัวกลมมน ขากรรไกรบนยาวถึงแนวขอบหน้าลูกตา ตากลม ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 37 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่องทวารเลื่อนเข้ามาเปิดที่บริเวณร้อยละ 23.29 ของความยาวเหี้ยยด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 3 มัด มีการสร้างก้านครีบต่างๆจนครบสมบูรณ์ ยกเว้นครีบท้องจุดสีพบที่บริเวณสมอง กระพุ้งแก้ม พบจำนวนมากที่บริเวณทางเดินอาหารและพบเป็นแนวยาวที่บริเวณสันหลังและเรียงตัวเป็นแนวเส้นประบริเวณแนวกลางทางด้านข้างของลำตัว ก้านครีบ $P_1=14$, $D=16$, $C=17$ และ $A=19$

A



B



รูปที่ 22 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Atherinidae

A. ความยาวเหี้ยยด 2.91 มม. B. ความยาวเหี้ยยด 7.94 มม.

7. วงศ์ Pegasidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ผีเสื้อกลางคืน

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Seamoths

ลักษณะประจำวงศ์

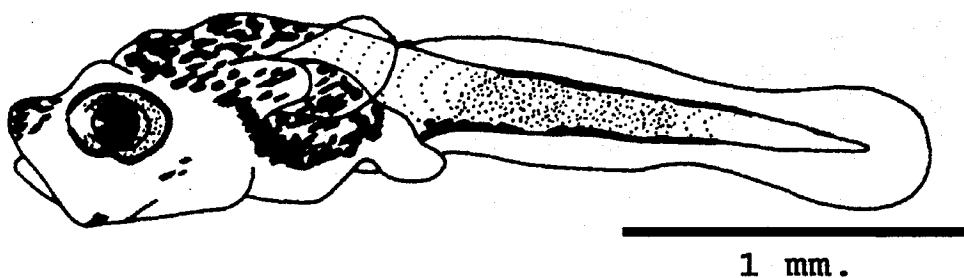
ลำตัวยาวปานกลาง ส่วนหัวและท้องกว้าง แบนลง และแบนลงมากขึ้น เมื่อปลาโตขึ้นลำตัวแบนข้าง ส่วนหางเรียว ลักษณะของจะงอยปากมีทั้งแบบเรียว สั้น และแบบแบน ยาว ขึ้นกับชนิดของปลา ปากมีขนาดเล็ก สามารถยืดยาวออกมาได้ ตามขนาดปานกลาง ค่อนข้างใหญ่ ช่องเปิดเหงือกมีลักษณะเป็นรูขนาดเล็กอยู่บริเวณด้านล่างของฐานครีบอก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 19-20 มัด ทางเดินอาหารเปิดที่บริเวณกึ่งกลางลำตัวในช่วงก่อนที่จะมีการโค้งงอของโนโตคอร์ดี (preflexion) และเลื่อนมาเปิดที่บริเวณสองในสามของลำตัวเมื่อโนโตคอร์ดีมีการยกตัวขึ้นแล้ว (postflexion) ในปลาวัยอ่อนขนาดเล็ก (ความยาวเฉลี่ยน้อยกว่า 2.5 มม.) ลำตัวจะถูกปกคลุมด้วย dermal sac เมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัว ท้องและลำตัวจะมีการสร้างแผ่นกระดูกแข็งขึ้นมาปกคลุมเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 2.0 มม. และจะค่อยปกคลุมไปถึงส่วนหาง มีการสร้างสันหนามที่บริเวณกระดูก supraoccipital, supraocular และ posttemporal ที่บนหัว เมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 2.5-3.0 มม. ครีบท้องและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 2.5 มม. ครีบท้องจะมีขนาดใหญ่ขึ้นและวางตัวอยู่ในแนวระนาบ จุดสีพบกระจายปกคลุมอย่างหนาแน่นอยู่ทั่วลำตัว ยกเว้นบริเวณครีบท้อง ครีบท้องและครีบก้น

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pegasidae

ลำตัวยาวปานกลาง ส่วนหัวและท้องกว้าง แบนลง หางเรียว ปากมีขนาดเล็ก สามารถยืดยาวออกมาได้ ในปลาวัยอ่อนขนาดเล็ก ลำตัวจะถูกปกคลุมด้วย dermal sac เมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัว ท้องและลำตัวจะมีการสร้างแผ่นกระดูกแข็งขึ้นมาปกคลุมจนถึงส่วนหาง จุดสีพบกระจายปกคลุมอย่างหนาแน่นอยู่ทั่วลำตัว

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pegasidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.63 มม. ลำตัวยาวปานกลาง ส่วนหัวและท้องกว้าง แบนลง ลำตัวแบนข้าง ส่วนหางเรียว ปากเล็ก ตามขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 19 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 46.75 ของความยาวเฉลี่ย บริเวณส่วนหัวเริ่มมีการสร้างแผ่นกระดูกแข็งขึ้นมาปกคลุม จุดสีกระจายอยู่หนาแน่นที่บริเวณสมอง ทางเดินอาหารและบริเวณลำตัว



รูปที่ 23 ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Pegasidae ความยาวเหยียด 2.63 มม.

8. วงศ์ Syngnathidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ม้าน้ำ

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Seahorses

ลักษณะประจำวงศ์

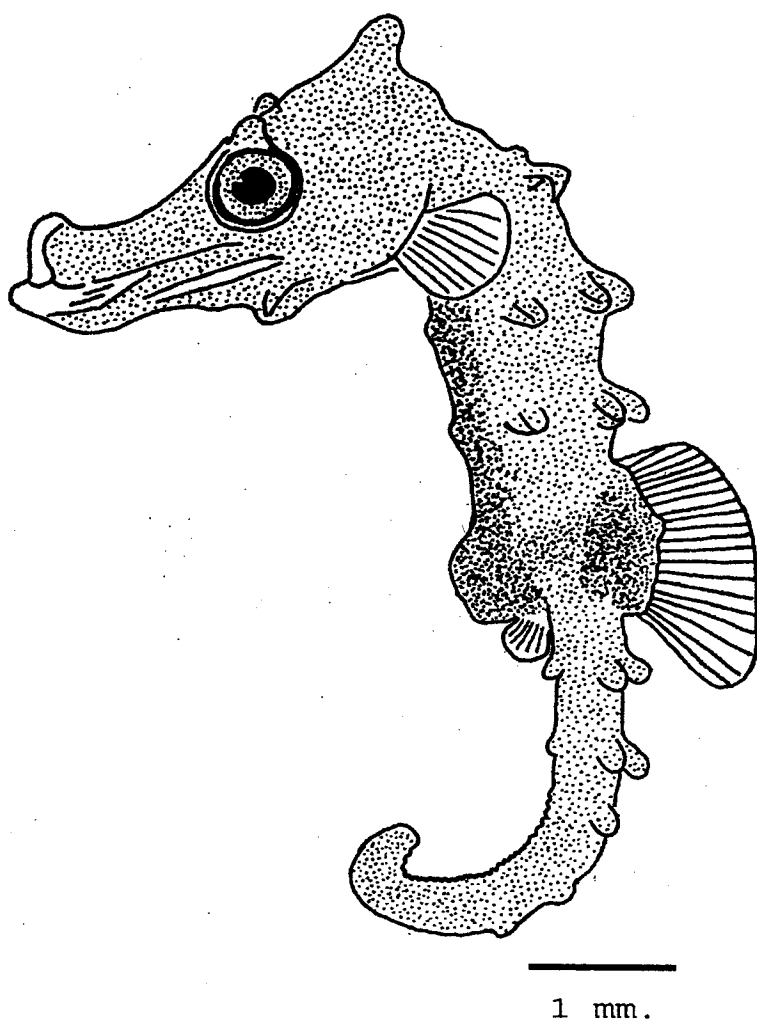
ลำตัวยาวมาก ภาคตัดขวางของลำตัวเป็นรูปวงกลม หัวใหญ่ ตากลมโต จะงอยปากยาว มีลักษณะเป็นท่อ กระดูกขากรรไกรบนและล่างเจริญดี จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 75-88 มัด ทางเดินอาหารยาว ตรง เปิดที่บริเวณร้อยละ 50 ของความยาวลำตัว ส่วนหัวและลำตัวปกคลุมด้วยสันกระดูกแข็งที่เรียกว่า bony plate จุดสีมีลักษณะเป็นจุดเล็กๆพบกระจายอยู่ทั่วลำตัว หัวและบริเวณปลายกระดูกโนโตคอร์ดี

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Syngnathidae

ลำตัวยาวมาก จะงอยปากยาว มีลักษณะเป็นท่อ กระดูกขากรรไกรบนและล่างเจริญดี ลำตัวและส่วนหัวปกคลุมด้วยสันกระดูกแข็งที่เรียกว่า bony plate

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Syngnathidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 11.24 มม. ลำตัวเรียวยาว ลำตัวหนา จนไม่สามารถสังเกตเห็นมัดกล้ามเนื้อได้ หัวใหญ่ จะงอยปากยาว ตากลม โต ปากมีขนาดเล็ก ยกขึ้นในแนวตั้ง กระดูกขากรรไกรบนและล่างเจริญดี ทางเดินอาหารยาว ตรง เปิดที่บริเวณร้อยละ 50 ของความยาวเหยียด บริเวณลำตัวและส่วนหางมีหนามขนาดใหญ่ ปลายไม่แหลม ชี้นำทางด้านท้ายของลำตัว ขึ้นเป็นวงรอบลำตัว 6 วง วงละ 3-4 อัน ครีบก้นเจริญดี มีก้านครีบก้นจำนวน 8 อัน ครีบลึงเจริญดี มีก้านครีบก้นจำนวน 20 อัน ครีบก้นอยู่ติดกับช่องเปิดทวาร มีก้านครีบก้นจำนวน 5 อัน ส่วนครีบก้นยังไม่ปรากฏ มีจุดสีลักษณะเป็นจุดเล็กๆกระจายอยู่ทั่วลำตัว หัวและบริเวณปลายกระดูกโนโตคอร์ดี



รูปที่ 24 ปลาวยอ่อนในวงศ์ Syngnathidae ความยาวเหยียด 11.24 มม.

9. วงศ์ Centriscidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ข้างใส

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Razorfishes

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวยาวปานกลาง แบนข้าง หัวมีขนาดปานกลางค่อนข้างใหญ่ แบนลงจะงอยปากสั้น กลม แต่จะยาวขึ้นจนมีลักษณะเป็นท่อเมื่อปลาโตขึ้น ปากเล็ก ตากลมโต แต่จะเล็กลงเมื่อปากของปลาเริ่มยืดยาวขึ้น ทางเดินอาหารเปิดบริเวณเลยกึ่งกลางลำตัว ในโตคอร์ดีมีลักษณะยื่นยาวจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 20-22 มัด ไม่มีหนามที่บริเวณกระดูกข้างแก้ม เมื่อปลาโตขึ้น

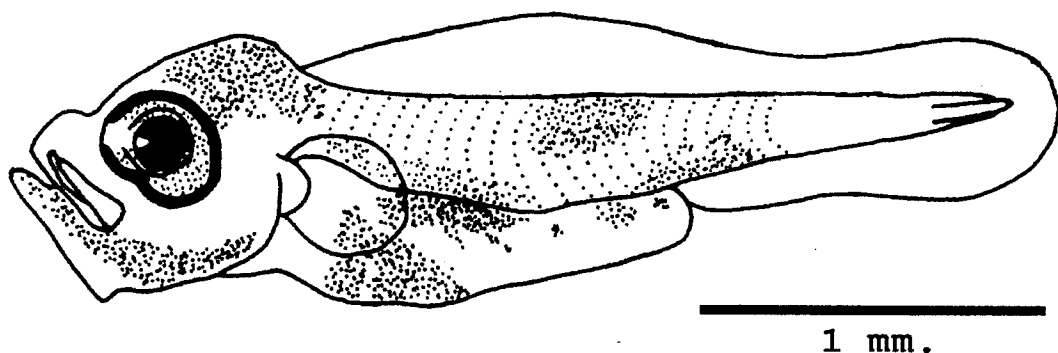
จะมีการพัฒนา carapace ขึ้นมาปกคลุมลำตัว โดยเริ่มจากสันกระดูกที่บริเวณหัวและหนามรูปทรงปิรามิดที่บริเวณด้านข้างลำตัวส่วนบนตั้งแต่ท้องถึงหาง ในขณะที่เดียวกันบริเวณด้านข้างลำตัวส่วนล่างก็มีการสร้างหนามรูปทรงปิรามิดไปควบคู่กันด้วย เมื่อ carapace ปกคลุมทั้งส่วนหัว, ท้องและบางส่วนของหางแล้ว แผ่น carapace แผ่นสุดท้ายที่อยู่ทางด้านบนของลำตัวจะยื่นยาวออกไปและมีการสร้างตะขอที่บริเวณปลายของส่วนนี้ และเมื่อ carapace ปกคลุมทั่วตัวปลาฐานของครีบท้องจะโค้งลงด้านล่าง ทำให้ครีบท้องมาอยู่ในตำแหน่งของครีบท้อง ส่วนครีบท้องนั้นจะเคลื่อนมาอยู่ทางด้านครีบท้อง ก้านครีบท้องของครีบท้องและครีบท้องจะมีการพัฒนาในระยะที่ไนโตคอร์ดีเริ่มมีการยกตัวขึ้น (flexion) จุดสีพบกระจายอยู่ทั่วลำตัว ทั้งที่บริเวณส่วนหัว ท้องและหาง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Centriscidae

ลำตัวยาวปานกลาง แบนข้าง หัวมีขนาดปานกลางค่อนข้างใหญ่ แบนลงจะอวบปากสั้น กลม แต่จะยาวขึ้นจนมีลักษณะเป็นท่อเมื่อปลาโตขึ้น กระดูกไนโตคอร์ดีมีลักษณะยื่นยาว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 20-22 มัด เมื่อปลาโตขึ้นจะมีการพัฒนา carapace ขึ้นมาปกคลุมลำตัว จุดสีพบกระจายอยู่ทั่วลำตัว ทั้งที่บริเวณส่วนหัว ท้องและหาง

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Centriscidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.84 มม. ลำตัวยาวปานกลาง แบนข้าง หัวมีขนาดปานกลางค่อนข้างใหญ่ แบนลง จะอวบปากสั้น กลม กระดูกไนโตคอร์ดีมีลักษณะยื่นยาว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 22 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 69.65 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 16 มัด ไม่มีหนามที่บริเวณกระดูกข้างแก้ม จุดสีพบกระจายอยู่ทั่วลำตัว ทั้งที่บริเวณส่วนหัว ท้องและหาง ยังไม่มีการพัฒนาส่วน carapace จุดสีพบกระจายอยู่ทั่วลำตัว ทั้งที่บริเวณส่วนหัว ท้องและหาง



รูปที่ 25 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Centriscidae ความยาวเฉลี่ย 2.84 มม.

10. วงศ์ Scorpaenidae

ชื่อสามัญภาษาไทย สิงโต, กระวังหัวโขน

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Scorpionfishes, Stonefishes

ลักษณะประจำวงศ์

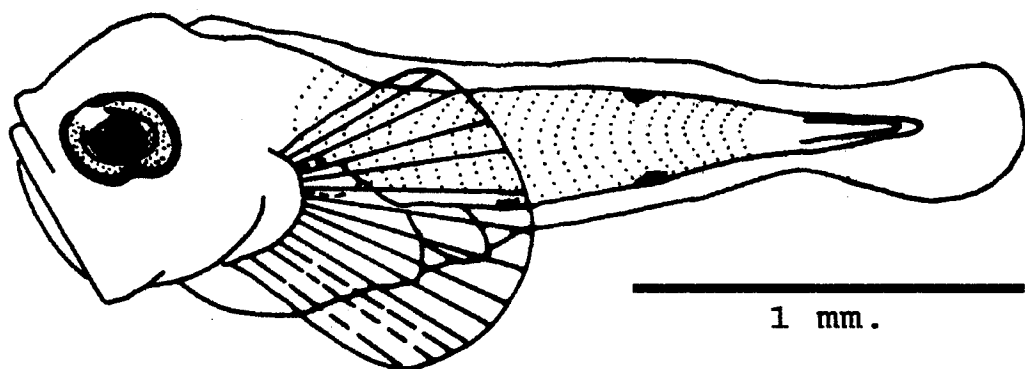
ลำตัวยาว แบนข้าง ลำตัวลึกปานกลางและลึกมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวและท้องกว้าง ส่วนหางมีทั้งแบบแบนข้างและค่อนข้างกลมรี ขนาดและลักษณะของหัวขึ้นอยู่กับชนิดของปลา มีทั้งหัวกลมขนาดปานกลาง จะงอยปากทุ่สั้น และหัวสามเหลี่ยมขนาดใหญ่ แบนข้าง จะงอยปากยาว ปากมีทั้งขนาดเล็กและใหญ่ ตากลม หนามที่หัวมีจำนวนมากและสามารถเห็นได้ชัดแต่ขนาดและเวลาในการเกิดหนามที่หัวขึ้นอยู่กับชนิดของปลา หนามที่พบในทุกชนิด ได้แก่ หนามที่บริเวณกระดูก parietal, preopercular, supraocular, lachrymal, pterotic และ opercular จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-27 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นวงกลม เปิดที่บริเวณหนึ่งในสามถึงสองในสามของความยาวลำตัว แต่ในบางชนิดทางเดินอาหารจะเหยียดตรง ก้านครีบออกันแรกเริ่มปรากฏเมื่อปลาวัยอ่อนมีความยาวเหยียด 2.2-3.4 มม. ครีบออกเป็นรูปพัด มีขนาดใหญ่ ครีบออกยาวเลยช่องทวาร ในบางชนิดอาจยาวถึงครีบหาง ครีบหลังและครีบหางเริ่มมีการพัฒนาและเริ่มเห็นก้านครีบเมื่อปลาวัยอ่อนมีความยาวเหยียด 4.1 มม. จุดสีบนลำตัวค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่จะพบที่บริเวณครีบออก ในบางชนิดพบที่บริเวณหัว ท้อง ทางเดินอาหารและกึ่งกลางด้านข้าง ลำตัวบริเวณหาง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Scorpaenidae

ลำตัวยาว แบนข้าง ลำตัวลึกปานกลางและลึกมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวและท้องกว้าง หนามที่หัวมีจำนวนมากและสามารถเห็นได้ชัด จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-27 มัด ครีบออกเป็นรูปพัด มีขนาดใหญ่ ครีบออกยาวเลยช่องทวาร และจุดสีที่บริเวณครีบออก

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Scorpaenidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.56 มม. หัวกลมขนาดปานกลาง จะงอยปากทุ่สั้น ปากเล็ก ตากลม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 47.92 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 4 มัด เริ่มเห็นกระดูกโนโตคอร์ติ ครีบออกมีขนาดใหญ่ ยาวเลยช่องเปิดทวาร ครีบหลัง ครีบหางและครีบก้นยังเห็นเป็นเพียงสันครีบที่ยาวต่อกันเท่านั้น พบจุดสีขนาดใหญ่ที่กึ่งกลางลำตัวทางด้านบน 1 จุดและกึ่งกลางลำตัวทางด้านล่าง 2 จุด



รูปที่ 26 ปลาไว้อ่อนในวงศ์ Scorpaenidae ความยาวเหยียด 2.56 มม.

11. วงศ์ Platycephalidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ช้างเหี้ยบ

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Flatheads

ลักษณะประจำวงศ์

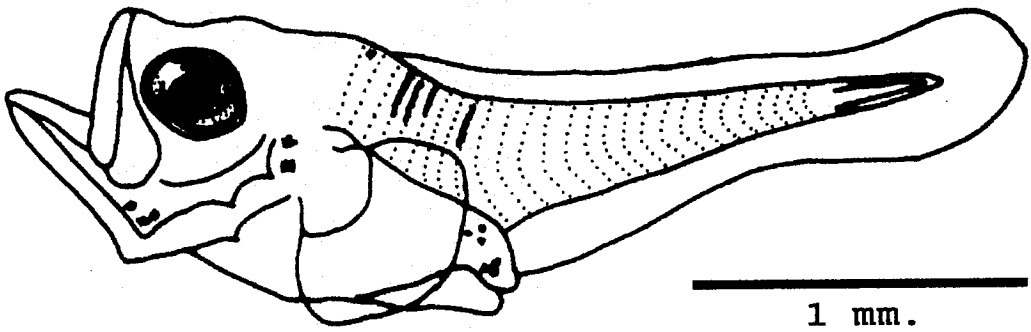
ลำตัวยาว ภาคตัดขวางค่อนข้างกลมในช่วงลำตัวส่วนหน้าและค่อยๆแบนข้างในช่วงลำตัวส่วนหลัง หัวเรียวยาว แบนลง ตากลมโต ปากกว้าง ค่อนมาทางด้านล่างของหัว ขากรรไกรยื่นยาวเลยหน้าตา บริเวณหัวมีหนามจำนวนมาก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25-28 มัด ทางเดินอาหารเปิดที่บริเวณร้อยละ 60-65 ของความยาวลำตัว ครีบอกและครีบท้องมีขนาดใหญ่ ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาในระยะก่อนที่กระดูกโนโตคอर्डจะยกตัวขึ้น (preflexion) ครีบหลังมีลักษณะสองตอนติดกัน จุดสี่กระจายหนาแน่นบริเวณหัว ทางเดินอาหารและครีบต่างๆ

ลักษณะเด่นของปลาไว้อ่อนวงศ์ Platycephalidae

ลำตัวยาว หัวเรียวยาว แบนลง บริเวณหัวมีหนามจำนวนมาก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25-28 มัด ครีบอกและครีบท้องมีขนาดใหญ่ ครีบหลังสองตอนติดกัน จุดสี่กระจายหนาแน่นบริเวณส่วนหัว ทางเดินอาหารและครีบต่างๆ

ลักษณะของปลาไว้อ่อนวงศ์ Platycephalidae ที่พบ

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.71 มม. ลำตัวยาว ลำตัวส่วนต้นแบนลงแต่ลำตัวส่วนหางจะแบนข้าง หัวยาว ตากลมโต ปากกว้าง มีหนามที่บริเวณกระดูกข้างแก้ม ขากรรไกรบนยาวเลยลูกตา ก้านครีบหลัง, ครีบท้องและครีบก้นยังไม่มีการสร้าง เห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น ครีบอกขนาดใหญ่ จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 27 มัด ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 51.97 ของความยาวเหยียด จำนวนกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 8 มัด จุดสี่พบที่บริเวณมุมกระดูกขากรรไกร กระดูกข้างแก้ม และที่บริเวณช่องเปิดของทางเดินอาหาร



รูปที่ 27 ปลาหัวอ่อนวงศ์ Platycephalidae ความยาวเหยียด 2.71 มม.

12. วงศ์ Ambassidae

ชื่อสามัญภาษาไทย เกล็ดข้าวเม้า, แป้นแก้ว

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Glass Perchlets

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวยาว ลึกแบนข้าง หัวกลมโต สันแบนข้าง และจะยาวขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น จะอวบปากสั้น ชัน และจะยาวขึ้นเมื่อหัวปลายาวขึ้น ตากลม ปากกว้าง เจียงลงและปลายสุดของกระดูกขากรรไกรบนยาวเลยแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลม ขนาดปานกลางค่อนข้างใหญ่ มีหนามขนาดเล็กบริเวณขอบกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercle spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดบริเวณส่วนหน้าของลำตัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 6-10 มัด ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลามีความยาวเหยียดประมาณ 2.8-3.1 มม. ครีบหลังสองตอนยาวติดต่อกัน มีจุดสีบริเวณมุมขากรรไกรล่าง บริเวณคอและบริเวณถุงลม ด้านล่างของทางเดินอาหาร เรียงเป็นแนวที่สันท้องตั้งแต่หลังช่องทวารถึงคอดหางซึ่งจุดสีเหล่านี้อาจจะเคลื่อนไปอยู่บนฐานครีบก้นและเมื่ออยู่ในช่วงปลาวัยอ่อนระยะสุดท้ายจะมีจุดสีที่บริเวณสมอง ครีบหลังและครีบก้น

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Ambassidae

ส่วนหัวโต ลึกและแบนข้าง ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม พบหนามขนาดเล็กบนกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) พบจุดสีที่บริเวณมุมขากรรไกรล่าง ทางเดินอาหารส่วนหน้า และเรียงเป็นแนวที่สันท้องตั้งแต่หลังช่องทวารถึงคอดหาง

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Ambassidae ที่พบ

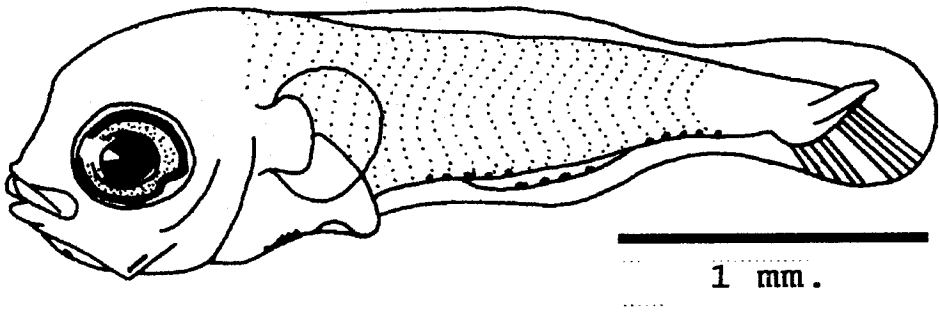
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.00 มม. ลำตัวยาว แบนข้าง หัวกลมโต สันแบนข้าง ปากกว้าง เจียงลงและปลายสุดของกระดูกขากรรไกรบนยาวเลยแนวขอบ

หน้าของลูกตา ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 40.6 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัด กระดูกไนโตคอर्डเริ่มมีการยกตัวขึ้น สามารถมองเห็นก้านครีบทองซึ่งเริ่มมีการสร้าง ส่วนครีบทองและครีบท่อนั้นยังไม่มีการสร้าง ยังเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น จุดสีชมพูบริเวณมุมขากรรไกรล่าง ด้านล่างของทางเดินอาหารและเรียงเป็นแนวที่สันท้องตั้งแต่หลังช่องทวารถึงคอดหาง

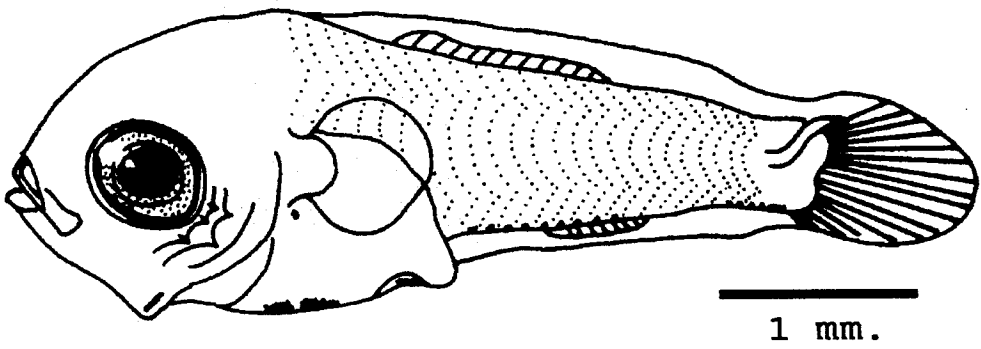
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 5.18 มม. ลำตัวยาว ลึกมากขึ้น หัวกลมโต ล้น แบนข้าง ปากกว้าง เจียงลงและปลายสุดของกระดูกขากรรไกรบนยาวเลยแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลมโต มีหนามขนาดเล็กที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 46.53 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัด กระดูกไนโตคอร์ดยกตัวขึ้นมากกว่าเดิม ก้านครีบบางมีจำนวนมากขึ้น ก้านครีบล้างและครีบก้นเริ่มมีการสร้างก้านครีบก้น จุดสีพบที่บริเวณมุมขากรรไกรล่าง ด้านล่างของทางเดินอาหารเรียงเป็นแนวที่สันท้องตั้งแต่หลังช่องทวารถึงคอดหาง

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 5.63 มม ลำตัวยาว ความลึกของลำตัวลดลงเล็กน้อย หัวกลมแบนข้าง ปากกว้าง เจียงลงและปลายสุดของกระดูกขากรรไกรบนยาวเลยแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลมโต มีหนามขนาดเล็กที่บริเวณหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 46.53 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัด กระดูกโนโตคอร์ดยกตัวมากขึ้นจนเกือบตั้งตรง ครีบหลัง ครีบกันและครีบก้นมีการสร้างก้านครีบจนเกือบสมบูรณ์ จุดสีพบที่บริเวณมุมขากรรไกรล่าง ด้านล่างของทางเดินอาหาร จุดสีที่เรียงเป็นแนวตั้งแต่หลังช่องทวารถึงคอดหางย้ายไปปรากฏบนก้านครีบกัน

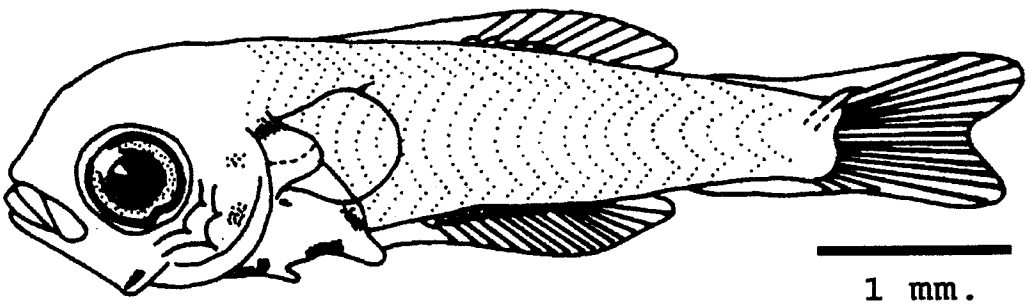
A



B



C



รูปที่ 28 ปลาไว้อ่อนวงศ์ Ambassidae

A. ความยาวเหยียด 3.00 มม. B. ความยาวเหยียด 5.18 มม.

C. ความยาวเหยียด 5.63 มม.

13. วงศ์ Serranidae

ชื่อสามัญภาษาไทย เก๋า, กะรัง

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Sea Basses, Grouper

ลักษณะประจำวงศ์

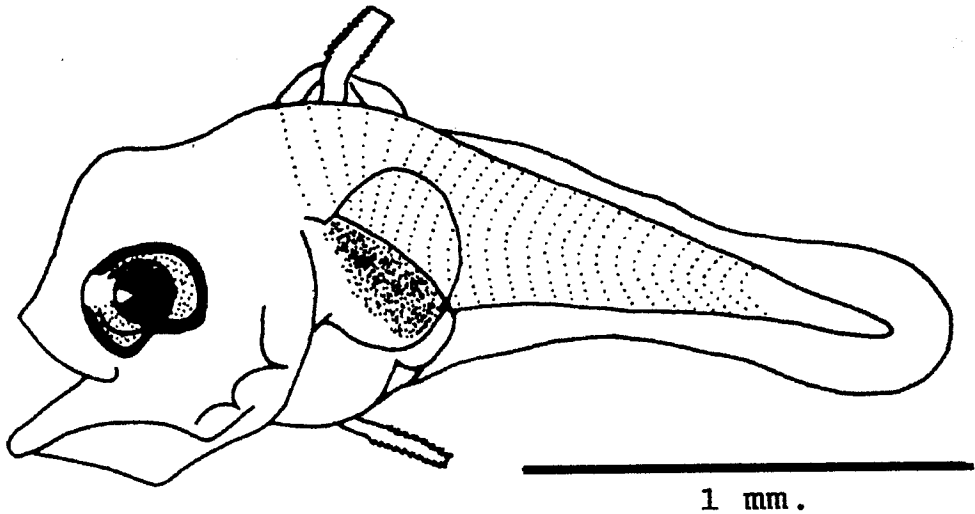
ลำตัวยาว แบนข้าง ลีกลปานกลาง หัวกว้าง แบนข้าง จะงอยปากทุแต่จะแหลมขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น ปากใหญ่ เจียงลง ขากรรไกรบนยาวเลยแนวขอบหน้าลูกตา ตากลม โตขนาดปานกลาง มีหนามขนาดเล็กอยู่บนหัว ที่บริเวณกระดูก supraorbital, posttemporal, supracleithrum, interopercle และ subopercle โดยหนามที่กระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) มีขนาดใหญ่ที่สุด ก้านครีบแข็งของครีบหลังอันแรกเริ่มมีการพัฒนาดังแต่ในระยะปลาวัยอ่อนระยะแรก และจะยาวขึ้นและแข็งแรงมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น โคนก้านครีบแข็งอันนี้มีลักษณะเป็นฟันเลื่อยที่มีลักษณะคล้ายตะขอ เช่นเดียวกับก้านครีบหลังอันแรกของครีบท้อง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 23-24 มัด ทางเดินอาหารขดม้วนเป็นวง มีช่องเปิดที่บริเวณกึ่งกลางลำตัว จุดสีพบเป็นจำนวนมากที่บริเวณทางเดินอาหารและกระเพาะลม จำนวนเล็กน้อยที่บริเวณก้านครีบ และพบจุดสีขนาดใหญ่ที่บริเวณกึ่งกลางทางด้านล่างของลำตัว และเมื่อปลาโตขึ้น จะมีการพัฒนาจุดสีขึ้นที่บริเวณคอดหาง สมอ จะงอยปากและริมฝีปาก

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Serranidae

ลำตัวยาว แบนข้าง ลีกลปานกลาง หัวกว้าง แบนข้าง มีหนามขนาดเล็กอยู่หลายแห่งบนหัว โดยหนามที่กระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) มีขนาดใหญ่ที่สุด จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 23-24 มัด ก้านครีบแข็งอันแรกของครีบหลังและครีบกันมีขนาดใหญ่และยาวมาก มีลักษณะคล้ายฟันเลื่อยที่มีลักษณะคล้ายตะขอ และจุดสีขนาดใหญ่ที่บริเวณกึ่งกลางทางด้านล่างของลำตัว

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Serranidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.08 มม. ลำตัวยาว แบนข้าง หัวใหญ่ กว้าง แบนข้าง จะงอยปากทุ มีหนามที่กระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 26 มัด ทางเดินอาหารขดแน่น เปิดที่บริเวณร้อยละ 48.12 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 8 มัด ก้านครีบแข็งอันแรกของครีบหลังและครีบกันมีขนาดใหญ่และยาวมาก มีลักษณะคล้ายฟันเลื่อยที่มีลักษณะคล้ายตะขอ ก้านครีบยังไม่มีพัฒนา เห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีเป็นจำนวนมากที่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหาร และมีจุดสีขนาดใหญ่ที่บริเวณกึ่งกลางทางด้านล่างของลำตัว



รูปที่ 29 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Serranidae ความยาวเหยียด 2.08 มม.

14. วงศ์ Pseudochromidae

ชื่อสามัญภาษาไทย

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Dottybacks, Eelblennies

ลักษณะประจำวงศ์

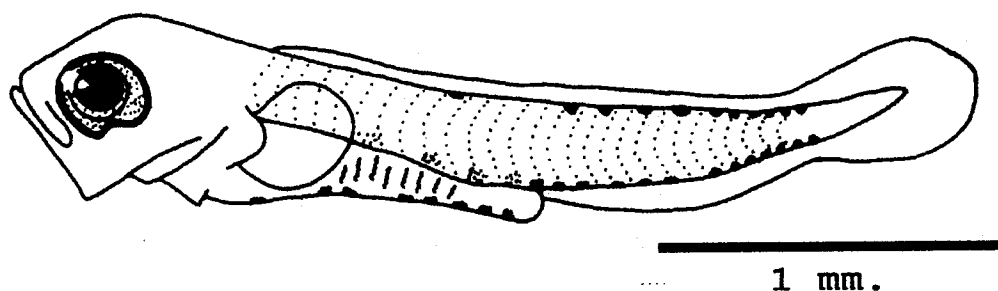
ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง ลำตัวจะกว้างขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น หัวขนาดปานกลาง แบนข้าง จะงอยปากสั้น แหลม ปากเฉียงลงเล็กน้อย ขากรรไกรยาวถึงแนวกึ่งกลางลูกตา ตากลม ขนาดของตาขึ้นอยู่กับชนิดปลา มีหนามจำนวน 1-4 อันที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 26-29 มัด ทางเดินอาหารเหยียดตรงและจะค่อๆ ม้วนขดเข้ามาเมื่อปลาโตขึ้น ช่องเปิดทวารอยู่บริเวณกึ่งกลางลำตัวหรือเลยมาทางด้านหลังเล็กน้อย ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาในช่วงก่อนที่กระดูกโนโตคอร์ดจะมีโค้งงอเล็กน้อย จุดสีมีจำนวนน้อย พบที่บริเวณด้านบนและด้านล่างของส่วนหาง กึ่งกลางลำตัวบริเวณหาง กระเพาะลม ฐานครีบก้น ช่องทวาร ทางเดินอาหาร ลำคอและที่บริเวณมุมขากรรไกรล่าง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pseudochromidae

ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 26-29 มัด ทางเดินอาหารเหยียดตรงและจะค่อๆ ม้วนขดเข้ามา จุดสีมีจำนวนน้อย ส่วนมากพบที่บริเวณกึ่งกลางลำตัวทั้งทางด้านบนและด้านล่าง และที่บริเวณทางเดินอาหาร

ลักษณะของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Pseudochromidae ที่พบ

ปลาว่ายอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.92 มม. ลำตัวยาวแบนข้าง หัวขนาดปานกลาง จะงอยปากสั้น แหลม ปากเฉียงลงเล็กน้อย ขากรรไกรยาวถึงกึ่งกลางตา จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 28 มัด ทางเดินอาหารเหยียดตรง เปิดที่บริเวณร้อยละ 51.80 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวารเท่ากับ 13 กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ก้านครีบยังไม่มีการพัฒนาเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีที่บริเวณกึ่งกลางลำตัวทั้งทางด้านบนและด้านล่าง และบริเวณด้านล่างของทางเดินอาหาร



รูปที่ 30 ปลาว่ายอ่อนวงศ์ Pseudochromidae ความยาวเฉลี่ย 2.92 มม.

15. วงศ์ Apogonidae

ชื่อสามัญภาษาไทย อมไข่

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Cardinal fishes

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวมีทั้งแบบยาว แบนข้างและลำตัวลึกและแบนข้างมาก ขึ้นอยู่กับชนิดของปลา ลักษณะของหัวก็ขึ้นอยู่กับชนิดของปลาเช่นกัน บางชนิดมีหัวใหญ่ ลึก แบนข้าง จะงอยปากสั้น กลมมน แต่บางชนิดมีหัวขนาดปานกลาง จะงอยปากยาวแหลม บางชนิดมีหนามที่หัวเป็นจำนวนมาก ปากมีขนาดใหญ่ ปลายสุดของกระดูกขากรรไกรบนอยู่บริเวณเส้นกลางตา ปากมีทั้งแบบที่เป็นแนวตรงและแบบที่เฉียงลง ตากลม ขนาดปานกลางถึงใหญ่ มีกระเพาะลมขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดอยู่เหนือทางเดินอาหารส่วนหน้า จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 23-24 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยมเปิดที่ประมาณกึ่งกลางหรือค่อนข้างท้ายของลำตัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 8-14 มัด ครีบหลังและครีบกันเริ่มปรากฏเมื่อปลาว่ายอ่อนมีความยาวเฉลี่ยประมาณ 3.0-4.5 มิลลิเมตร ครีบหลังมีสองตอน แยกออกจากกัน ครีบท้องสั้นยาวแตกต่างกัน

กันไปตามแต่ละชนิด จุดสีแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของปลา ส่วนใหญ่พบบริเวณหัวส่วนท้ายใต้ทางเดินอาหาร กระเพาะลม ลำตัว และฐานครีบกัน

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae

ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกปลาในวงศ์นี้ออกจากปลาในวงศ์อื่น คือ ลักษณะของทางเดินอาหารที่ชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม มีกระเพาะลมขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดอยู่เหนือทางเดินอาหารส่วนหน้า จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 23-24 มัดและครีบล้างมีสองตอน แยกออกจากกัน

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae ที่พบ

พบทั้งสิ้น 3 รูปแบบ

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae รูปแบบที่ 1

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.28 มม. ลำตัวเรียวยาวแบนข้าง หัวกลมมน ขนาดปานกลาง จะงอยปากสั้น กลม ปากขนาดปานกลาง ขากรรไกรยาวถึงแนวกึ่งกลางลูกตา จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารยาวโค้งงอเล็กน้อย เปิดที่บริเวณร้อยละ 51.80 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 12 มัด ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น จุดสีกระจายอยู่ที่บริเวณตอนกลางทางด้านข้างของลำตัวฐานครีบกัน และทางเดินอาหาร

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.09 มม. ลำตัวเรียวยาวแบนข้าง หัวกลมมน ขนาดปานกลาง จะงอยปากยาวและแหลมขึ้น ปากกว้าง ขากรรไกรยาวถึงแนวกึ่งกลางลูกตา จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารยาวเริ่มมีการบิดตัว เกิดการโค้งงอมากขึ้น เปิดที่บริเวณร้อยละ 55.00 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 10 มัด ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น เริ่มมองเห็นกระดูกโนโตคอร์ติ จุดสีที่กระจายอยู่ที่บริเวณตอนกลางทางด้านข้างของลำตัวมีจำนวนมากขึ้น มีจุดสีฐานครีบกัน และทางเดินอาหาร

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.72 มม. ลำตัวยาว ลึกมากขึ้น หัวกลมมน ขนาดค่อนข้างใหญ่ จะงอยปากยาว ทุ่ ปากกว้าง ขากรรไกรยาวถึงแนวกึ่งกลางลูกตา จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 53.40 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัด กระดูกโนโตคอร์ติมีการยกตัวขึ้นเรียบร้อยละ ก้านครีบล้างมีการสร้างจนเกือบสมบูรณ์ ส่วนก้านครีบบางและครีบกันมีการสร้างสมบูรณ์แล้ว เริ่มเห็นตุ่มของครีบท้อง จุดสีที่กระจายอยู่ที่บริเวณตอนกลางทางด้านข้างของลำตัวมีจำนวนมากขึ้น และมีจุดสีที่บริเวณช่องทวาร

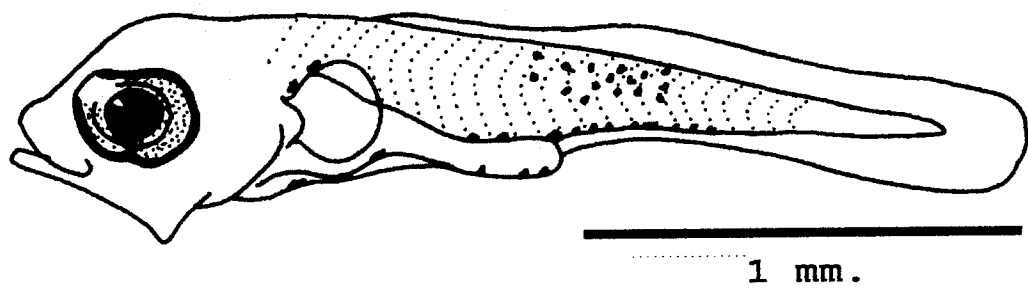
ปลาไว้อ่อนวงศ์ Apogonidae รูปแบบที่ 2

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.97 มม. ลำตัวเรียวยาวแบนข้าง หัวมีขนาดค่อนข้างใหญ่ มีหนามบนหัวที่บริเวณกระดูก preopercular, opercular, posttemporal และ parietal จะงอยปากทุ่ ปากขนาดใหญ่ เจียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวขอบหน้าลูกตา ตากลม ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 51.34 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 10 มัด ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีขนาดใหญ่ที่ส่วนท้ายของหัว

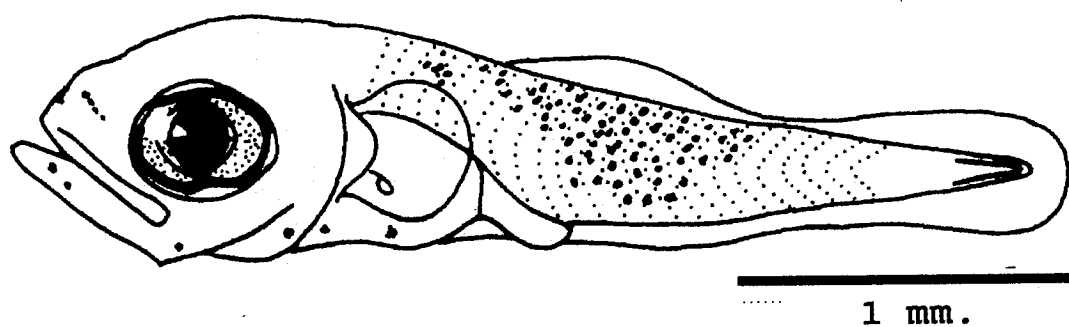
ปลาไว้อ่อนวงศ์ Apogonidae รูปแบบที่ 3

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.25 มม. ลำตัวเรียวยาวแบนข้าง ส่วนหัวและท้องเล็ก มีขนาดค่อนข้างใหญ่ จะงอยปากแหลม ปากขนาดใหญ่ เจียงลง ขากรรไกรยาวเลยขอบตา ตากลม โต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 50.33 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัด ก้านครีบหลังส่วนแรกจำนวน 5 ก้าน มีลักษณะยื่นยาวมาก ครีบท้องมีลักษณะยื่นยาวมาก ส่วนครีบหางและครีบกันยังไม่มีการสร้างก้านครีบ ยังเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีค่อนข้างน้อย โดยพบที่บริเวณกระเพาะลมและฐานครีบกันส่วนท้าย

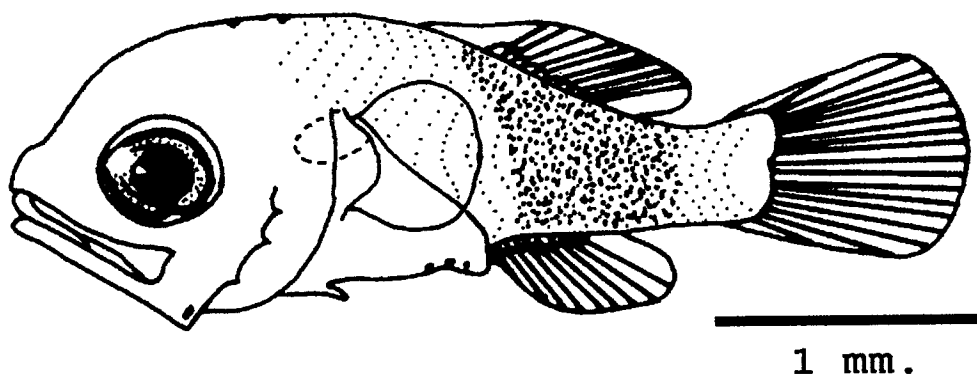
A



B



C



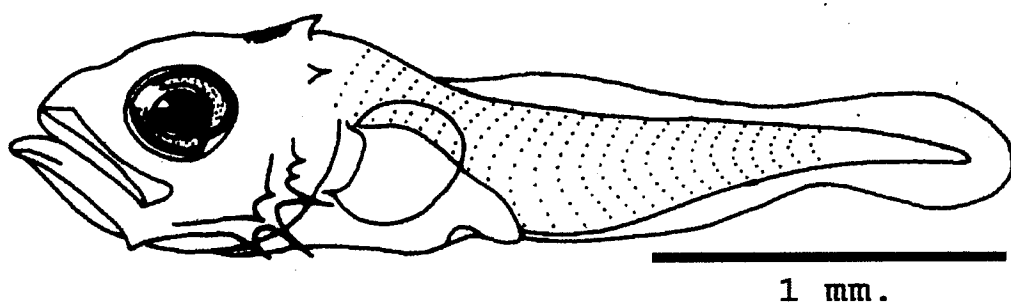
รูปที่ 31 ปลาไวอ่อนในวงศ์ Apogonidae

A. รูปแบบที่ 1 ความยาวเฉลี่ย 2.28 มม.

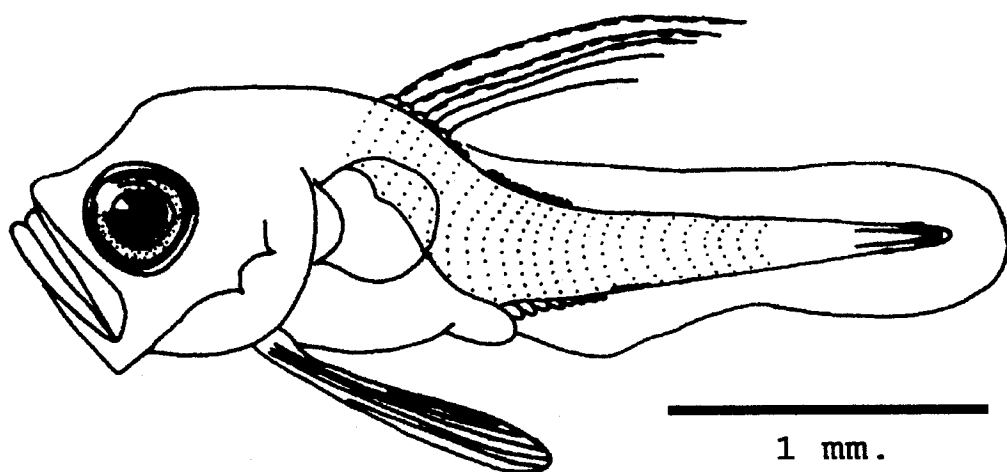
B. รูปแบบที่ 1 ความยาวเฉลี่ย 3.09 มม.

C. รูปแบบที่ 1 ความยาวเฉลี่ย 3.72 มม.

D



E



รูปที่ 31 (ต่อ)

D. ปลาไว้อ่อนวงศ์ Apogonidae รูปแบบที่ 2 ความยาวเฉลี่ย 2.97 มม.

E. ปลาไว้อ่อนวงศ์ Apogonidae รูปแบบที่ 3 ความยาวเฉลี่ย 3.25 มม.

16. วงศ์ Sillaginidae

ชื่อสามัญภาษาไทย เห็ดโคน

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Sand Whitings, Sand Smelts

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวเรียวยาว แบนข้างเล็กน้อย หัวเรียวยาวทรงกระบอก ตากลมโตและจะเล็กลงเมื่อปลาโตขึ้น จะงอยปากยาวแหลม ปากเล็กค่อนมาทางด้านล่างของหัว ขากรรไกรบนเฉียงลงยืนยาวเลยแนวกึ่งกลางลูกตา มีหนามขนาดเล็กที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และอาจมีหนามที่กระดูก posttemporal และ supracleithral จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 33-40 มัด ทางเดินอาหารใหญ่ ยาว ตรงหรือโค้งงอเล็กน้อย ช่องทวารเปิดประมาณร้อยละ 49-64 ของความยาวลำตัวและจะขดงอเปิดที่บริเวณร้อยละ 44-57 ของความยาวลำตัว หรือมัดกล้ามเนื้อหน้าทวาร 12-17 เมื่อปลาโตขึ้น ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาในระยะที่กระดูกในไตคอเริ่มต้นมีการยกตัวขึ้น ฐานครีบหลังและครีบก้นยาวไปจนสุดคอดหาง มีจุดสีเรียงเป็นแถวบริเวณกึ่งกลางทางด้านบนและด้านล่างของลำตัวและที่บริเวณด้านล่างของทางเดินอาหาร

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Sillaginidae

หัวเรียวยาว จะงอยปากยาวแหลม ปากเล็ก ตากลม ขนาดปานกลาง หนามบนหัวมีน้อยมาก ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง ฐานครีบหลังและครีบก้นยาวไปจนสุดคอดหาง จุดสีพบบริเวณลำตัวเรียงเป็นแถวบริเวณกึ่งกลางทางด้านล่างของลำตัว

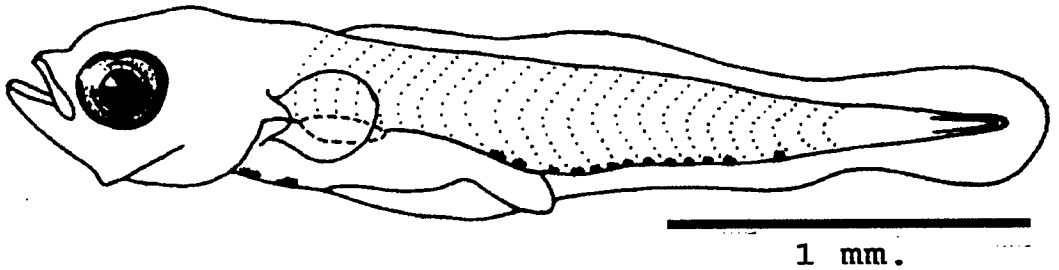
ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Sillaginidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.02 มม. ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง หัวกลมสั้นและแบนข้าง จะงอยปากแหลม สั้น ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวขอบหน้าลูกตา ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 36 มัด ทางเดินอาหารเหยียดตรง เปิดที่บริเวณร้อยละ 52.21 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 13 มัด กระดูกในไตคอเริ่มต้นมีการยกตัวขึ้น เริ่มมีการสร้างก้านครีบบาง พบจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหาร บริเวณกึ่งกลางทางด้านบนของลำตัวและฐานครีบก้น

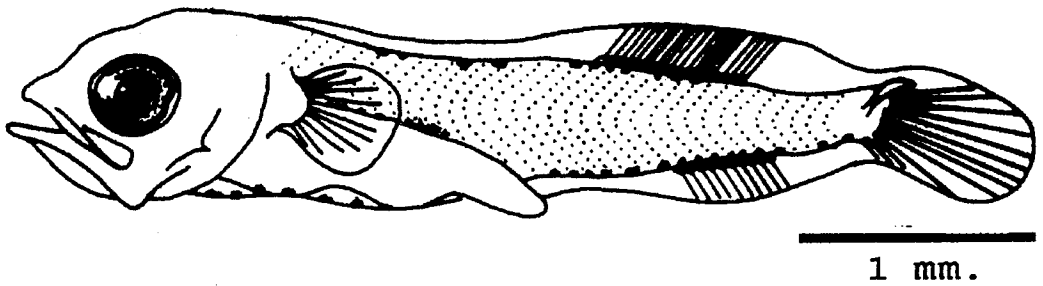
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 4.59 มม. ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง หัวกลมสั้นและแบนข้าง จะงอยปากแหลม ยืนยาวมากขึ้น ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวหน้าตา ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 33 มัด ทางเดินอาหารเริ่มมีการบิดงอ เปิดที่บริเวณร้อยละ 51.92 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 11 มัด กระดูกในไตคอเริ่มต้นมีการยกตัวมากยิ่งขึ้น เริ่มมีการสร้างก้านครีบออก ก้านครีบหลังก้านส่วนที่สอง ครีบบางและครีบก้น มีจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหาร บริเวณกึ่งกลางทางด้านบนของลำตัวและฐานครีบก้น

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 7.32 มม. ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง หัวกลมสั้นและแบนข้าง จะงอยปากแหลม ยื่นยาวมากขึ้น ปากเฉียงลง ตากลมโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 34 มัด ทางเดินอาหารมีการบิดงอมากขึ้น เปิดที่บริเวณร้อยละ 45.34 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 13 มัด มีจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหารและฐานครีบกัน ก้านครีบต่างๆเจริญจนเกือบครบสมบูรณ์ ก้านครีบ D=17, C=22 และ A=17

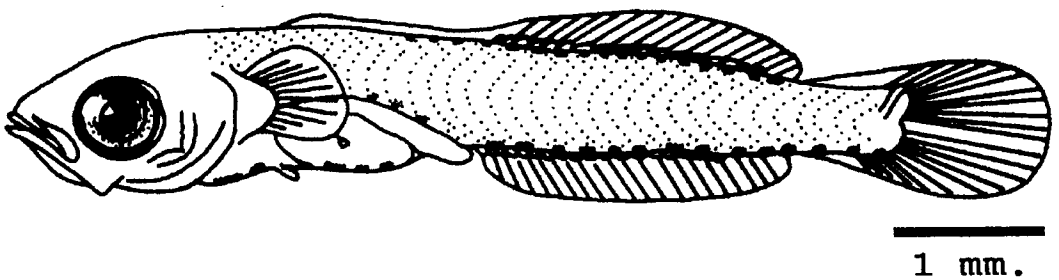
A



B



C



รูปที่ 32 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Sillaginidae

A. ความยาวเหยียด 3.02 มม. B. ความยาวเหยียด 4.59 มม.

C. ความยาวเหยียด 7.32 มม.

17. วงศ์ Carangidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ลีทูน, หางแข็ง, สละ, พูแซก

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Jacks, Trevallies

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวลึกแบนข้าง หัวโต ลีทูนและแบนข้าง ปากกว้าง เคียงลง ตากลมโต ขากรรไกรบนยื่นยาวถึงแนวกึ่งกลางลูกตา บนหัวมีหนามอยู่หลายบริเวณ โดยส่วนใหญ่จะมีสันหนามที่บริเวณหัวโดยลักษณะและขนาดของหนามเหล่านี้ จะแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของปลาและจะหายไปเมื่อปลาโตขึ้น จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-26 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 50-70 ของความยาวลำตัว หรือบริเวณมัดกล้ามเนื้อที่ 10 -11 ครีบล้างสองตอนติดกัน ก้านครีบก้นสองอันแรกแยกจากก้านครีบก้นอื่นๆ จุดสีส่วนใหญ่พบบริเวณส่วนท้ายของหัว ทางเดินอาหาร แนวกลางลำตัว ฐานครีบล้างและครีบก้น ในบางชนิดจะหนาแน่นมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae ที่พบ

ลำตัวลึกแบนข้าง หัวโต ลีทูนและแบนข้าง ปากกว้าง เคียงลง ส่วนใหญ่จะมีสันหนามบริเวณหัว ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม ก้านครีบก้นสองอันแรกแยกจากก้านครีบก้นอื่นๆ จุดสีพบหนาแน่นบริเวณหัวและลำตัว

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae ที่พบ

พบทั้งสิ้น 4 ชนิด คือ *Caranx leptotepis*, *Caranx kalla*, ปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae รูปแบบที่ 1 และ 2

Caranx leptotepis

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.72 มม. ลำตัวยาว แบนข้าง หัวกลมสั้น จะงอยปากยาวปานกลาง ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวขอบหน้าลูกตา ตากลมโต มีสันหนามขนาดเล็กบริเวณหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 22 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอ เปิดที่บริเวณร้อยละ 55.56 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 11 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น พบจุดสีที่ทางเดินอาหาร แนวสันหลังและแนวสันท้องตลอดไปถึงหาง

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.92 มม. ลำตัวยาว แบนข้าง หัวกลมโต แบนข้าง จะงอยปากยาวขึ้น ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวหน้าลูกตา ตากลมโต มีสันหนามบริเวณหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) บริเวณหัว (occipital crest) และมีหนามขนาดเล็กที่มุมขากรรไกร จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอ ลีทูนมากขึ้น เปิดที่บริเวณประมาณร้อยละ 60.84 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 11

มัด กระดูกโนโตคอร์ดีดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหาร แนวสันหลังและแนวสันท้องตลอดไปถึงหาง

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.97 มม. ลำตัวยาวแบนข้าง หัวกลม โด ลึก แบนข้าง จะงอยปากยาว ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวกระดูกตา ตากลมโต มีสันหนามบริเวณหน้ากระดูกกระดูกหุ้มแก้ม (preopercular spine) บริเวณหัว (occipital crest) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารบิดตัวโค้งงอมากขึ้น เปิดที่บริเวณประมาณร้อยละ 51.57 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 11 มัด กระดูกโนโตคอร์ดีดเริ่มมีการยกตัวขึ้น เริ่มมีการสร้างก้านครีบหาง พบจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหารทั้งทางด้านบนและด้านล่าง แนวสันหลังและแนวสันท้องตลอดไปถึงหาง

Caranx kalla

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.92 มม. ลำตัวยาว ลึก แบนข้าง หัวกลม โด ลึก แบนข้าง จะงอยปากยาว ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวกระดูกตา ตากลมโต มีสันหนามบริเวณหน้ากระดูกกระดูกหุ้มแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารเปิดที่บริเวณร้อยละ 48.67 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 11 มัด ก้านครีบต่างๆมีการสร้างจนสมบูรณ์แล้ว ยกเว้นครีบท้อง ฐานครีบหลังยาว ก้านครีบกันสองอันแรกเริ่มแยกจากก้านครีบกันอื่นๆ พบจุดสีกระจายอย่างหนาแน่นบริเวณหัว ทางเดินอาหารและลำตัว ก้านครีบ $P_1=14$, $D_1=VII$, $D_2=I+19$, $C=19$ และ $A=III+18$

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae รูปแบบที่ 1

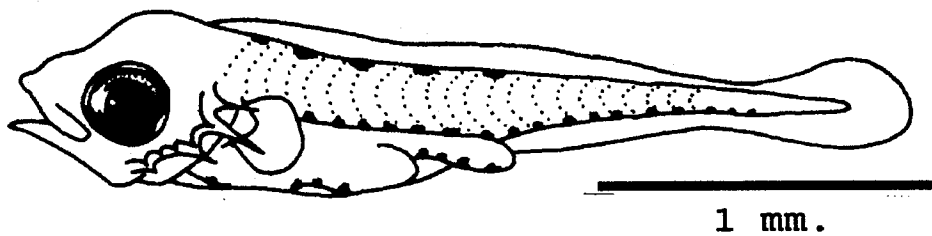
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.08 มม. ลำตัวยาว ลึก แบนข้าง หัวกลม โด ลึก แบนข้าง จะงอยปากยาว ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวกระดูกตา ตากลมโต มีสันหนามบริเวณหน้ากระดูกกระดูกหุ้มแก้ม (preopercular spine) และที่บริเวณหัว (occipital crest) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 55.17 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 8 มัด กระดูกโนโตคอร์ดีดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีที่บริเวณมุมขากรรไกร กระพุ้งแก้ม ทางเดินอาหาร แนวสันหลังและแนวสันท้องตลอดไปถึงหาง

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae รูปแบบที่ 2

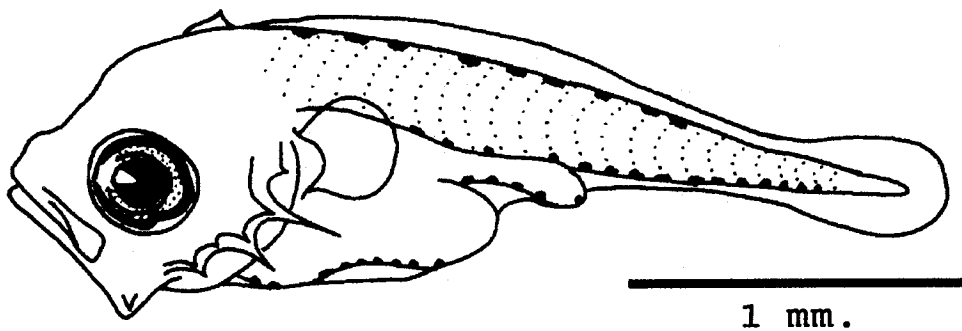
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 6.52 มม. ลำตัวยาว ลึก แบนข้าง หัวกลม โด ลึก แบนข้าง จะงอยปากยาว ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวกระดูกตา ตากลมโต มีสันหนามบริเวณหน้ากระดูกกระดูกหุ้มแก้ม (preopercular spine) และบริเวณ supraclithral จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารเปิดที่บริเวณร้อยละ 54.74 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 12 มัด ก้านครีบต่างๆมีการสร้างจนสมบูรณ์แล้ว ยกเว้นครีบท้อง ก้าน

ครีบก้นสองอันแรกเริ่มแยกจากก้านครีบก้นอื่นๆ พบจุดสีบริเวณทางเดินอาหาร แนวสันหลังและ
แนวสันท้องตลอดไปถึงหาง ก้านครีบก้น $P_1=16$, $D_1=VI$, $D_2=I+21$, $C=17$ และ $A=III+15$

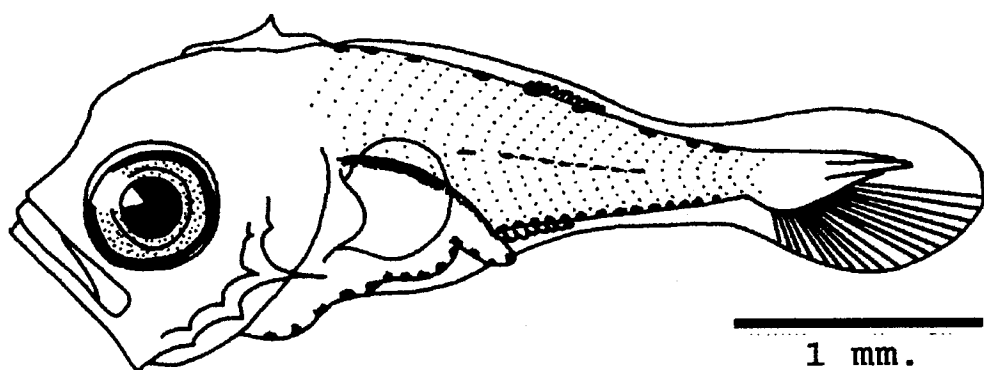
A



B



C

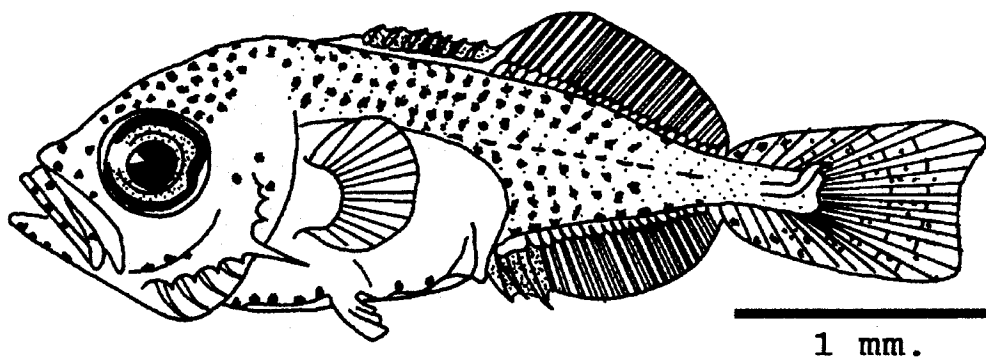


รูปที่ 33 ปลาวัยอ่อน *Caranx leptotepis*

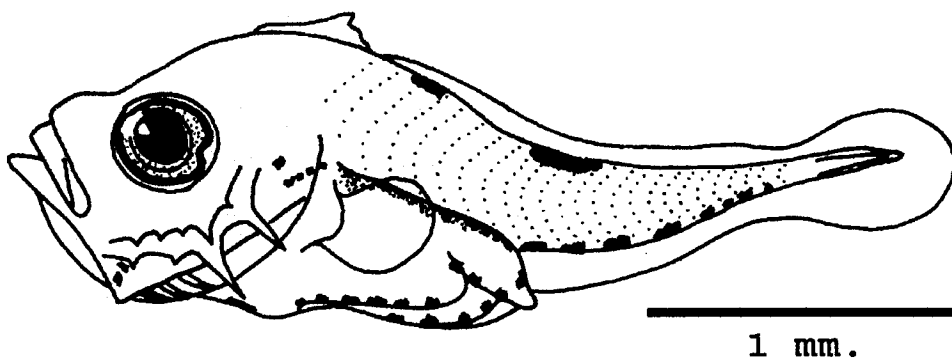
A. ความยาวเหยียด 2.72 มม. B. ความยาวเหยียด 2.92 มม.

C. ความยาวเหยียด 3.97 มม.

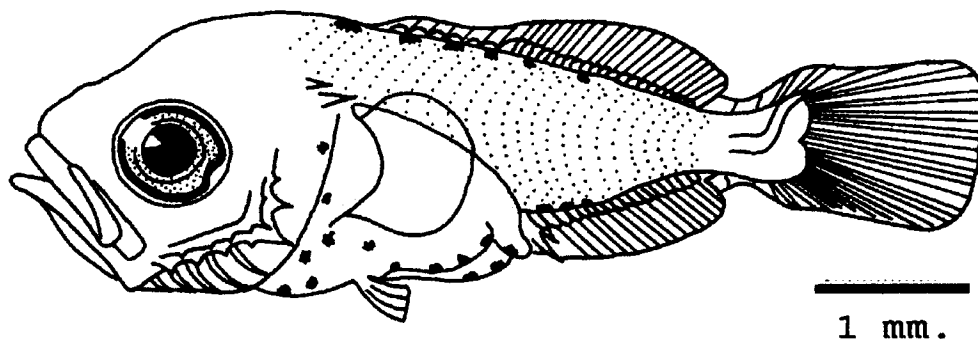
D



E



F



รูปที่ 33 (ต่อ)

D. ปลาวัยอ่อน *Caranx kalla* ความยาวเฉลี่ย 3.92 มม.

E. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae รูปแบบที่ 1 ความยาวเฉลี่ย 3.08 มม.

F. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae รูปแบบที่ 2 ความยาวเฉลี่ย 6.52 มม.

18. วงศ์ Leiognathidae

ชื่อสามัญภาษาไทย แบน

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Pony Fishes

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวยาว ลึก แบนข้างมาก ส่วนหัวโต ลึก แบนข้าง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 23-25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยมอยู่ทางด้านหน้าของลำตัว ความยาวหน้าช่องทวาร ประมาณเท่ากับร้อยละ 25 ของความยาวลำตัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 5-11 มัด หัวมีความชัน จะอวบปากกลมในระยะแรกและจะยื่นยาวแหลมเมื่อมีปลาโตขึ้น ปลายสุดของขากรรไกรบนยาวถึงแนวขอบหน้าลูกตา มีพื้นบนขากรรไกรทั้งสอง ตากลม ขนาดใหญ่ มีหนามบริเวณสันคอ (occipital crest) และกระดูกซี่เหง้า (opercular spine) ครีบกันและครีบหลังยาว โดยจะเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลามีความยาวเฉลี่ยประมาณ 1.8-2.7 มิลลิเมตร จุดสีพบเรียงเป็นแนวอยู่บริเวณกึ่งกลางทางด้านล่างของลำตัวไปถึงส่วนหาง และพบเล็กน้อยที่บริเวณทางเดินอาหาร

ลักษณะเด่นของปลาไว้อ่อนวงศ์ Leiognathidae

ลำตัวยาว ลึก แบนข้างมาก ส่วนหัวโต ลึก และแบนข้าง หัวมีความชัน ตากลม ขนาดใหญ่ มีหนามบริเวณหัวถึงสันคอ (occipital crest) และกระดูกซี่เหง้า (opercular spine) จุดสีพบเรียงเป็นแนวอยู่บริเวณกึ่งกลางทางด้านล่างของลำตัวไปถึงส่วนหาง

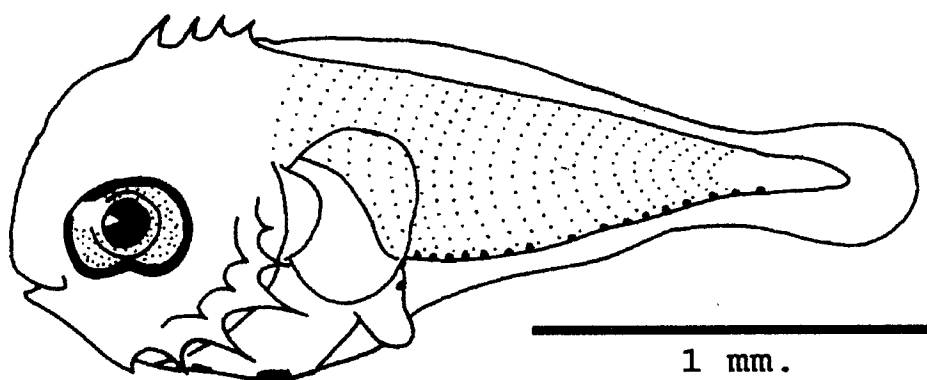
ลักษณะของปลาไว้อ่อนวงศ์ Leiognathidae ที่พบ

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.33 มม. ลำตัวยาว ลึกและแบนข้าง หัวโต ลึกและแบนข้าง ตากลมโต ปากเล็ก ขากรรไกรยาวเลยแนวหน้าตา พบสันหนามขนาดใหญ่บนหัว (occipital crest) หน้ากระดูกซี่เหง้า (preopercular spine) และที่กระดูก interopercular จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 44.03 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 5 มัด ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆ เห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหารและฐานครีบกันเป็นแนวตลอดไปจนถึงหาง

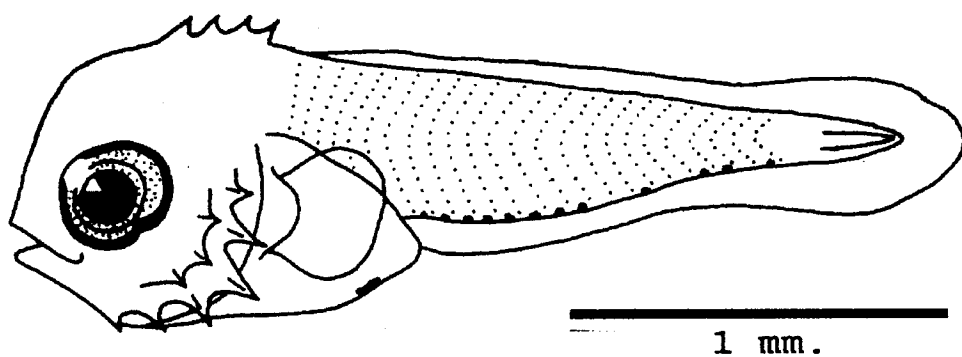
ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.60 มม. ลำตัวยาวมากขึ้น ลึกและแบนข้าง หัวโต ลึกและแบนข้าง ตากลมโต ปากเล็ก ขากรรไกรยาวเลยแนวหน้าตา พบสันหนามขนาดใหญ่บนหัว (occipital crest) หน้ากระดูกซี่เหง้า (preopercular spine) และกระดูก interopercular จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยมจำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 6 มัด เปิดที่บริเวณร้อยละ 43.17 ของความยาวเฉลี่ย กระดูกโนโตคอร์ติ

เหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆ เห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหารและฐานครีบกันเป็นแนวไปถึงหาง

A



B



รูปที่ 34 ปลาเวียนวงศ์ Leiognathidae

A. ความยาวเหยียด 2.33 มม.

B. ความยาวเหยียด 2.60 มม.

19. วงศ์ Haemulidae

ชื่อสามัญภาษาไทย หมูสี

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Grunts, Sweetlips

ลักษณะประจำวงศ์

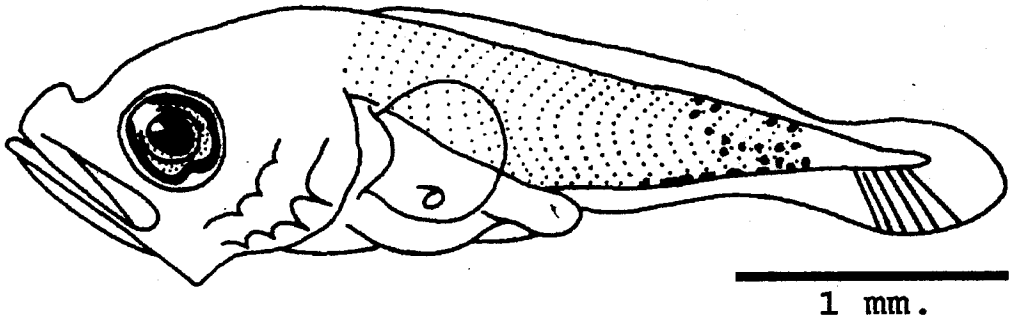
ลำตัวยาว ลึกแบนข้าง หัวใหญ่ แบนข้าง จะงอยปากสั้นถึงยาวปานกลาง มีทั้งจะงอยปากทุ่และจะงอยปากแหลม ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลมขนาดปานกลางถึงโตบริเวณหัวจะพบหนามที่บริเวณกระดูก posttemporal, supracleithral, opercular, subopercular และ preopercular จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 26-27 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอ เปิดที่บริเวณร้อยละ 50-74 ของความยาวลำตัว กระเพาะลมตั้งอยู่ที่บริเวณเหนือทางเดินอาหารส่วนหน้า ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาดังแต่ปลาวัยอ่อนอยู่ในระยะก่อนที่จะมีการโค้งงอของกระดูกโนโตคอร์ด (flexion) จุดสีส่วนใหญ่พบที่บริเวณทางเดินอาหารและบริเวณด้านท้ายของลำตัว ในบางชนิดจะพบจุดสีที่บริเวณหัว คอ และก้านครีบก้น และจุดสีจะมีมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Haemulidae

ลำตัวยาว ลึกแบนข้าง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 26-27 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอ บริเวณหัวจะพบหนามที่บริเวณกระดูก posttemporal, supracleithral, opercular, subopercular และ preopercular จุดสีส่วนใหญ่พบที่บริเวณทางเดินอาหารและบริเวณด้านท้ายของลำตัว

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Haemulidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.73 มม. ลำตัวยาว ลึกแบนข้าง หัวใหญ่ แบนข้าง จะงอยปากยาวปานกลาง ทุ่ ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวกึ่งกลางลูกตา ตากลม ขนาดปานกลาง บนหัวมีหนามที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และกระดูกระหว่างกระพุ้งแก้ม (interopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 26 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอ เปิดที่บริเวณร้อยละ 57.14 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ก้านครีบหลังและครีบก้นยังเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น ครีบก้นเริ่มมีการสร้างก้านครีบ จุดสีพบที่บริเวณส่วนท้ายของลำตัว ทั้งที่บริเวณกึ่งกลางด้านข้างของลำตัวและบริเวณฐานครีบก้น



รูปที่ 35 ปลาวยอ่อนวงศ์ Haemulidae ความยาวเหยียด 3.73 มม.

20. วงศ์ Sparidae

ชื่อสามัญภาษาไทย อีคุด

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Breams

ลักษณะประจำวงศ์

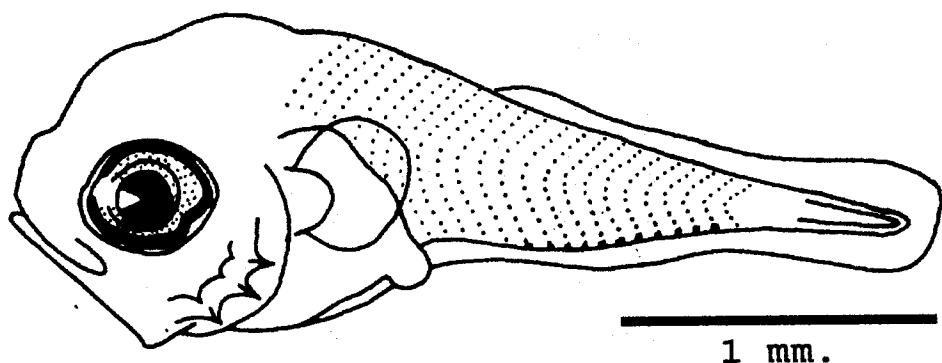
ลักษณะของปลาวยอ่อนในวงศ์นี้ค่อนข้างหลากหลายมาก แต่ส่วนใหญ่จะมีลำตัวค่อนข้างยาว แบนข้าง หัวมีทั้งแบบที่ค่อนข้างยาว กลม และแบนใหญ่ ชัน จะงอยปากกลมและจะค่อยๆ ทุ้มเมื่อปลาโตขึ้น ปากขนาดปานกลาง ยาวถึงบริเวณแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลม มีทั้งขนาดปานกลางและใหญ่ หนามบนหัวมีที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) นอกจากนี้ยังอาจมีหนามที่บริเวณกระดูก supraocular, supracleithral, interopercular opercular และ posttemporal จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 41-61 ของความยาวลำตัว กระเพาะลมตั้งอยู่ด้านบนของทางเดินอาหาร ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาในระยะที่กระดูกโนโตคอร์ติสเริ่มมีการยกตัวขึ้น มีช่องว่างระหว่างช่องทวารกับฐานครีบก้น จุดสืบพันธุ์มีค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่อยู่ที่บริเวณด้านบนและด้านล่างของทางเดินอาหาร และเรียงเป็นแนวทางด้านล่างของลำตัวและที่บริเวณฐานของก้านครีบก้น

ลักษณะเด่นของปลาวยอ่อนวงศ์ Sparidae

จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม มีหนามบนหัวมีที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม มีช่องว่างระหว่างช่องทวารกับฐานครีบก้น มีจุดสีอยู่ที่บริเวณด้านบนและด้านล่างของทางเดินอาหาร และเรียงเป็นแนวทางด้านล่างของลำตัวและที่บริเวณฐานของก้านครีบก้น

ลักษณะของปลาไว้อ่อนวงศ์ Sparidae ที่พบ

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.00 มม. ลำตัวยาว ลึก แบนข้าง หัวใหญ่ แบนข้าง ส่วนหัวและท้องลึกกว่าส่วนหาง จะอวบปากยาวโค้งมน ปากเฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวหน้าของลูกตา ตากลม ขนาดค่อนข้างใหญ่ มีหนามที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และกระดูกเชื่อมกระพุ้งแก้ม (interopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารเป็นรูสามเหลี่ยมเปิดที่บริเวณร้อยละ 45.45 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัด กระดูกโนโตคอร์ดีเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆยังเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น จุดสีพบที่บริเวณแนวด้านล่างของลำตัวตั้งแต่มัดกล้ามเนื้อที่ 12-22



รูปที่ 36 ปลาไว้อ่อนวงศ์ Sparidae ความยาวเหยียด 3.00 มม.

21. วงศ์ Nemipteridae

ชื่อสามัญภาษาไทย ทรายขาว, ทรายแดง

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Thread-fin Breams, Monocle Bream

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวยาวและแบนข้าง ลึกปานกลาง หัวกลม ชัน ขนาดปานกลาง ค่อนข้างใหญ่ ปากขนาดเล็ก เฉียงลง ขากรรไกรบนยื่นยาวถึงแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลม โคนามบนหัวพบในปลาบางชนิดในวงศ์เท่านั้น จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 22-24 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูสามเหลี่ยม เปิดบริเวณลำตัวส่วนหน้าหรือบริเวณมัดกล้ามเนื้อที่ 6-10 กระเพาะลมใหญ่ ตั้งอยู่ที่บริเวณ ด้านบนของทางเดินอาหารส่วนหน้า ครีบหลังและครีบกันเริ่มมีการพัฒนาดังแต่ปลาไว้อ่อนอยู่ในระยะก่อนที่จะมีการยกตัวขึ้นของกระดูกโนโตคอร์ดี (flexion) ครีบหลังตอนเดียว

ยาว พบจุดสีที่กระเพาะลม ด้านล่างของทางเดินอาหาร มีจุดสีขนาดเล็กเรียงเป็นแนวอยู่ที่สันท้อง ตั้งแต่หลังช่องทวารจนถึงคอดหาง โดยบน 1 มัดกล้ำมเนื้อจะมีจุดสีอยู่ 2 จุด

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae

ลำตัวค่อนข้างยาว หัวกลมมน ปากเฉียงลง ทางเดินอาหารเล็ก ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม จุดสีที่กระเพาะลม ด้านล่างของทางเดินอาหาร มีจุดสีขนาดเล็กเรียงเป็นแนวอยู่ที่สันท้อง

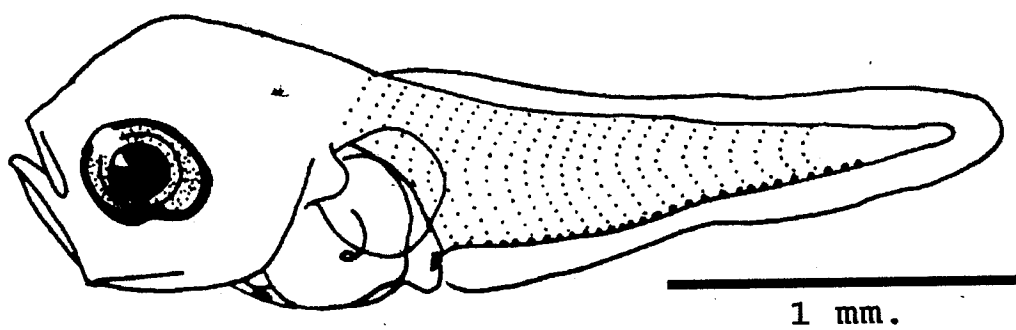
ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.66 มม. ลำตัวยาว หัวกลมมน ปากเล็ก เฉียงลง ขากรรไกรยาวถึงแนวขอบหน้าของลูกตา จำนวนมัดกล้ำมเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 44.75 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ำมเนื้อหน้าช่องทวาร 11 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น จุดสีพบที่บริเวณด้านล่างของทางเดินอาหาร และมีจุดสีขนาดเล็กเรียงเป็นแนวอยู่ที่สันท้อง ตั้งแต่หลังช่องทวารจนถึงคอดหาง

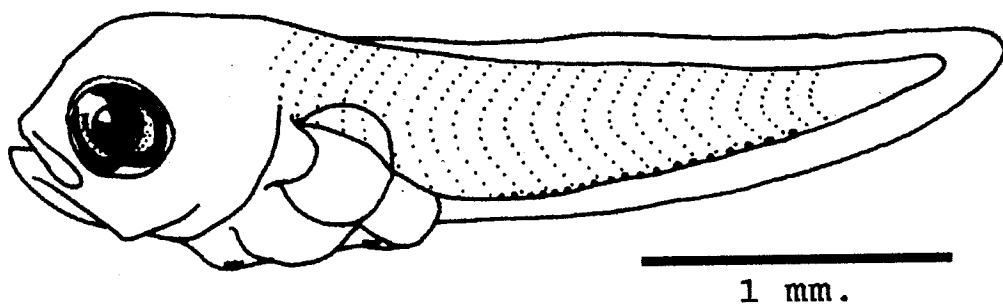
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.20 มม. ลำตัวยาว หัวกลมมน ปากมีขนาดใหญ่ขึ้น เฉียงลง ขากรรไกรยาวถึงแนวกึ่งกลางตา จำนวนมัดกล้ำมเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 45.51 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ำมเนื้อหน้าช่องทวาร 8 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเริ่มมีการยกตัวขึ้น ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น จุดสีพบที่บริเวณด้านล่างของทางเดินอาหาร และมีจุดสีขนาดเล็กเรียงเป็นแนวอยู่ที่สันท้อง ตั้งแต่หลังช่องทวารจนถึงคอดหาง

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 4.22 มม. ลำตัวยาว หัวกลมมน ขนาดใหญ่ ปากใหญ่ เฉียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวกึ่งกลางตา จำนวนมัดกล้ำมเนื้อ 24 มัด มัดกล้ำมเนื้อเริ่มมีการเปลี่ยนรูป ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 47.62 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ำมเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัด กระดูกโนโตคอร์ดมีการยกตัวมากขึ้นกว่าเดิม ครีบหางเริ่มมีการสร้างก้านครีบ ส่วนครีบหลังและครีบก้นยังเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น จุดสีพบที่บริเวณด้านล่างของทางเดินอาหาร กระเพาะลมและเรียงเป็นแนวอยู่ที่สันท้อง ตั้งแต่หลังช่องทวารจนถึงคอดหาง

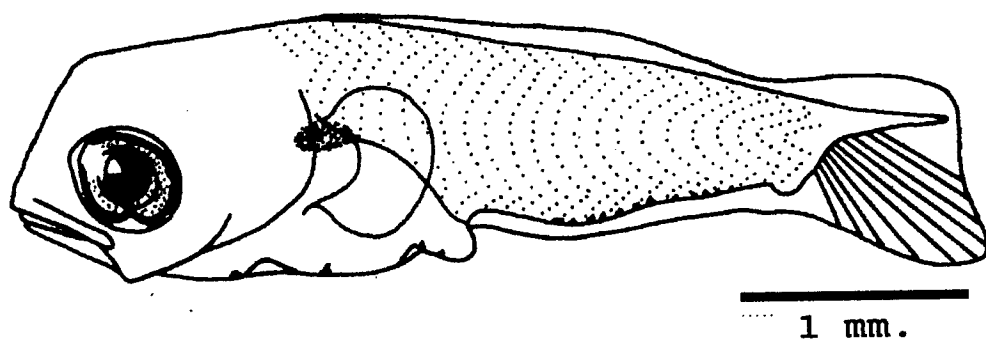
A



B



C



รูปที่ 37 ปลารัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae

- A. ความยาวเฉลี่ย 2.66 มม. B. ความยาวเฉลี่ย 3.20 มม.
C. ความยาวเฉลี่ย 4.22 มม.

22. วงศ์ Polynemidae

ชื่อสามัญภาษาไทย กูเรา

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Threadfin

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวยาว ลึกและแบนข้าง หัวขนาดปานกลางถึงใหญ่ จะงอยปากโค้งมนและจะใหญ่ขึ้นจนมีลักษณะคล้ายกะเปาะ ปากใหญ่ เจียงลง ขากรรไกรบนยาวเลยแนวกึ่งกลางลูกตา มีพื้นขนาดเล็กบนขากรรไกรบนและล่าง ตากลม ขนาดปานกลาง บริเวณหัวมีหนามค่อนข้างน้อย โดยพบหนามขนาดเล็กที่ปลายกระดูกขากรรไกรบน และที่กระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-27 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยมเปิดที่บริเวณร้อยละ 44-62 ของความยาวลำตัว กระเพาะลมตั้งอยู่ด้านบนของทางเดินอาหาร ครีบท้องและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลาวัยอ่อนอยู่ในระยะก่อนที่กระดูกโนโตคอร์ดจะมีการยกตัวขึ้น (flexion) ความยาวเฉลี่ยประมาณ 3.0-4.1 มม. จุดสืบพันธุ์พบค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่พบที่บริเวณทางเดินอาหาร แนวสันท้อง กระเพาะลม มุมขากรรไกรและที่บริเวณต้นคอ (nape)

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Polynemidae

ลำตัวยาว ลึกและแบนข้าง หัวขนาดปานกลางถึงใหญ่ จะงอยปากโค้งมน ปากใหญ่ เจียงลง บริเวณหัวมีหนามค่อนข้างน้อย จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-27 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม จุดสืบพันธุ์พบค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่พบที่บริเวณทางเดินอาหาร แนวสันท้อง กระเพาะลม มุมขากรรไกรและที่บริเวณต้นคอ (nape)

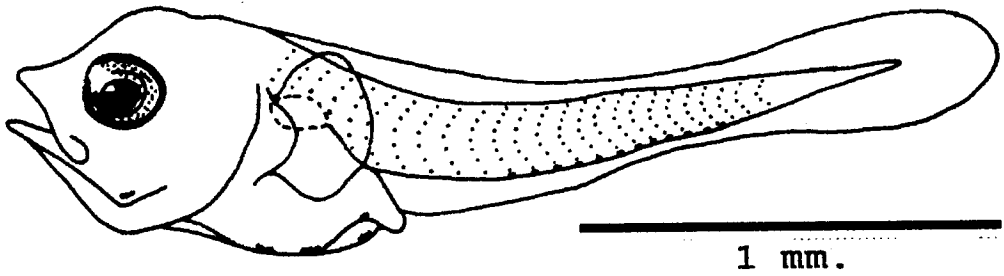
ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Polynemidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.52 มม. ลำตัวเรียวยาว ลึกและแบนข้าง หัวกลม โต ลึกมาก แบนข้าง จะงอยปากค่อนข้างยาว ปากเจียงลง ขากรรไกรบนยื่นยาวเลยแนวกึ่งกลางลูกตา มีพื้นขนาดเล็กบนขากรรไกรทั้งบนและล่าง ตากลม ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 40.44 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 5 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น มีจุดสีที่บริเวณท้องและเรียงเป็นแนวบริเวณสันท้องตั้งแต่มัดกล้ามเนื้อที่ 7-20

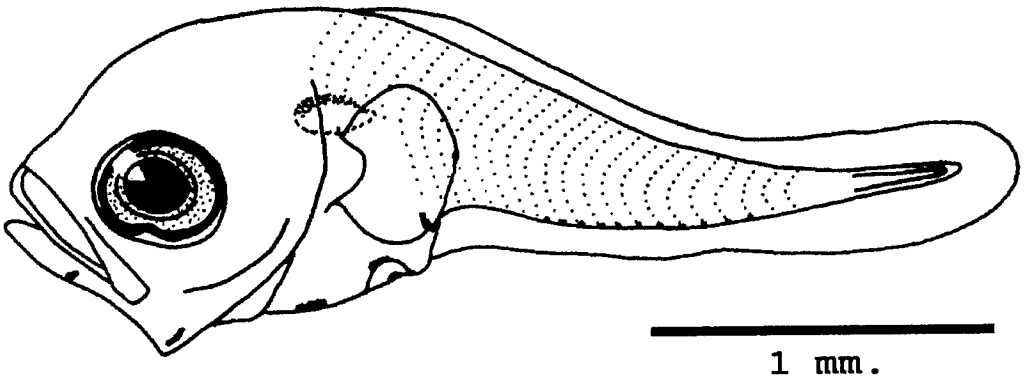
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.98 มม. ลำตัวเรียวยาว ลึกและแบนข้าง หัวกลม โต ลึกมาก แบนข้าง จะงอยปากโค้งมน ปากเจียงลง ขากรรไกรบนยื่นยาวเลยแนวกลางตา มีพื้นขนาดเล็กบนขากรรไกรทั้งบนและล่าง ตากลม ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 44.29 ของ

ความยาวเหยียด กระดุกโนโตคอร์ดเริ่มมีการโค้งงอ จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 5 มัด ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น มีจุดสีที่บริเวณมุมขากรรไกร, ทางเดินอาหาร กระเพาะลม มีจุดสีที่บริเวณท้องและเรียงเป็นแนวบริเวณสันท้องตั้งแต่มัดกล้ามเนื้อที่ 12-22

A



B



รูปที่ 38 ปลาไว้อ่อนวงศ์ Polynemidae

A. ความยาวเหยียด 2.52 มม. B. ความยาวเหยียด 2.98 มม.

23. วงศ์ Sciaenidae

ชื่อสามัญภาษาไทย จวด

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Drums, Croaker

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวลึกมากและแบนข้าง หัวโต แบนข้าง ปากกว้าง เจียงลง ขากรรไกรบนยาวเลยแนวกิ่งกลางตา จะงอยปากโค้งมน มีฟันขนาดเล็กบนขากรรไกรบนและล่าง ตากลม โต้มีหนามขนาดเล็กเหนือตา (supraorbital spine) และหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และนอกจากนี้ยังพบหนามที่บริเวณกระดูก supracleithrum, opercle และ preopercle ส่วนสันหนามนั้นพบที่กระดูก infraorbital และ pterotic จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25-26 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 45-66 ของความยาวลำตัวหรือบริเวณมัดกล้ามเนื้อลำตัวที่ 6-13 ช่องทวารอยู่ห่างจากฐานครีบกันประมาณ 3-4 มัดกล้ามเนื้อ ฐานครีบหลังยาวมาก กระเพาะลมตั้งอยู่ด้านบนของทางเดินอาหาร ครีบหลังและครีบกันเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลาวัยอ่อนอยู่ในระยะก่อนที่กระดูกโนโตคอร์ตจะมีการยกตัวขึ้น (pre-flexion) จุดสีส่วนใหญ่พบที่บริเวณส่วนท้ายของหัว กระเพาะลม ทางเดินอาหาร บนฐานครีบกันและฐานครีบหาง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Sciaenidae

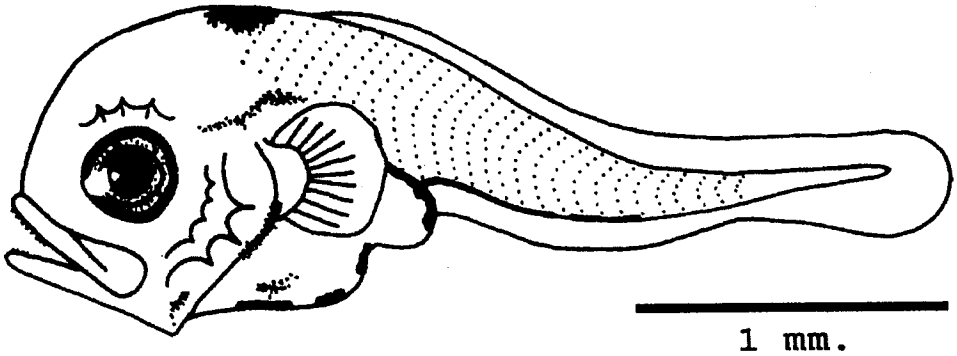
ลำตัวลึกมากและแบนข้าง หัวโต แบนข้าง ปากกว้าง เจียงลง มีฟันขนาดเล็กบนขากรรไกรบนและล่าง มีหนามขนาดเล็กเหนือตาและหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม ช่องทวารอยู่ห่างจากฐานครีบกันประมาณ 3-4 มัดกล้ามเนื้อ ฐานครีบหลังยาวมาก จุดสีส่วนใหญ่พบที่บริเวณส่วนท้ายของหัว กระเพาะลม ทางเดินอาหารและฐานครีบกัน

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Sciaenidae ที่พบ

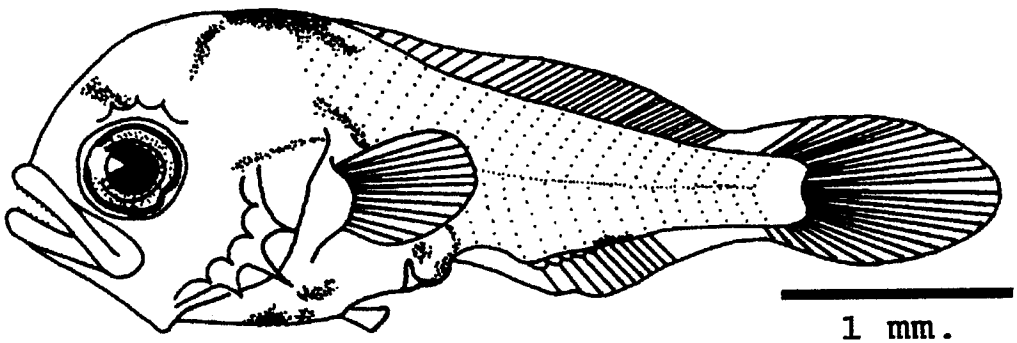
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.09 มม. ลำตัวเรียวยาว ลึกและแบนข้าง หัวกลม โต้มีลึกมาก แบนข้าง จะงอยปากโค้งมน ปากเจียงลง ขากรรไกรบนยื่นยาวเลยแนวกิ่งกลางตา มีฟันขนาดเล็กบนขากรรไกรทั้งบนและล่าง ตากลมโต มีหนามขนาดเล็กเหนือตา (supraorbital spine) และหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 45.77 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัด ปลากระดูกโนโตคอร์ตเหยียดตรง เริ่มมีการสร้างครีบอก ส่วนครีบหลัง ครีบหางและครีบกันเห็นเป็นเพียงสันครีบ มีจุดสีขนาดใหญ่ที่บริเวณส่วนท้ายของหัว และมีจุดสีขนาดเล็กกระจายอยู่บริเวณกระพุ้งแก้ม ทางเดินอาหาร กระเพาะลมและฐานครีบกัน

ปลาเว้าอ่อนขนาดความยาวเหยียด 4.52 มม. ลำตัวเรียวยาว ลึกมากขึ้น และแบนข้าง หัวกลม โต ลึกมาก แบนข้าง จะงอยปากโค้งมน ปากเฉียงลง ขากรรไกรบนยื่นยาว เลยแนวกึ่งกลางตา พื้นที่บริเวณขากรรไกรบนและล่างมองเห็นได้ชัดขึ้น ตากลมโต มีหนามขนาดเล็กเหนือตา(supraorbital spine) และ หน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 45.71 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัด มีการสร้างก้านครีบก้น ครีบหลัง ครีบก้นและครีบก้าง มีจุดสีขนาดเล็กกระจายอยู่บริเวณส่วนท้ายของหัว ด้านบนของลูกตา คอหอย และด้านบนของทางเดินอาหาร ครีบ $P_1=12$, $D=IX+25$, $C=28$ และ $A=II+8$

A



B



รูปที่ 39 ปลาเว้าอ่อนวงศ์ Sciaenidae

A. ความยาวเหยียด 3.09 มม. B. ความยาวเหยียด 4.52 มม.

24. วงศ์ Mullidae

ชื่อสามัญภาษาไทย แพะ

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Goatfishes

ลักษณะประจำวงศ์

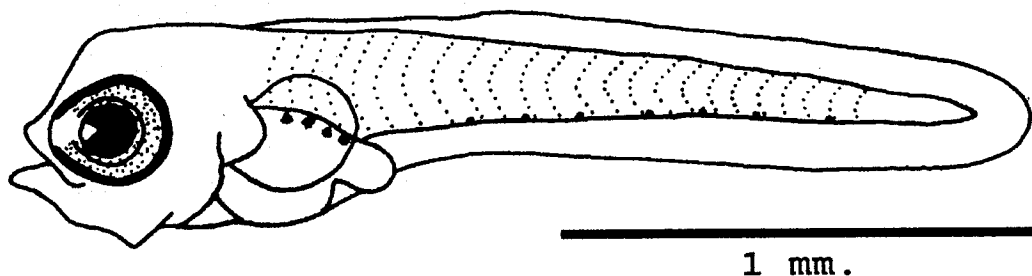
ลำตัวยาว แคบ แบนข้างเล็กน้อย จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 23-25 มัด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 5-10 มัด ทางเดินอาหารขดสั้น ช่องทวารเปิดค่อนข้างไปทางด้านหน้าของลำตัว มีความยาวหน้าช่องทวารร้อยละ 40-45 ของความยาวลำตัวเมื่ออยู่ในระยะที่กระดุกโนโตคอร์ติดยังไม่มีการยกตัวขึ้น และจะค่อยเลื้อนออกไปด้านหาง และอยู่ที่ประมาณร้อยละ 55-60 ของความยาวเหยียดเมื่อเข้าสู่ระยะวัยรุ่น หัวกลม จะงอยปากสั้น ปากขนาดปานกลาง ยาวถึงกึ่งกลางตา ตากลม ไม่มีหนามบนส่วนหัว ครีบหลังแยกออกเป็นสองตอนไม่ติดกันและจะเริ่มปรากฏให้เห็นเมื่อปลาวัยอ่อนมีขนาดความยาวลำตัวประมาณ 4.0-5.0 มิลลิเมตร จุดสีพบกระจายอยู่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหารและแนวกึ่งกลางทางด้านล่างของลำตัว และพบจุดสี 2-3 จุดบริเวณสมอง ในปลาวัยอ่อนระยะหลังมีจุดสีบริเวณด้านข้างลำตัว, บนสมองและแนวสันหลังของลำตัวตั้งแต่หัวถึงหาง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Mullidae

ลำตัวยาว แบนข้างเล็กน้อยทางเดินอาหารขดสั้น หัวกลม จะงอยปากสั้น ไม่ปรากฏหนามบนส่วนหัว พบจุดสีเรียงเป็นแนวทางด้านล่างของลำตัว โดยจุดสีแต่ละจุดเว้นระยะห่างกันประมาณ 2-3 มัดกล้ามเนื้อ

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Mullidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.15 มม. ลำตัวเรียวยาว แคบ แบนข้างเล็กน้อย หัวกลม จะงอยปากสั้น ปากขนาดปานกลาง ขากรรไกรยาวถึงกึ่งกลางตา ตากลม โตไม่มีหนามบนส่วนหัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 5-10 มัด ทางเดินอาหารขดสั้น ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 38.30 ของความยาวเหยียด กระดุกโนโตคอร์ติดยืดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีที่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหาร และมีจุดสีเรียงกันตลอดแนวสันท้องจนถึงหาง โดยจุดสีแต่ละจุดเว้นระยะห่างกันประมาณ 2-3 มัดกล้ามเนื้อ



รูปที่ 40 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Muliidae ความยาวเหยียด 2.15 มม.

25. วงศ์ Pempheridae

ชื่อสามัญภาษาไทย กระตี่ทะเล

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Sweepers, Bulleyes

ลักษณะประจำวงศ์

ในช่วงที่เป็นปลาวัยอ่อนระยะแรกนั้น ปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้มีลำตัวยาวทางเดินอาหารตรง เปิดที่บริเวณสองในสามของความยาวเหยียด หัวขนาดปานกลาง จะงอยปากสั้น กลมมน ปากขนาดปานกลาง แต่เมื่อปลาอยู่ในระยะที่กระดูกในโตคอร์ดกำลังยกตัวขึ้น (flexion) ลำตัวจะลึกลงมากขึ้น แบนข้าง หัวโต ลึกและแบนข้าง ปากกว้างเฉียงลงเล็กน้อย ขากรรไกรบนยื่นยาวเลยแนวกลางตา มีพื้นขนาดเล็กที่ขากรรไกรบน ทางเดินอาหารจะค่อยๆ ขดแน่นจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดบริเวณลำตัวส่วนหน้าหรือที่บริเวณมัดกล้ามเนื้อที่ 10-15 บนหัวมีหนามขนาดเล็กบริเวณจะงอยปากและหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และเมื่อปลาเริ่มเจริญขึ้น จะมีหนามที่บริเวณกระดูก supracleithral และ opercular จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-26 มัด กระเพาะลมตั้งอยู่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหาร ครีบหลังและครีบกันเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 3.30 มม. ฐานครีบหลังสั้นแต่ฐานครีบกันยาวมาก จุดสีในปลาวัยอ่อนระยะแรกพบที่บริเวณด้านท้ายของหัว ฐานครีบหลัง บริเวณทางเดินอาหารและฐานครีบกัน แต่เมื่อปลาเจริญขึ้นจุดสีเหล่านี้จะหายไปและมีจุดสีใหม่เกิดขึ้นที่บริเวณหัวและทางเดินอาหาร

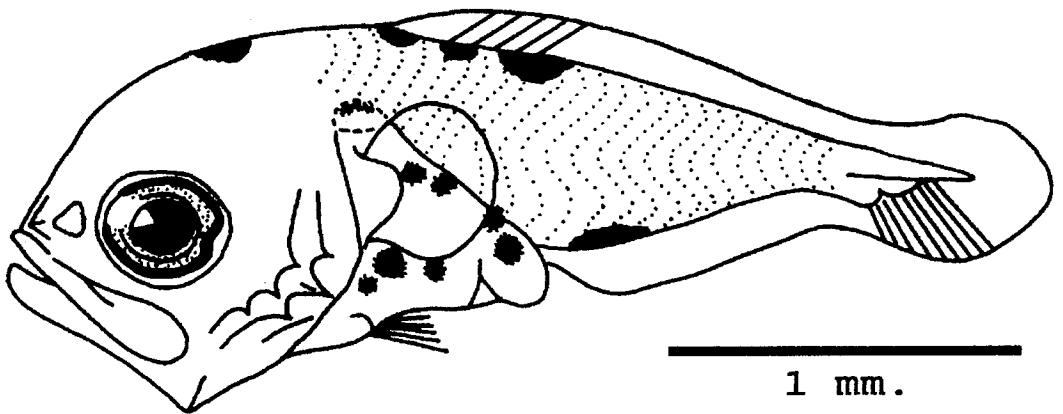
ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pempheridae

ลำตัวลึก แบนข้าง หัวโต ลึกและแบนข้าง มีหนามขนาดเล็กบริเวณจะงอยปากและหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-26 มัด

ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดบริเวณมัตกกล้ามเนื้อที่ 10-15 ฐานครีบก้นยาวมาก จุดสีส่วนใหญ่พบที่บริเวณด้านท้ายของหัว ได้ทางเดินอาหารและฐานครีบก้น

ลักษณะของปลาไว้อ่อนวงศ์ Pempheridae ที่พบ

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.08 มม. ลำตัวยาว ลึกแบนข้าง หัวโต ลึกแบนข้าง ปากขนาดใหญ่ เจียงลง ขากรรไกรยาวเลยแนวกึ่งกลางลูกตา ตากลม ขนาดปานกลาง มีหนามขนาดเล็กบริเวณจะงอยปากและหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัตกกล้ามเนื้อ 24 มัตก ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 51.41 ของความยาวเหยียด จำนวนมัตกกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัตก ปลากระดูกไนโตคอร์ริดเหยียดตรง เริ่มมีการสร้างก้านครีหลัง ครีหางและครีท้อง มีจุดสีขนาดใหญ่ที่บริเวณด้านท้ายของหัว ทางเดินอาหาร ฐานครีหลังและฐานครีบก้น



รูปที่ 41 ปลาไว้อ่อนวงศ์ Pempheridae ความยาวเหยียด 3.08 มม.

26. วงศ์ Chaetodontidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ผีเสื้อ

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Butterflyfishes

ลักษณะประจำวงศ์

ลักษณะของปลาไว้อ่อนในวงศ์นี้นั้นค่อนข้างหลากหลาย แต่โดยทั่วไปนั้นในปลาไว้อ่อนระยะแรกจะมีลำตัวยาวหรือมีลำตัวลึก แบนข้าง หัวขนาดปานกลางหรือใหญ่ กลมหรือเป็นรูปสามเหลี่ยม แต่เมื่อปลาโตขึ้นลำตัวจะลึกมากขึ้น หัวจะใหญ่และลึกมากขึ้น จะงอยปากมีทั้งแบบกลม ล้น และแหลม ยาว ขึ้นอยู่กับชนิดของปลา ปากเล็ก ยาวไม่ถึงแนวขอบหน้าลูกตา ตากลม ขนาดของตาขึ้นอยู่กับชนิดของปลา จำนวนมัตกกล้ามเนื้อ 24-25 มัตก ทางเดินอาหาร

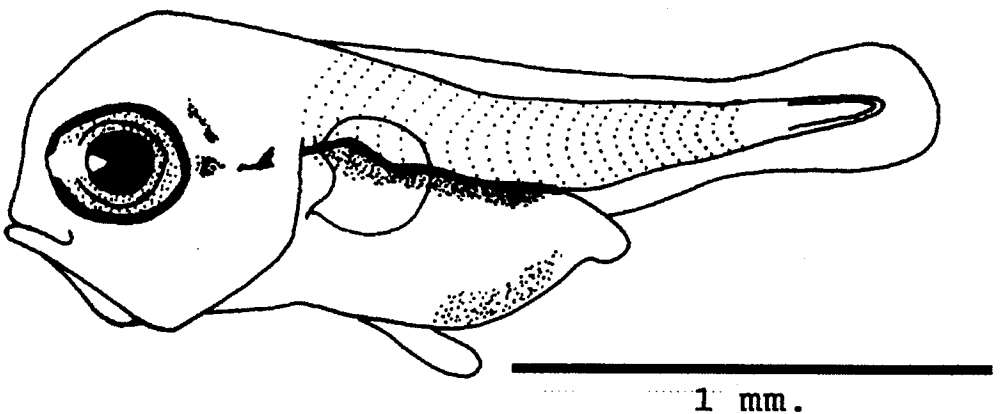
ยาว พับเป็นทบ เปิดที่บริเวณร้อยละ 56-81 ของความยาวลำตัว ส่วนหัวถูกปกคลุมด้วยแผ่นกระดูกขนาดใหญ่ (bony plate) ซึ่งเริ่มมีการสร้างเมื่อปลาอยู่ในช่วงก่อนที่กระดูกโนโตคอร์ดจะมีการยกตัวขึ้น (2.00-3.50 มม.) มีหนามขนาดใหญ่ ชี้ไปทางด้านหลังของลำตัวอยู่ที่บริเวณมุมกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม ซึ่งหนามนี้อาจเรียบ ทุ่ ยาวถึงช่องทวาร หรืออาจมีลักษณะคล้ายฟันเลื่อย ยาวถึงกึ่งกลางของครีบทหางซึ่งในชนิดที่มีหนามเป็นฟันเลื่อยนี้จะมีหนามอยู่ที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้มประมาณ 3-4 อัน มีสันหนามบนหัว (supraoccipital crest) ซึ่งอาจมีลักษณะทุ่หรือแหลม ชี้ไปทางด้านหลังของลำตัว นอกจากนี้อาจมีหนามที่บริเวณกระดูก supracleithrum และ posttemporal ครีบทหางและครีบทันเริ่มปรากฏให้เห็นเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 4.20-5.30 มม. ในบางชนิดก้านครีบทหางจะหนา ลักษณะเป็นฟันเลื่อย แต่ส่วนใหญ่จะเรียบ เล็ก ก้านครีบทหางอันที่ยาวที่สุด คือ อันที่ 2, 3 หรือ 4 มีจุดสีหนาแน่นที่บริเวณสมอง ด้านบนของท้อง หาง และทางเดินอาหารและเรียงเป็นแนวด้านล่างของลำตัวตั้งแต่ฐานครีบทันจนถึงหาง

ลักษณะเด่นของปลาในวงศ์ Chaetodontidae

ลักษณะเด่นของปลาในวงศ์นี้ คือ มีแผ่นกระดูกขนาดใหญ่ปกคลุมบริเวณหัวและมีหนามขนาดใหญ่ชี้ไปทางด้านหลังของลำตัวอยู่บริเวณมุมกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม

ลักษณะของปลาในวงศ์ Chaetodontidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 1.81 มม. ลำตัวยาว หัวกลม โตจะอยปากสั้น ปากเล็ก ยาวเกือบถึงแนวกึ่งกลางของลูกตา ตากลม โต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารเป็นรูวงรี เปิดที่บริเวณร้อยละ 70.16 ของความยาวเฉลี่ยกระดูกโนโตคอร์ดเฉลี่ยตรง ครีบทัน ครีบทันและครีบทหางยังไม่มีการสร้างก้านครีบทัน เห็นเป็นเพียงสันครีบทันนั้น ครีบท้องมีการเจริญแล้ว มีจุดสีกระจายอยู่ที่บริเวณด้านหลังของลูกตา ด้านบนและด้านล่างของทางเดินอาหาร



รูปที่ 42 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Chaetodontidae ความยาวเฉลี่ย 1.81 มม.

27. วงศ์ Teraponidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ช้างลาย, ช้างตะเภา

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Grunter

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวยาวปานกลาง ลีกละแบนข้าง หัวเรียวยาว ตากลม ปากเฉียงลง และปลายสุดของกระดูกขากรรไกรบนยาวถึงบริเวณกึ่งกลางลูกตา จะงอยปากโค้งมนและจะค่อยๆเรียวแหลมเมื่อปลาโตขึ้น มีหนามขนาดใหญ่ที่บริเวณมุมกระดูกกระพุ้งแก้มและขอบกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) นอกจากนี้อาจพบหนามที่บริเวณกระดูก interopercular, subopercular, supraocular, supracleithral, infraorbital และ posttemporal จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม ทางเดินอาหารเปิดที่ร้อยละ 35-45 ของความยาวลำตัว หรือบริเวณมัดกล้ามเนื้อ 6-14 และจะยืดยาวออกมาเปิดที่บริเวณกลางลำตัวเมื่อปลาโตขึ้น ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาในช่วงที่ปลาวัยอ่อนอยู่ในระยะที่กระดูกโนโตคอร์ติคัลงอกตัวขึ้น (flexion) ครีบหลังมีสองตอนแต่ไม่แยกจากกัน มีจุดสีส่วนใหญ่พบที่บริเวณกล่องสมอง กระพุ้งแก้ม ด้านท้ายของหัว ทางเดินอาหารครีบหลังอันแรก โดยจะพบหนาแน่นขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Teraponidae

ลำตัวยาวปานกลาง หัวเรียวยาว จะงอยปากแหลม ตากลมโต มีหนามบนกระดูกกระพุ้งแก้ม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารสั้น พบจุดสีที่บริเวณสมองและบริเวณกึ่งกลางทางด้านล่างของลำตัวค่อนข้าง

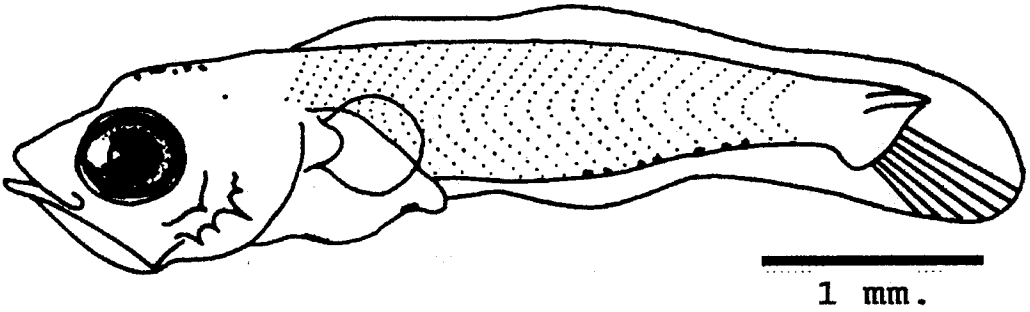
ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Teraponidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 4.41 มม. ลำตัวยาวปานกลาง ลีกละแบนข้าง หัวเรียวยาว ลีกละแบนข้าง จะงอยปากแหลม ขากรรไกรยื่นยาวถึงแนวขอบหน้าลูกตา ตากลม ขนาดปานกลาง มีหนามขนาดเล็กใต้ตา (infraorbital spine) และหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณประมาณร้อยละ 43.75 ของความยาวเฉลี่ย กระดูกโนโตคอร์ติคัลเริ่มมีการงอกตัวขึ้น ครีบหางเริ่มมีการสร้างก้านครีบ ส่วนครีบหลังครีบก้นยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีที่บริเวณสมอง ทางเดินอาหารและฐานครีบ

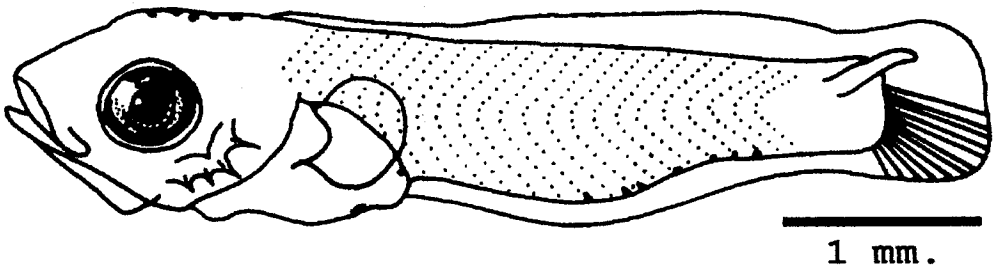
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 5.00 มม. ลำตัวยาวปานกลาง ลีกละแบนข้าง หัวเรียวยาว ลีกละแบนข้าง จะงอยปากแหลม ขากรรไกรยื่นยาวถึงแนวขอบหน้าลูกตา ที่ขากรรไกรบนมีฟันขนาดเล็ก ตากลม ขนาดปานกลาง มีหนามขนาดเล็กใต้ตา (infraorbital spine) และหน้ากระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดิน

อาหารรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณประมาณร้อยละ 43.75 ของความยาวเหยียด กระดูกโนโตคอร์ดมีการยกตัวมากขึ้น ก้านครีบหางมีจำนวนมากขึ้นกว่าเดิม ส่วนครีบหลัง ครีบกันยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น พบจุดสีที่บริเวณสมอง ทางเดินอาหารและฐานครีบกัน

A



B



รูปที่ 43 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Teraponidae

A. ความยาวเหยียด 4.41 มม. B. ความยาวเหยียด 5.00 มม.

28. วงศ์ Pomacentridae

ชื่อสามัญภาษาไทย สลิดหิน

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Damselfishes

ลักษณะประจำวงศ์

ลักษณะของปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้นั้นค่อนข้างหลากหลาย แต่โดยทั่วไปนั้นในระยะก่อนที่จะมีการยกตัวขึ้นของโนโตคอร์ติ (pre-flexion) นั้น ปลาวัยอ่อนจะมีลำตัวยาวภาคตัดขวางของลำตัวเป็นรูปไข่ และเมื่อกระดูกโนโตคอร์ติเริ่มมีการโค้งงอ ลำตัวของปลาวัยอ่อนจะลึกมากขึ้น และแบนข้าง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 26-27 มัด ทางเดินอาหารสั้น ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณก่อนถึงกึ่งกลางลำตัว มีกระเพาะขนาดเล็กที่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหารส่วนหน้า หัวมีทั้งขนาดเล็กและใหญ่ หัวค่อนข้างลึก แบนข้าง จะงอยปากสั้นและจะยาวขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น ปากขนาดปานกลาง ขากรรไกรบนยาวเลยแนวขอบหน้าลูกตา มีฟันขนาดเล็กบนขากรรไกรบนและล่าง ตากลม โต หนามที่บริเวณหัวมีค่อนข้างน้อยและมีขนาดเล็กอยู่ที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และกระดูกเชื่อมระหว่างกระพุ้งแก้ม (interopercular spine) ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาในช่วงที่กระดูกโนโตคอร์ติกำลังมีการยกตัวขึ้น (flexion) จุดสีส่วนใหญ่พบที่บริเวณสมอง ทางเดินอาหารและบริเวณกึ่งกลางทางด้านข้างของลำตัวที่บริเวณหาง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae

ถึงแม้ว่าปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้มีลักษณะรูปร่างค่อนข้างหลากหลาย แต่ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้ออกจากวงศ์อื่น คือ จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 26-27 มัด ทางเดินอาหารสั้น ขดเป็นรูปสามเหลี่ยม หนามขนาดเล็กที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และจุดสีที่บริเวณสมอง ทางเดินอาหารและบริเวณกึ่งกลางทางด้านข้างของลำตัวที่บริเวณหาง

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae ที่พบ

พบทั้งสิ้น 2 ชนิด คือปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae รูปแบบที่ 1 และ 2

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae รูปแบบที่ 1

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.09 มม. ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง หัวเรียวยาวและแบนข้าง จะงอยปากแหลม ขากรรไกรยื่นยาวเลยแนวหน้าลูกตา ตาโต ปากขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 26 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 35.21 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัด กระดูกโนโตคอร์ติเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น จุดสีพบที่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหาร เรียงเป็นแนวบริเวณสันท้องและสันหลัง

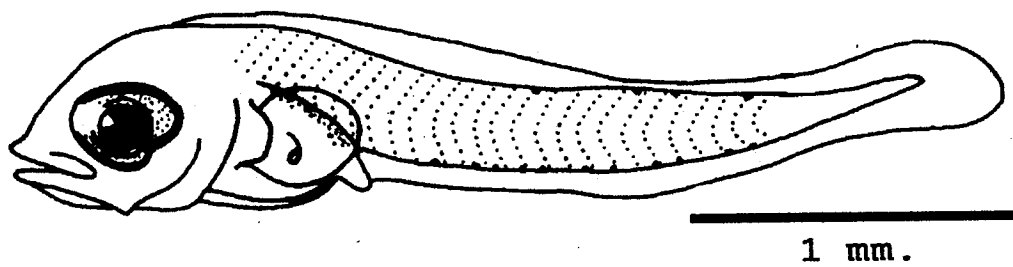
ปลาเวียอ่อนวงศ์ Pomacentridae รูปแบบที่ 2

ปลาเวียอ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.66 มม. ลำตัวยาว ลึก หัวกลม ลึก และแบนข้าง จะงอยปากหุ้ม ล้น ขากรรไกรยื่นยาวถึงแนวหน้าลูกตา ตาโต ปากขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 55.73 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 12 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น จุดสีพบเป็นจำนวนมากที่บริเวณด้านข้างของลำตัว

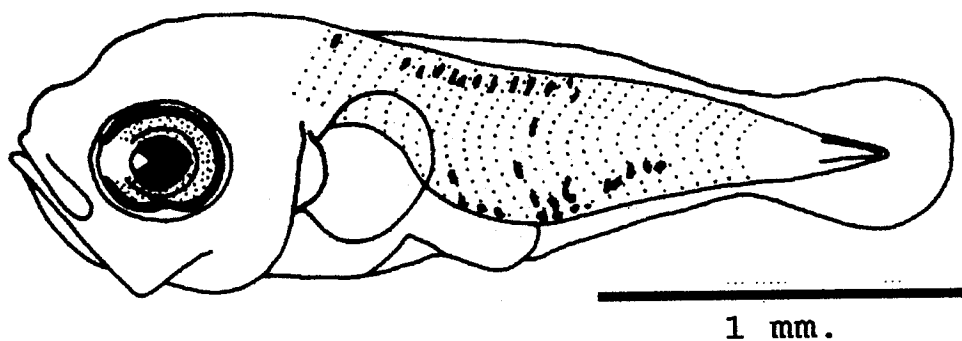
ปลาเวียอ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.77 มม. ลำตัวยาว ลึก หัวใหญ่ กลม ลึกและแบนข้าง จะงอยปากสั้น โค้งมน ขากรรไกรยื่นยาวถึงแนวหน้าลูกตา ตาโต ปากขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 53.33 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง เริ่มมีการสร้างครีบหาง ส่วนครีบอื่นๆยังไม่มีการสร้างก้านครีบ เห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น จุดสีพบเป็นจำนวนมากที่บริเวณด้านข้างของลำตัวและที่บริเวณสมอง

ปลาเวียอ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.66 มม. ลำตัวยาว ลึก หัวใหญ่ ค่อนข้างกลม ลึกและแบนข้าง จะงอยปากยาวขึ้น แหลม ขากรรไกรยื่นยาวถึงแนวหน้าลูกตา ตาโต ปากขนาดค่อนข้างใหญ่ จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 58.93 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 12 มัด กระดูกโนโตคอร์ดมีการยกตัวขึ้นจนเกือบตั้งตรง ครีบหลัง ครีบหางและครีบกันมีการสร้างก้านครีบจนเกือบสมบูรณ์ ครีบท้องยังเป็นตุ่มเล็กๆ จุดสีพบเป็นจำนวนมากที่บริเวณด้านข้างของลำตัวและที่บริเวณสมอง และมีจุดสีกระจายอยู่ที่บริเวณขากรรไกรล่างและบริเวณด้านล่างของทางเดินอาหาร

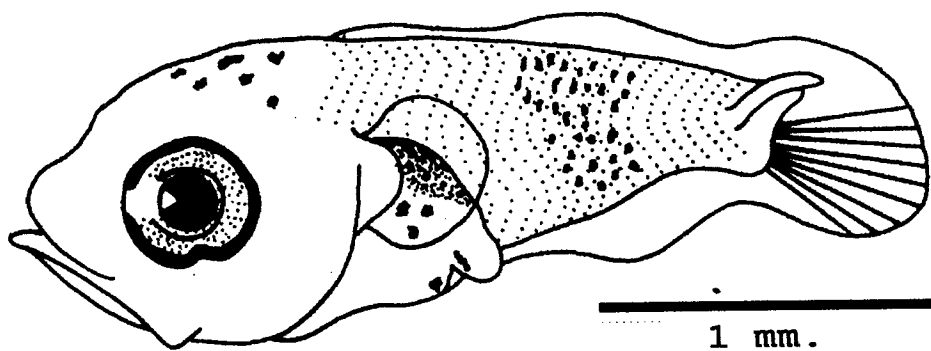
A



B



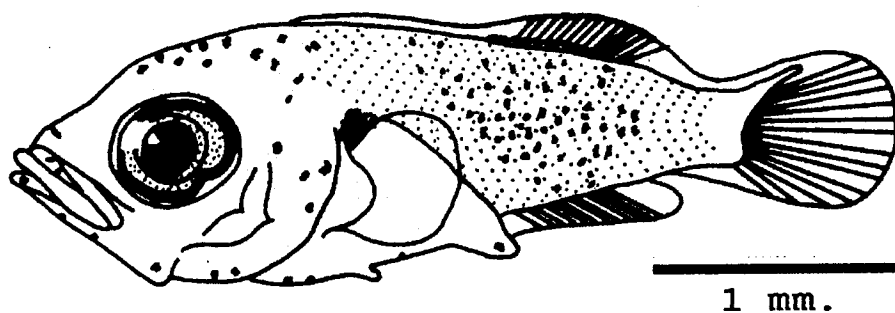
C



รูปที่ 44 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae

- A. รูปแบบที่ 1 ความยาวเฉลี่ย 3.09 มม.
- B. รูปแบบที่ 2 ความยาวเฉลี่ย 2.66 มม.
- C. รูปแบบที่ 2 ความยาวเฉลี่ย 2.77 มม.

D



รูปที่ 44 (ต่อ) ปลาไว้อ่อนวงศ์ Pomacentridae รูปแบบที่ 2

D. ความยาวเหยียด 3.66 มม.

29. วงศ์ Labridae

ชื่อสามัญภาษาไทย นกขุนทอง

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Wrasses

ลักษณะประจำวงศ์

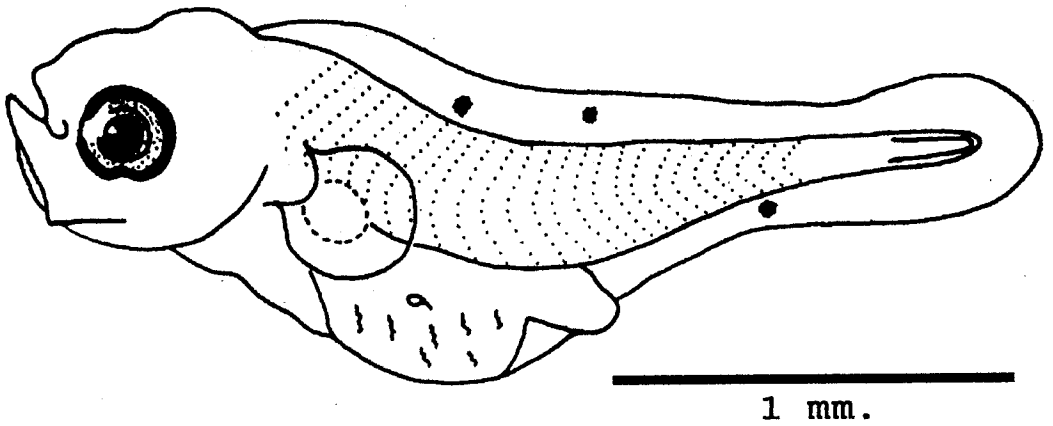
ลักษณะของปลาไว้อ่อนในวงศ์นี้นั้นค่อนข้างหลากหลาย แต่โดยทั่วไปนั้นมีลำตัวยาว ลีกลปานกลางและแบนข้าง คอดหางลึก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 23-28 มัด แต่ส่วนใหญ่จะมี 25 มัด ทางเดินอาหารตรงและจะค่อยๆ บิดงอเมื่อปลาโตขึ้น กระเพาะลมมีขนาดเล็ก ตั้งอยู่เหนือทางเดินอาหาร หัวขนาดปานกลางถึงใหญ่ แบนข้าง จะอวบปากมีหลายลักษณะ ทั้งลักษณะสั้น หูและยาว แหลม ปากเล็ก ขากรรไกรยาวไม่ถึงตา ตามีตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ และมีรูปร่างแตกต่างกันไปตามชนิดของปลา ไม่พบหนามที่บริเวณหัว ครีบหลังและครีบกันเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 3.00-5.60 มม. ฐานครีบหลังและฐานครีบกันยาว ปลาไว้อ่อนในวงศ์นี้ส่วนใหญ่มักไม่ค่อยพบจุดสี แต่ในชนิดที่พบนั้น จะพบจุดสีขนาดใหญ่ โดยส่วนใหญ่พบที่บริเวณท้อง ด้านบนของลำตัวส่วนท้าย สันท้องตลอดไปจนถึงหาง ทางเดินอาหารลมอง ขากรรไกรล่าง และบนครีบหลังและครีบกัน ในปลาไว้อ่อนระยะแรกนั้นจะพบจุดสีขนาดใหญ่ที่บริเวณสันครีบ

ลักษณะเด่นของปลาไว้อ่อนวงศ์ Labridae

ลำตัวยาว ลีกลปานกลางและแบนข้าง คอดหางลึก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 23-28 มัด ปากเล็ก ไม่พบหนามที่บริเวณหัว จุดสีบนลำตัวพบน้อยมาก

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.43 มม. ลำตัวยาว ลีกล้านกลางแบนข้าง หัวขนาดปานกลาง จะงอยปากทุ่สั้น ขากรรไกรยื่นยาวถึงแนวขอบหน้าลูกตา ตาโต ปากขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารเริ่มมีการบิดตัว มีรอยย่นบริเวณกึ่งกลางของทางเดินอาหาร เปิดที่บริเวณร้อยละ 55.73 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 12 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น มีจุดสีขนาดใหญ่ 3 จุดที่บริเวณสันครีบ



รูปที่ 45 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae ความยาวเฉลี่ย 2.43 มม.

30. วงศ์ Scaridae

ชื่อสามัญภาษาไทย นกแก้ว

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Parrotfishes

ลักษณะประจำวงศ์

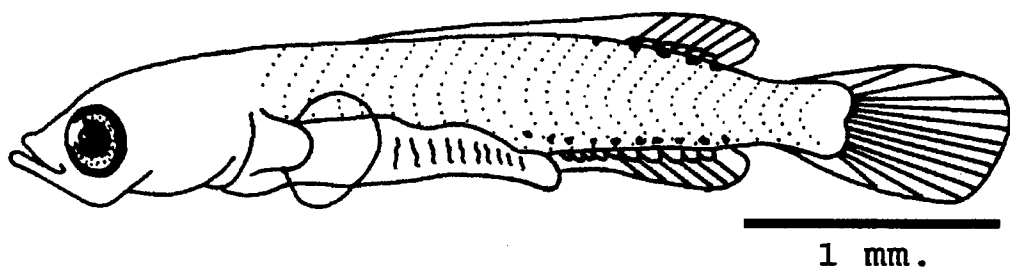
ลำตัวเรียวยาว ภาควัดขวางของลำตัวเป็นรูปไข่ คอดหางลึก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ลำตัวจะยิ่งแบนข้างและลึกมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น ทางเดินอาหารส่วนหน้ามีลักษณะเป็นรีย่น ส่วนท้ายตรง ลัน กระเพาะขนาดใหญ่อยู่ด้านบนบริเวณกลางทางเดินอาหาร หัวมีขนาดเล็กและจะมีขนาดปานกลางเมื่อปลาโตขึ้น จะงอยปากโค้งมนหรือค่อนข้างแหลม ปากเล็ก ขากรรไกรบนยาวเกือบถึงขอบหน้าของลูกตา ตาเป็นรูปวงรีขนาดเล็กถึงปานกลางและจะกลมเมื่อปลาโตเข้าสู่วัยรุ่น ไม่มีหนามที่บริเวณหัว ครีบหลังมีการพัฒนาก่อนครีบกัน โดยจะพัฒนาเมื่อปลาวัยอ่อนมีความยาวลำตัวประมาณ 3.5 มม. หลังจากนั้นครีบกันมีการจะพัฒนาตามมา จุดสีบนลำตัวพบค่อนข้างน้อย ส่วนมากพบที่บริเวณทางเดินอาหาร แนวสันท้องตลอดไปจนถึงหาง แนวสันหลังตลอดไปจนถึงคอดหางและที่บริเวณฐานครีบอก

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Scaridae

ลำตัวเรียวยาว ทางเดินอาหารส่วนหน้ามีลักษณะเป็นรีย่น ส่วนท้ายตรง ลันจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด จุดสีบนลำตัวพบน้อย ส่วนมากพบที่บริเวณทางเดินอาหาร แนวสันท้องตลอดไปจนถึงหาง แนวสันหลังตลอดไปจนถึงคอดหางและที่บริเวณฐานครีบอก

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Scaidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.97 มม. ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง หัวขนาดปานกลาง เรียวยาว จะงอยปากแหลม ปากเล็ก ตาเป็นรูปวงรี จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารมีรีย่น เปิดที่บริเวณร้อยละ 51.80 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 11 มัด ครีบหลัง ครีบหางและครีบกันมีการสร้างก้านครีบ พบจุดสีที่บริเวณแนวสันท้อง แนวสันหลัง ก้านครีบ $D=6$, $C=13$ และ $A=6$



รูปที่ 46 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Scaridae ความยาวเฉลี่ย 3.97 มม.

31. วงศ์ Pinguipedidae

ชื่อสามัญภาษาไทย

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Grubfishes, Sandperches

ลักษณะประจำวงศ์

ในระยะก่อนที่จะมีการยกตัวขึ้นของกระดูกโนโตคอร์ดี (pre-flexion)

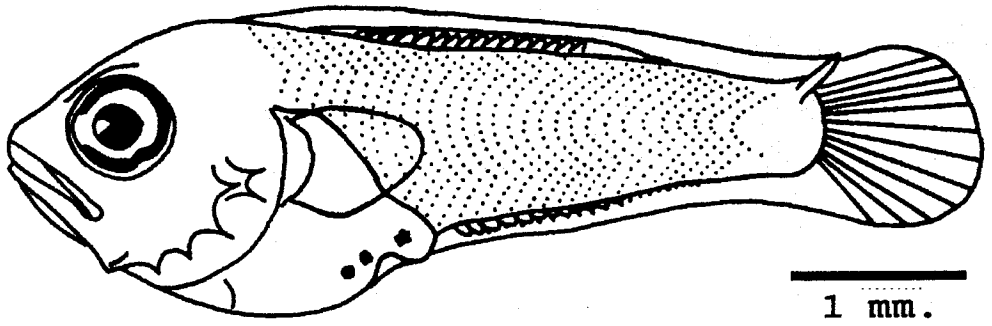
ปลาวัยอ่อนมีลำตัวยาว แบนข้าง ลีกลานกลาง ส่วนหัวและทางเดินอาหารเล็กกว่าส่วนหาง ในขณะที่โนโตคอร์ดีกำลังมีการยกตัวขึ้นนั้น ส่วนหางจะมีความลึกมากขึ้นจนความลึกที่บริเวณหัว และท้องกับบริเวณหาง ใกล้เคียงกัน จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 29-34 มัด ทางเดินอาหารขดสั้นเป็นรูปสามเหลี่ยม กระเพาะลมตั้งอยู่ที่บริเวณทางเดินอาหารส่วนหน้า หัวมีขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่ ลีกล แบนข้าง จะงอยปากโค้งมน สั้น แต่เมื่อปลาโตขึ้น หัวจะแบนลงเล็กน้อย และจะงอยปากจะแหลมขึ้น ปากมีขนาดปานกลาง เฉียงลง ตามีขนาดปานกลางค่อนข้างใหญ่ มีหนามขนาดเล็กที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และกระดูกกระพุ้งแก้ม (opercular spine) ครีบหลังและครีบท้องเริ่มมีการพัฒนาในระยะก่อนที่จะมีการยกตัวขึ้นของกระดูกโนโตคอร์ดี (pre-flexion) จุดสีบนลำตัวค่อนข้างน้อย มีจุดสีเรียงเป็นแนวบริเวณสันท้องตั้งแต่ช่องเปิดทวารจนถึงหาง แต่จุดสีเหล่านี้จะค่อยๆหายไปเมื่อปลาโตขึ้น ในบางชนิดพบจุดสีเป็นจำนวนมากที่บริเวณสมอง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pinguipedidae

ลำตัวยาว แบนข้าง หัวมีขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่ จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 29-34 มัด ทางเดินอาหารขดสั้นเป็นรูปสามเหลี่ยม มีหนามขนาดเล็กที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และกระดูกกระพุ้งแก้ม (opercular spine) มีจุดสีเรียงเป็นแนวบริเวณสันท้องตั้งแต่ช่องเปิดทวารจนถึงหาง

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pinguipedidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.97 มม. ลำตัวยาว บริเวณหัวและท้องกับบริเวณหางมีความลึกใกล้เคียงกัน หัวใหญ่ จะงอยปากโค้งมน สั้น ปากเฉียงลง ขนาดปานกลาง มีหนามขนาดเล็กที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และที่กระดูกกระพุ้งแก้ม (opercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 30 มัด ทางเดินอาหารขดสั้นเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 44.52 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 10 มัด กระดูกโนโตคอร์ดีมีการยกตัวขึ้นแล้ว ครีบอก ครีบท้องและครีบท้องเริ่มมีการสร้างก้านครีบแล้ว พบจุดสีเรียงเป็นแถวที่บริเวณฐานครีบ ก้านครีบ $P_1=13$ $P_2=5$ และ $C=12$



รูปที่ 47 ปลาไว้อ่อนวงศ์ Pinguipedidae ความยาวเหยียด 3.97 มม.

32. วงศ์ Blennidae

ชื่อสามัญภาษาไทย กระปี่

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Combtooth blennies

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวเรียวยาว หัวสั้นและค่อนข้างกลม ตากลมขนาดใหญ่ ปากเล็ก ปลายสุดของขากรรไกรบนอยู่บริเวณกึ่งกลางตา ส่วนใหญ่จะมีฟันแหลมคล้ายเขี้ยวทั้งบน ขากรรไกรบนและล่างจำนวนมีดกกล้ำเนื้อ 28-35 มีด แต่อาจมีบางชนิดที่มีมีดกล้ำเนื้อถึง 126 มีด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่องทวารอยู่ค่อนข้างมาทางด้านหน้าของลำตัว มีความยาวหน้าช่องทวารประมาณร้อยละ 26-50 ของความยาวลำตัวขึ้นอยู่กับชนิดของปลา มีหนามบน กระพุ้งข้างแก้ม ครีบอกเจริญดี ครีบหลังและครีบกันจะปรากฏให้เห็นเมื่อปลาไว้อ่อนมีความยาว ประมาณ 5.00-6.00 มิลลิเมตร ครีบหลังสองตอนติดกัน ครีบอกขนาดใหญ่ ครีบท้องเล็กและเรียวยาว ตั้งอยู่บริเวณคอหอย (jugular position) ฐานครีบหลังและฐานครีบกันยาว จุดสีพบบริเวณ ครีบอกส่วนล่าง, ด้านล่างของลำตัวเรียงตามแนวฐานครีบกันและด้านล่างของทางเดินอาหาร

ลักษณะเด่นของปลาไว้อ่อนวงศ์ Blennidae

ลำตัวยาว ทางเดินอาหารสั้น ส่วนใหญ่จะมีฟันแหลมคล้ายเขี้ยวทั้งบน ขากรรไกรบนและล่างมีจุดสีเด่นชัดบริเวณส่วนบนของหัว มีหนามบนกระพุ้งข้างแก้มบนเนื้อเยื่อ ครีบอกส่วนล่างและบริเวณด้านล่างของลำตัวเรียงตามแนวฐานครีบกัน

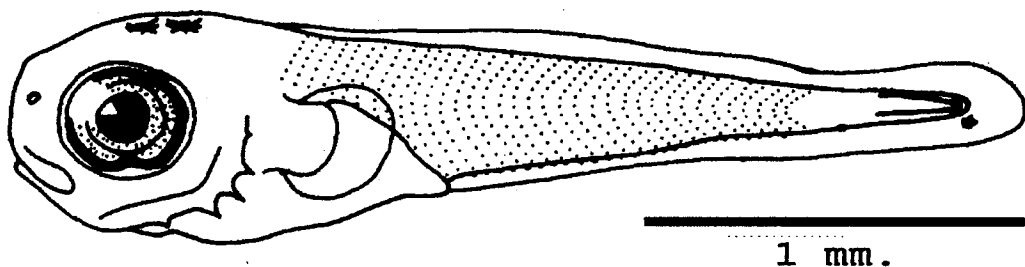
ลักษณะของปลาไว้อ่อนวงศ์ Blennidae ที่พบ

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.67 มม. ลำตัวเรียวยาวและแบน ข้าง หัวกลมสั้น จะงอยปากสั้น ไค้มน ปากขนาดปานกลาง เจียงลง ขากรรไกรบนยาวถึงแนวขอบ

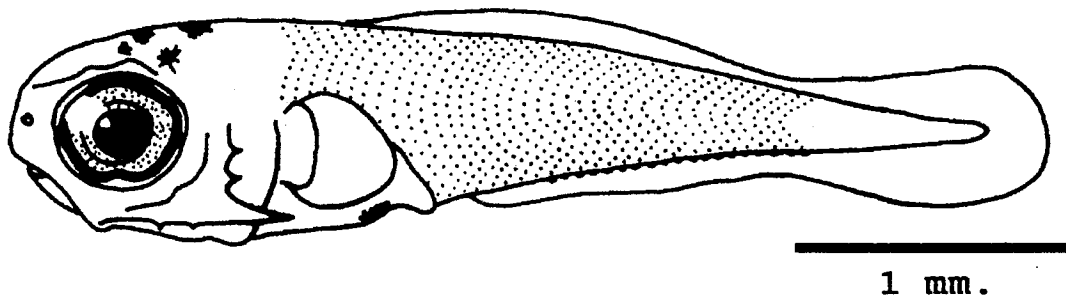
หน้าลูกตา ตากลมโต มีหนามบริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 37 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 45.53 ของความยาวเหี้ยย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 10 มัด กระดูกโนโตคอร์ติดยึดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น มีจุดสีที่บริเวณสมอง ทางเดินอาหาร และมีจุดสีเขียวเป็นระยะบริเวณฐานครีบกัน

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหี้ยย 3.65 มม. ลำตัวเรียวยาวและแบน ข้าง หัวกลมสั้น จะออยปากสั้น โด่งมน ปากขนาดปานกลาง เจียงลง ขากรรไกรบนยาวถึงแนวขอบหน้าลูกตา ตากลมโต มีหนามขนาดใหญ่และยาวที่มุมกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 36 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 45.53 ของความยาวเหี้ยย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 10 มัด กระดูกโนโตคอร์ติดยึดตรง ครีบอกเริ่มมีการสร้างก้านครีบ ส่วนครีบอื่นๆยังไม่มีการสร้างก้านครีบเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น จุดสีที่บริเวณสมองมีจำนวนมากขึ้นและมีจุดสีเขียวเป็นระยะบริเวณฐานครีบกัน

A



B



รูปที่ 48 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Blennidae

A. ความยาวเหี้ยย 2.67 มม. B. ความยาวเหี้ยย 3.65 มม.

33. วงศ์ Callionymidae

ชื่อสามัญภาษาไทย มังกรน้อย

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Dragonets

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวสั้น ภาคตัดขวางค่อนข้างกลม หัวใหญ่ ยาว กลม ลำตัวและหัวจะเริ่มแบนลงและยาวขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น ตากลมโต ขากรรไกรบนยาวถึงบริเวณแนวขอบหน้าลูกตา ไม่พบหนามบริเวณหัว จะงอยปากสั้นแต่จะค่อยๆยาวขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น ปากเล็ก อยู่ที่ปลายจะงอยปาก หนามบนหัวพบที่บริเวณกระดูกหน้ากระดูกซี่เหงือก (preopercular spine) โดยจะพบในระยะที่ก้านครีบต่างมีการเจริญสมบูรณ์แล้ว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 19-22 มัด ทางเดินอาหารขนาดใหญ่ ขดกลม เปิดที่ประมาณกึ่งกลางลำตัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9-11 มัด ปลายโนโตคอร์ดิเยนยาวเข้ามาในบริเวณครีบหางในปลาขนาดเล็ก ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาตั้งแต่วัยหลังจากที่ไข่แดงถูกดูดซึมหมดแล้วเล็กน้อย ก้านครีบหลังและครีบก้นมีเจริญสมบูรณ์เมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 4.00 มม. ครีบอกมีขนาดใหญ่ มีจุดสีกระจายหนาแน่น โดยส่วนมากจะกระจายอยู่ทางด้านล่างของลำตัว มีจุดสีกระจายอยู่ที่สันท้อง ขากรรไกรล่าง ด้านบนของทางเดินอาหาร บริเวณด้านบนและกึ่งกลางทางด้านข้างของลำตัว และเมื่อปลาโตขึ้นจะมีจุดสีที่บริเวณฐานครีบอก บนครีบอก ครีบท้องและบนครีบลึงส่วนแรก ปลาในวงศ์นี้มีการเจริญเข้าสู่ระยะวัยรุ่น (juvenile) ในขณะที่ลำตัวยังมีขนาดเล็ก

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Callionymidae

ลำตัวสั้น หัวยาว แบนลง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 19-22 มัด ปลายโนโตคอร์ดิเยนยาวเข้ามาในบริเวณครีบหางในปลาขนาดเล็ก ทางเดินอาหารขนาดใหญ่ จุดสีกระจายหนาแน่นบริเวณส่วนหัว ทางเดินอาหาร และกระจายทั่วไปบริเวณลำตัวและส่วนหาง

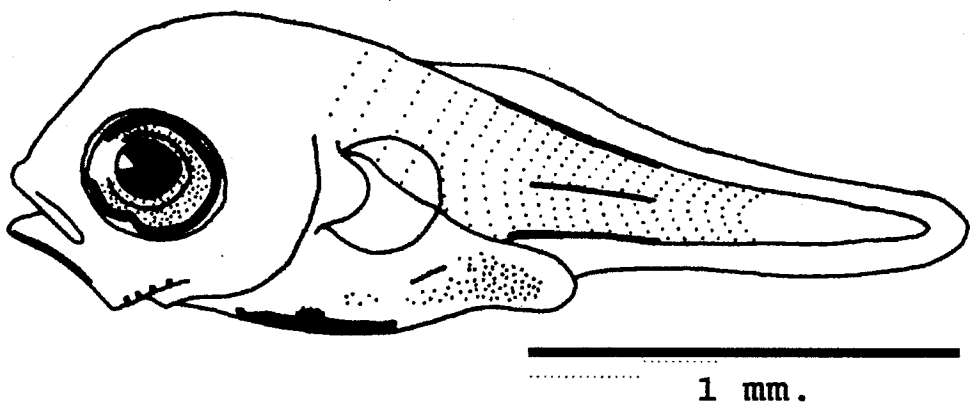
ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Callionymidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.21 มม. ลำตัวยาวปานกลาง ลีกลี และกลมมน ตากลมโต ขากรรไกรบนยื่นยาวถึงแนวหน้าของลูกตา จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 22 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยมเปิดที่บริเวณร้อยละ 58.82 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัด กระดูกโนโตคอร์ดิเยนยาวตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น มีจุดสีกระจายเป็นแนวตามยาวบริเวณกึ่งกลางด้านข้างลำตัวรวมทั้งด้านบนและด้านล่าง บริเวณทางเดินอาหารและที่บริเวณมุมขากรรไกร

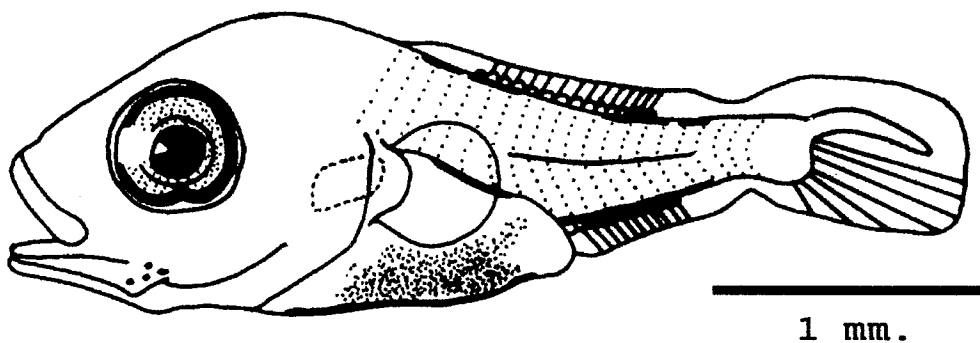
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.60 มม. ลำตัวยาวปานกลาง ลีกลี หัวยาว ลีกลี ตากลมโต ขากรรไกรบนยื่นยาวถึงแนวหน้าของลูกตา จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 21 มัด ทางเดินอาหารขดเป็นรูปสามเหลี่ยมเปิดที่บริเวณร้อยละ 59.44 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัด

กล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 8 มัด กระดูกโนโตคอร์ดมีการยกตัวขึ้นแล้ว เริ่มมีการสร้างก้านครีบทหลัง ครีบทหางและครีบก้น มีจุดสีกระจายเป็นแนวตามยาวบริเวณกึ่งกลางด้านข้างลำตัวรวมทั้งด้านบน และด้านล่าง บริเวณด้านบนและด้านล่างของทางเดินอาหารและที่บริเวณมุมขากรรไกร

A



B



รูปที่ 49 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Callionymidae

A. ความยาวเหยียด 2.21 มม. B. ความยาวเหยียด 3.60 มม.

34. วงศ์ Gobidae

ชื่อสามัญภาษาไทย บู่

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Goby

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวเรียวยาว ลำตัวแบนข้างเล็กน้อย ภาควัดขวางของลำตัวเป็นรูปวงกลมหรือวงรี หัวเล็ก จะงอยปากเล็ก กลมหรือแหลม ปากเล็ก เจียงลง ขากรรไกรบนยาวถึงแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลมขนาดใหญ่ ไม่ปรากฏหนามบนส่วนหัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24-27 มัด ทางเดินอาหารตรงและโค้งงอเล็กน้อยที่บริเวณด้านหลังของกระเพาะลม เปิดประมาณกึ่งกลาง ลำตัว กระเพาะลมขนาดใหญ่ตั้งอยู่บริเวณกึ่งกลางของทางเดินอาหาร ความยาวหน้าช่องทวาร ประมาณร้อยละ 50-55 ของความยาวลำตัว ก้านครีบท้อง ครีบก้นและครีบอกเริ่มมีการสร้างก้านครีบก้นในระยะที่กระดูกโนโตคอร์ติเริ่มมีการยกตัวขึ้น ครีบท้องแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ครีบท้องรวมเป็นกันเป็นรูปถ้วย (cup shape) คอคอดหาง จุดสืบพันธุ์ของปลาในวงศ์นี้ส่วนใหญ่พบค่อนข้างน้อย โดยพบที่บริเวณกระเพาะลม ทางเดินอาหารส่วนหลัง บริเวณแนวสันท้อง โดยอาจพบเพียงจุดเดียว หรือหลายจุดเรียงไปถึงหาง นอกจากนี้ยังอาจพบจุดสืบพันธุ์ที่บริเวณคอคอดหางและฐานครีบอก

ลักษณะเด่นของปลาในวงศ์ Gobiidae ที่พบ

มีกระเพาะลม(gas bladder) ขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดเจนตั้งอยู่บริเวณเหนือทางเดินอาหาร

ลักษณะทั่วไปของปลาในวงศ์ Gobiidae ที่พบ

พบทั้งสิ้น 9 รูปแบบ คือ ปลาในวงศ์ Gobiidae รูปแบบที่ 1-9

ปลาในวงศ์ Gobiidae รูปแบบที่ 1

ปลาในวงศ์ขนาดเล็กความยาวเฉลี่ย 2.13 มม. ลำตัวยาว แบนข้าง หัวค่อนข้างกลม จะงอยปากแหลม สั้น ปากเฉียงลง ขากรรไกรบนยาวถึงแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลม โต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอเล็กน้อย เปิดที่บริเวณร้อยละ 46.49 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 10 มัด มีกระเพาะลมขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ด้านบนของทางเดินอาหารส่วนกลาง กระดูกโนโตคอร์ติเหยียดตรง ก้านครีบท้องยังไม่มีการพัฒนาเห็นเป็นเพียงสันครีบท้อง มีจุดสืบพันธุ์ที่กระเพาะลม และบริเวณสันท้องตั้งแต่หลังช่องทวารจนถึงคอคอดหาง

ปลาในวงศ์ Gobiidae รูปแบบที่ 2

ปลาในวงศ์ขนาดเล็กความยาวเฉลี่ย 2.41 มม. ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง หัวกลมมน จะงอยปากใหญ่ สั้น ปากเฉียงลง ขากรรไกรบนยาวเลยแนวกึ่งกลางของลูกตา ตากลม โต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารส่วนหน้าชัดเจน ส่วนท้ายตรง เปิดที่

บริเวณร้อยละ 36.97 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 8 มัด มีกระเพาะ
 ไขมันขนาดใหญ่ตั้งอยู่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหารส่วนกลาง กระดูกโนโตคอร์ติเคียลตรง
 ก้านครีบบางๆยังไม่มีพัฒนาเห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น มีจุดสีที่บริเวณ สันคอ ด้านบนของ
 ทางเดินอาหาร และเรียงเป็นแถวที่บริเวณสันท้องตั้งแต่หลังช่องทวารจนเกือบถึงคอดหาง

ปลาวิทยอ่อนในวงศ์ Gobiidae รูปแบบที่ 3

ปลาวิทยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.74 มม. ลำตัวเรียวยาว
 แบนข้าง หัวค่อนข้างยาว จะงอยปากแหลม สัน ปากขนาดปานกลาง ขากรรไกรบนยาวเลยแนว
 ขอบหน้าของลูกตา ตากลม โต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 28 มัด ทางเดินอาหารส่วนหน้าโค้งงอ เปิดที่
 บริเวณร้อยละ 42.76 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 11 มัด กระดูกโน
 โตคอร์ติเคียลเริ่มมีการยกตัวขึ้น ครีบบางเริ่มมีการสร้างก้านครีบ ส่วนครีบอื่นยังเห็นเป็นเพียงสันครีบ
 ท่อนั้น มีกระเพาะไขมันขนาดใหญ่ตั้งอยู่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหาร มีจุดสีที่บริเวณด้านบน
 ของกระเพาะไขมันและเรียงเป็นแนวที่บริเวณฐานครีบก้น

ปลาวิทยอ่อนในวงศ์ Gobiidae รูปแบบที่ 4

ปลาวิทยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.64 มม. ลำตัวยาว แบน
 ข้าง หัวค่อนข้างยาว จะงอยปากสั้น ปากเล็ก เฉียงลง ยาวไม่ถึงแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลม
 ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 24 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอเล็กน้อย เปิดที่บริเวณ
 ร้อยละ 46.48 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 10 มัด กระเพาะไขมันตั้งอยู่
 บริเวณตอนกลางของทางเดินอาหาร มีจุดสีเรียงกันเป็นแนวที่บริเวณฐานครีบก้น ก้านครีบต่างๆมี
 การพัฒนาจนเกือบสมบูรณ์ ก้านครีบ $D_1=6$, $D_2=1+8$, $A=1+9$, $C=28$, $P_2=5$

ปลาวิทยอ่อนในวงศ์ Gobiidae รูปแบบที่ 5

ปลาวิทยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 4.27 มม. ลำตัวยาว หัวกลม
 ค่อนข้างยาว จะงอยปากสั้น ปากขนาดปานกลาง ขากรรไกรบนยาวเลยแนวขอบหน้าของลูกตา
 ตากลม โต จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 28 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอ เปิดที่บริเวณร้อยละ 41.84
 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 11 มัด กระเพาะไขมันตั้งอยู่บริเวณ
 ตอนกลางของทางเดินอาหาร กระดูกโนโตคอร์ติเคียลมีการยกตัวขึ้นเรียบร้อยแล้ว ก้านครีบหลัง ครี
 บหางและครีบก้นมีการสร้างก้านครีบจนเกือบสมบูรณ์ มีจุดสีที่บริเวณด้านบนของกระเพาะไขมัน

ปลาวิทยอ่อนในวงศ์ Gobiidae รูปแบบที่ 6

ปลาวิทยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 5.80 มม. ลำตัวยาว หัวกลม
 ใหญ่ จะงอยปากแหลม ยาว ปากขนาดปานกลาง เฉียงลง ขากรรไกรบนยาวไม่ถึงแนวขอบหน้า
 ของลูกตา ตากลม ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 24 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอ เปิดที่
 บริเวณร้อยละ 45.97 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัด กระเพาะไขมัน

ตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของทางเดินอาหาร ก้านครีบท่างๆมีการสร้างเสร็จสมบูรณ์ บนลำตัวมีจุดสี
น้อยมาก ก้านครีบ $D_1=6$, $D_2=1+9$, $A=1+8$, $C=19$, $P_2=13$, $P_2=6$

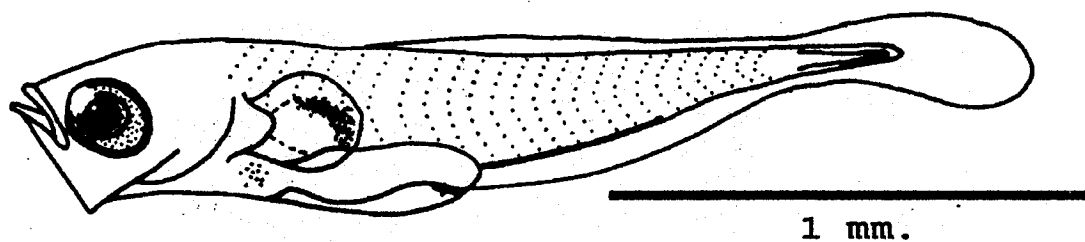
ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae รูปแบบที่ 7

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 9.00 มม. ลำตัวยาว แบน
ข้าง หัวยาว จะงอยปากสั้น ปากเล็ก เจียงลง ยาวไม่ถึงแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลม โด จำนวน
มัดกล้ามเนื้อลำตัว 24 มัด ทางเดินอาหารโค้งงอเล็กน้อย เปิดที่บริเวณร้อยละ 44.44 ของความ
ยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัด กระเพาะลมตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของ
ทางเดินอาหาร มีจุดสีเรียงกันเป็นแนวที่บริเวณฐานครีบก้น ก้านครีบท่างๆมีการพัฒนาจนเกือบ
สมบูรณ์ ก้านครีบ $D_1=5$, $D_2=1+7$, $A=1+9$, $C=22$, $P_2=5$

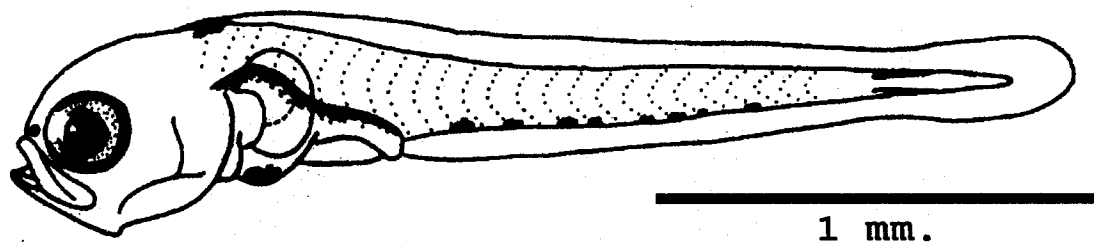
ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae รูปแบบที่ 8

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 10.07 มม. ลำตัวเรียวยาว
แบนข้าง หัวยาว จะงอยปากสั้น กลมมน ปากค่อนข้างใหญ่ ขากรรไกรบนยาวถึงบริเวณแนว
กึ่งกลางของลูกตา ตากลม โด จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 23 มัด ทางเดินอาหารส่วนหน้าตรง ส่วนท้าย
โค้งงอเล็กน้อย เปิดที่บริเวณร้อยละ 43.38 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่อง
ทวาร 8 มัด กระเพาะลมตั้งอยู่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหาร บนลำตัวไม่มีจุดสี ก้านครีบลัง
ครีบก้นและครีบท่างมีการพัฒนาจนเกือบสมบูรณ์ ส่วนครีบอกและครีบท้องยังไม่มีการพัฒนา
ก้านครีบ $D_1=5$, $D_2=9$, $A=1+9$, $C=18$

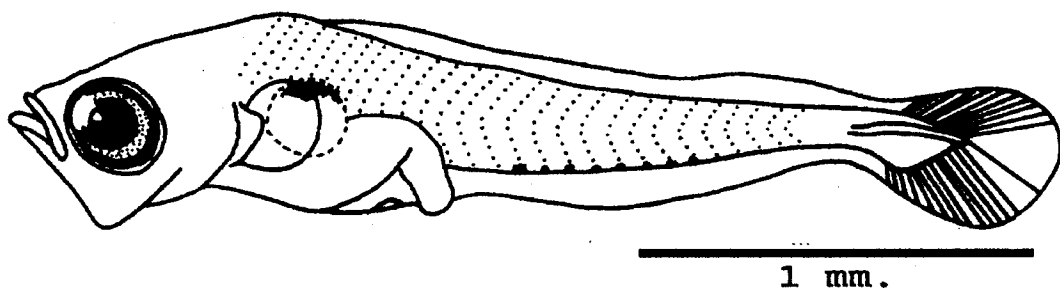
A



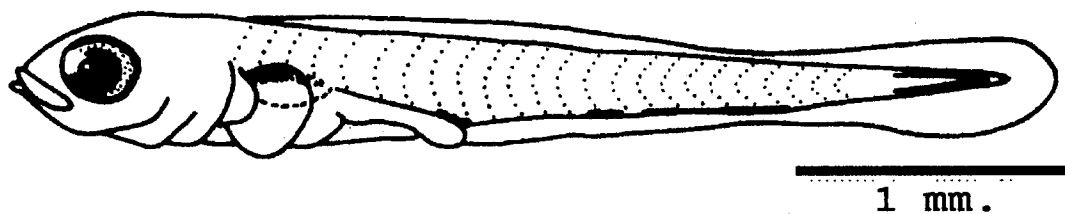
B



C



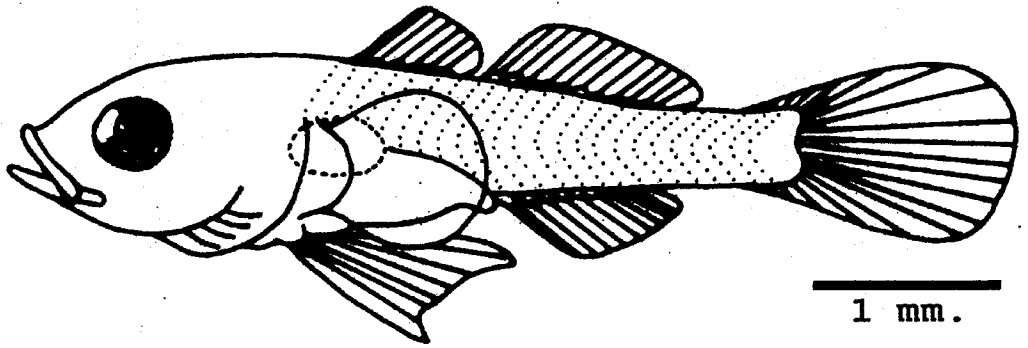
D



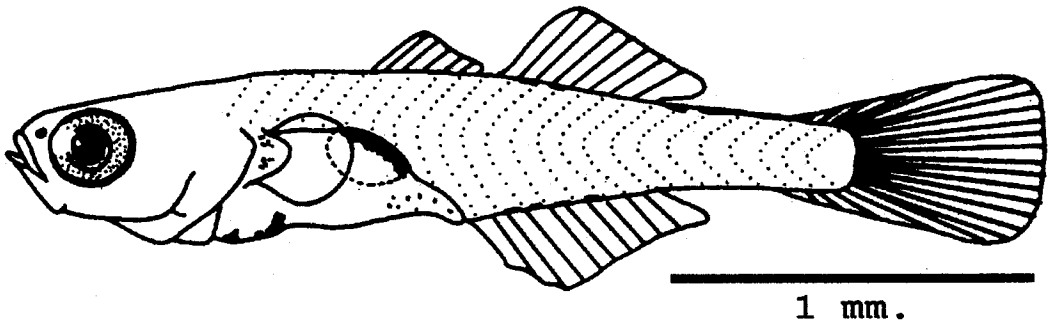
รูปที่ 50 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae

- A. รูปแบบที่ 1 ความยาวเฉลี่ย 2.13 มม. B. รูปแบบที่ 2 ความยาวเฉลี่ย 2.41 มม.
C. รูปแบบที่ 3 ความยาวเฉลี่ย 2.74 มม. D. รูปแบบที่ 4 ความยาวเฉลี่ย 3.64 มม.

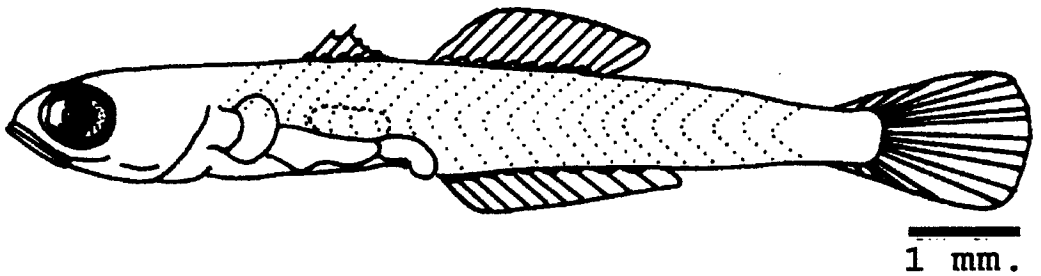
E



F



G



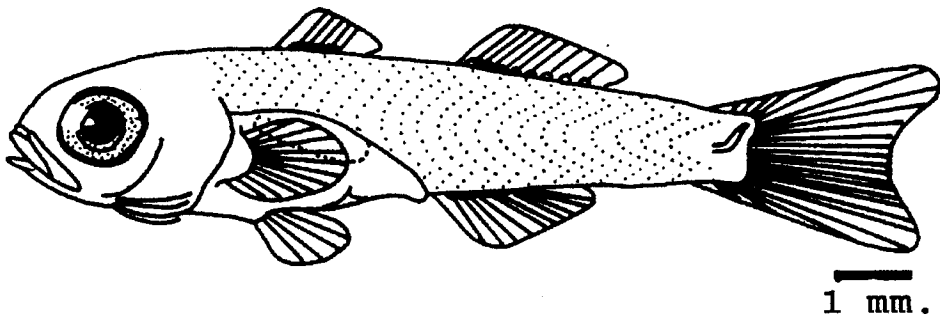
รูปที่ 50 (ต่อ) ปลาไว้น้องวงศ์ Gobiidae

E. รูปแบบที่ 5 ความยาวเฉลี่ย 4.27 มม.

F. รูปแบบที่ 6 ความยาวเฉลี่ย 5.80 มม.

G. รูปแบบที่ 7 ความยาวเฉลี่ย 9.00 มม.

H



รูปที่ 50 (ต่อ) ปลาไว้อ่อนวงศ์ Gobiidae

H. รูปแบบที่ 8 ความยาวเฉลี่ย 10.07 มม.

35. วงศ์ Sphyraenidae

ชื่อสามัญภาษาไทย สาก, น้ำดอกไม้

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Baracudas

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวเรียวยาวมาก รูปทรงกระบอก ในปลาไว้อ่อนระยะแรกหัวมีขนาดปานกลาง จะงอยปากกลมสั้น เมื่อปลามีการเจริญขึ้นหัวจะเรียวยาว รูปกระสวย จะงอยปากยื่นยาวมาก ปากกว้าง แต่ขากรรไกรบนยาวไม่ถึงแนวหน้าตา มีฟันซี่ขนาดใหญ่บนขากรรไกรบนและล่าง ตากลมขนาดปานกลาง มีหนามขนาดเล็กที่มุมกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) และจะหายไปเมื่อปลาโตขึ้น จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารเหยียดตรง เปิดที่บริเวณร้อยละ 64-80 ของความยาวลำตัวหรือบริเวณมัดกล้ามเนื้อที่ 13-17 ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลาอยู่ในระยะที่กระดูกโนโตคอร์ติเริ่มมีการยกตัวขึ้น (flexion) ครีบหลังสองตอนแบ่งออกจากกันอย่างชัดเจน ครีบหลังอันที่ 2 และครีบก้นค่อนข้างมาอยู่ทางท้ายของลำตัว กระเพาะลมตั้งอยู่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหารส่วนหน้า จุดสีส่วนใหญ่พบบริเวณหัว ลำตัวทางเดินอาหาร แนวกลางลำตัว ฐานครีบหลังและฐานครีบก้น และจะหนาแน่นกระจายไปทั่วส่วนหัวและลำตัวเมื่อปลาโตขึ้น

ลักษณะเด่นของปลาไว้อ่อนวงศ์ Sphyraenidae

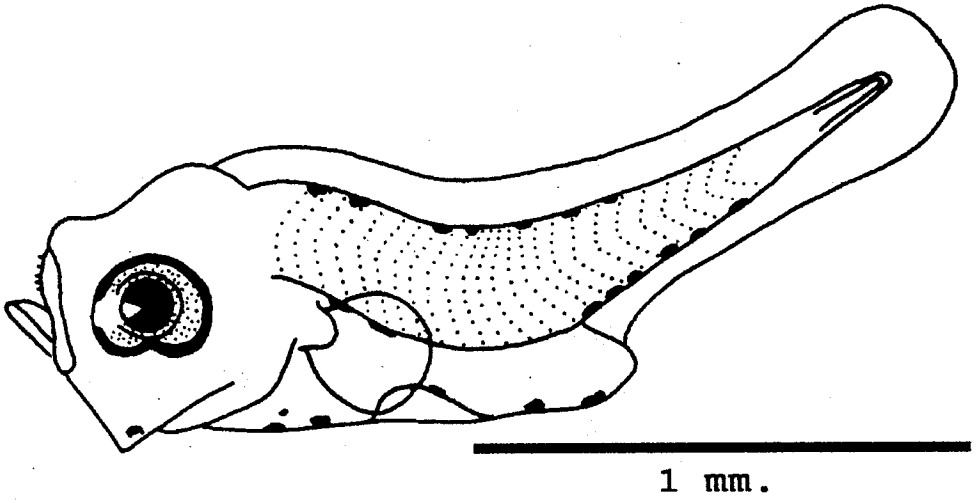
ลำตัวเรียวยาวมาก รูปทรงกระบอก หัวเรียวยาว รูปกระสวย จะงอยปากยื่นยาวมาก ปากกว้าง มีหนามขนาดเล็กที่มุมกระดูก preopercle และจะหายไปเมื่อปลาโตขึ้น จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารเหยียดตรง ครีบหลังสองตอนแบ่งออกจากกันอย่างชัดเจน ครีบหลังอันที่ 2 และครีบก้นค่อนข้างมาอยู่ทางท้ายของลำตัว

ลักษณะของปลาไว้อ่อนวงศ์ Sphyraenidae ที่พบ

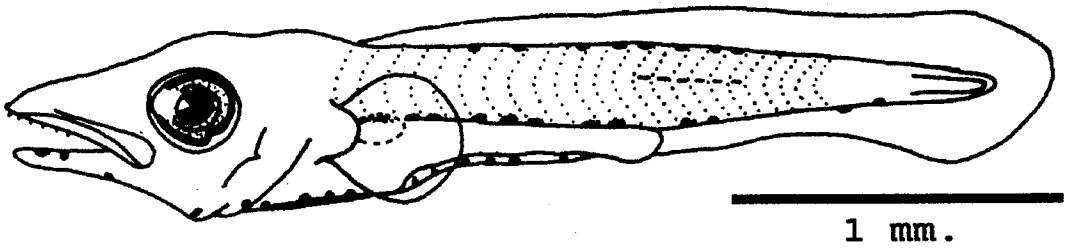
ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 1.79 มม. ลำตัวยาวแบนข้าง หัวขนาดปานกลาง กลมมน จะงอยปากแหลม สัน มีพื้นขนาดเล็กที่ขากรรไกรบน ตากลม ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารยาว ตรง เปิดที่บริเวณร้อยละ 72.57 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 14 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น มีจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหารและเรียงเว้นระยะเป็นแนวที่ฐานครีบหลังและฐานครีบกัน

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.09 มม. ลำตัวเรียวยาว ทรงกระบอก หัวเรียวยาว จะงอยปากแหลม ยาวมาก มีพื้นขนาดเล็กที่ขากรรไกรบน ตากลม ขนาดปานกลาง มีหนามขนาดเล็กที่บริเวณกระดูกหน้ากระพุ้งแก้ม (preopercular spine) จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 25 มัด ทางเดินอาหารยาว ตรง เปิดที่บริเวณร้อยละ 68.53 ของความยาวเหยียด จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 13 มัด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น มีจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหารและเรียงเว้นระยะเป็นแนวที่ฐานครีบหลังและฐานครีบกัน

A



B



รูปที่ 51 ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Sphyraenidae

A. ความยาวเฉลี่ย 1.79 มม. B. ความยาวเฉลี่ย 3.09 มม.

36. วงศ์ Psettodidae

ชื่อสามัญภาษาไทย จักรผาน

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Indian Halibut

ลักษณะประจำวงศ์

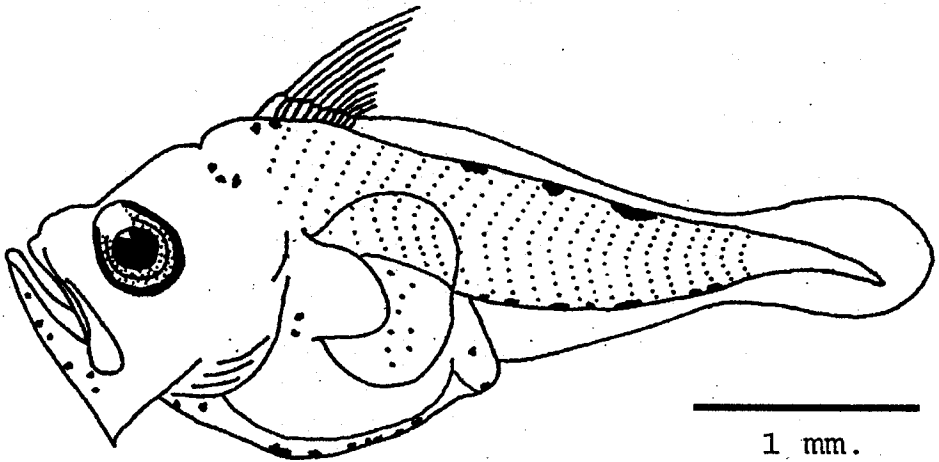
ลำตัวค่อนข้างยาว ลึกและลึกมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น แบนข้าง หัวใหญ่ ชัน ปากขนาดใหญ่มาก เคี้ยวลง ขากรรไกรล่างยาวเลยจะงอยปากเล็กน้อย ขากรรไกรยาวเลย ขอบหน้าของลูกตาและยาวเลยลูกตาเมื่อปลาโตขึ้น มีพื้นเขียวขนาดใหญ่ทั้งบนขากรรไกรบนและล่าง มีหนามขนาดเล็กที่บริเวณกระดูกกระพุ้งแก้ม (preopercular spine) ตากลม ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจน หนา กระเพาะลมตั้งอยู่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหารใกล้กับฐานครีบอก ก้านครีบหลังทางด้านหน้าจำนวน 9-10 ก้านมีลักษณะยื่นยาว โดยจะเริ่มมีการสร้างเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 3.00 มม. ก้านครีบหลังและครีบก้นเริ่มปรากฏให้เห็นเมื่อปลามีความยาวประมาณ 5.00 มม. และในระยะก่อนที่กระดูกโนโตคอร์ตจะมีการยกตัวขึ้นนั้น จะมีจุดสีขนาดใหญ่ 4 จุดที่แนวสันหลังเรียงตั้งแต่ด้านหลังของหัวถึงหาง และมีจุดสีเรียงเป็นแนวบริเวณสันท้องตั้งแต่ด้านหลังช่องทวารไปถึงหาง นอกจากนี้ยังพบจุดสีที่บริเวณสมอง ทางเดินอาหารและเมื่อปลาโตขึ้นจุดสีจะกระจายไปทั่วลำตัวยกเว้นบริเวณคอดหางและบนครีบ

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Psettodidae

ลำตัวค่อนข้างยาว ลึก ปากขนาดใหญ่มาก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ก้านครีบหลังทางด้านหน้าจำนวน 9-10 ก้านมีลักษณะยื่นยาว มีจุดสีเรียงเป็นแนวบริเวณสันท้องตั้งแต่ด้านหลังช่องทวารไปถึงหาง เมื่อปลาโตขึ้นจุดสีจะกระจายไปทั่วลำตัวยกเว้นบริเวณคอดหางและบนครีบ

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Psettodidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 4.26 มม. ลำตัวยาว ลึก แบนข้าง หัวใหญ่ ปากใหญ่ จะงอยปากยาว ทุ ขากรรไกรยาวเลยขอบหน้าของลูกตา ตากลม ขนาดปานกลาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ทางเดินอาหารชัดเจน หนา เปิดที่บริเวณร้อยละ 52.27 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 9 มัด กระดูกโนโตคอร์ตเหยียดตรง เริ่มมีการสร้างก้านครีบหลังส่วนหน้า ส่วนครีบอื่น ๆ ยังไม่มีการสร้างก้านครีบ เห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น มีจุดสีขนาดใหญ่ 3 จุดที่บริเวณแนวสันหลัง และมีจุดสีเรียงเป็นแนวที่สันท้องตั้งแต่ด้านหลังช่องทวารไปถึงหาง ที่บริเวณสมองและทางเดินอาหาร



รูปที่ 52 ปลาไว้อ่อนวงศ์ Psettodidae ความยาวเหยียด 4.26 มม.

37. วงศ์ Bothidae

ชื่อสามัญภาษาไทย

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Lefteye Flounders

ลักษณะประจำวงศ์

ลักษณะลำตัวเป็นรูปวงรีหรือเกือบเป็นวงกลม แบนข้างมาก ลำตัวส่วนท้องและหางลึกกว่าส่วนหัว หัวขนาดปานกลางหรือเล็ก รูปสี่เหลี่ยม ชัน จะงอยปากสั้น ชันหรือเว้าเข้าเล็กน้อย ปากเล็ก เจียงลง ยาวถึงแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลมหรือค่อนข้างรี เมื่อปลาโตขึ้นหัวจะกลม ตาจะเล็กลง กระดูก urohyal แบน ใหญ่ มีหนามเป็นแนวยาวตลอด จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 32-60 มัด ตับใหญ่ สามารถมองเห็นได้ชัด ล้อมรอบครึ่งหนึ่งของทางเดินอาหาร ทางเดินอาหารเป็นท่อ ขด ทั้งตับและท้องยื่นยาวออกทางด้านล่างของลำตัว ในปลาไว้อ่อนระยะแรกนั้นช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 50 ของความยาวลำตัว แต่จะเลื่อนมาเปิดที่บริเวณร้อยละ 20-33 ในช่วงระยะที่กระดูกโนโตคอร์ติเกิดการยกตัวขึ้นเสร็จสมบูรณ์แล้ว มีกระเพาะขนาดเล็ที่ตั้งอยู่บริเวณด้านบนของทางเดินอาหาร ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาดังแต่ระยะที่กระดูกโนโตคอร์ติยังไม่มีเกิดการยกตัวขึ้น ฐานครีบหลังและครีบก้นยาว โดยฐานครีบหลังเริ่มตั้งแต่บริเวณหัวจนเกือบถึงครีบก้น ส่วนฐานครีบก้นเริ่มตั้งแต่ช่องเปิดทวารจนเกือบถึงครีบก้นเช่นกัน ในระยะแรกครีบหลัง ครีบก้นและครีบก้นจะรวมกันเป็นแนวยาว และจะแยกออกจากกันเมื่อก้านครีบเจริญสมบูรณ์แล้ว ก้านครีบหลัง 3-4 อันแรกมีลักษณะยื่นยาว ตาเลื่อนจากด้านขวา มาด้านซ้าย บนลำตัวมีจุดสีน้อยมาก ส่วนมากพบที่บริเวณด้านล่างของส่วนหัวและท้อง ด้านบนของ

ทางเดินอาหาร และมีจุดสีขนาดใหญ่บริเวณด้านข้างของลำตัว นอกจากนี้ในบางชนิดอาจพบที่บริเวณครีบท้อง ครีบท้องและครีบก้น

ลักษณะเด่นของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Bothidae

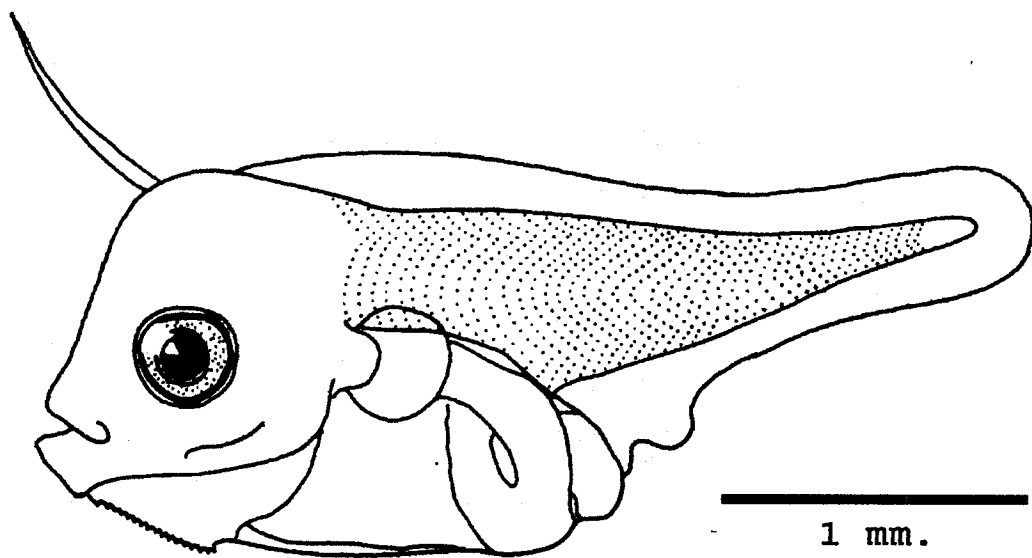
หัวตรงขึ้นหรือเว้าเข้าเล็กน้อย ปากเล็ก ลำตัวแบนข้างมาก กระดูก urohyal แบน ใหญ่ มีหนามเป็นแนวยาวตลอด จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 32-60 มัด ตับและท้องยื่นยาวออกทางด้านล่างของลำตัว ก้านครีบท้อง 3-4 อันแรกมีลักษณะยื่นยาว

ลักษณะของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Bothidae ที่พบ

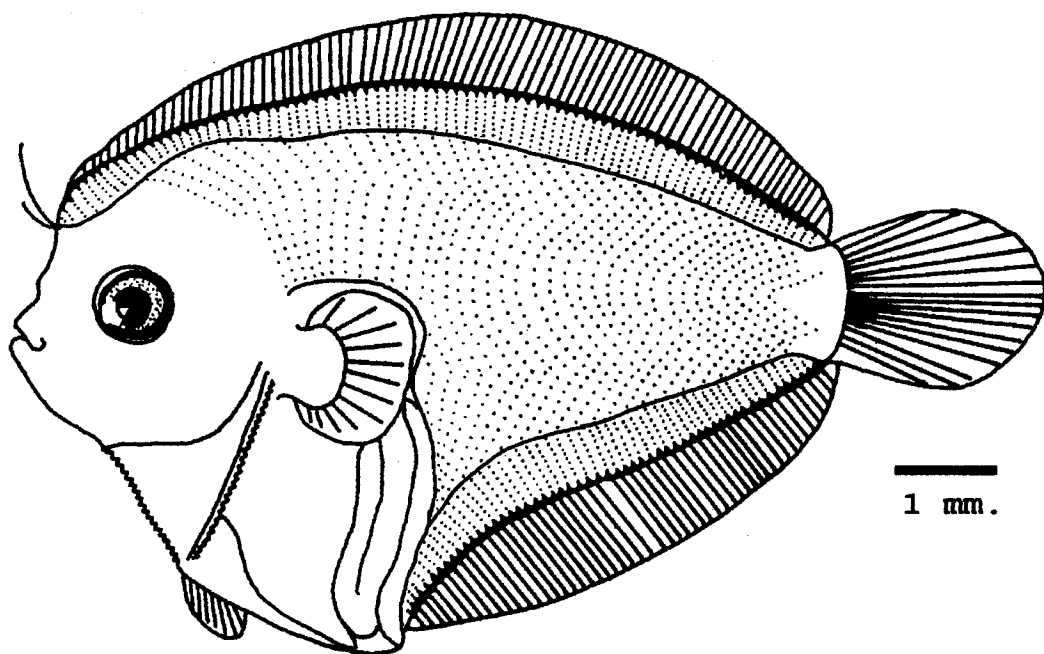
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.19 มม. ลำตัวค่อนข้างยาว แบน ข้างมาก ลำตัวส่วนท้องและหางเล็กกว่าส่วนหัว หัวขนาดปานกลาง ชัน ปากเล็ก เจียงลง ตากลมโต กระดูก urohyal แบน ใหญ่ มีหนามเป็นแนวยาวตลอด จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 43 มัด ตับใหญ่ ทางเดินอาหารเป็นท่อ ขดเป็นวง ทั้งตับและท้องยื่นยาวออกทางด้านล่างของลำตัว ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 64.93 ของความยาวเฉลี่ย ก้านครีบท้องยังไม่มีการพัฒนา เห็นเป็นเพียงสันครีบท่อนั้น ยกเว้นก้านครีบท้องอันแรกเท่านั้นที่มีลักษณะยื่นยาว มีจุดสีเรียงเป็นแนวทางด้านล่างของลำตัวตั้งแต่บริเวณหลังช่องทวารจนเกือบถึงหาง

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 10.50 มม. ลำตัวเกือบเป็นวงกลม แบนข้างมาก หัวขนาดปานกลาง ลึก แบนข้าง ตาค่อนข้างเล็ก ปากเล็ก เจียงลง มีหนามเป็นแนวยาวตลอดที่กระดูก urohyal จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 38 มัด ตับใหญ่ ทางเดินอาหารเป็นท่อ ขดเป็นวง ช่องทวารเปิดที่บริเวณร้อยละ 38.41 ของความยาวเฉลี่ย ก้านครีบท้องมีการเจริญสมบูรณ์แล้ว ก้านครีบท้องสองอันแรกยื่นยาว ฐานครีบท้องและครีบก้นยาวโดยครีบท้องเริ่มตั้งแต่บริเวณด้านบนของหัวจนถึงคอดหาง ส่วนครีบก้นเริ่มตั้งแต่บริเวณหลังช่องทวารถึงคอดหาง ไม่มีจุดสีบนลำตัว ก้านครีบท้อง D=83, A=57, P₁=12, P₂=6 และ C=16

A



B



รูปที่ 53 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Bothidae

A. ความยาวเฉลี่ย 3.19 มม.

B. ความยาวเฉลี่ย 10.50 มม.

38. วงศ์ Soleidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ชีกเดียว

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Soles

ลักษณะประจำวงศ์

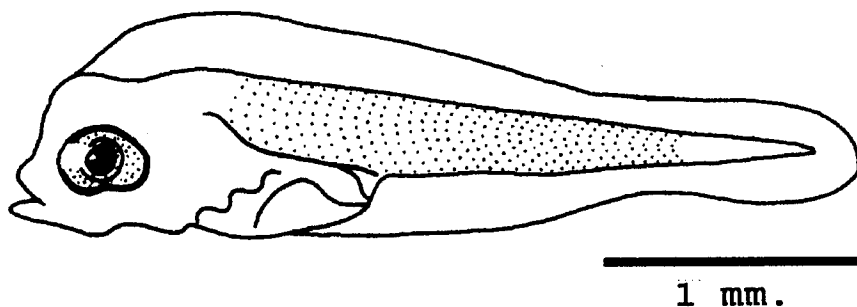
รูปร่างยาว ลำตัวแบนข้าง หัวแบนข้าง ขนาดปานกลาง หัวมีลักษณะนูน ปากเฉียงลงและปลายกระดูกขากรรไกรบนอยู่ก่อนถึงเส้นขอบหน้าลูกตา ตากลม โดดแต่จะเล็กลงเรื่อยๆเมื่อปลาโตขึ้น จะอวบปากสั้น กลม ไม่ปรากฏหนามบนส่วนใดของหัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 32-55 มัด ทางเดินอาหารเป็นท่อหนา ขดและห้อยลง มีลักษณะเป็นก้อนขนาดใหญ่ ในปลาวัยอ่อนระยะแรกนั้นช่องทวารจะเปิดที่บริเวณเกินกว่าร้อยละ 50 ของความยาวลำตัว แต่เมื่อปลาโตขึ้นทางเดินอาหารจะขดลงอีกและขดลงจนกระทั่งทางเดินอาหารเข้าไปอยู่ในช่องท้อง โดยไม่มีการห้อยลงมา ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาตั้งแต่ในระยะที่โนโตคอร์ดีดยังไม่มีการยกตัวขึ้น (pre-flexion) ครีบหลังเป็นครีบเดี่ยวยาวตลอด ครีบหลัง ครีบก้นและครีบก้นรวมกันเป็นแนวยาว และจะแยกจากกันเมื่อก้านครีบเจริญสมบูรณ์แล้ว ตาเลื่อนตัวจากด้านซ้ายมาด้านขวา พบจุดสีบริเวณด้านล่างของหาง ด้านบนของลำตัวและด้านล่างของทางเดินอาหาร

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Soleidae

ลำตัวแบนข้าง หัวมีลักษณะนูนขึ้น ไม่มีหนาม จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 32-55 มัด ทางเดินอาหารเป็นท่อหนา ขดเป็นก้อนขนาดใหญ่และห้อยลง ครีบต้องเป็นครีบคู่

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Soleidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.45 มม. ลำตัวเรียวยาว แบนข้าง หัวกลม ขนาดปานกลาง จะอวบปากสั้น ตาโต จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 36 มัด ทางเดินอาหารขด เปิดที่บริเวณร้อยละ 42.98 ของความยาวเฉลี่ยกระดูกโนโตคอร์ดีดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆ เห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น มีจุดสีบริเวณท้ายของลำตัวทั้งบนลำตัวและบนสันครีบ



รูปที่ 54 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Soleidae ความยาวเฉลี่ย 3.45 มม.

39. วงศ์ Cynoglossidae

ชื่อสามัญภาษาไทย ลิ้นหมา, ยอดม้วน

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Tongue Soles

ลักษณะประจำวงศ์

ลำตัวเรียวยาวมาก และจะลึกลงข้างมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวกลม โต เล็กแต่กว้าง ปากมีขนาดเล็ก เคียงลง จะงอยปากสั้น ตากลม ไม่ปรากฏหนามบนส่วนหัว ส่วนหัวและออกกว้างกว่าส่วนหาง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 42-66 มัด ทางเดินอาหารหนา ขดเป็นวง ขนาดใหญ่ 1 วง ยื่นห้อยลงไปทางขอบลำตัวด้านล่าง จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7-10 มัด ความยาวหน้าช่องทวารเป็นร้อยละ 30-40 ของความยาวลำตัว ครีบหลัง ครีบหางและครีบกันยาว เชื่อมต่อกันตั้งแต่ส่วนหัวถึงช่องทวาร ก้านครีบหลังส่วนแรกจำนวน 2-6 ก้าน ลักษณะยื่นยาว สามารถเห็นได้ชัดเจน ก้านของครีบกันจะปรากฏให้เห็นเมื่อปลาวัยอ่อนมีความยาวประมาณ 4.50-5.00 มิลลิเมตร ครีบท้องเป็นครีบเดี่ยว จะปรากฏให้เห็นเมื่อปลาวัยอ่อนมีความยาวประมาณ 6.00-7.00 มิลลิเมตร พบจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหาร และมีจุดสีเรียงตัวกันเป็นแนวยาวตลอดขอบลำตัวทั้งด้านบนหลังและด้านล่าง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Cynoglossidae

ลำตัวเรียวยาวมาก และจะลึกลงข้างมากขึ้นเมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวกลม โต เล็กแต่กว้าง ไม่ปรากฏหนามบนส่วนหัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 42-66 มัด ครีบออกเป็นรูปใบพาย ครีบท้องมีเพียงอันเดียว ก้านครีบหลังส่วนแรกจำนวน 2-6 ก้าน ลักษณะยื่นยาว

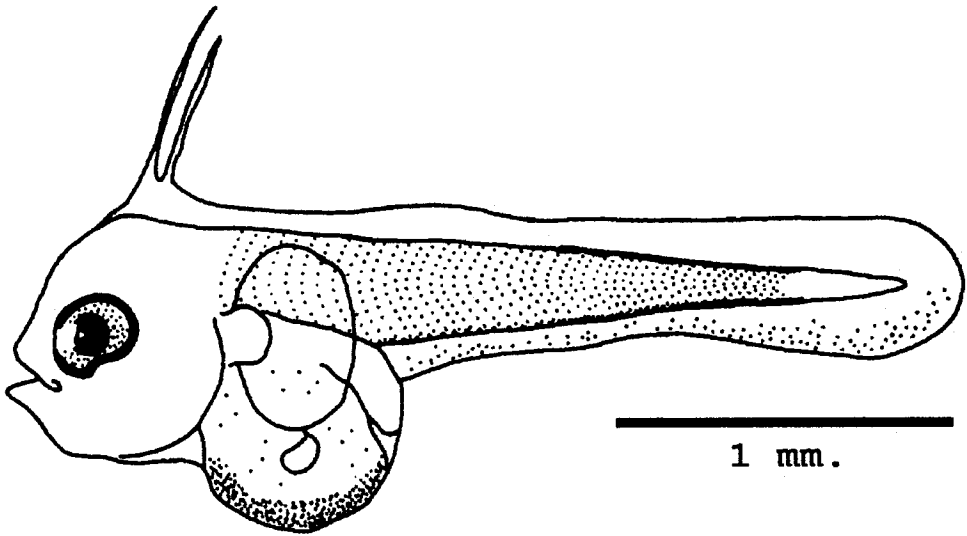
ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Cynoglossidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 2.91 มม. ลำตัวเรียวยาว หัวกลมมน ตาโต ปากขนาดปานกลาง ขากรรไกรยาวถึงขอบหน้าลูกตา จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 47 มัด ทางเดินอาหารขดแน่น ย้อยลงทางด้านท้อง เปิดที่บริเวณร้อยละ 44.77 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 7 มัด ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น ยกเว้น ก้านครีบหลัง 2 อันแรกซึ่งมีลักษณะยื่นยาว มีจุดสีที่บริเวณทางเดินอาหาร เรียงเป็นแนวยาวตลอดขอบลำตัวทั้งด้านบนและด้านล่างและบริเวณสันครีบทางด้านล่างของลำตัว

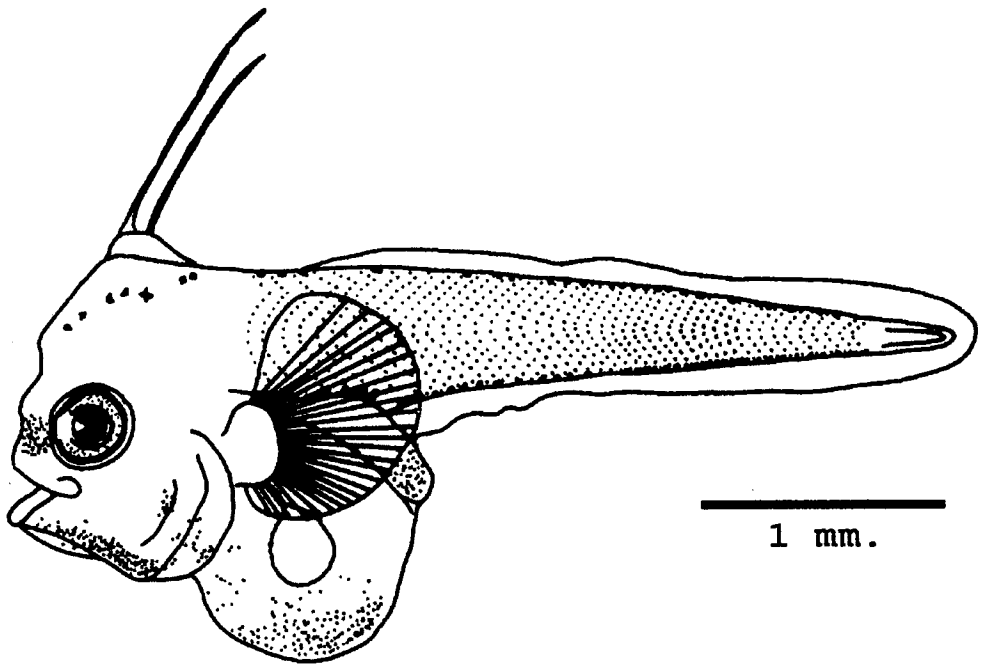
ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.96 มม. ลำตัวเรียวยาว ลึก หัวกลมมน ตาโต ปากขนาดปานกลาง ขากรรไกรยาวถึงขอบหน้าลูกตา จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 45 มัด ทางเดินอาหารขดแน่น เป็นวงย้อยลงทางด้านท้องอย่างเห็นได้ชัดเจน เปิดที่บริเวณร้อยละ 45.45 ของความยาวเฉลี่ย จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวาร 6 มัด ก้านครีบ 28 ก้าน ส่วนครีบอื่นๆ ยังไม่มีการสร้างก้านครีบเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น ก้านครีบหลัง 2 อันแรกมีลักษณะยื่นยาว

มากขึ้น มีจุดสีที่บริเวณสมอง ทางเดินอาหาร เรียงเป็นแนวยาวตลอดขอบลำตัวทั้งด้านหลังและด้านล่างและบริเวณสันคืบทางด้านล่างของลำตัว

A



B



รูปที่ 55 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Cynoglossidae

A. ความยาวเฉลี่ย 2.91 มม.

B. ความยาวเฉลี่ย 3.96 มม.

40. วงศ์ Triacanthidae

ชื่อสามัญภาษาไทย กวาง

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Tripodfishes

ลักษณะประจำวงศ์

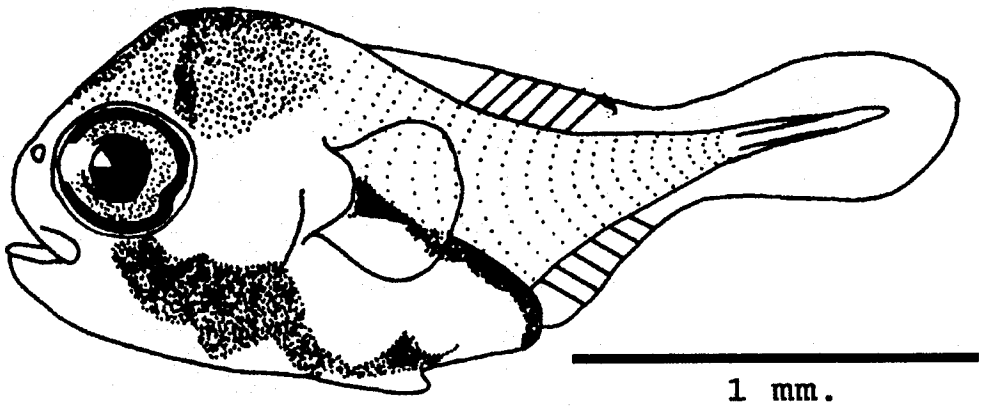
ลำตัวป้อมสั้นและลึกมาก หัวกลมโต ชัน ภาคตัดขวางเป็นรูปวงรีหรือเกือบกลม ทางเรียวแบนข้าง และเมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวและท้องจะลึกมากขึ้นและแบนข้างมาก จะงอยปากสั้นโค้งมน ปากเล็ก อยู่ก่อนมาทางด้านล่างของหัว ตากลมโต ไม่มีหนามบนหัว ปลายกระพุ้งแก้มเป็นมุมแหลม ช่องเปิดเหงือกเริ่มมีการปิดจากด้านท้องในระยะที่กระดูกโนโตคอร์ติเริ่มมีการยกตัวขึ้น(flexion) จนเหลือเป็นช่องเล็กๆที่บริเวณหน้าฐานครีบอกเท่านั้น จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 20 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยมและจะค่อยๆเปลี่ยนเป็นรูปวงรีเมื่อส่วนท้องแบนข้าง เปิดที่บริเวณร้อยละ 52-70 ของความยาวเหยียด ครีบหลังและครีบกันเริ่มมีการสร้าง ก้านครีบเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 3.00 มม. ก้านครีบหลังอันแรกเป็นหนามขนาดใหญ่ เริ่มมีการสร้างเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 2.50 มม. ครีบท้องเปลี่ยนรูปเป็นหนามขนาดใหญ่ไม่เชื่อมติดกัน เริ่มมีการสร้างพร้อมกับที่กระดูกโนโตคอร์ติมีการโค้งขึ้น ครีบหลังอันที่ 2 และครีบกันอยู่ก่อนมาทางท้ายลำตัว ปลายกระดูกโนโตคอร์ติยังเห็นได้ชัดเจนถึงแม้ว่าจะอยู่ในระยะที่กระดูกโนโตคอร์ติมีการยกตัวขึ้นเรียบร้อยแล้ว เกล็ดในระยะแรกมีลักษณะคล้ายหนามอันเล็กๆ (spinules) โดยเริ่มเกิดจากบริเวณแก้ม และจะกระจายปกคลุมทั่วตัวรวมทั้งบริเวณครีบหลังและครีบท้องด้วย จุดสีกระจายอยู่อย่างหนาแน่นบริเวณหัวและท้อง และกระจายอยู่เล็กน้อยที่บริเวณหาง และนอกจากนี้ยังพบจุดสีที่บริเวณด้านล่างของทางเดินอาหาร กระพุ้งแก้มและสมอง

ลักษณะเด่นของปลาวิชัยอ่อนวงศ์ Triacanthidae

ลำตัวป้อมสั้นและลึกมาก หัวกลม โต และเมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวและท้องจะลึกมากขึ้นและแบนข้างมาก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 20 มัด เกล็ดมีลักษณะคล้ายหนามอันเล็กๆ ก้านครีบหลังอันแรกเป็นหนามขนาดใหญ่ ครีบท้องเปลี่ยนรูปเป็นหนามขนาดใหญ่ไม่เชื่อมติดกัน จุดสีกระจายอยู่อย่างหนาแน่นบริเวณหัวและท้อง

ลักษณะของปลาวิชัยอ่อนวงศ์ Triacanthidae ที่พบ

ปลาวิชัยอ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.44 มม. ลำตัวป้อมสั้น ลึก หัวกลมโต จะงอยปากสั้นโค้งมน ปากเล็ก อยู่ก่อนมาทางด้านล่างของหัว ตากลมโต ช่องเปิดเหงือกเป็นช่องเล็กตั้งอยู่ด้านหน้าของครีบอก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 20 มัด ทางเดินอาหารเป็นรูปวงรี เปิดที่บริเวณร้อยละ 55.21 ของความยาวเหยียด กระดูกโนโตคอร์ติเหยียดตรง ครีบหลังและครีบกันเริ่มมีการสร้างก้านครีบ จุดสีกระจายอยู่อย่างหนาแน่นบริเวณด้านบนของหัว กระพุ้งแก้ม ด้านบนและด้านล่างของท้อง



รูปที่ 56 ปลาไว้อ่อนวงศ์ Triacanthidae ความยาวเหยียด 2.44 มม.

41. วงศ์ Monacanthidae

ชื่อสามัญภาษาไทย วัว

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Leatherjackets, Filefishes

ลักษณะประจำวงศ์

ลักษณะลำตัวของปลาในวงศ์นี้มีทั้งพวกที่ลำตัวเล็ก แบนข้างและลำตัวยาว แบนข้าง ปากมีขนาดเล็ก หัวกลม แต่จะค่อยๆ ลึกขึ้นและเป็นรูปสามเหลี่ยมในที่สุด จะงอยปากสั้น ปากเล็ก ตากลมโต ช่องเปิดเหงือกมีลักษณะเป็นช่องขนาดเล็ก ตั้งอยู่บริเวณหน้าฐานครีบอก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 17-31 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณลำตัวส่วนหน้าถึงกึ่งกลางลำตัว มีหนามบนหัวอยู่บริเวณกระพุ้งแก้ม ลักษณะเป็นกลุ่มหนามขนาดเล็ก และกลุ่มหนามนี้จะหายไปในช่วงก่อนที่กระดูกในโตคอร์ติกำลังจะมีการยกตัวขึ้น (flexion) ก้านครีบอกหลังอันแรกและครีบอกที่เชื่อมติดกันนั้น มีลักษณะเป็นหนามขนาดใหญ่ โดยหนามอันแรกของครีบอกหลังซึ่งตั้งอยู่ที่บริเวณคอจะเริ่มปรากฏเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 2.10 มม. ซึ่งหนามอันนี้อาจมีลักษณะเรียบหรือลักษณะคล้ายธนู มีตะขออยู่รอบๆ ส่วนหนามที่ครีบอกนั้นจะเริ่มปรากฏให้เห็นเมื่อปลามีความยาวประมาณ 3.00 มม. ไม่มีครีบอก ปลายกระดูกในโตคอร์ติยื่นยาวเข้าไปถึงบริเวณครึ่งหนึ่งของครีบอก มีหนามขนาดเล็กปกคลุมอยู่ทั่วลำตัวและหัว โดยหนามเหล่านี้เจริญมาจากตุ่มเล็กๆ ที่กระจายทั่วลำตัวในช่วงที่กระดูกในโตคอร์ติกำลังมีการยกตัวขึ้น มีจุดสีกระจายหนาแน่นที่บริเวณหัว ทางเดินอาหาร มีจุดสีขนาดใหญ่ที่หาง และเรียงเป็นแนวทางด้านล่างของลำตัวตั้งแต่หลังช่องทวารถึงหาง

ลักษณะเด่นของปลาไว้อ่อนวงศ์ Monacanthidae

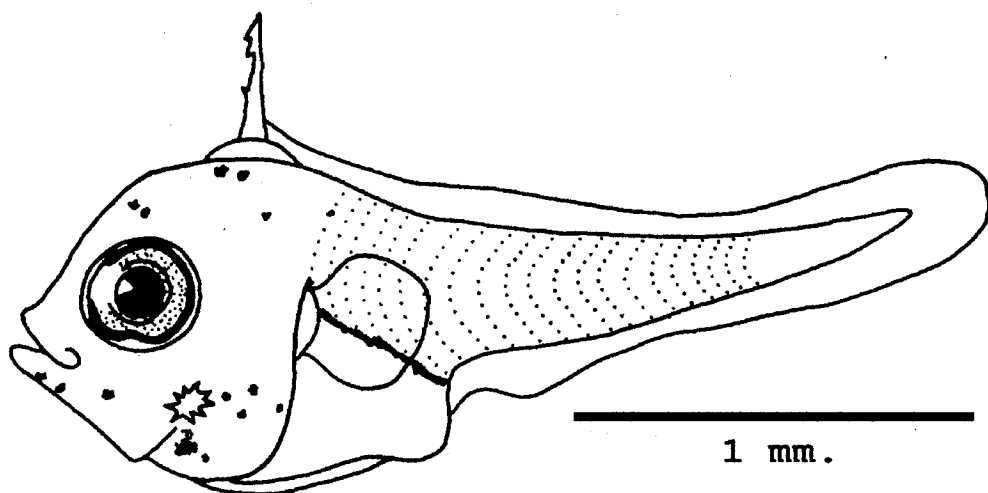
ลำตัวแบนข้าง ทางเดินอาหารชัดเจน ก้านครีบหลังอันแรกและครีบท้องที่เชื่อมติดกันนั้น มีลักษณะเป็นหนามขนาดใหญ่ ไม่มีครีบท้อง มีจุดสีกระจายหนาแน่นที่บริเวณหัว ทางเดินอาหาร มีจุดสีขนาดใหญ่ที่หาง และเรียงเป็นแนวทางด้านล่างของลำตัวตั้งแต่หลังช่องทวารถึงหาง

ลักษณะของปลาไว้อ่อนวงศ์ Monacanthidae ที่พบ

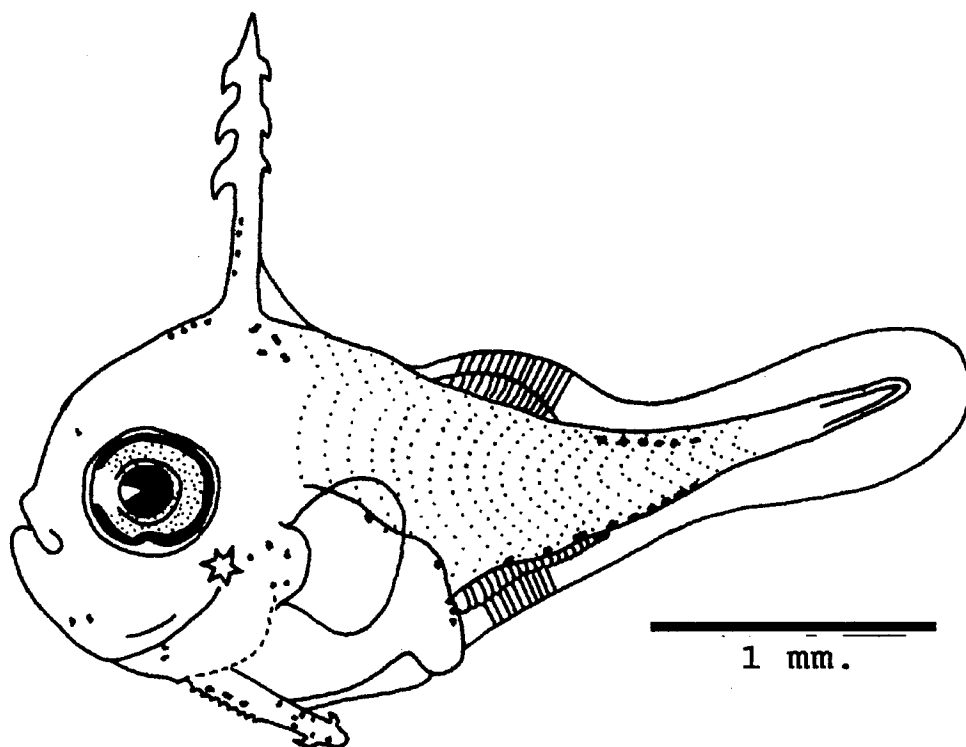
ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 2.46 มม. ลำตัวยาว ลึก แบนข้าง หัวกลม จะงอยปากแหลม สั้น ปากเล็ก ยาวไม่ถึงแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลม โตะ ช่องเปิดเหงือกยังไม่ลดรูปเป็นช่องขนาดเล็ก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 21 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 46.38 ของความยาวเหยียด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ยังไม่มีการสร้างก้านครีบต่างๆเห็นเป็นเพียงสันครีบเท่านั้น ยกเว้นก้านครีบหลังอันแรก ซึ่งมีลักษณะคล้ายหนามขนาดใหญ่ อยู่ด้านบนของหัว มีกลุ่มหนามขนาดเล็กอยู่ที่บริเวณกระพุ้งแก้ม มีจุดสีที่บริเวณสมอง ขากรรไกรล่าง กระพุ้งแก้ม ด้านบนของทางเดินอาหาร และที่บริเวณมัดกล้ามเนื้อ 2 มัดสุดท้าย

ปลาไว้อ่อนขนาดความยาวเหยียด 3.32 มม. ลำตัวลึกมากขึ้น แบนข้าง หัวกลม จะงอยปากแหลม สั้น ปากเล็ก ยาวไม่ถึงแนวขอบหน้าของลูกตา ตากลม โตะ ช่องเปิดเหงือกลดรูปเป็นช่องขนาดเล็ก อยู่ที่บริเวณด้านหน้าของฐานครีบอก จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 22 มัด ทางเดินอาหารชัดเจนเป็นรูปสามเหลี่ยม เปิดที่บริเวณร้อยละ 49.28 ของความยาวเหยียด กระดูกโนโตคอร์ดเหยียดตรง ครีบหลังและครีบก้นเริ่มปรากฏให้เห็นฐานครีบ ก้านครีบหลังอันแรกและก้านครีบท้องเป็นหนามขนาดใหญ่ ลักษณะคล้ายตะขอ กลุ่มหนามที่กระพุ้งแก้มมีขนาดเล็กลง มีจุดสีที่บริเวณสมอง กระพุ้งแก้ม บนหนามที่ก้านครีบหลังและครีบท้อง เรียงเป็นแนวทางด้านล่างของลำตัวตั้งแต่หลังช่องทวารจนเกือบถึงหางและทางด้านบนบริเวณหลังฐานครีบหลัง

A



B



รูปที่ 57 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Monacanthidae

A. ความยาวเหยียด 2.46 มม. B. ความยาวเหยียด 3.32 มม.

42. วงศ์ Tetraodontidae

ชื่อสามัญภาษาไทย บักเป้าลายดำ, บักเป้าก้นดำ

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Pufferfishes

ลักษณะประจำวงศ์

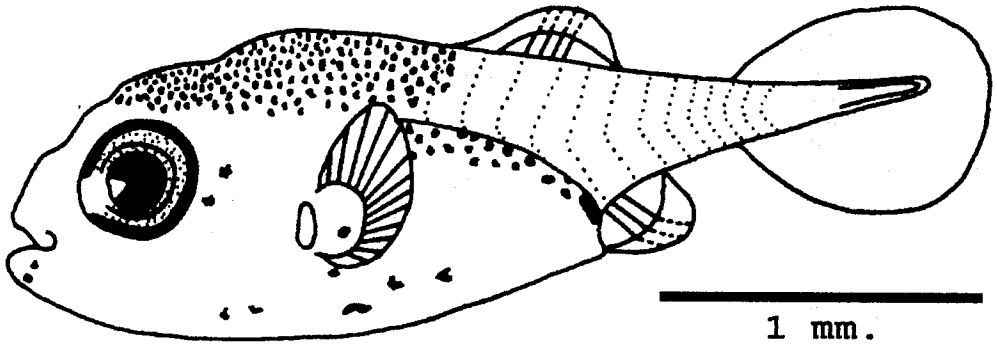
ในช่วงปลาวัยอ่อนระยะแรกนั้นลำตัวยาวปานกลาง ค่อนข้างลึก ส่วนหัวและท้องมีลักษณะเป็นวงรี คล้ายรูปไข่ แต่เมื่อปลาโตขึ้น ส่วนหัวและส่วนท้องจะหนาและลึกมากขึ้น และในช่วงระยะแรกนี้ส่วนหัวและท้องจะถูกปกคลุมด้วย vesicular dermal sac จะงอยปากกลม สั้น หรือยาวเล็กน้อย ปากเล็ก ยาวไม่ถึงแนวขอบหน้าลูกตา พันมีลักษณะเป็นแผ่นกระดูกขนาดใหญ่ คล้ายสิ่ว (beak-like) ตากลมใหญ่ ส่วนหางแบน เรียวยาว ช่องเปิดเหงือกมีลักษณะเป็นช่องเล็ก ตั้งอยู่หน้าครีบอก ไม่มีครีบท้อง จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 19-21 มัด ทางเดินอาหารกว้าง ขด เปิดที่บริเวณกึ่งกลางของความยาวลำตัว ไม่ปรากฏหนามบริเวณส่วนหัว ครีบหลังและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลามีความยาวลำตัวประมาณ 2.50 มม. ก้านครีบอกมีการเจริญให้เห็นในระยะก่อนที่กระดูกโนโตคอร์ตจะมีการยกตัวขึ้น ครีบหลังและครีบก้นสั้น ในปลาวัยอ่อนระยะแรกนั้นมีจุดสีหนาแน่นบริเวณตลอดลำตัวด้านบนและด้านบนของทางเดินอาหาร และมีกระจายค่อนข้างที่บริเวณหัว และเมื่อปลาโตขึ้นจะมีจุดสีเพิ่มขึ้นที่บริเวณด้านบนของช่องท้อง

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Tetraodontidae

ส่วนหัวและท้องมีลักษณะกลม ทางเดินอาหารกว้าง ขด ในช่วงปลาวัยอ่อนระยะแรกลำตัวถูกปกคลุมด้วย vesicular dermal sac ช่องเปิดเหงือกมีลักษณะเป็นช่องเล็ก ตั้งอยู่หน้าครีบอก ก้านครีบอกมีการเจริญให้เห็นก่อนที่กระดูกโนโตคอร์ตจะมีการโค้งงอ

ลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ Tetraodontidae ที่พบ

ปลาวัยอ่อนขนาดความยาวเฉลี่ย 3.06 มม. ลำตัวยาวปานกลาง ค่อนข้างลึก ส่วนหัวและท้องเป็นรูปวงรี จะงอยปากสั้น ปากเล็ก ยาวไม่ถึงแนวขอบหน้าลูกตา ตากลมใหญ่ ส่วนหางแบน เรียวยาว ช่องเปิดเหงือกเป็นช่องเล็ก ตั้งอยู่หน้าครีบอก มองเห็นมัดกล้ามเนื้อเพียง 13 มัด ทางเดินอาหารกว้าง ขด เปิดที่บริเวณร้อยละ 60 ของความยาวเฉลี่ยกระดูกโนโตคอร์ตเหยียดตรง ครีบหลังและครีบก้นเริ่มปรากฏให้เห็นฐานครีบ ครีบอกมีการสร้างก้านครีบเสร็จสมบูรณ์แล้ว ครีบหางยังมีการสร้างก้านครีบ มีจุดสีหนาแน่นที่บริเวณด้านบนของหัว ด้านบนของท้องและมีกระจายอยู่เล็กน้อยที่บริเวณด้านล่างของท้องและด้านหลังลูกตา



รูปที่ 58 ปลาวัยอ่อนวงศ์ Tetraodontidae ความยาวเหยียด 3.06 มม.

43. วงศ์ Diodontidae

ชื่อสามัญภาษาไทย บักเป่าหนามทุเรียน

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ Porcupinefishes, Burrfishes

ลักษณะประจำวงศ์

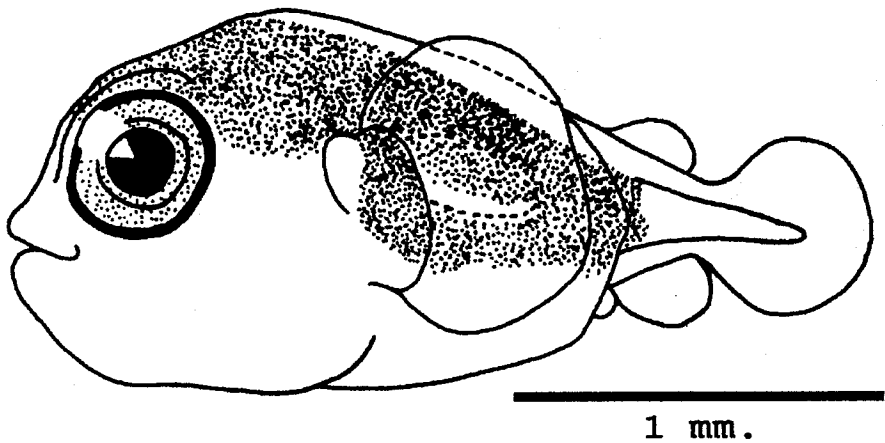
ลำตัวทรงกลม ล้น ลึก กว้าง หัวมีขนาดใหญ่ กลมมน ลึก กว้าง ส่วนหัวและลำตัวมีความกว้างมากกว่าความลึก ตากลมโต จะงอยปากสั้น ปากกว้างและยาวมาถึงแนวขอบหน้าของลูกตา พื้นมีลักษณะเป็นแผ่นกระดูกขนาดใหญ่ คล้ายลิ่ว (beak-like) หางเรียวยาว ล้น ช่องเปิดเหงือกมีลักษณะเป็นช่องเล็ก ตั้งอยู่หน้าครีบอก ไม่มีครีบท้อง จำนวนมดกล้ามเนื้อ 20-21 มัด ทางเดินอาหารชัดเจน เปิดที่บริเวณประมาณร้อยละ 67-90 ของความยาวลำตัว หรือบริเวณมดกล้ามเนื้อที่ 11-12 ปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้นับตั้งแต่ฟักตัวออกจากไข่ ลำตัวถูกปกคลุมด้วย vesicular dermal sac โดยปกคลุมตั้งแต่ด้านหน้าของส่วนหัวจนถึงบริเวณด้านหน้าของครีบท้องและครีบก้น ครีบท้องและครีบก้นเริ่มมีการพัฒนาเมื่อปลาวัยอ่อนมีความยาวลำตัวประมาณ 2.50 มม. หนามบนลำตัวเริ่มมีการสร้างในระยะก่อนที่กระดูกโนโตคอร์ดจะมีการยกตัวขึ้น (pre-flexion) โดยหนามเหล่านี้จะถูกสร้างและเจริญอยู่ภายใน dermal sac และจะปรากฏให้เห็นเมื่อปลาอยู่ในระยะที่กระดูกโนโตคอร์ดมีการยกตัวขึ้นเรียบร้อยแล้ว จุดสีพบนานบนทางด้านบนของลำตัวถึงบริเวณครีบท้องและครีบก้น

ลักษณะเด่นของปลาวัยอ่อนวงศ์ Diodontidae

ลำตัวทรงกลม ล้น ลึก กว้าง ในช่วงปลาวัยอ่อนระยะแรกลำตัวถูกปกคลุมด้วย vesicular dermal sac ช่องเปิดเหงือกมีลักษณะเป็นช่องเล็ก ตั้งอยู่หน้าครีบอก จุดสีพบนานบนทางด้านบนของลำตัวถึงบริเวณครีบท้องและครีบก้น

ลักษณะของปลาวิทย่ออนวงศ์ Diodontidae ที่พบ

ปลาวิทย่ออนขนาดความยาวเหยียด 2.40 มม. ลำตัวทรงกลม ล้น ลีบกว้าง หัวใหญ่ กลม ลีค ตากลม โต ปากกว้าง ปากยาวถึงแนวขอบหน้าของลูกตา ช่องเปิดเหงือกมีขนาดเล็ก ตั้งอยู่หน้าครีบอก ครีบอกมีขนาดใหญ่ มองไม่เห็นมัดกล้ามเนื้อ ทางเดินอาหารชัดเจน เปิดที่บริเวณประมาณร้อยละ 69.44 ของความยาวเหยียด ลำตัวถูกปกคลุมด้วย vesicular dermal sac ตั้งแต่ด้านหน้าของส่วนหัวจนถึงบริเวณด้านหน้าของครีบท้องและครีบก้น หนามบนลำตัวยังไม่ปรากฏให้เห็น ครีบท้อง ครีบก้นและครีบทหางยังไม่มีโครงสร้างก้านครีบ ลำตัวมีจุดสีหนาแน่นตั้งแต่บริเวณด้านบนของหัวจนถึงด้านบนของลำตัวบริเวณก่อนถึงครีบท้องและครีบก้น



รูปที่ 59 ปลาวิทย่ออนวงศ์ Diodontidae ความยาวเหยียด 2.40 มม.

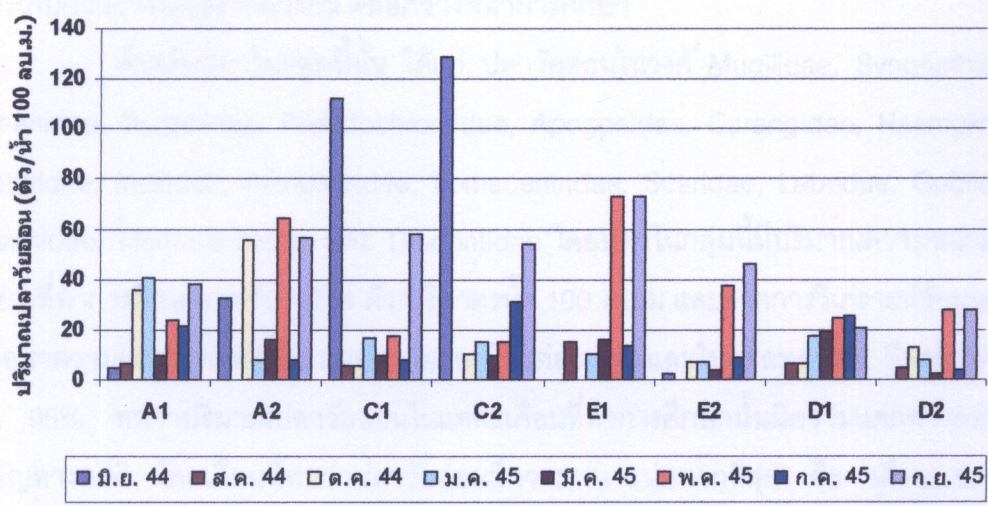
3. ปริมาณและองค์ประกอบของปลาวัยอ่อนวงศ์ที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง

จากจำนวนวงศ์ของปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ทั้งหมด 43 วงศ์ กลุ่มปลาที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี จำนวน 19 วงศ์ ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Mugilidae, Syngnathidae, Centriscidae, Scorpaenidae, Serranidae, Pseudochromidae, Apogonidae, Carangidae, Haemulidae, Nemipteridae, Mullidae, Pempheridae, Chaetodontidae, Pomacentridae, Scaridae, Labridae, Gobiidae, Sphyraenidae, Monacanthidae และ Diodontidae

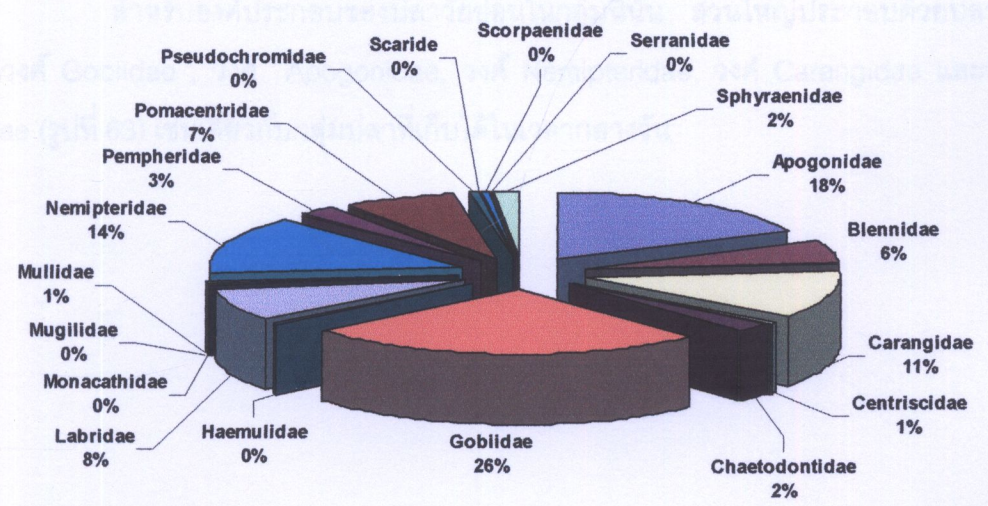
3.1 ปริมาณและองค์ประกอบของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

สำหรับปลาวัยอ่อนกลุ่มปลาที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันนั้น ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Mugilidae, Syngnathidae, Centriscidae, Scorpaenidae, Serranidae, Pseudochromidae, Apogonidae, Carangidae, Haemulidae, Nemipteridae, Mullidae, Pempheridae, Chaetodontidae, Pomacentridae, Scaridae, Labridae, Gobiidae, Sphyraenidae และ Monacanthidae โดยปลาในกลุ่มนี้มีปริมาณความหนาแน่นตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 1437 ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม.และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในแต่ละเดือนและในแต่ละสถานี ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าปริมาณปลาวัยอ่อนในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษานั้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเดือนที่พบว่าปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นมากที่สุด คือ เดือนกันยายน 2545 โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 374 ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม. และมีความหนาแน่นน้อยที่สุดในเดือนสิงหาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 38 ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม. ส่วนปริมาณปลาวัยอ่อนในแต่ละสถานีนั้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับองค์ประกอบของปลาวัยอ่อนในกลุ่มนี้นั้น ส่วนใหญ่ประกอบด้วยปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae , วงศ์ Apogonidae, วงศ์ Nemipteridae, วงศ์ Carangidae และวงศ์ Labridae (รูปที่ 61)



รูปที่ 60 ปริมาณของปลารายอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

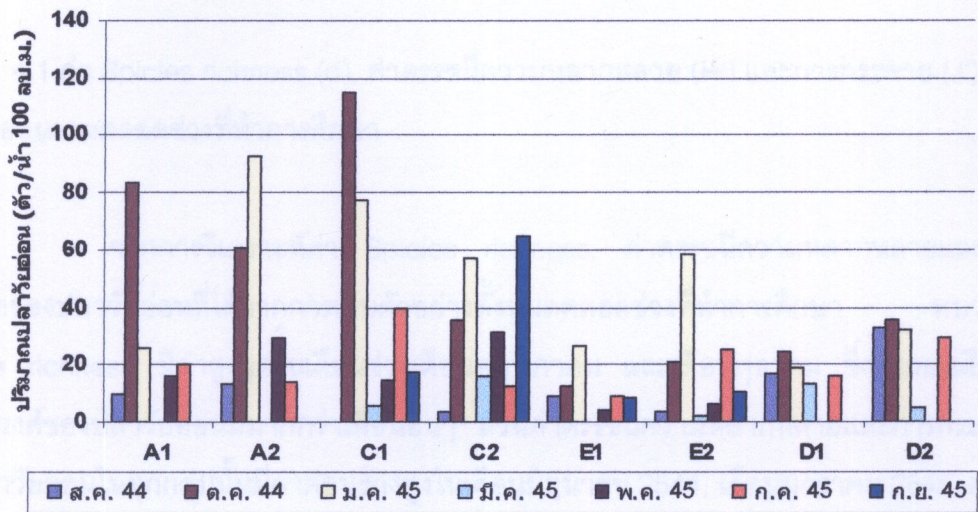


รูปที่ 61 องค์ประกอบของปลารายอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

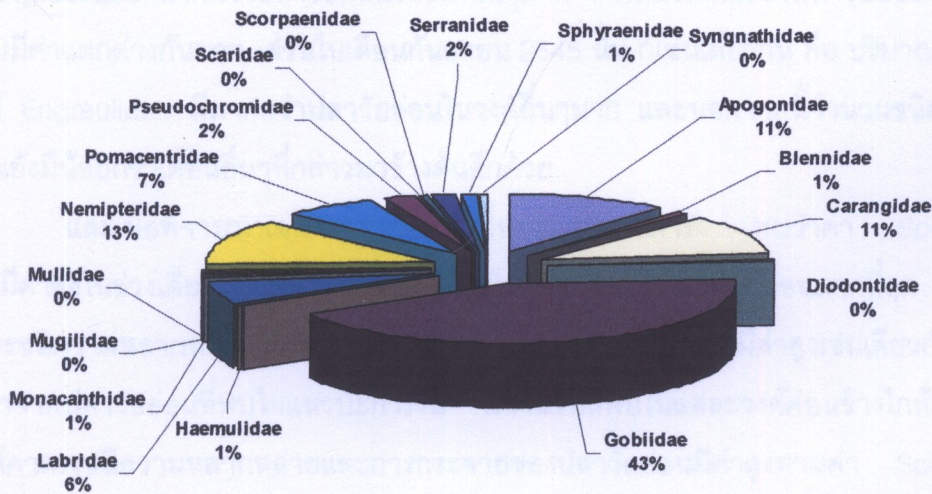
3.2 ปริมาณและองค์ประกอบของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

สำหรับปลาในกลุ่มนี้นั้น ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Mugilidae, Syngnathidae, Scorpaenidae, Serranidae, Pseudochromidae, Apogonidae, Carangidae, Haemulidae, Nemipteridae, Mullidae, Pempheridae, Pomacentridae, Scaridae, Labridae, Gobiidae, Sphyrnaeidae, Monacanthidae และ Diodontidae โดยปลาในกลุ่มนี้มีปริมาณความหนาแน่นตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 1276 ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม. และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในแต่ละเดือนและในแต่ละสถานี ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าปริมาณปลาวัยอ่อนในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษานั้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเดือนที่พบว่าปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นมากที่สุด คือ เดือนมกราคม 2545 โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 390 ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม. ซึ่งใกล้เคียงกับเดือนตุลาคม 2544 ที่มีความหนาแน่นเท่ากับ 389 ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม. ส่วนเดือนที่พบว่าปลาวัยอ่อนมีความหนาแน่นมีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือเดือนมีนาคม 2545 ซึ่งมีความหนาแน่นเท่ากับ 42 ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม. ส่วนปริมาณปลาวัยอ่อนในแต่ละสถานีนั้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับองค์ประกอบของปลาวัยอ่อนในกลุ่มนี้นั้น ส่วนใหญ่ประกอบด้วยปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae , วงศ์ Apogonidae, วงศ์ Nemipteridae, วงศ์ Carangidae และวงศ์ Labridae (รูปที่ 63) เช่นเดียวกับกลุ่มปลาที่เก็บได้ในเวลากลางวัน



รูปที่ 62 ปริมาณของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา



รูปที่ 63 องค์ประกอบของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

4. โครงสร้างกลุ่มประชากรปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี

4.1 ค่า Species richness (d), ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J') ของปลาวัยอ่อนรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

จากการวิเคราะห์ค่า Species richness, ค่าดัชนีความหลากหลายและการกระจายของปลาวัยอ่อนที่ได้จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมดตลอดช่วงที่ทำการศึกษา พบว่าค่า Species richness มีค่าสูงสุดในเดือนช่วงเดือนพฤษภาคม และเดือนตุลาคม ซึ่งในสองเดือนนี้จำนวนวงศ์ของปลาวัยอ่อนมีมากกว่าเดือนอื่นๆ ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายและการกระจายของปลาวัยอ่อนในทุกกลุ่มนั้นมีค่าค่อนข้างสูงในเดือนมิถุนายน 2544, เดือนมกราคม 2545, เดือนพฤษภาคม 2545 และเดือนกรกฎาคม 2545 ซึ่งไม่ใช่เดือนที่พบจำนวนปลาวัยอ่อนมากที่สุด โดยเดือนที่พบจำนวนปลาวัยอ่อนมากที่สุดนั้นได้แก่ เดือนกันยายน 2545 และเดือนตุลาคม 2544 แต่สำหรับจำนวนชนิดนั้นในเดือนที่กล่าวมาข้างต้น มีจำนวนชนิดอยู่ระหว่าง 14-23 วงศ์ โดยเดือนที่พบว่าปลาวัยอ่อนมีจำนวนวงศ์มากที่สุด คือ เดือนตุลาคม 2544 แต่ในเดือนนี้มีปริมาณปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae มากกว่าปลาวัยอ่อนในวงศ์อื่นๆมาก ทำให้ปริมาณของปลาวัยอ่อนในแต่ละวงศ์ที่พบมีค่าแตกต่างกันมาก ส่วนในเดือนกันยายน 2545 นั้น ก็เช่นเดียวกัน คือ ปริมาณปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae มีมากกว่าปลาวัยอ่อนในวงศ์อื่นๆมาก และนอกจากนี้จำนวนชนิดของปลาวัยอ่อนยังมีน้อยกว่าเดือนอื่นๆที่กล่าวมาข้างต้นอีกด้วย

และเมื่อพิจารณาเฉพาะปลาวัยอ่อนที่พบในแนวปะการัง พบว่าค่า Species richness มีค่าสูงในช่วงเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นเดือนที่มีจำนวนวงศ์ของปลาวัยอ่อนมากที่สุด และพบว่าค่าดัชนีความหลากหลายและการกระจายของปลาวัยอ่อนในเดือนนี้มีค่าสูงเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากปลาวัยอ่อนที่พบในแนวปะการังนี้ มีจำนวนที่พบในแต่ละวงศ์ค่อนข้างใกล้เคียงกัน ทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายและการกระจายของปลาวัยอ่อนมีค่าสูงตามค่า Species richness ส่วนเดือนที่พบว่ามีค่า Species richness ต่ำสุดคือเดือนช่วงเดือนสิงหาคม ปลาที่พบมีน้อยมากทั้งในแง่ของชนิดและปริมาณ

ตารางที่ 8 ค่า Species richness (d), ธรรมชาติความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J') ของปลาวัยอ่อนรวม ในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

สถานี		เดือน							
		มิ.ย. 44	ส.ค. 44	ต.ค. 44	ม.ค. 45	มี.ค. 45	พ.ค. 45	ก.ค. 45	ก.ย. 45
A1	d	1.116	0.3938	1.601	2.459	0.7809	1.678	1.637	0.4886
	J'	1	0.5573	0.3276	0.8778	0.9141	0.6887	0.799	0.5291
	H'	1.099	0.6122	0.814	2.181	1.004	1.513	1.756	0.7335
A2	d	1.098	0.804	1.725	1.57	1.551	1.772	1.59	1.126
	J'	0.8706	0.6035	0.2527	0.71	0.4283	0.8509	0.7681	0.2676
	H'	1.401	0.9713	0.6483	1.56	0.8907	1.959	1.597	0.5879
C1	d	1.996	0.3419	1.392	1.95	1.118	1.886	1.583	0.9818
	J'	0.7937	0.8579	0.1947	0.6972	0.8278	0.8859	0.761	0.384
	H'	1.903	0.5946	0.4669	1.672	1.332	2.04	1.672	0.7984
C2	d	1.768	0.2874	1.372	1.213	1.105	0.812	1.735	1.54
	J'	0.914	0.7638	0.3094	0.7341	0.6053	0.8746	0.7719	0.2737
	H'	2.105	0.5294	0.6798	1.429	1.085	1.408	1.696	0.68
E1	d	-	0.9727	0.6529	2.274	1.563	2.156	1.864	1.305
	J'	-	0.8905	0.2457	0.7929	0.9115	0.8119	0.9437	0.3662
	H'	0	1.433	0.3406	1.901	1.633	2.018	1.962	0.8432
E2	d	0.6507	0.6575	1.247	1.405	0.8935	2.068	1.071	1.016
	J'	0.9959	0.8944	0.4874	0.793	0.243	0.79	0.6582	0.3014
	H'	0.6903	0.9826	0.9484	1.649	0.3911	1.894	1.179	0.6267
D1	d		0.8733	1.757	1.624	1.356	1.664	0.8422	1.134
	J'		0.8108	0.4348	0.8847	0.417	0.9057	0.7985	0.6794
	H'		1.305	1.001	1.84	0.8672	1.762	1.285	1.217
D2	d		0.5938	1.57	1.563	0.8847	1.691	1.211	1.269
	J'		0.4928	0.3768	0.7731	0.9534	0.91	0.9633	0.7486
	H'		0.6832	0.8677	1.504	1.047	1.892	1.726	1.457

หมายเหตุ ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างที่ สถานี D1 และ D2 ในเดือนมิถุนายน 2544 เนื่องจากทะเลมีคลื่นลมแรง

ตารางที่ 9 ค่า Species richness (d), ดรรชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J') ของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

สถานี		เดือน							
		มิ.ย. 44	ส.ค. 44	ต.ค. 44	ม.ค. 45	มี.ค. 45	พ.ค. 45	ก.ค. 45	ก.ย. 45
A1	d	0.7213	0	2.09	1.669	0.899	1.906	1.342	0.2746
	J'	1	-	0.8268	0.857	0.865	0.84	0.8831	0.9732
	H'	0.6931	0	1.982	1.782	0.9503	1.747	1.582	0.6746
A2	d	0.8621	0	1.894	1.301	1.794	1.321	0.9799	0.7439
	J'	0.8296	-	0.9258	0.5991	0.9641	0.8401	0.841	0.4747
	H'	1.15	0	2.132	1.166	1.727	1.635	1.166	0.6581
C1	d	1.271	0	1.879	1.541	1.101	1.147	1.295	0.6947
	J'	0.6942	-	0.8465	0.6783	0.9396	0.8919	0.7722	0.8088
	H'	1.351	0	1.949	1.41	1.303	1.435	1.384	1.121
C2	d	1.441	0	1.831	1.166	1.225	0.5201	1.061	1.465
	J'	0.8571	-	0.8508	0.7036	0.9159	0.8493	0.871	0.834
	H'	1.782	0	1.769	1.261	1.474	0.9331	1.402	1.734
E1	d	-	0.3151	1.187	1.387	1.454	1.15	0.9634	1.364
	J'	-	0.9503	0.9374	0.838	0.8585	0.7972	0.9412	0.9065
	H'	0	0.6587	1.3	1.502	1.382	1.428	1.305	1.764
E2	d	0	0	1.502	0.716	1.183	1.324	0.8534	0.7447
	J'	-	-	0.8777	0.7114	0.9999	0.7993	0.8495	0.9318
	H'	0	0	1.575	0.9862	1.098	1.432	1.178	1.292
D1	d		0.3174	2.623	1.11	1.44	0.6243	1.073	0.9948
	J'		0.8468	0.9167	0.7678	0.958	0.9598	0.9441	0.9273
	H'		0.587	2.111	1.236	1.717	1.504	1.519	1.286
D2	d		0.2756	2.063	0.8128	0.5037	0.905	0.5704	0.9022
	J'		0.304	0.8915	0.802	0.9414	0.8694	0.9201	0.7847
	H'		0.2197	1.959	1.112	0.6526	1.205	1.011	1.088

หมายเหตุ ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างที่ สถานี D1 และ D2 ในเดือนมิถุนายน 2544 เนื่องจากทะเลมีคลื่นลมแรง

ตารางที่ 10 ค่า Spicies richness (d), ดรรชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J') ของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวในเวลากลางวันในแต่ละสถานีสตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

สถานี		เดือน							
		มิ.ย. 44	ส.ค. 44	ต.ค. 44	ม.ค. 45	มี.ค. 45	พ.ค. 45	ก.ค. 45	ก.ย. 45
A1	d	0.6749	0	1.399	1.353	0.899	1.583	1.31	0.2746
	J'	0.9891	-	0.8951	0.8875	0.865	0.9254	0.9328	0.9232
	H'	0.6856	0	1.604	1.591	0.9503	1.658	1.501	0.6746
A2	d	0.8621	-	1.744	1.429	1.794	1.199	0.9829	0.7439
	J'	0.8296	-	0.8773	1	0.9641	0.881	0.9601	0.4747
	H'	1.15	0	1.824	1.386	1.727	1.579	1.055	0.6851
C1	d	1.271	0	0.6058	1.43	0.4358	1.39	1.459	.0.7353
	J'	0.6942	-	0.9091	0.8341	0.9847	0.9094	0.9828	0.857
	H'	1.351	0	0.6301	1.342	0.6826	1.456	1.362	1.188
C2	d	1.441	-	0.8697	1.099	1.31	0.7316	1.168	1.503
	J'	0.8571	-	0.96	0.9458	0.9435	0.6973	0.9499	0.9287
	H'	1.782	0	1.055	1.311	1.308	0.7661	1.529	1.807
E1	d	-	0	-	0.8579	1.454	1.164	1.155	1.164
	J'	-	-	-	1	0.8585	0.7914	0.8397	0.8856
	H'	0	0	0	1.099	1.382	1.418	1.164	1.587
E2	d	0	-	1.041	1.016	0.74	1.384	0.923	0.5223
	J'	-	-	0.9353	0.9376	0.9998	0.7749	0.9185	0.9944
	H'	0	0	1.027	1.03	0.693	1.388	1.009	1.092
D1	d		0	1.059	0.3479	1.019	0.6243	0.9235	0.9948
	J'		-	0.9986	0.9994	0.8514	0.9598	0.8124	0.9273
	H'		0	1.097	0.6927	1.18	1.054	1.126	1.286
D2	d		0.6489	1.178	1.443	0	0.905	0	0.9022
	J'		0.9885	0.8953	0.9468	-	0.8694	-	0.7847
	H'		0.6851	1.241	1.313	0	1.205	0	1.088

หมายเหตุ ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างที่ สถานี D1 และ D2 ในเดือนมิถุนายน 2544 เนื่องจากทะเลมีคลื่นลมแรง

ตารางที่ 11 ค่า Species richness (d), ดรรชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J') ของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลา กลางคืน ในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

สถานี		เดือน						
		มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ม.ค. 45	มี.ค.	พ.ค. 45	ก.ค. 45
		44	44	44	45	45	45	45
A1	d		0	1.806	1.841	-	1.086	0.3323
	J'		-	0.7911	0.8861	-	0.7712	0.9078
	H'		0	1.738	1.724	0	1.069	0.6292
A2	d		0	1.22	0.8834	-	1.187	0.7639
	J'		-	0.8419	0.5675	-	0.9213	0.71
	H'		0	1.059	0.9133	0	1.483	0.78
C1	d		-	1.685	1.379	0.5963	0.7402	0.8153
	J'		-	0.8767	0.5809	0.8708	0.5812	0.825
	H'		-	1.926	1.13	0.6036	0.6385	1.144
C2	d		0	1.368	0.9876	0.7159	0.5802	0
	J'		-	0.8105	0.67	0.8521	0.6858	-
	H'		0	1.452	1.078	0.9361	0.7534	0
E1	d		0	1.187	1.22	-	0	0.4533
	J'		-	0.9374	0.7797	-	-	0.9932
	H'		0	1.3	1.255	0	0	0.6884
E2	d		0	1.64	0.7362	0	1.066	0.6221
	J'		-	0.7891	0.6192	-	-	0.8211
	H'		0	1.414	0.8583	0	1.003	0.902
D1	d		0	2.193	1.358	1.162	-	0.724
	J'		-	0.8881	0.8829	0.9599	-	1
	H'		0	1.847	1.421	1.331	0	1.099
D2	d		0	1.68	0.5767	0.6051	-	0.5929
	J'		-	0.8866	0.746	1	-	0.874
	H'		0	1.725	0.8195	0.6931	0	0.902

หมายเหตุ ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างในเดือนมิถุนายน 2544 และในเดือนกันยายน 2545 บริเวณ สถานี A1, A2, D1 และ D2 เนื่องจากทะเลมีคลื่นลมแรง

4.2 โครงสร้างกลุ่มประชากรปลาวัยอ่อนทั้งหมด

ลักษณะโครงสร้างประชากรปลาวัยอ่อนที่ได้จากการศึกษาค้างนี้ มีรูปแบบการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของลักษณะประชากรแบ่งออกได้เป็น 5 cluster (ตารางที่ 12 และ รูปที่ 64) ดังนี้

Cluster I ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 9 ตัวอย่าง จากการเก็บตัวอย่างใน 2 เดือนโดยพบในเดือนตุลาคม 2544 และในเดือนกันยายน 2545 ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝน ที่สถานี A1, A2, C1, C2, E1 และ E2 ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในบริเวณนี้ ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae ส่วนรองลงมา ได้แก่ วงศ์ Pinguipedidae, Gobiidae และ Nemipteridae ตามลำดับ

Cluster II-2 เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดประกอบด้วยปลาวัยอ่อนจาก 28 ตัวอย่าง พบกระจายอยู่ในทุกเดือนที่ทำการศึกษา และพบในทุกสถานที่ทำการศึกษา ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นใน cluster นี้ คือ วงศ์ Engraulidae, Apogonidae, Gobiidae และ Cynoglossidae

Cluster II-2 a ประกอบด้วยปลาวัยอ่อนเพียง 2 ตัวอย่างที่พบในเดือนมิถุนายน 2544 ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝน โดยพบที่บริเวณสถานี A2 และ C2 เท่านั้น ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Blennidae, Apogonidae และ Pomacentridae ตามลำดับ

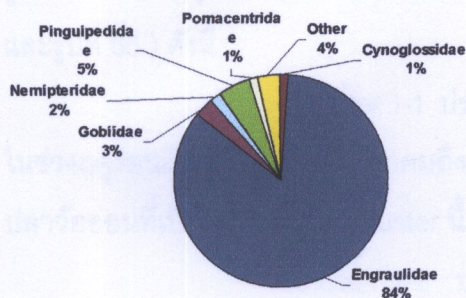
Cluster II-2 b (1) ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 8 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ที่บริเวณสถานี A2, C2, D1, D2 และ E2 ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae, Gobiidae และ Cynoglossidae ตามลำดับ

Cluster II-2 B (2) ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 15 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในช่วงฤดูแล้งถึงฤดูฝน (เดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคม) บริเวณสถานี A1, A2, E1, E2, C1 และ C2 ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นใน cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Callionymidae, Carangidae, Nemipteridae และ Pomacentridae ส่วนปลาวัยอ่อนในวงศ์อื่นๆนั้นมีปริมาณไม่แตกต่างกันมากนัก

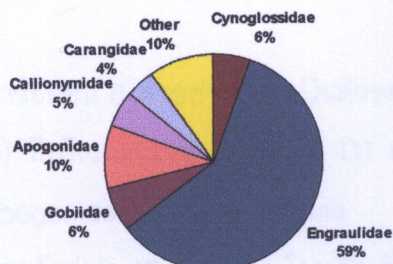
ตารางที่ 12 ปลาวัยอ่อนที่จัดเป็นกลุ่มเด่นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแต่ละ Cluster ของกลุ่ม
ประชากรปลาวัยอ่อนที่พบทั้งหมด ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

cluster	ช่วงฤดูกาล	ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่น	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม
Cluster I	ปลายฤดูฝน (เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม)	Engraulidae, Pinguipedidae, Gobiidae และ Nemipteridae	อุณหภูมิ 29.43-29.83 องศา เซลเซียส ความเค็ม 21.73-31.15 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1 และ E2
Cluster II-2	ตลอดปี	Engraulidae, Apogonidae, Gobiidae และ Cynoglossidae	อุณหภูมิ 26.40-30.40 องศา เซลเซียส ความเค็ม 23.83-31.55 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1, E2, D1 และ D2
Cluster II-2 a	ต้นฤดูฝน (เดือนมิถุนายน)	Blennidae, Apogonidae และ Pomacentridae	อุณหภูมิ 29.25-29.95 องศา เซลเซียส ความเค็ม 27.45-29.30 ppt สถานี A2 และ C2
Cluster II-2 b (1)	ฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม)	Engraulidae, Gobiidae และ Cynoglossidae	อุณหภูมิ 29.40-30.40 องศา เซลเซียส ความเค็ม 23.75-31.30 ppt สถานี A2, C2, D1, D2 และ E2
Cluster II-2 B (2)	ฤดูแล้งถึงฤดูฝน (เดือนมกราคมถึง เดือนกรกฎาคม)	Callionymidae, Carangidae, Nemipteridae และ Pomacentridae	อุณหภูมิ 21.18-30.43 องศา เซลเซียส ความเค็ม 28.45-29.75 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1 และ E2

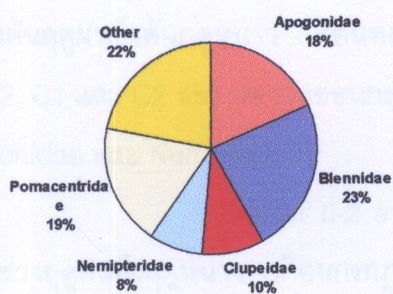
Cluster I



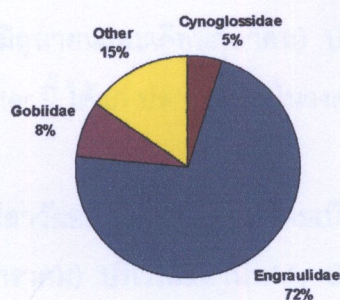
Cluster II-2



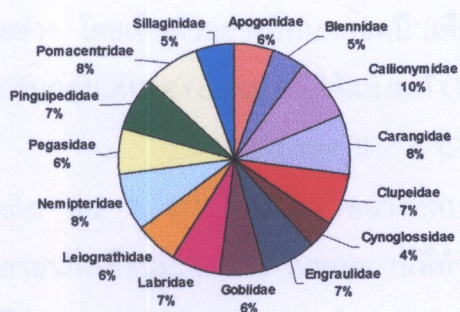
Cluster II-2 a



Cluster II-2 b (1)



Cluster II-2 b (2)



รูปที่ 64 ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวัยอ่อนรวม ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

4.3 โครงสร้างกลุ่มประชากรปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง

ลักษณะโครงสร้างประชากรปลาวัยอ่อนในกลุ่มนี้ที่ได้จากการศึกษาค้างนี้ มีรูปแบบการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของลักษณะประชากรแบ่งออกได้เป็น 6 cluster (ตารางที่ 13 และรูปที่ 65) ดังนี้

Cluster I-1 ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 8 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในช่วงฤดูร้อนถึงฤดูฝน (เดือนมีนาคมถึงเดือนสิงหาคม) ที่บริเวณสถานี A1, C1, D1 และ D2 ปลาวัยอ่อนที่เป็นกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Apogonidae และ Carangidae

Cluster I-2 ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 13 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในช่วงฤดูร้อนถึงต้นฤดูหนาว (เดือนมีนาคมถึงเดือนตุลาคม) ในทุกสถานีที่ทำการศึกษา ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ Cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Blennidae, Pomacentridae และ Gobiidae

Cluster II-1 ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 6 อย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในช่วงต้นฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว (เดือนพฤษภาคม, เดือนมิถุนายนและเดือนตุลาคม) บริเวณสถานี A1, A2, C1 และ C2 ของ ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae, Apogonidae และ Nemipteridae

Cluster II-2 a ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 6 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในช่วงฤดูฝนถึงฤดูหนาว (เดือนกรกฎาคมถึงเดือนมกราคม) บริเวณสถานี A1, C1, E1, E2 และ D2 สำหรับปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ Cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Gobiidae, Pomacentridae, Labridae และ Nemipteridae

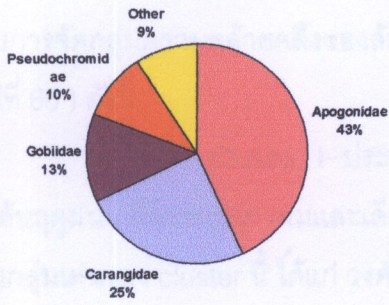
Cluster II-2 b (1) เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุด ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 14 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบตลอดปี (เดือนสิงหาคมถึงเดือนกรกฎาคม) ในทุกสถานี โดยปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Gobiidae, Apogonidae และ Carangidae

Cluster II-2 b (2) ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 14 ตัวอย่าง เช่นเดียวกับ cluster II-2 b (1) โดยเป็นตัวอย่างที่พบตั้งแต่ช่วงปลายฤดูฝนถึงต้นฤดูฝนของปีถัดไป (เดือนกันยายนถึงเดือนมิถุนายน) ในทุกสถานีที่ทำการศึกษา ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Gobiidae, Nemipteridae และ Apogonidae

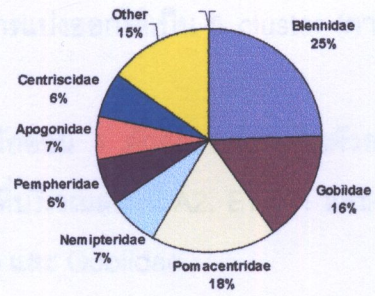
ตารางที่ 13 ปลาวัยอ่อนที่จัดเป็นกลุ่มเด่นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแต่ละ Cluster ของกลุ่มประชากรปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะกังที่พบทั้งหมด ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

cluster	ช่วงฤดูกาล	ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่น	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม
Cluster I	ฤดูร้อนถึงฤดูฝน (เดือนมีนาคมถึงเดือน กรกฎาคม)	Apogonidae และ Carangidae	อุณหภูมิ 28.75-30.40 องศา เซลเซียส ความเค็ม 29.73-31.15 ppt สถานี A1, C1, D1 และ D2
Cluster I-2	ฤดูร้อนถึงฤดูฝน (เดือนมีนาคมถึงเดือน ตุลาคม)	Blennidae, Pomacentridae และ Gobiidae	อุณหภูมิ 28.75-29.95 องศา เซลเซียส ความเค็ม 25.33-31.55 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1, E2, D1 และ D2
Cluster II-1	ต้นฤดูฝน และต้นฤดู หนาว (เดือนมิถุนายน, กรกฎาคมและตุลาคม)	Gobiidae, Apogonidae และ Nemipteridae	อุณหภูมิ 29.25-30.50 องศา เซลเซียส ความเค็ม 28.95-31.15 ppt สถานี A1, A2, C1 และ C2
Cluster II-2 a	ฤดูฝน (เดือนกรกฎาคมถึง ตุลาคม)	Gobiidae, Pomacentridae, Labridae และ Nemipteridae	อุณหภูมิ 26.18-30.18 องศา เซลเซียส ความเค็ม 29.73-31.30 ppt สถานี A1, C1, E1, E2 และ D2
Cluster II-2 b(1)	ตลอดปี	Gobiidae, Apogonidae และ Carangidae	อุณหภูมิ 26.40-30.40 องศา เซลเซียส ความเค็ม 25.45-31.40 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1, E2, D1 และ D2
Cluster II-2 b(2)	ปลายฤดูฝนถึง ต้นฤดูฝนของปีถัดไป (เดือนกันยายนถึงเดือน มิถุนายน)	Gobiidae, Nemipteridae และ Apogonidae	อุณหภูมิ 26.45-30.35 องศา เซลเซียส ความเค็ม 29.38-31.25 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1, E2, D1 และ D2

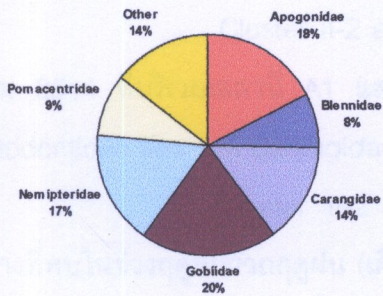
Cluster I-1



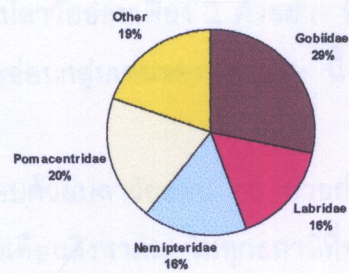
Cluster I-2



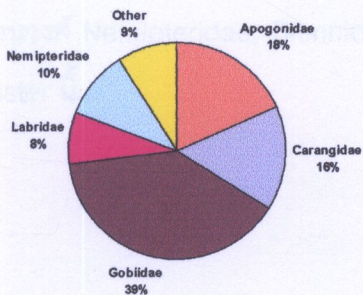
Cluster II-1



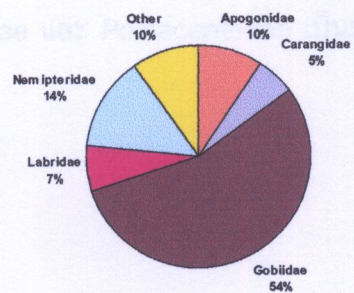
Cluster II-2



Cluster II-2 b (1)



Cluster II-2 b (1)



รูปที่ 65 ปลาว่ายอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาว่ายอ่อนรวม ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

4.4 โครงสร้างกลุ่มประชากรปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่พบในเวลา กลางวัน

ลักษณะโครงสร้างประชากรปลาวัยอ่อนในกลุ่มนี้ได้จากการศึกษาครั้งนี้ มีรูปแบบการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของลักษณะประชากรแบ่งออกได้เป็น 5 cluster (ตารางที่ 14 และรูปที่ 66) ดังนี้

Cluster I ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 4 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในช่วงต้นฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมและเดือนมิถุนายน) ที่บริเวณสถานี A2, E1, C1 และ C2 ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Apogonidae และ Gobiidae

Cluster II-1 ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 9 อย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในเดือน มกราคม, กรกฎาคมและเดือนกันยายน ในทุกสถานียกเว้นที่สถานี D1 ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Gobiidae, Nemipteridae และ Labridae

Cluster II-2 a ประกอบด้วยปลาวัยอ่อนเพียง 2 ตัวอย่าง ที่พบในเดือน ตุลาคม 2544 ที่บริเวณสถานี A1 และ A2 ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Chaetodontidae และ วงศ์ Carangidae

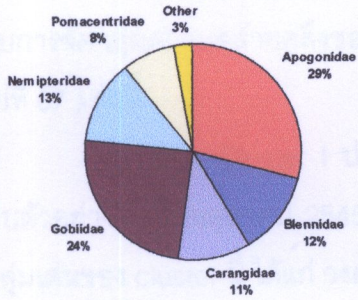
Cluster II-2 b (1) ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 16 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในช่วงฤดูหนาวฤดูฝน (เดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคม) ในทุกสถานีที่ทำการศึกษ ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Apogonidae และ Gobiidae

Cluster II-2 b (2) เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุด ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 31 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบตลอดช่วงที่ทำการศึกษา และพบในทุกสถานีที่ทำการศึกษา โดยมีปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae, Blennidae, Carangidae และ Pomacentridae เป็นกลุ่มเด่นที่พบใน cluster นี้

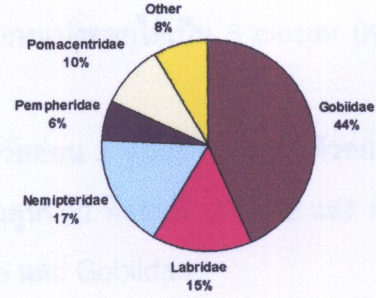
ตารางที่ 14 ปลาวัยอ่อนที่จัดเป็นกลุ่มเด่นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแต่ละ Cluster ของกลุ่ม
ประชากรปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะกังที่พบในเวลากลางวัน
ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

cluster	ช่วงฤดูกาล	ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่น	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม
Cluster I	ต้นฤดูฝน (เดือน พฤษภาคมถึง เดือนมิถุนายน)	Apogonidae และ Gobiidae	อุณหภูมิ 29.25-30.60 องศา เซลเซียส ความเค็ม 28.95-29.55 ppt สถานี A2, E1, C1 และ C2
Cluster II-1	เดือนมกราคม, เดือนกรกฎาคม และเดือน กันยายน)	Gobiidae, Nemipteridae และ Labridae	อุณหภูมิ 28.05-29.50 องศา เซลเซียส ความเค็ม 28.65-30.35 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1, E2 และ D2
Cluster II-2 a	เดือนตุลาคม	Chaetodontidae และ วงศ์ Carangidae	อุณหภูมิ 28.90-29.90 องศา เซลเซียส ความเค็ม 31.05-31.15 ppt สถานี A1 และ A2
Cluster II-2 b(1)	ฤดูแล้งถึงปลาย ฤดูฝน (เดือน มกราคมถึง สิงหาคม)	Apogonidae และ Gobiidae	อุณหภูมิ 26.35-30.35 องศา เซลเซียส ความเค็ม 24.05-29.55 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1, E2, D1 และ D2
Cluster II-2 b(2)	ตลอดปี	Nemipteridae, Blennidae, Carangidae และ Pomacentridae	อุณหภูมิ 26.20-30.40 องศา เซลเซียส ความเค็ม 25.30-31.60 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1, E2, D1 และ D2

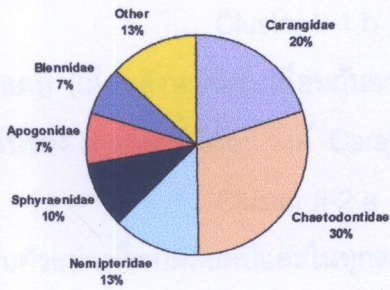
Cluster I



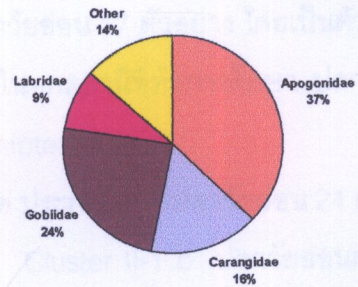
Cluster II – 1



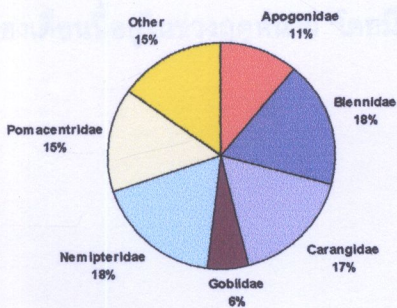
Cluster II-2 a



Cluster II-2 b (1)



Cluster II-2 b (2)



รูปที่ 66 ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

4.5 โครงสร้างกลุ่มประชากรปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่พบในเวลา กลางคืน

ลักษณะโครงสร้างประชากรปลาวัยอ่อนในกลุ่มนี้ได้จากการศึกษาครั้งนี้ มีรูปแบบการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของลักษณะประชากรแบ่งออกได้เป็น 5 cluster (ตารางที่ 15 และรูปที่ 67) ดังนี้

Cluster I ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 3 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวอย่างที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเดือนตุลาคม 2545 ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูหนาว ที่สถานี A1, A2 และ C1 ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Nemipteridae และ Gobiidae

Cluster II-1 a ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 5 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม) บริเวณสถานี A1, E1, E2 และ D2 โดยปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Apogonidae

Cluster II-1 b ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 17 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบตลอดปี (เดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายนของปีถัดไป) ในทุกสถานีที่ทำการศึกษา ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Carangidae และ Nemipteridae

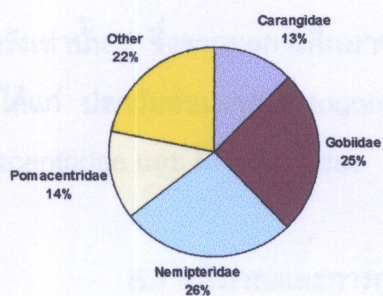
Cluster II-2 a เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุด ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 24 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบตลอดปีและในทุกสถานี เช่นเดียวกับ Cluster II-1 b ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ ได้แก่ วงศ์ Gobiidae, Apogonidae และ Nemipteridae

Cluster II-2 b ประกอบด้วยปลาวัยอ่อน 3 ตัวอย่าง โดยเป็นตัวอย่างที่พบที่บริเวณสถานี A2 และ C1 ในเดือนมกราคม 2545 และที่สถานี C2 ในเดือนกันยายน 2545 ซึ่งทั้งสองเดือนนี้อยู่ในช่วงฤดูหนาว โดยมีปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นของ cluster นี้ คือ วงศ์ Gobiidae

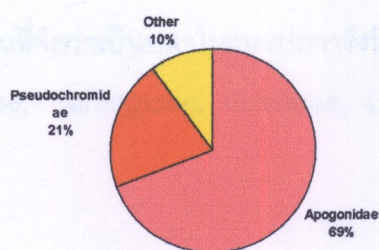
ตารางที่ 15 ปลาวัยอ่อนที่จัดเป็นกลุ่มเด่นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแต่ละ Cluster ของกลุ่มประชากรปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะกังที่พบในเวลากลางคืนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

cluster	ช่วงฤดูกาล	ปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่น	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม
Cluster I	เดือนตุลาคม	Nemipteridae และ Gobiidae	อุณหภูมิ 29.70-29.85 องศา เซลเซียส ความเค็ม 31.10-31.15 ppt สถานี A1, A2 และ C1
Cluster II-1 a	ฤดูฝน (เดือน พฤษภาคมถึง เดือนสิงหาคม)	Apogonodae	อุณหภูมิ 29.45-30.50 องศา เซลเซียส ความเค็ม 23.6-29.8 ppt สถานี A1, E1, E2 และ D2
Cluster II-1 b	ตลอดปี	Carangidae และ Nemipteridae	อุณหภูมิ 28.95-30.45 องศา เซลเซียส ความเค็ม 24.95-30.40 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1, E2, D1 และ D2
Cluster II-2 a	ตลอดปี	Gobiidae, Apogonidae และ Nemipteridae	อุณหภูมิ 26.20-30.40 องศา เซลเซียส ความเค็ม 23.45-31.25 ppt สถานี A1, A2, C1, C2, E1, E2, D1 และ D2
Cluster II-2 b	ฤดูแล้ง (เดือน กันยายนและ เดือนมกราคม)	Gobiidae	อุณหภูมิ 26.20-29.45 องศา เซลเซียส ความเค็ม 29.80-30.30 ppt สถานี A2, C1 และ C2

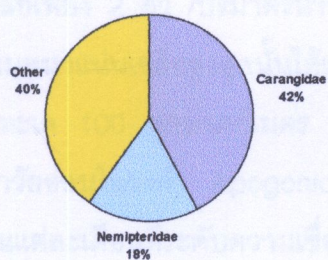
Cluster I



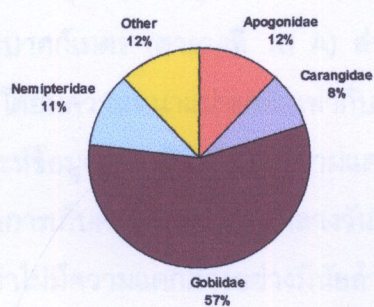
Cluster II-1 a



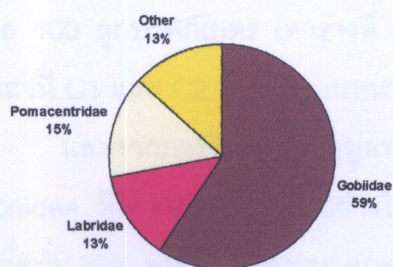
Cluster II-1 b



Cluster II-2 a



Cluster II-2 b



รูปที่ 67 ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

5. การกระจายของปลาวัยอ่อน

สำหรับการศึกษาคั้งนี้จะเน้นการกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังเท่านั้น ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าปลาวัยอ่อนที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่เป็นกลุ่มเด่น ได้แก่ ปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae, Blennidae, Carangidae, Gobiidae, Labridae, Pomacentridae และ Nemipteridae

5.1 ปริมาณและการกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงกลางวันนั้นมีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 13 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบว่ามีปริมาณสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 8 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนตุลาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเพียง 2 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 16 A) ส่วนสถานที่ที่พบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้นได้แก่สถานี C1 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 8 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์ Apogonidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนในเวลากลางคืน ปลาวัยอ่อนวงศ์นี้ มีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 5 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบว่ามีปริมาณสูงสุดในเดือนมกราคม 2545 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 6 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนกันยายน 2545 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเพียง 1 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 16 B) ส่วนสถานที่ที่พบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้นได้แก่สถานี C1 และ C2 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 3 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืนในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 16 ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานี และแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

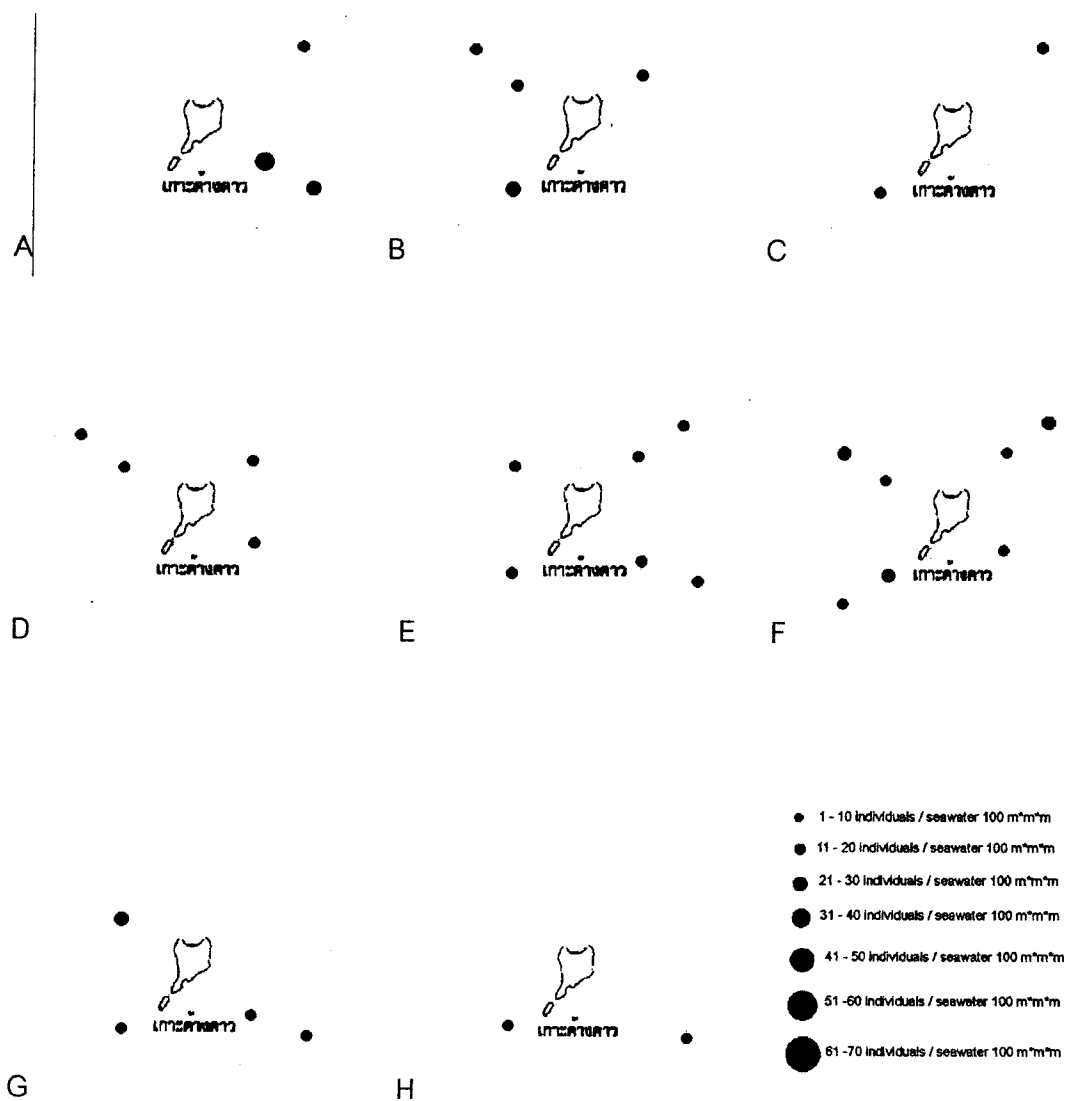
A. เวลากลางวัน B. เวลากลางคืน

A

สถานี	มิ.ย.44	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	6	0	0	2	6	0	0	14	2
A2	4	0	7	0	4	20	0	0	35	4
C1	45	0	0	9	6	5	2	0	67	8
C2	33	0	0	0	2	0	6	7	47	6
E1	0	15	0	3	2	13	8	9	50	6
E2	0	0	2	0	0	5	0	0	7	1
D1	-	6	0	9	2	7	15	0	40	5
D2	-	3	0	2	0	13	0	0	17	2
รวม	82	30	8	23	18	69	31	16	276	35
เฉลี่ย	14	7	2	5	4	15	7	4	61	8

B

สถานี	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	10	2	2	0	0	0	0	13	2
A2	0	0	2	0	6	0	0	8	1
C1	0	9	4	0	0	9	0	23	3
C2	0	2	11	5	0	0	4	22	3
E1	0	0	7	0	4	0	0	11	2
E2	0	2	9	0	4	0	0	15	2
D1	0	0	4	3	0	0	0	6	1
D2	33	0	11	0	0	6	0	50	7
รวม	43	15	50	8	13	15	4	148	21
เฉลี่ย	5	2	6	1	2	2	1	33	5

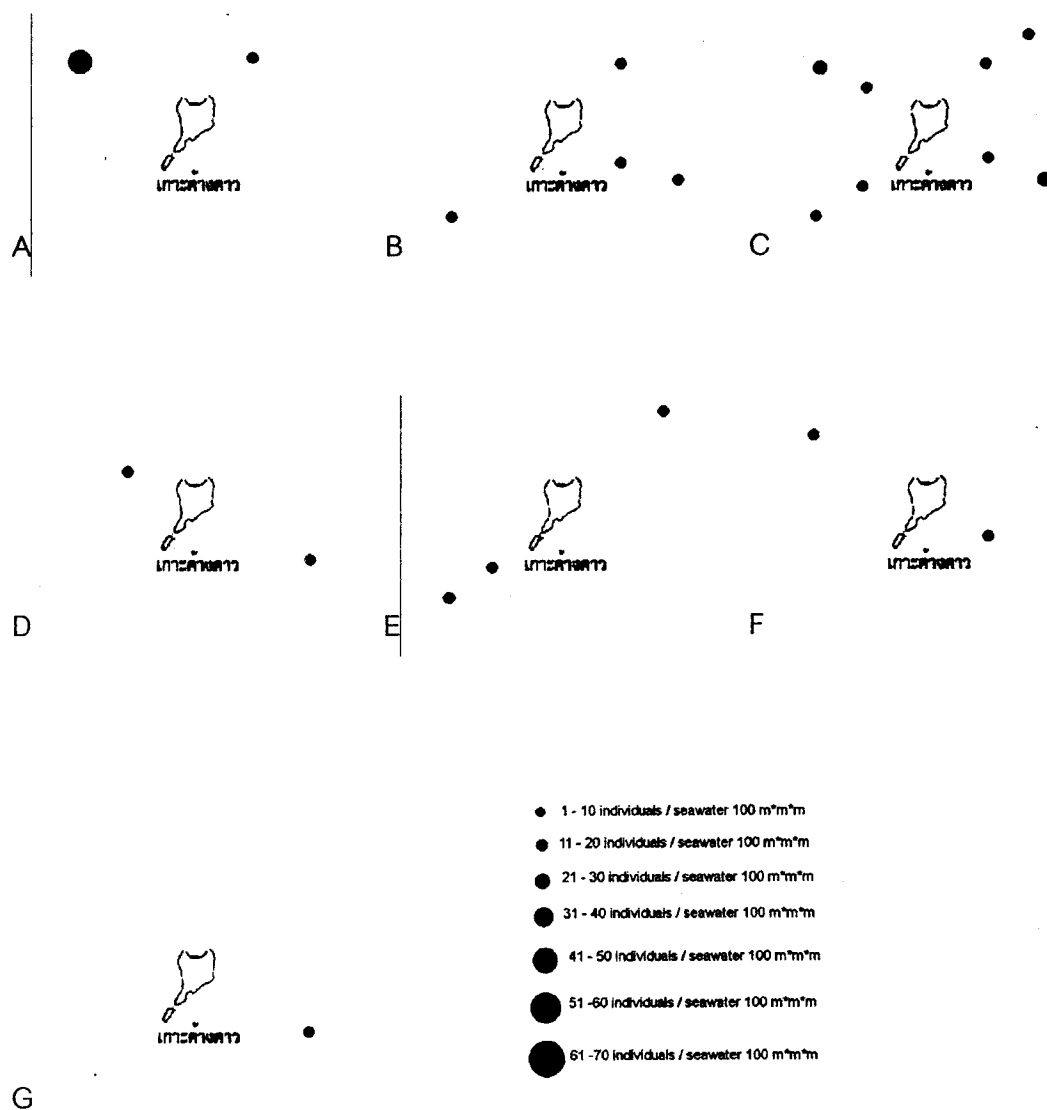


รูปที่ 68 การกระจายของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Apogonidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ
เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษ

A. เดือนมิถุนายน 2544 B. เดือนสิงหาคม 2544 C. เดือนตุลาคม 2544

D. เดือนมกราคม 2545 E. เดือนมีนาคม 2545 F. เดือนพฤษภาคม 2545

G. เดือนกรกฎาคม 2545 H. เดือนกันยายน 2545



รูปที่ 69 การกระจายของปลารั้วอ่อนวงศ์ Apogonidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

A. เดือนสิงหาคม 2544 B. เดือนตุลาคม 2544 C. เดือนมกราคม 2545

D. เดือนมีนาคม 2545 E. เดือนพฤษภาคม 2545 F. เดือนกรกฎาคม 2545

G. เดือนกันยายน 2545

5.2 ปริมาณและการกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Blennidae

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Blennidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงกลางวัน มีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 3 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบว่ามีปริมาณสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 9 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนสิงหาคม 2544 และเดือนตุลาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเพียง 1 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้เลยในเดือนกรกฎาคม และกันยายน 2545 (ตารางที่ 17 A) ส่วนสถานที่ที่พบว่ามีมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้น ได้แก่ สถานี A2 และ C2 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 4 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์ Blennidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนในเวลากลางคืนปลาวัยอ่อนวงศ์ Blennidae มีความหนาแน่นรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 14 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืนในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละเดือน แต่ไม่มีความแตกต่างในแต่ละสถานี โดยปลาวัยอ่อนวงศ์นี้มีปริมาณสูงสุดในเดือนตุลาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 8 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม 2545 โดยมีความหนาแน่นรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษา เพียง 2 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบปลาชนิดนี้เลยในเดือนสิงหาคม 2544 เดือนพฤษภาคม กรกฎาคม และกันยายน 2545 (ตารางที่ 17 B) ส่วนสถานที่ที่พบว่ามีมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้น ได้แก่ สถานี E2 และ D1 โดยมีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร

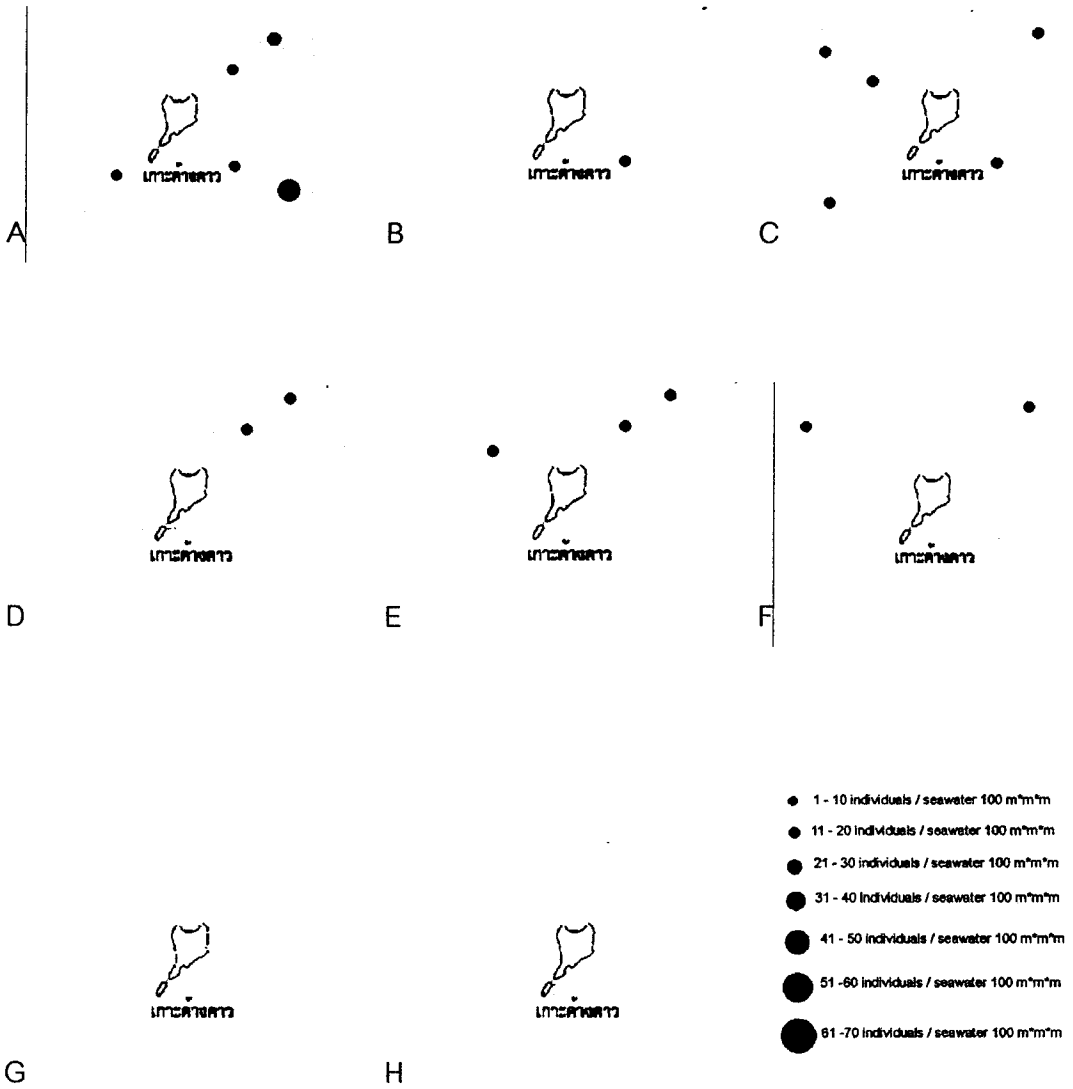
ตารางที่ 17 ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Blennidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานี และแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา
A. เวลากลางวัน B. เวลากลางคืน

A

สถานี	มิ.ย.44	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	2	0	0	2	6	0	0	0	10	1
A2	13	0	7	2	2	8	0	0	32	4
C1	4	5	2	0	0	0	0	0	11	1
C2	34	0	0	0	0	0	0	0	34	4
E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
D1		0	2	0	5	0	0	0	7	1
D2		0	4	0	0	2	0	0	6	1
รวม	54	5	16	4	13	10	0	0	101	13
เฉลี่ย	9	1	4	1	3	2	0	0	23	3

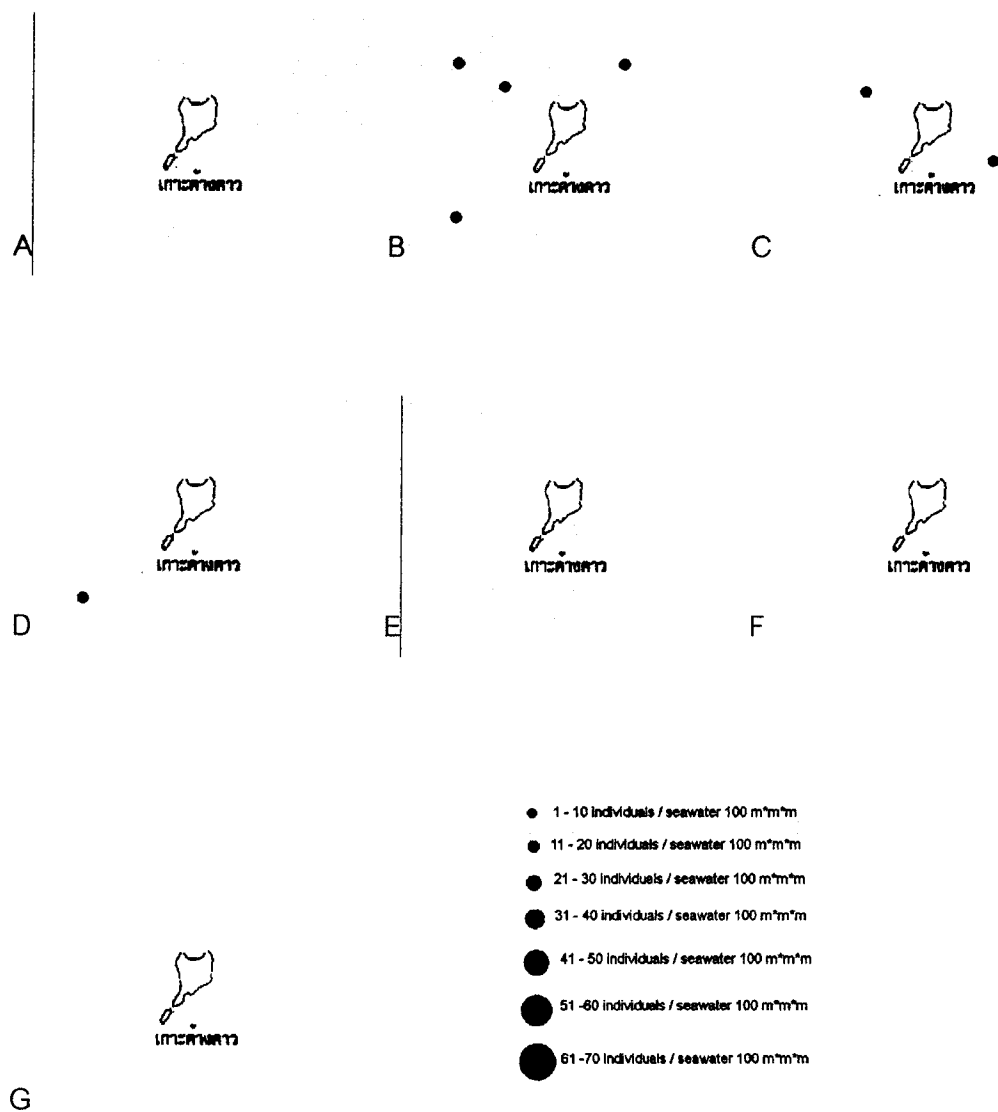
B

สถานี	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	2	0	0	0	0	0	2	0
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1	0	0	2	0	0	0	0	2	0
C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E2	0	2	0	2	0	0	0	4	1
D1	0	2	2	0	0	0	0	4	1
D2	0	2	0	0	0	0	0	2	0
รวม	0	8	4	2	0	0	0	14	2
เฉลี่ย	0	1	0	0	0	0	0	2	0



รูปที่ 70 การกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Blennidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ
เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนมิถุนายน 2544 B. เดือนสิงหาคม 2544 C. เดือนตุลาคม 2544
D. เดือนมกราคม 2545 E. เดือนมีนาคม 2545 F. เดือนพฤษภาคม 2545
G. เดือนกรกฎาคม 2545 H. เดือนกันยายน 2545



รูปที่ 71 การกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Blennidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ
เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนสิงหาคม 2544 B. เดือนตุลาคม 2544 C. เดือนมกราคม 2545
D. เดือนมีนาคม 2545 E. เดือนพฤษภาคม 2545 F. เดือนกรกฎาคม 2545
G. เดือนกันยายน 2545

5.3 ปริมาณและการกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงกลางวันมีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 3 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนวงศ์นี้ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละเดือน แต่ไม่มีความแตกต่างในแต่ละสถานี โดยพบว่าปลาวัยอ่อนวงศ์นี้มีปริมาณสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 8 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนสิงหาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษา เพียง 2 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 18 A) ส่วนสถานีที่พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้น ได้แก่ สถานี C2 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 5 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร

ส่วนในเวลากลางคืนปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae นี้ มีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 3 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบว่ามีความปริมาณสูงสุดในเดือนตุลาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 5 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนสิงหาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเพียง 3 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 18 B) ส่วนสถานีที่พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้นได้แก่สถานี A1 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 6 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์ Carangidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืนนี้ในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

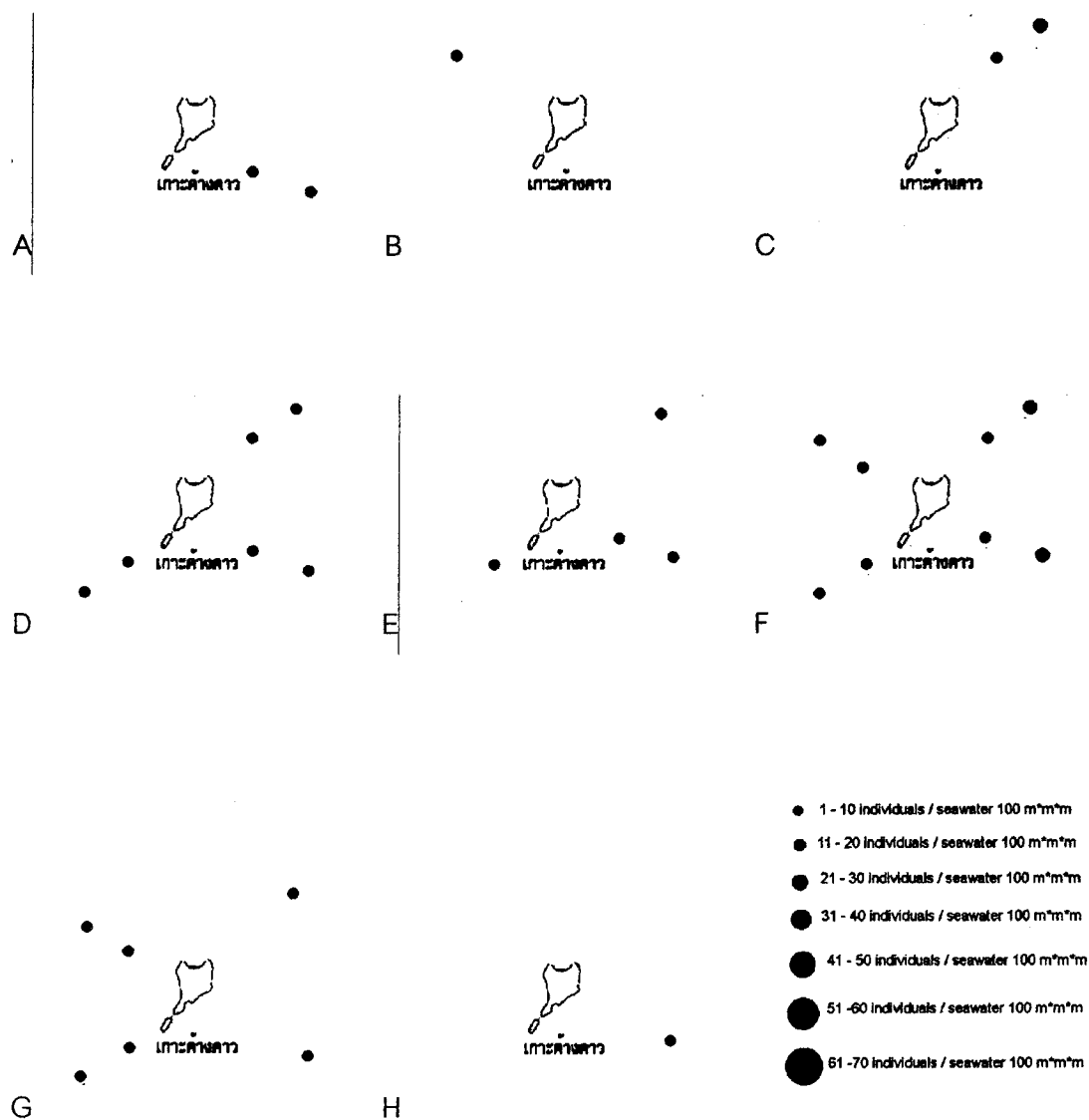
ตารางที่ 18 ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานี และแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา
A. เวลากลางวัน B. เวลากลางคืน

A

สถานี	มิ.ย.44	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	0	14	4	0	6	0	0	24	3
A2	0	0	4	2	2	19	2	0	28	4
C1	9	0	0	2	4	7	0	0	22	3
C2	8	0	0	3	4	11	6	3	36	5
E1	0	0	0	3	2	5	2	0	12	2
E2	0	0	0	4	0	3	5	0	11	1
D1	0	0	0	0	0	6	3	0	9	2
D2	0	2	0	0	0	8	4	0	15	4
รวม	18	2	18	17	13	64	22	3	157	20
เฉลี่ย	2	0	2	2	2	8	3	0	20	3

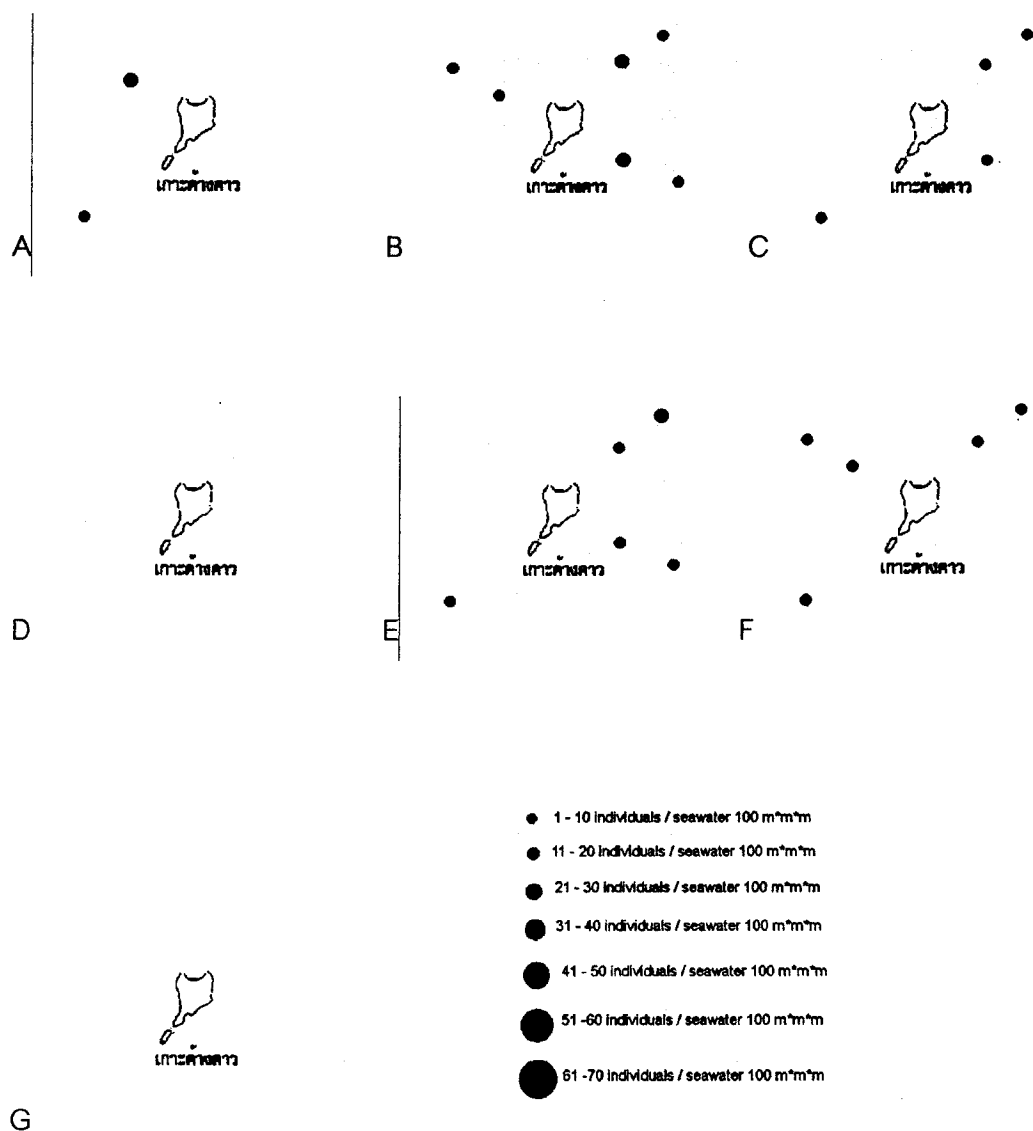
B

สถานี	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	14	4	0	10	7	0	34	6
A2	0	2	4	0	11	10	0	28	5
C1	0	16	2	0	2	0	0	19	3
C2	0	6	0	0	8	0	0	14	2
E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E2	3	0	3	0	1	3	0	11	2
D1	17	2	0	0	0	5	0	24	4
D2	0	4	0	0	0	6	0	10	2
รวม	20	44	13	0	32	31	0	141	23
เฉลี่ย	3	5	2	0	4	4	0	18	3



รูปที่ 72 การกระจายของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Carangidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคางคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนมิถุนายน 2544 B. เดือนสิงหาคม 2544 C. เดือนตุลาคม 2544
 D. เดือนมกราคม 2545 E. เดือนมีนาคม 2545 F. เดือนพฤษภาคม 2545
 G. เดือนกรกฎาคม 2545 H. เดือนกันยายน 2545



รูปที่ 73 การกระจายของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Carangidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ
เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนสิงหาคม 2544 B. เดือนตุลาคม 2544 C. เดือนมกราคม 2545
 D. เดือนมีนาคม 2545 E. เดือนพฤษภาคม 2545 F. เดือนกรกฎาคม 2545
 G. เดือนกันยายน 2545

5.4 ปริมาณและการกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงกลางวัน มีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 6 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละเดือน แต่ไม่มีความแตกต่างในแต่ละสถานี โดยปลาวัยอ่อนวงศ์นี้มีปริมาณสูงสุดในเดือนกันยายน 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 22 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนตุลาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษา เพียง 2 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบปลาชนิดนี้เลยในเดือนสิงหาคม 2544 (ตารางที่ 19 A) ส่วนสถานที่ที่พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงที่สุดนั้น ได้แก่ สถานี C1 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 10 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร

ส่วนในเวลากลางคืนปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae มีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 10 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืนในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละเดือนและในแต่ละสถานีโดยพบว่ามีปริมาณสูงสุดในเดือนมกราคม 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 30 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนสิงหาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเพียง 3 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 19 B) ส่วนสถานที่ที่พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงที่สุดนั้นได้แก่สถานี A2 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 18 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 19 ปริมาณของปลาไว้อย่นวงศ์ Gobiidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

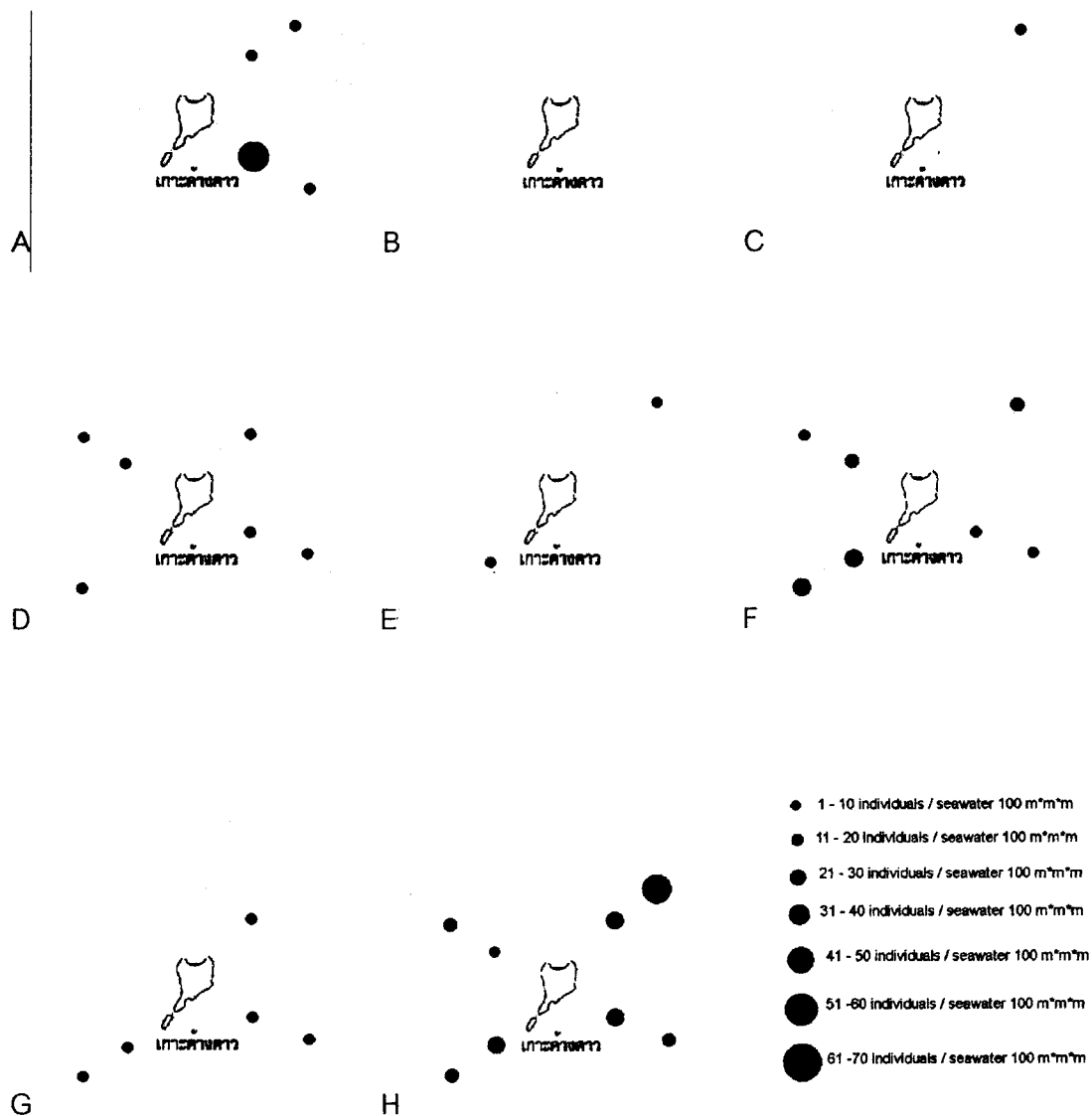
A. เวลากลางวัน B. เวลากลางคืน

A

สถานี	มิ.ย.44	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	2	0	0	6	0	0	3	23	33	4
A2	2	0	2	0	4	12	0	47	66	8
C1	44	0	0	2	0	2	2	30	79	10
C2	8	0	0	6	0	1	6	17	39	5
E1	0	0	0	0	8	28	2	25	63	8
E2	0	0	0	2	0	21	2	14	37	5
D1	0	0	0	9	0	12	0	3	23	3
D2	0	0	0	2	0	4	0	17	22	3
รวม	57	0	2	15	12	63	15	155	318	40
เฉลี่ย	7	0	0	3	2	10	2	22	45	6

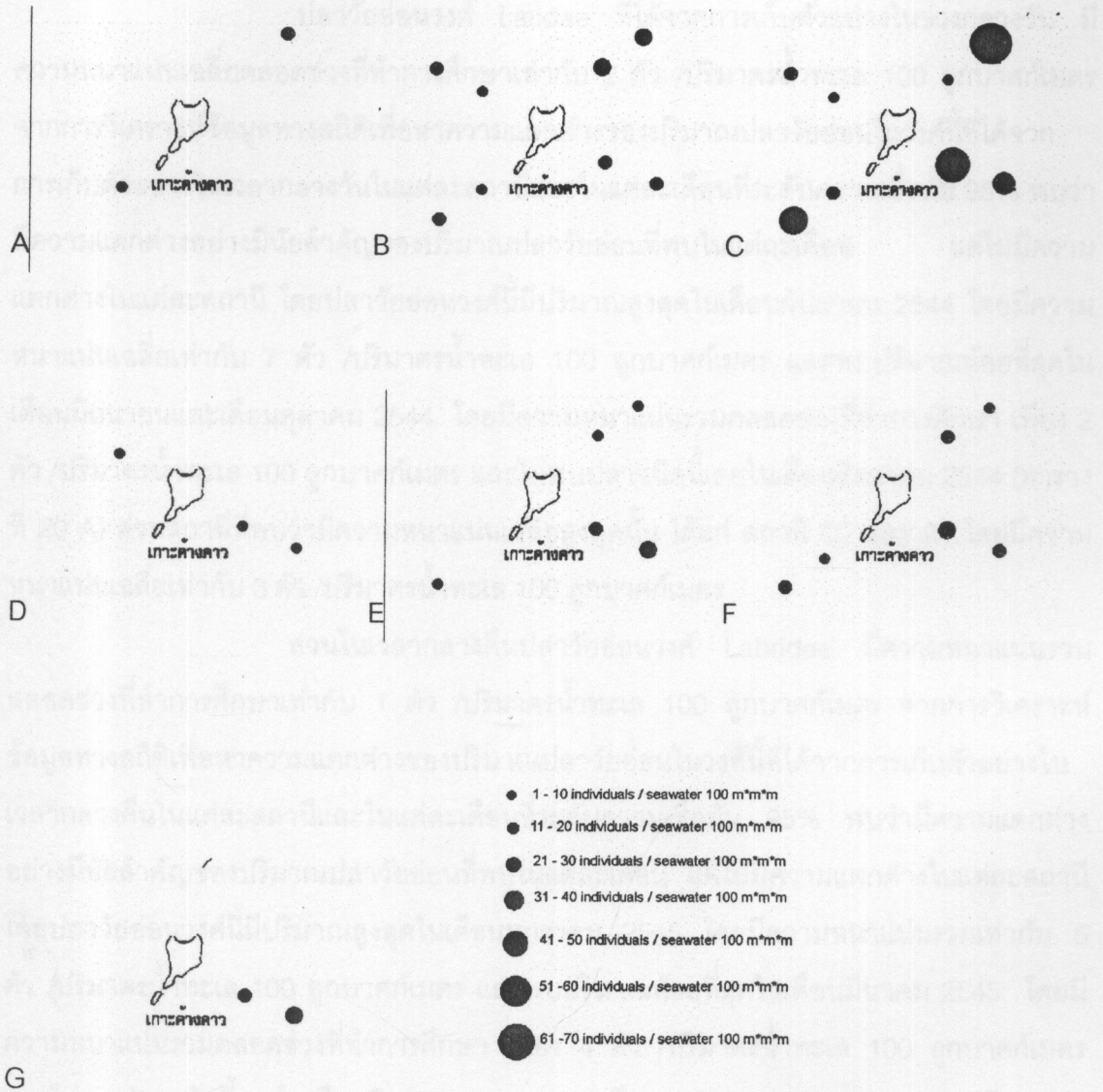
B

สถานี	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	23	2	0	2	14	0	40	7
A2	13	25	63	0	5	2	0	109	18
C1	0	17	53	4	12	22	14	121	17
C2	0	18	37	9	22	13	23	121	17
E1	9	3	14	0	0	4	0	30	4
E2	0	12	43	0	1	16	0	71	10
D1	0	9	9	5	0	0	0	23	4
D2	0	14	19	0	0	0	0	33	5
รวม	22	121	238	18	42	70	37	549	83
เฉลี่ย	3	15	30	2	5	9	9	69	10



รูปที่ 74 การกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ
แก่งกระจาน จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนมิถุนายน 2544 B. เดือนสิงหาคม 2544 C. เดือนตุลาคม 2544
D. เดือนมกราคม 2545 E. เดือนมีนาคม 2545 F. เดือนพฤษภาคม 2545
G. เดือนกรกฎาคม 2545 H. เดือนกันยายน 2545



รูปที่ 75 การกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ
เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนสิงหาคม 2544 B. เดือนตุลาคม 2544 C. เดือนมกราคม 2545
D. เดือนมีนาคม 2545 E. เดือนพฤษภาคม 2545 F. เดือนกรกฎาคม 2545
G. เดือนกันยายน 2545

5.5 ปริมาณและการกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงกลางวัน มีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 2 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละเดือน แต่ไม่มีความแตกต่างในแต่ละสถานี โดยปลาวัยอ่อนวงศ์นี้มีปริมาณสูงสุดในเดือนกันยายน 2544 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 7 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนมิถุนายนและเดือนตุลาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษา เพียง 2 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบปลาชนิดนี้เลยในเดือนสิงหาคม 2544 (ตารางที่ 20 A) ส่วนสถานีที่พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้น ได้แก่ สถานี C2 และ E1 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 3 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร

ส่วนในเวลากลางคืนปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae มีความหนาแน่นรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 1 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืนในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละเดือน แต่ไม่มีความแตกต่างในแต่ละสถานี โดยปลาวัยอ่อนวงศ์นี้มีปริมาณสูงสุดในเดือนมกราคม 2545 โดยมีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 5 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม 2545 โดยมีความหนาแน่นรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษา เพียง 4 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบปลาชนิดนี้เลยในเดือนสิงหาคม 2544 และเดือนพฤษภาคม 2545 (ตารางที่ 20 B) ส่วนสถานีที่พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้น ได้แก่ สถานี C1 โดยมีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 4 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 20 ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

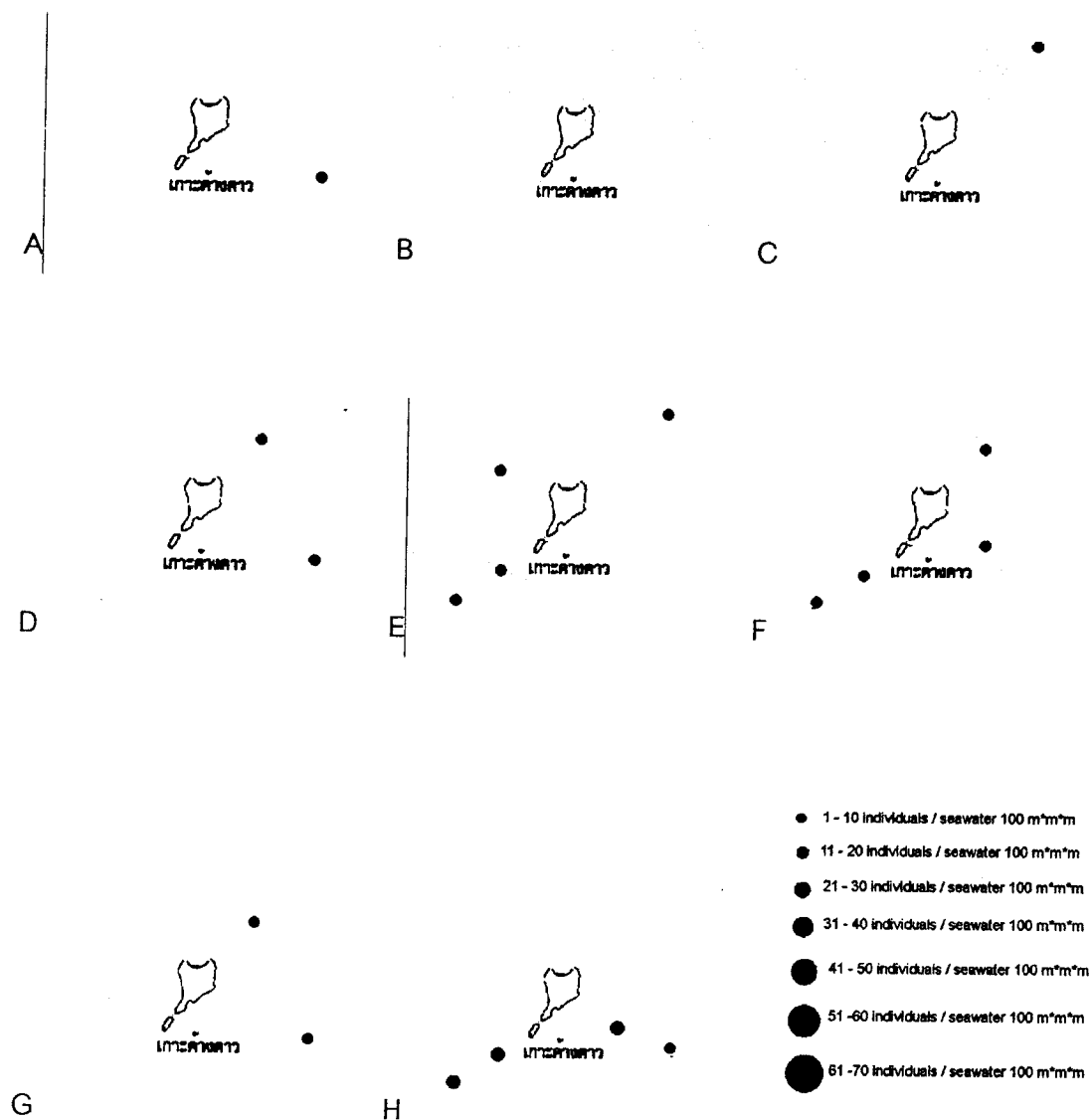
A . เวลากลางวัน B. เวลากลางคืน

A

สถานี	มิ.ย.44	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	0	0	4	0	6	8	0	18	2
A2	0	0	2	0	2	0	0	0	4	1
C1	0	0	0	0	0	3	0	14	17	2
C2	2	0	0	3	0	0	10	7	21	3
E1	0	0	0	0	2	1	0	17	20	3
E2	0	0	0	0	2	3	0	15	19	2
D1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
D2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	2	0	2	6	8	13	18	52	101	13
เฉลี่ย	0	0	0	1	1	2	2	7	13	2

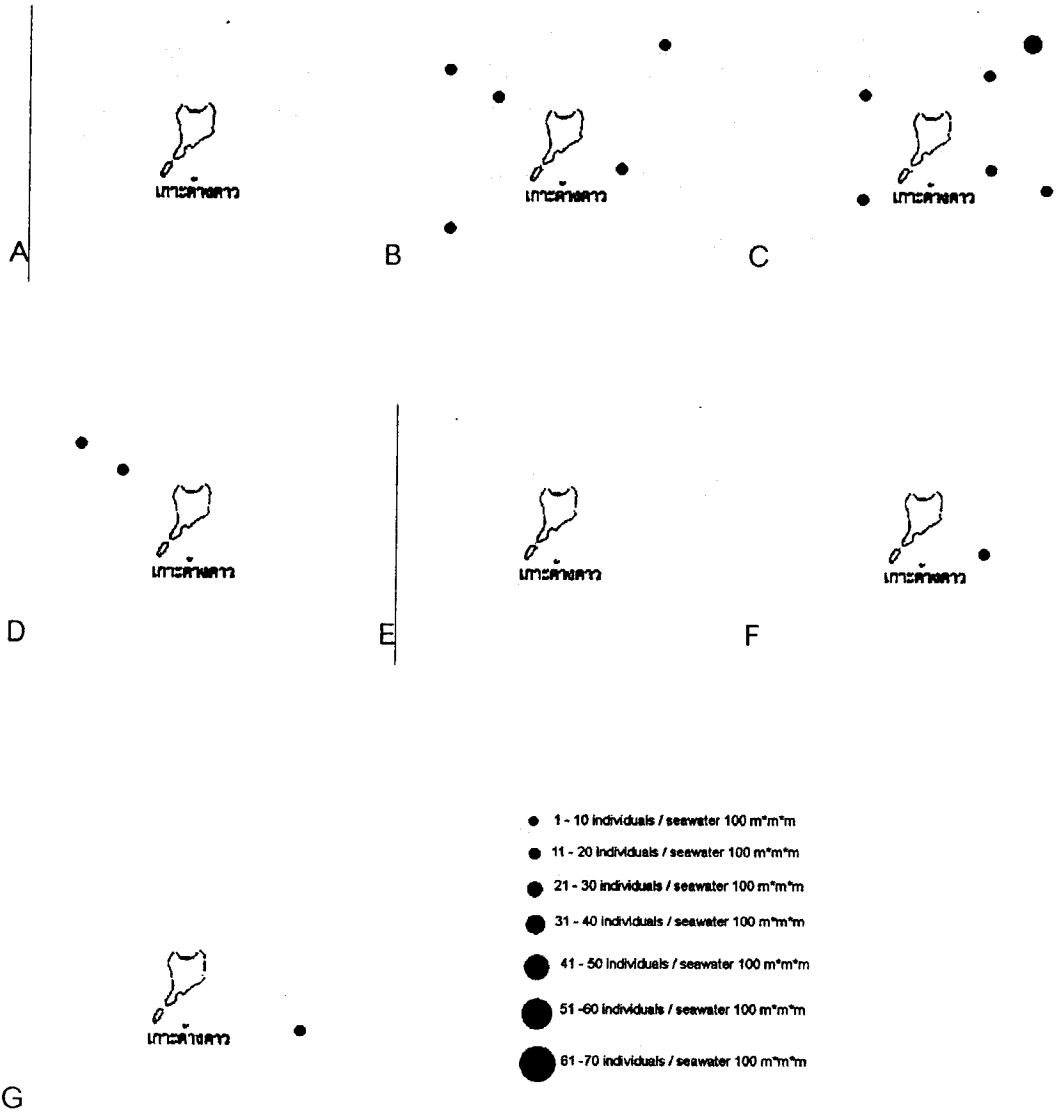
B

สถานี	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	0	4	0	0	0	0	4	1
A2	0	2	21	0	0	0	0	23	4
C1	0	8	6	0	0	4.2	0	18	3
C2	0	0	2	0	0	0	4	6	1
E1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
E2	0	2	0	0	0	0	5	7	1
D1	0	2	4	3	0	0	0	8	1
D2	0	4	0	3	0	0	0	7	1
รวม	0	19	38	5	0	4	9	75	12
เฉลี่ย	0	2	5	1	0	1	2	9	1



รูปที่ 76 การกระจายของปลาวิชัยวงศ์ Labridae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ
 เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนมิถุนายน 2544 B. เดือนสิงหาคม 2544 C. เดือนตุลาคม 2544
 D. เดือนมกราคม 2545 E. เดือนมีนาคม 2545 F. เดือนพฤษภาคม 2545
 G. เดือนกรกฎาคม 2545 H. เดือนกันยายน 2545



รูปที่ 77 การกระจายของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Labridae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนสิงหาคม 2544 B. เดือนตุลาคม 2544 C. เดือนมกราคม 2545
 D. เดือนมีนาคม 2545 E. เดือนพฤษภาคม 2545 F. เดือนกรกฎาคม 2545
 G. เดือนกันยายน 2545

5.6 ปริมาณและการกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae

ปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงกลางวัน มีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 3 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบว่ามีปริมาณสูงสุดในเดือนกันยายน 2545 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 7 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนกรกฎาคม 2545 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเพียง 2 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 21 A) ส่วนสถานที่ที่พบว่ามีปริมาณหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้นได้แก่สถานี A1 และ C2 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 5 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์ Nemipteridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนในเวลากลางคืนปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae มีความหนาแน่นรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษากับ 3 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืนในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในแต่ละเดือน แต่ไม่มีความแตกต่างในแต่ละสถานี โดยปลาวัยอ่อนวงศ์นี้มีปริมาณสูงสุดในเดือนตุลาคม 2544 โดยมีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 11 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม 2545 โดยมีความหนาแน่นรวมตลอดช่วงที่ทำการศึกษา เพียง 4 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบปลาชนิดนี้เลยในเดือนสิงหาคม 2544 (ตารางที่ 21B) ส่วนสถานที่ที่พบว่ามีปริมาณหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้น ได้แก่ สถานี A1 โดยมีความหนาแน่นรวมเท่ากับ 6 ตัว / ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 21 ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

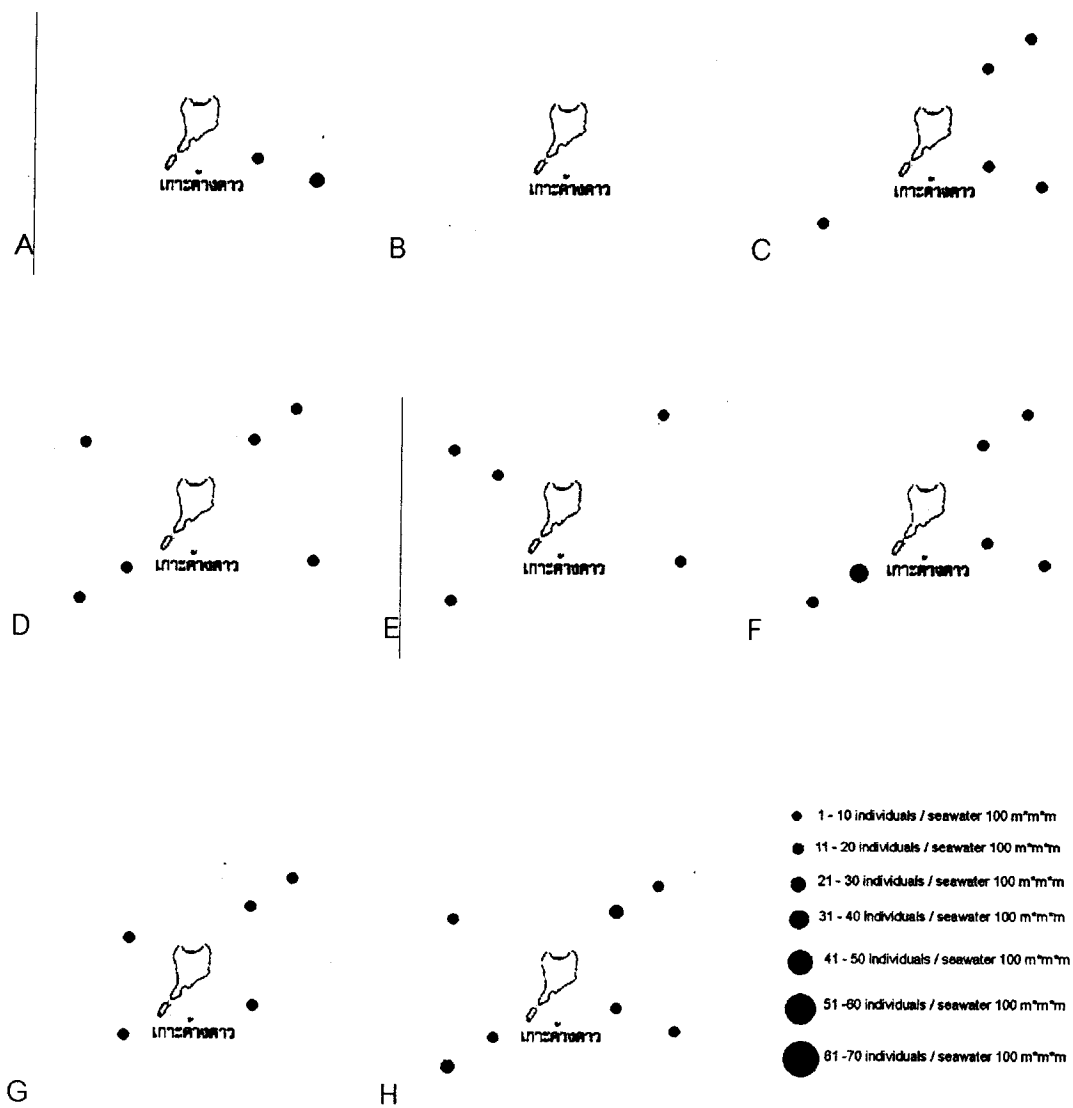
A. เวลากลางวัน B. เวลากลางคืน

A

สถานี	มิ.ย.44	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	0	5	10	0	2	5	15	38	5
A2	0	0	7	2	2	4	3	3	21	3
C1	4	0	4	0	0	1	2	5	16	2
C2	16	0	4	4	2	3	0	10	39	5
E1	0	0	0	3	0	24	2	3	32	4
E2	0	0	4	2	2	3	0	18	27	3
D1	0	0	0	0	10	0	3	0	13	2
D2	0	0	0	2	2	0	0	3	6	1
รวม	20	0	23	23	17	37	15	56	192	24
เฉลี่ย	2	0	3	3	2	5	2	7	24	3

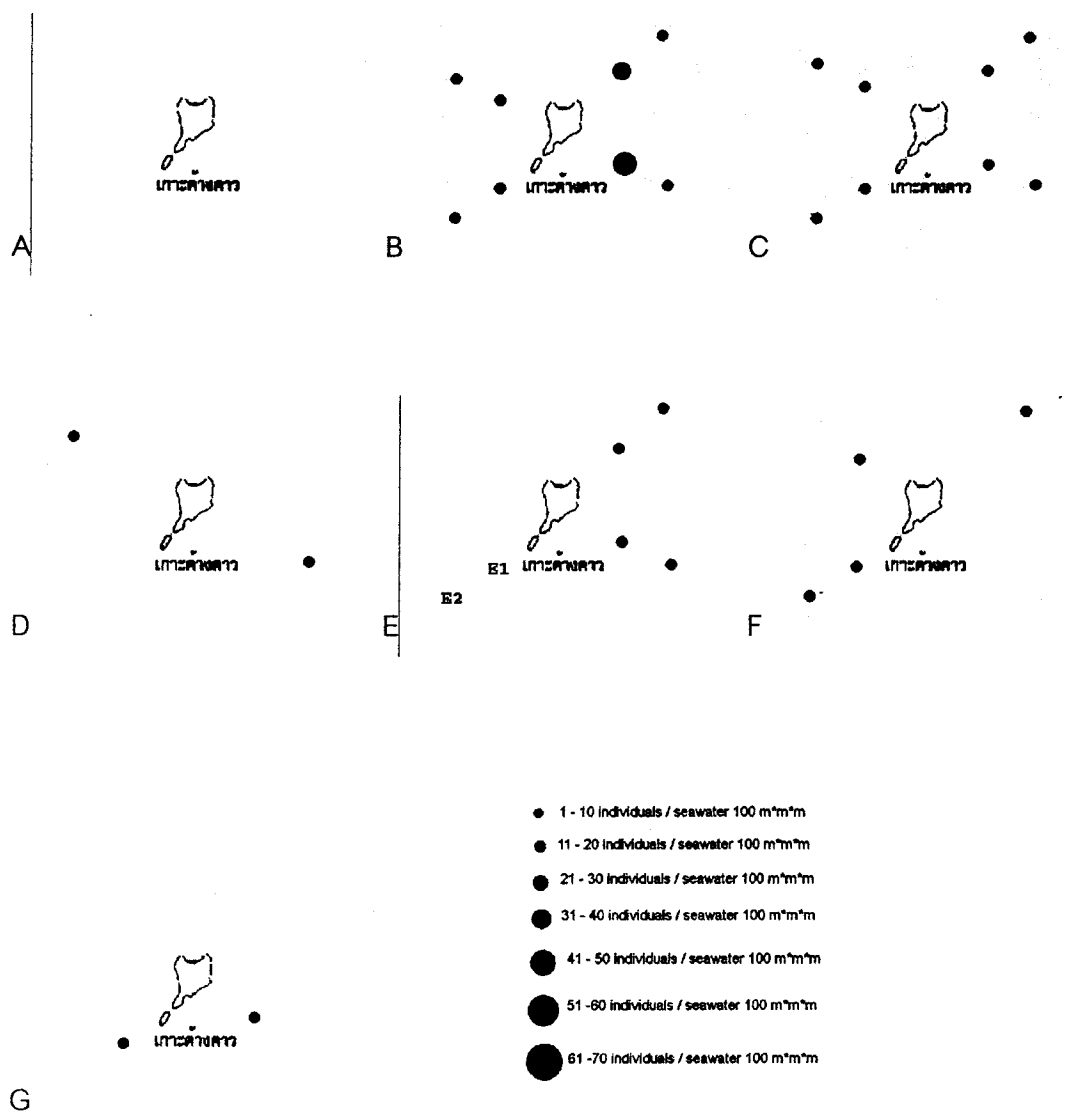
B

สถานี	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	23	10	0	3	0	0	36	6
A2	0	9	0	0	5	2	0	17	3
C1	0	37	9	0	1	0	3	51	7
C2	0	4	6	2	1	0	0	13	2
E1	0	2	3	0	0	5	4	14	2
E2	0	2	4	0	0	6	0	12	2
D1	0	4	2	0	0	5	0	11	2
D2	0	6	2	3	0	0	0	10	2
รวม	0	87	36	4	11	18	7	163	25
เฉลี่ย	0	11	4	1	1	2	2	20	3



รูปที่ 78 การกระจายของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Nemipteridae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ
เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวันตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนมิถุนายน 2544 B. เดือนสิงหาคม 2544 C. เดือนตุลาคม 2544
D. เดือนมกราคม 2545 E. เดือนมีนาคม 2545 F. เดือนพฤษภาคม 2545
G. เดือนกรกฎาคม 2545 H. เดือนกันยายน 2545



รูปที่ 79 การกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคางคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

A. เดือนสิงหาคม 2544 B. เดือนตุลาคม 2544 C. เดือนมกราคม 2545

D. เดือนมีนาคม 2545 E. เดือนพฤษภาคม 2545 F. เดือนกรกฎาคม 2545

G. เดือนกันยายน 2545

5.7 ปริมาณและการกระจายของปลาเวียนวงศ์ Pomacentridae

ปลาเวียนวงศ์ Pomacentridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงกลางวันมีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษเท่ากับ 2 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบว่าปริมาณสูงสุดในเดือนกันยายน 2545 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 14 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนพฤษภาคม 2545 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเพียง 1 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบปลาในวงศ์นี้เลยในเดือนสิงหาคม 2544 และเดือนมีนาคม (ตารางที่) ส่วนสถานที่ที่พบว่ามีมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้นได้แก่สถานี C2 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 4 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาเวียนวงศ์ Pomacentridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนในเวลากลางคืนปลาเวียนวงศ์ Pomacentridae มีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษเท่ากับ 2 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบว่าปริมาณสูงสุดในเดือนกันยายน 2545 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 10 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และพบปริมาณน้อยที่สุดในเดือนมกราคม 2545 โดยมีความหนาแน่นรวมเพียง 2 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร และไม่พบปลาเวียนวงศ์นี้เลยในเดือนสิงหาคม 2544 เดือนมีนาคม พฤษภาคมและกรกฎาคม 2545 (ตารางที่) ส่วนสถานที่ที่พบว่ามีมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดนั้นได้แก่สถานี C2 โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 5 ตัว /ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของปริมาณปลาเวียนวงศ์ Pomacentridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืนในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

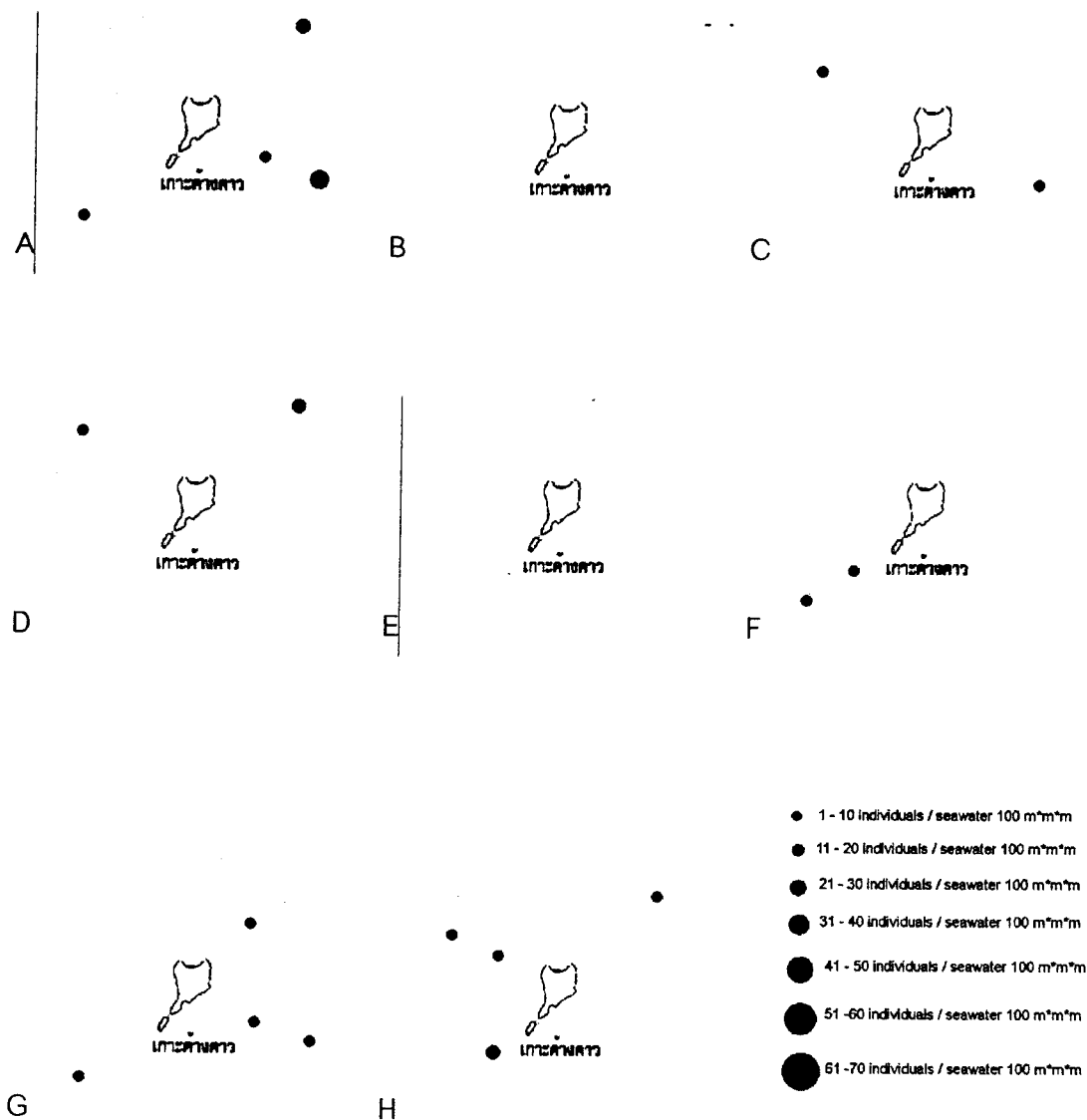
ตารางที่ 22 ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละ
สถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา
A .เวลากลางวัน B. เวลากลางคืน

A

สถานี	มิ.ย.44	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	0	0	15	0	0	3	0	17	2
A2	13	0	0	0	0	0	0	3	17	2
C1	4	0	0	0	0	0	2	0	5	1
C2	24	0	4	0	0	0	2	0	30	4
E1	0	0	0	0	0	3	0	14	17	2
E2	3	0	0	0	0	4	2	0	8	1
D1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0
D2	0	0	6	3	0	0	0	6	15	2
รวม	44	0	10	18	0	6	9	26	113	14
เฉลี่ย	7	0	1	2	0	1	1	3	14	2

B

สถานี	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.45	มี.ค.45	พ.ค.45	ก.ค. 45	ก.ย. 45	รวม	เฉลี่ย
A1	0	14	2	0	0	0	0	16	3
A2	0	9	0	0	0	0	0	9	2
C1	0	12	0	0	0	0	0	12	2
C2	0	0	0	0	0	0	34	34	5
E1	0	2	0	0	0	0	0	2	0
E2	0	0	0	0	0	0	5	5	1
D1	0	2	0	0	0	0	0	2	0
D2	0	4	0	0	0	0	0	4	1
รวม	0	43	2	0	0	0	39	85	13
เฉลี่ย	0	5	0	0	0	0	10	11	2

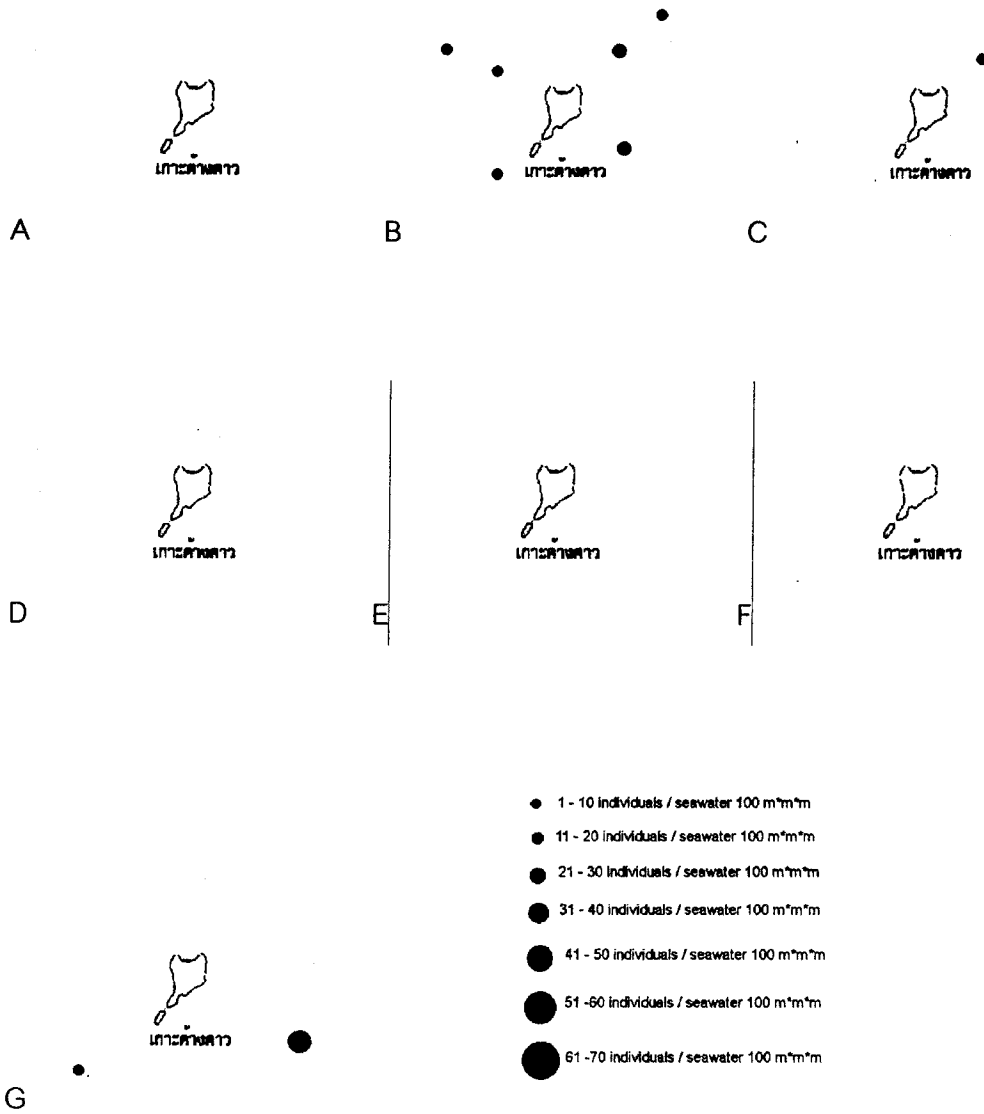


รูปที่ 80 การกระจายของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Pomacentridae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

A. เดือนมิถุนายน 2544 B. เดือนสิงหาคม 2544 C. เดือนตุลาคม 2544

D. เดือนมกราคม 2545 E. เดือนมีนาคม 2545 F. เดือนพฤษภาคม 2545

G. เดือนกรกฎาคม 2545 H. เดือนกันยายน 2545



รูปที่ 81 การกระจายของปลาว่ายอ่อนวงศ์ Pomacentridae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ
เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

- A. เดือนสิงหาคม 2544 B. เดือนตุลาคม 2544 C. เดือนมกราคม 2545
D. เดือนมีนาคม 2545 E. เดือนพฤษภาคม 2545 F. เดือนกรกฎาคม 2545
G. เดือนกันยายน 2545

6. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์

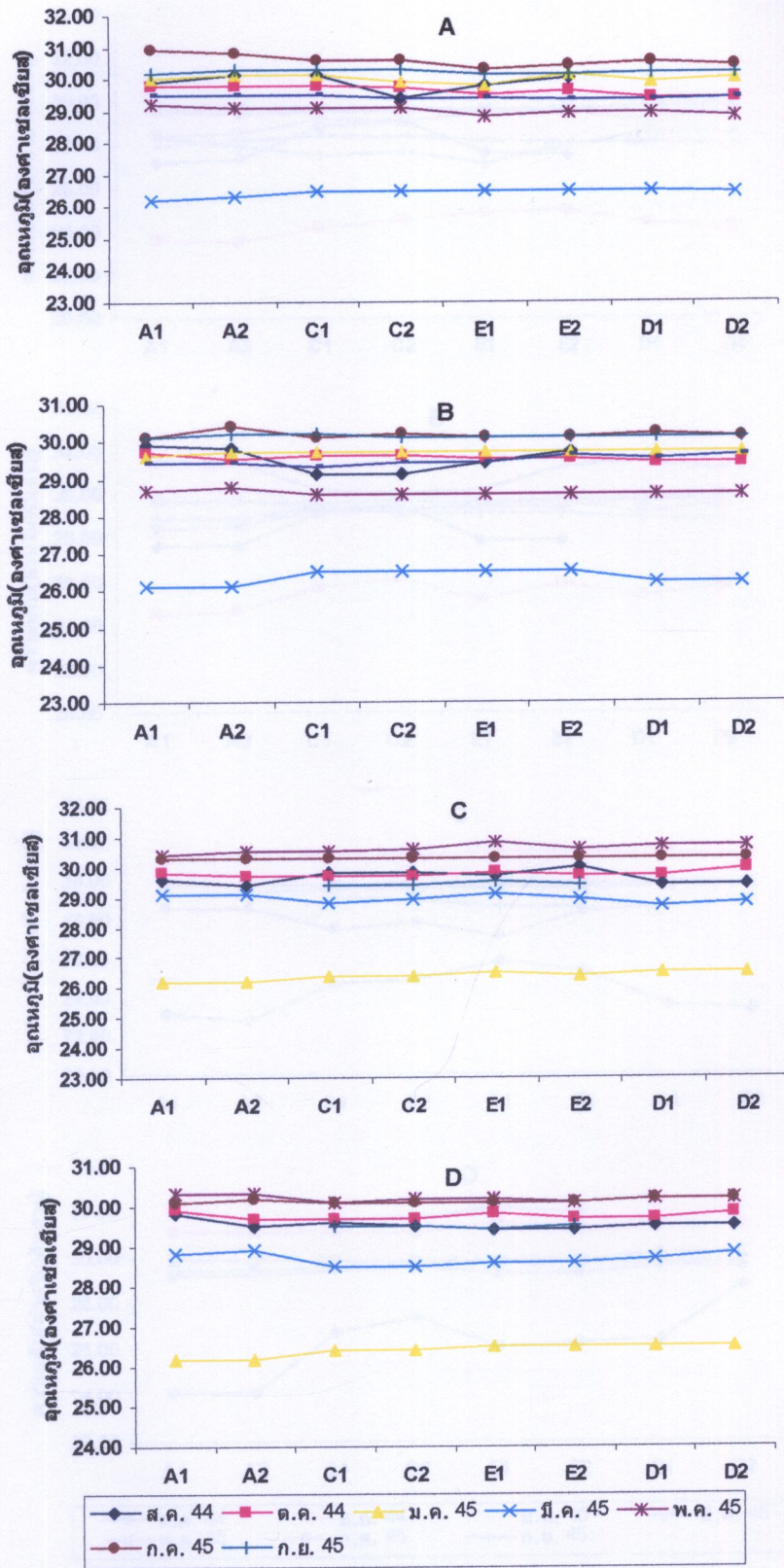
6.1 ปัจจัยสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบเกาะค้างคาวตลอดช่วงที่ทำการศึกษาเป็นดังนี้

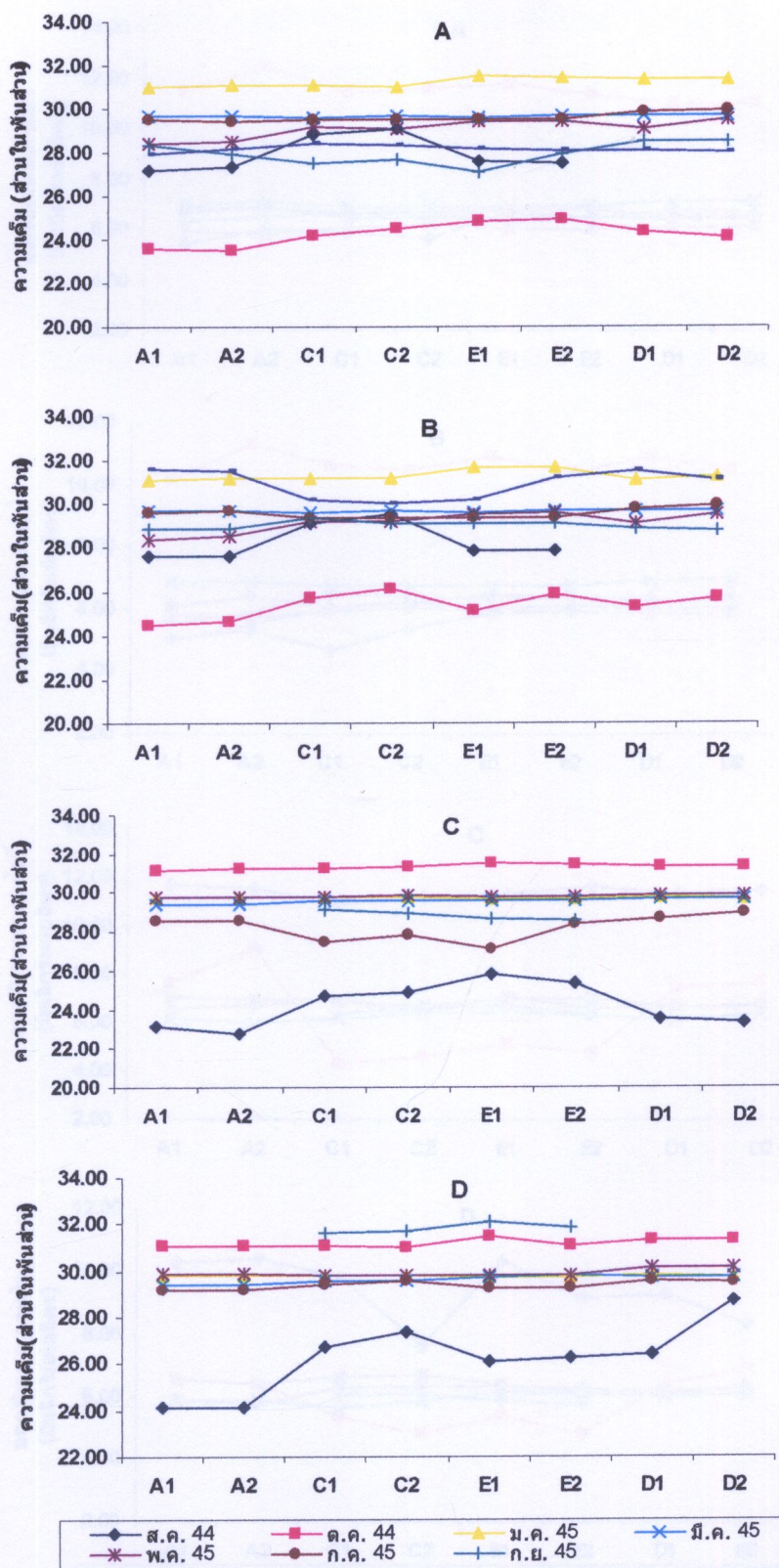
อุณหภูมิของน้ำบริเวณรอบเกาะค้างคาวตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษาในเวลากลางวันมีค่าอยู่ในช่วง 26.33-30.56 องศาเซลเซียส ส่วนในเวลากลางคืนมีค่าอยู่ในช่วง 26.39-30.6 องศาเซลเซียส ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยในเวลากลางวันมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 30.6 ในเดือนพฤษภาคม 2545 ส่วนในเวลากลางคืนมีอุณหภูมิสูงสุดเท่ากับ 30.6 องศาเซลเซียส ในเดือนพฤษภาคม 2545 เช่นเดียวกับในเวลากลางวัน

ค่าความเค็มของน้ำบริเวณรอบเกาะค้างคาวมีค่าอยู่ในช่วง 24.24-31.31 ส่วนในพื้นส่วนในเวลากลางวัน และ 24.18-31.83 ส่วนในพื้นส่วนในเวลากลางคืน ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยในเวลากลางวันนั้นค่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 31.32 ส่วนในพื้นส่วนในเดือนตุลาคม 2544 ส่วนในเวลากลางคืนนั้นค่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 31.28 ส่วนในพื้นส่วนในเดือนตุลาคม 2544 เช่นเดียวกัน

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำบริเวณรอบเกาะค้างคาวมีค่าอยู่ในช่วง 5.67-11.52 มิลลิกรัมต่อลิตรในเวลากลางวันและ 5.84-11.36 มิลลิกรัมต่อลิตรในเวลากลางคืน ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยในเวลากลางวันมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 11.52 มิลลิกรัมต่อลิตรในเดือนสิงหาคม 2544 ส่วนในเวลากลางคืนนั้นค่าเฉลี่ยสูงสุด 11.36 มิลลิกรัมต่อลิตรในเดือนสิงหาคม 2544 เช่นเดียวกับในเวลากลางวัน



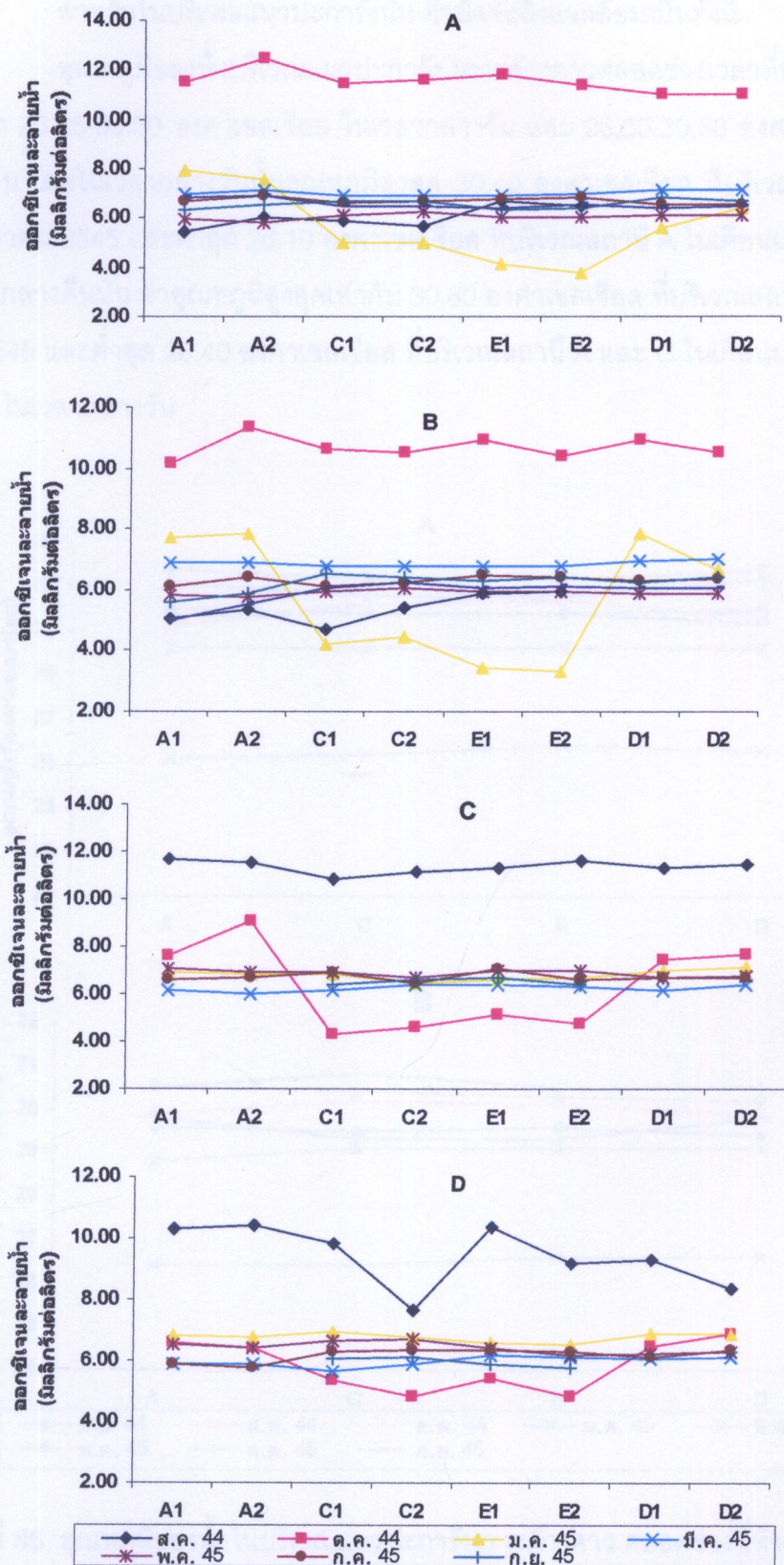
รูปที่ 82 อุณหภูมิของน้ำในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา
 A บริเวณผิวน้ำ เวลากลางวัน B ที่ความลึก 10 เมตร เวลากลางวัน
 C บริเวณผิวน้ำ เวลากลางคืน D ที่ความลึก 10 เมตร เวลากลางคืน



รูปที่ 83 ความเค็มของน้ำในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

A บริเวณผิวน้ำ เวลากลางวัน B ที่ความลึก 10 เมตร เวลากลางวัน

C บริเวณผิวน้ำ เวลากลางคืน D ที่ความลึก 10 เมตร เวลากลางคืน



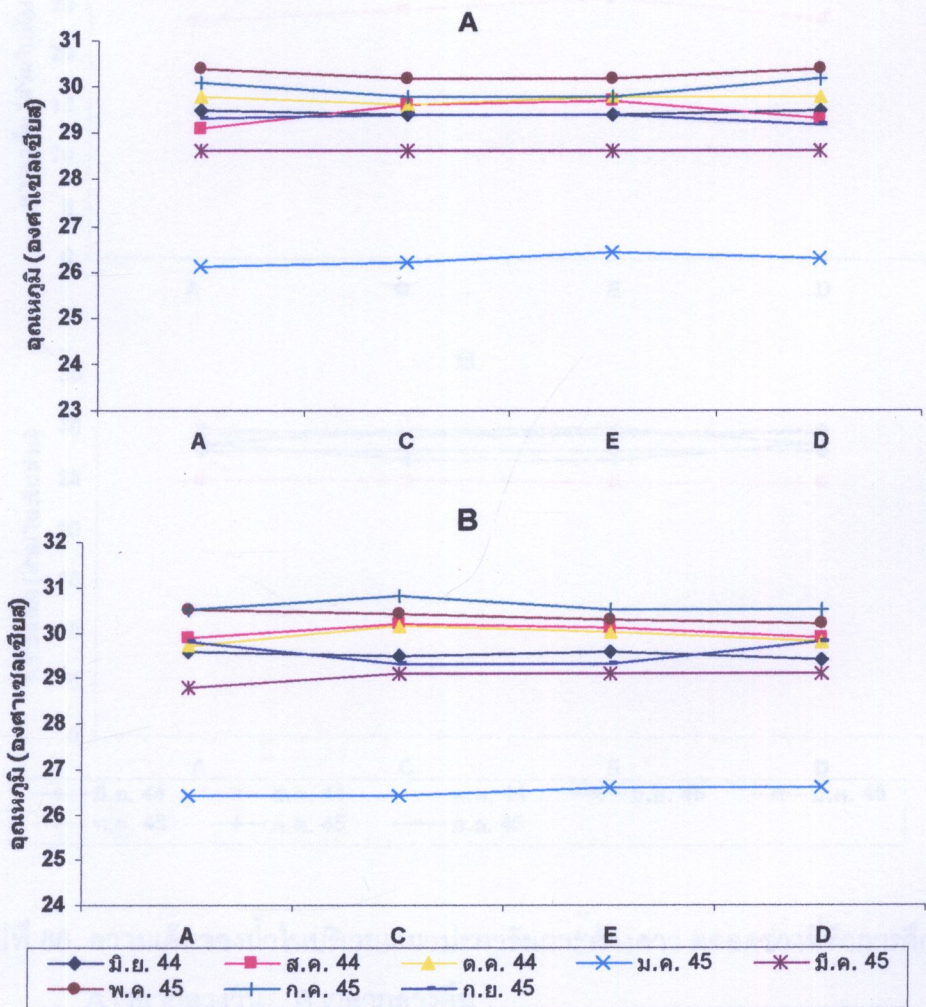
รูปที่ 84 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

A บริเวณผิวน้ำ เวลากลางวัน B ที่ความลึก 10 เมตร เวลากลางวัน

C บริเวณผิวน้ำ เวลากลางคืน D ที่ความลึก 10 เมตร เวลากลางคืน

สำหรับในบริเวณแนวปะการังนั้น ค่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมเป็นดังนี้

อุณหภูมิของน้ำบริเวณแนวปะการัง เกาะค้างคาวตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษามีค่าอยู่ในช่วง 26.25-30.30 องศาเซลเซียส ในเวลากลางวัน และ 26.50-30.58 องศาเซลเซียส ในเวลากลางคืน โดยในเวลากลางวันนั้นอุณหภูมิสูงสุด 30.40 องศาเซลเซียส ที่บริเวณสถานี A ในเดือนพฤษภาคม 2545 และต่ำสุด 26.10 องศาเซลเซียส ที่บริเวณสถานี A ในเดือนมกราคม 2545 ส่วนในเวลากลางคืนนั้น ค่าอุณหภูมิสูงสุดเท่ากับ 30.80 องศาเซลเซียส ที่บริเวณสถานี C ในเดือนกันยายน 2545 และต่ำสุด 26.40 องศาเซลเซียส ที่บริเวณสถานี A และ C ในเดือนมกราคม 2545 เช่นเดียวกับในเวลากลางวัน

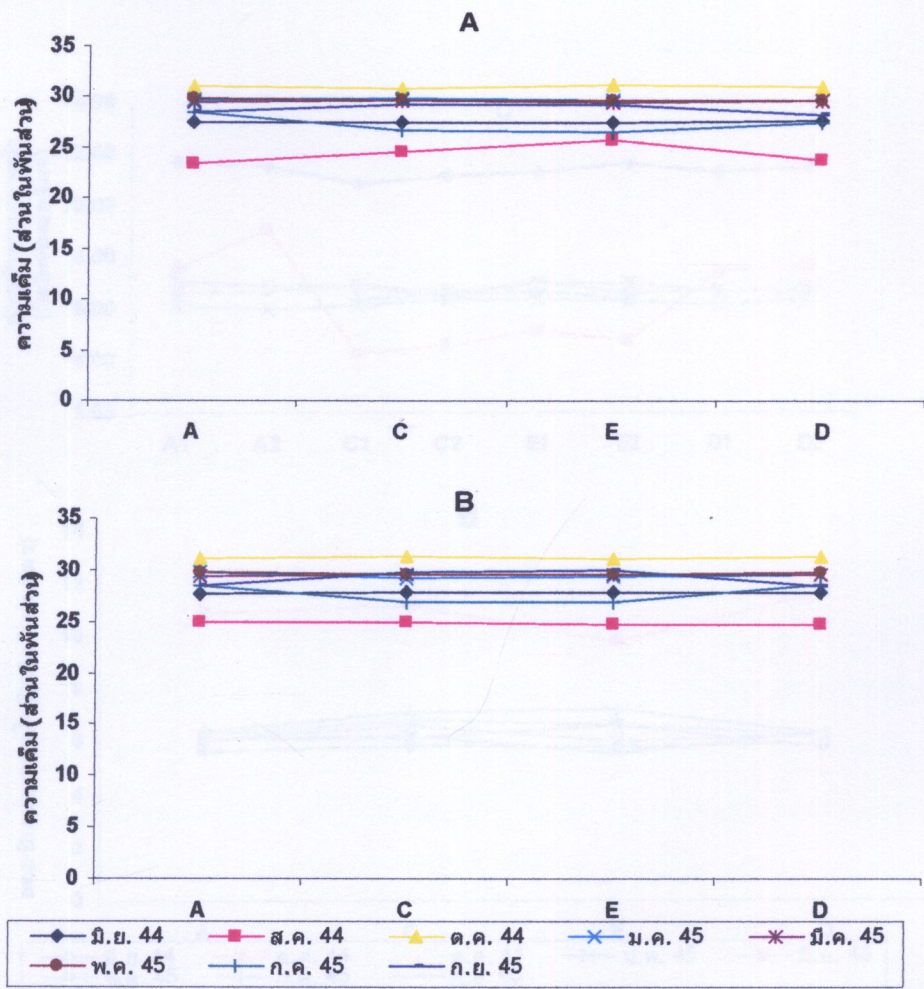


รูปที่ 85 อุณหภูมิของน้ำในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

A เวลากลางวัน

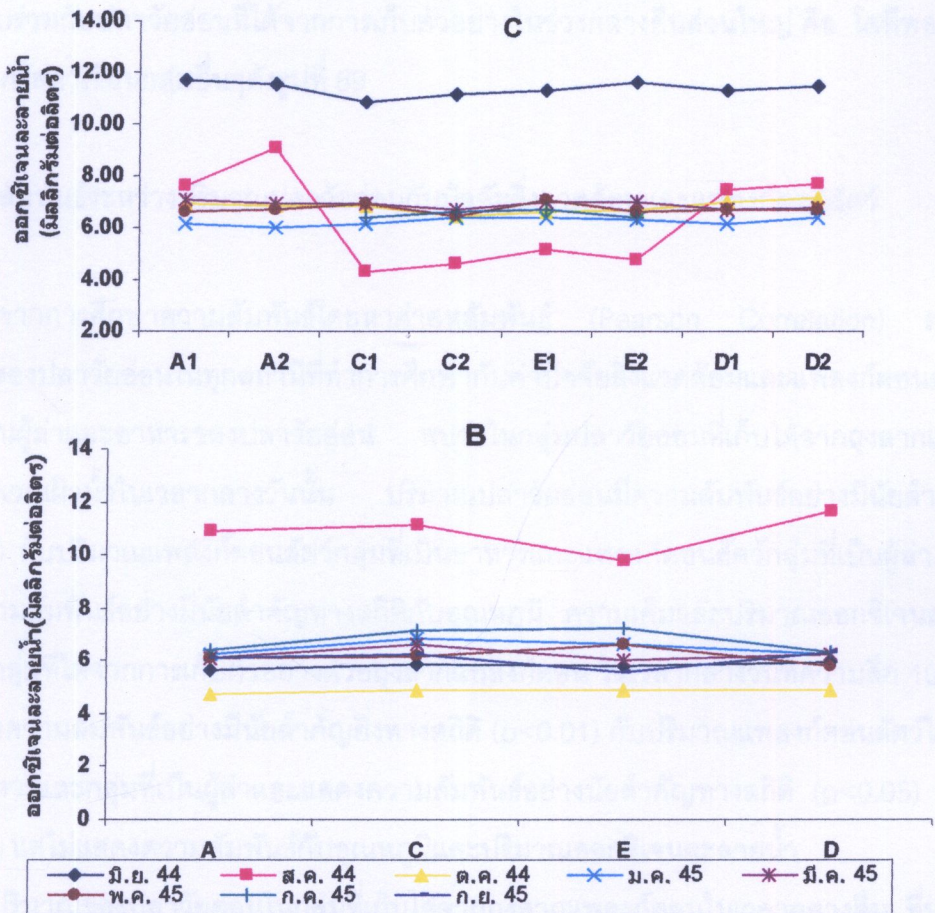
B เวลากลางคืน

ค่าความเค็มของน้ำบริเวณแนวปะการัง เกาะค้างคาวมีค่าอยู่ในช่วง 24.38-31.08 ส่วนในพันส่วนในเวลากลางวัน และ 24.83-31.23 ส่วนในพันส่วนในเวลากลางคืน โดยในเวลากลางวันนั้นค่าความเค็มสูงสุด 31.20 ส่วนในพันส่วนที่บริเวณสถานี E ในเดือนตุลาคม 2544 และต่ำสุด 23.40 ส่วนในพันส่วนที่บริเวณสถานี A ในเดือนสิงหาคม 2544 ส่วนในเวลากลางคืนนั้นค่าความเค็มสูงสุด 31.30 ส่วนในพันส่วนที่บริเวณสถานี C และ D ในเดือนตุลาคม 2545 และต่ำสุด 24.70 ส่วนในพันส่วนที่บริเวณสถานี D ในเดือนสิงหาคม 2544



รูปที่ 86 ความเค็มของน้ำในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา
A เวลากลางวัน B เวลากลางคืน

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำบริเวณรอบเกาะค้างคาวมีค่าอยู่ในช่วง 5.23-10.65 มิลลิกรัมต่อลิตรในเวลากลางวันและ 4.86-10.88 มิลลิกรัมต่อลิตรในเวลากลางคืน โดยในเวลากลางวันนั้นปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด 11.17 มิลลิกรัมต่อลิตรบริเวณสถานี D ในเดือนสิงหาคม 2544 และต่ำสุด 5.16 มิลลิกรัมต่อลิตรบริเวณสถานี A ในเดือนตุลาคม 2544 ส่วนในเวลากลางคืนปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด 11.63 มิลลิกรัมต่อลิตรบริเวณสถานี D ในเดือนสิงหาคม 2544 และต่ำสุด 4.76 มิลลิกรัมต่อลิตรบริเวณสถานี A ในเดือนตุลาคม 2544 เช่นเดียวกับในเวลากลางวัน



รูปที่ 87 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา
A เวลากลางวัน B เวลากลางคืน

6.2 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบร่วมกับปลาวัยอ่อน

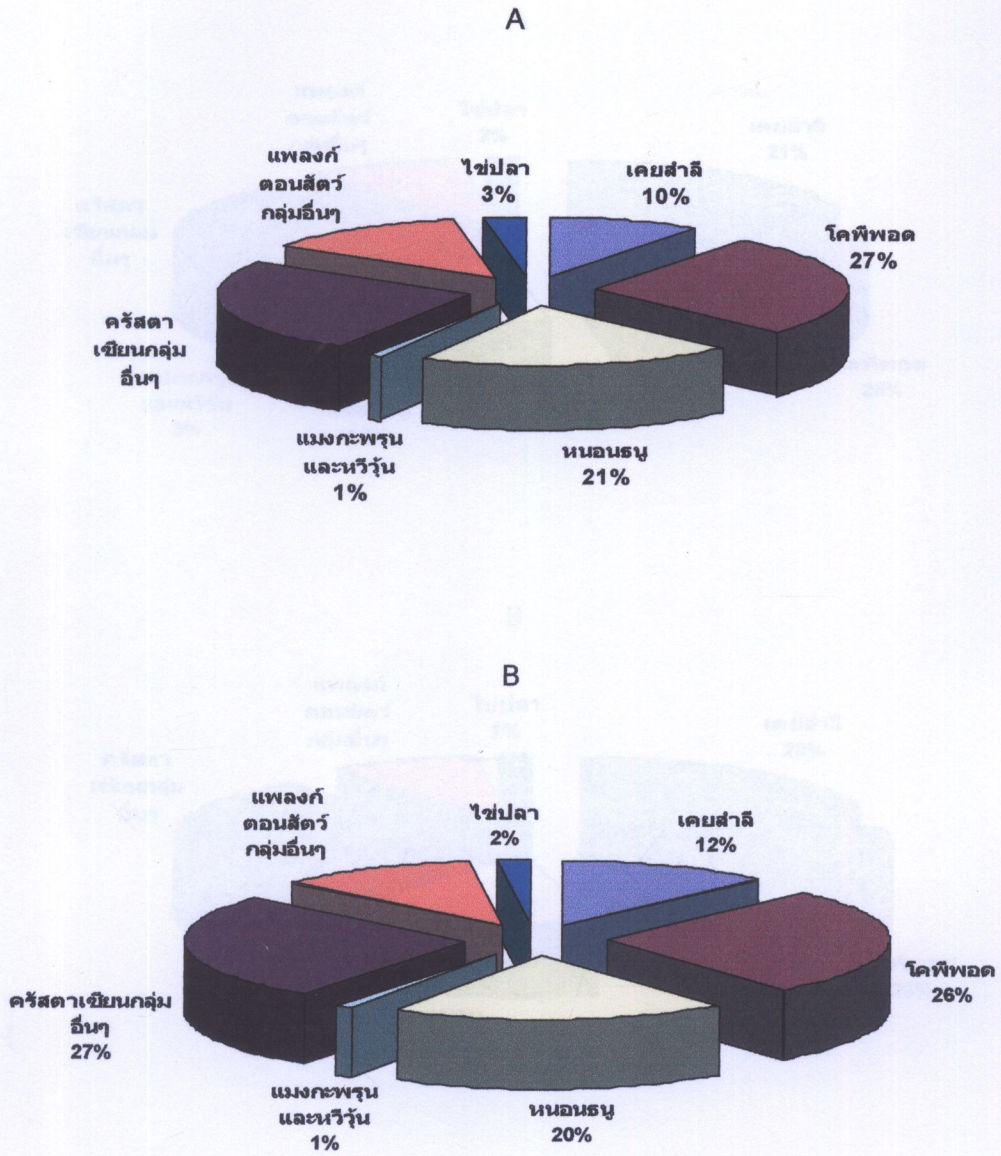
จากการศึกษาชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบร่วมกับปลาวัยอ่อนในกลุ่มตัวอย่างที่เก็บโดยตุลากลากแพลงก์ตอน สามารถแบ่งแพลงก์ตอนสัตว์ออกเป็นกลุ่มใหญ่ ได้ดังนี้ คือ โคพีพอด (copepods), เคยลำลี (lucifer protozoa และ adult lucifer), หนอนธนู (arrow worm), ครัสตาเซียนกลุ่มอื่นๆ (ลูกปู, ลูกกุ้ง, เคย, แอมฟิพอด ฯลฯ), แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นๆ (ตัวอ่อนเพรียง, ตัวอ่อนเอคไคโนเดิร์ม, ตัวอ่อนหอย ฯลฯ) และแมงกะพรุนหัววิวน (jelly fish และ comb jelly)

แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบร่วมกับปลาวัยอ่อนกลุ่มที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลา กลางวัน ส่วนใหญ่ประกอบด้วย โคพีพอด, ครัสตาเซียนกลุ่มอื่นๆ และหนอนธนู ดังรูปที่ 88 ส่วน กลุ่มที่พบร่วมกับปลาวัยอ่อนที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงกลางคืนส่วนใหญ่ คือ โคพีพอด, เคย ลำลี และครัสตาเซียนกลุ่มอื่นๆ ดังรูปที่ 89

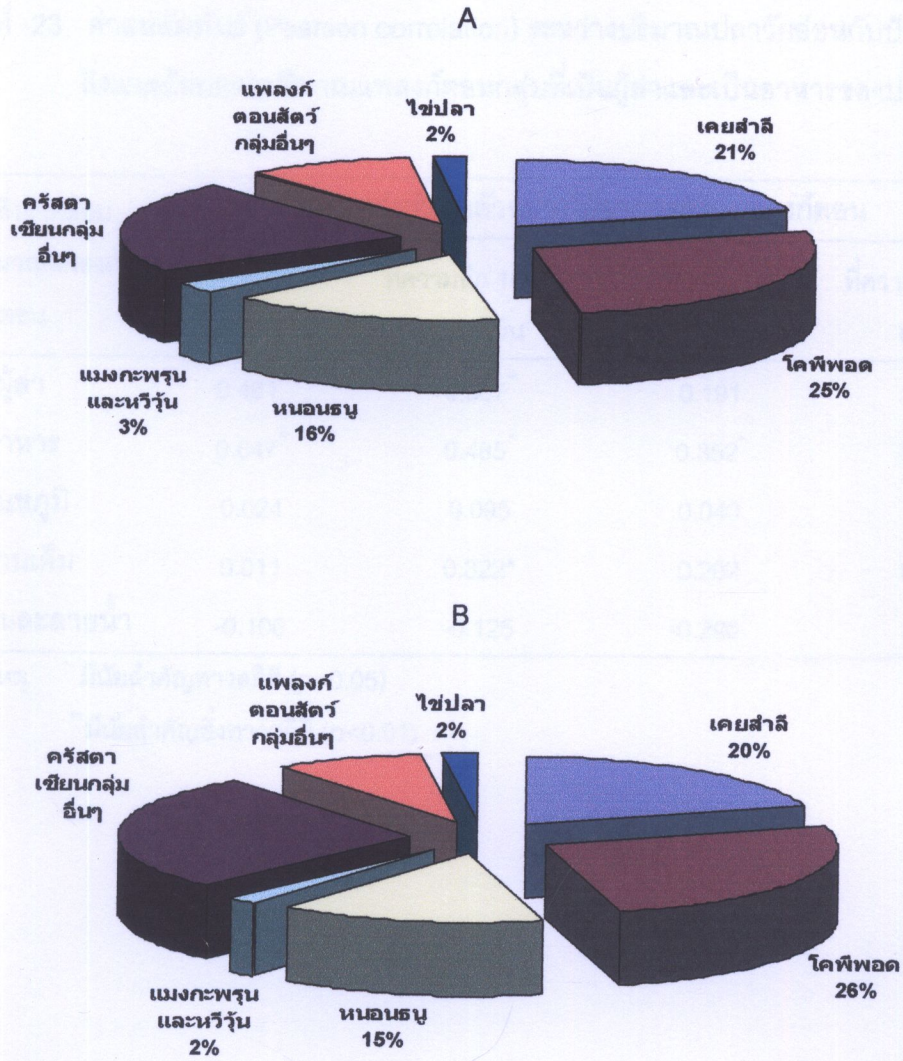
7. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปลาวัยอ่อนกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมและแพลงก์ตอนสัตว์

จากการศึกษาความสัมพันธ์โดยหาค่าสหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ระหว่าง ปริมาณของปลาวัยอ่อนในทุกสถานที่ทำการศึกษากับค่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมและแพลงก์ตอนสัตว์ กลุ่มที่เป็นผู้ล่าและอาหารของปลาวัยอ่อน พบว่าในกลุ่มปลาวัยอ่อนที่เก็บได้จากตุลากลากแพลงก์ ตอนที่บริเวณผิวน้ำในเวลากลางวันนั้น ปริมาณปลาวัยอ่อนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) กับปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็นอาหารและแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็นผู้ล่า แต่ไม่ แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอุณหภูมิ ความเค็มและปริมาณออกซิเจนละลาย น้ำ ส่วนกลุ่มที่ได้จากการเก็บตัวอย่างด้วยตุลากลากแพลงก์ตอน ในเวลากลางวันที่ความลึก 10 เมตร นั้น แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) กับปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่ม ที่เป็นอาหารและกลุ่มที่เป็นผู้ล่าและแสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับค่า ความเค็ม แต่ไม่แสดงความสัมพันธ์กับอุณหภูมิและปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ

ปริมาณของปลาวัยอ่อนในกลุ่มที่เก็บได้จากตุลากลากแพลงก์ตอนในเวลากลางคืน ที่บริเวณ ผิวน้ำแสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับปริมาณแพลงก์ตอนในกลุ่มที่เป็น อาหาร และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ แต่ไม่แสดงความสัมพันธ์กับปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ กลุ่มที่เป็นผู้ล่า อุณหภูมิ และความเค็ม ส่วนกลุ่มที่เก็บได้จากตุลากลากแพลงก์ตอนในเวลากลางคืน ที่ความลึก 10 เมตรนั้น แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) กับปริมาณ แพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มที่เป็นอาหารและความเค็ม แต่ไม่แสดงความสัมพันธ์กับปริมาณแพลงก์ ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็นผู้ล่า อุณหภูมิ และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ



รูปที่ 88 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบร่วมกับปลาเว้าอ่อนในเวลากลางวัน
A. ที่ผิวน้ำ B. ที่ความลึก 10 เมตร



รูปที่ 89 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบร่วมกับปลาว่ายอ่อนในเวลากลางคืน
A. ที่ผิวน้ำ B. ที่ความลึก 10 เมตร

ตารางที่ 23 ค่าสหสัมพันธ์ (Pearson correlation) ระหว่างปริมาณปลาว่ายอ่อนกับปัจจัย
สิ่งแวดล้อมและปริมาณแพลงก์ตอนกลุ่มที่เป็นผู้ล่าและเป็นอาหารของปลาว่ายอ่อน

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม และปริมาณแพลงก์ ตอน	กลุ่มที่เก็บตัวอย่างได้จากถุงลากแพลงก์ตอน			
	บริเวณผิวน้ำ	ที่ความลึก 10 เมตร	บริเวณผิวน้ำ	ที่ความลึก 10 เมตร
	กลางวัน	กลางวัน	กลางคืน	กลางคืน
ผู้ล่า	0.461 ^{''}	0.387 ^{''}	0.191	0.180
อาหาร	0.847 ^{''}	0.485 ^{''}	0.352 [*]	0.450 ^{''}
อุณหภูมิ	0.024	0.095	0.040	0.133
ความเค็ม	0.011	0.322 [*]	0.202	0.430 ^{''}
ออกซิเจนละลายน้ำ	-0.106	-0.125	-0.290 [*]	-0.170

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)
 '' มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (p<0.01)

8. ชนิดของปลาที่พบในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว

จากการสำรวจประชากรปลาในแนวบริเวณปะการัง เกาะค้างคาว เพื่อนำผลเปรียบเทียบกับปลาวัยอ่อนที่ได้จากการเก็บตัวอย่าง พบปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังบริเวณนี้ทั้งสิ้น 86 ชนิด โดยปลาในวงศ์ Pomacentridae, Labridae และ Apogonidae เป็นวงศ์ที่มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุด ส่วนปลาชนิดอื่นนั้น เป็นดังตารางที่

ตารางที่ 24 รายชื่อชนิดของปลาในแนวปะการังที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี

ครอบครัว	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
			A	C	E	D
Dasytidae	<i>Dasyatis kuhlii</i>	กระเบนจุดฟ้า	+			
Hemirhamphidae	<i>Hemirhamphus</i> sp.		+			
Mugilidae	<i>Mugil</i> sp.	กะบอก	+		+	+
Scorpaenidae	<i>Scorpaenopsis</i> spp.	สิงโต		+		+
Holocentridae	<i>Sargocentrum rubrum</i>	ข้าวเฒ่าน้ำลึก	+	+	+	
Serranidae	<i>Cephalopholis boenak</i>	กะรัง, เก๋า	+	+	+	
	<i>Cephalopholis formosa</i>			+	+	+
	<i>Diploprion bifasciatum</i>	กะรังเมือก	+	+	+	+
Apogonidae	<i>Apogon</i> spp.	อมไข่		+		
	<i>Agonidae cyanosoma</i>				+	
	<i>Cheilodipterus artus</i>		+	+	+	+
	<i>Cheilodipterus</i>		+	+	+	+
	<i>quinquelineatus</i>					
	<i>Cheilodipterus macrodon</i>		+	+		
Carangidae	<i>Atule mate</i>	หางแข็ง	+	+	+	+
	<i>Gnathodon speciosus</i>		+		+	
	<i>Selaroides leptolepis</i>			+		
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	กะพง			+	
	<i>Lutjanus lutjanus</i>					+
	<i>Lutjanus russelli</i>		+	+	+	
	<i>Lutjanus vitta</i>		+	+	+	+
Caesionidae	<i>Caesio xanthonota</i>		+			
Centropomidae	<i>Psammoperca vaigeiensis</i>	กะพงตาแมว		+	+	
Gerreidae	<i>Gerres oyana</i>	ดอกหมาก			+	
Haemulidae	<i>Diagramma pictum</i>	สร้อยนกเขา		+	+	+

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ครอบครัว	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานี	สถานี	สถานี	สถานี
			A	C	E	D
Haemulidae	<i>Plectorhynchus</i>				+	
	<i>chaetodonoides</i>					
	<i>Plectorhynchus gibbosus</i>				+	
Nemipteridae	<i>Scolopsis ciliatus</i>	ทรายขาว	+	+	+	+
	<i>Scolopsis magaritifera</i>		+	+	+	+
	<i>Scolopsis monogramma</i>		+	+	+	
	<i>Scolopsis vosmeri</i>			+		
Mullidae	<i>Upeneus tragula</i>	แพะ	+	+		+
Pempheridae	<i>Pempheris oulensis</i>	กระดี่ทะเล		+	+	
Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigeiensis</i>				+	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	ผีเสื้อแปดขีด	+	+	+	
	<i>Chelmon rostratus</i>	ผีเสื้อปากยาว	+	+		
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>	สีนสมุทร			+	
Ephippidae	<i>Platax teira</i>	หูช้าง			+	
Pomacentridae	<i>Abudefduf bengalensis</i>	สลิดหิน	+	+	+	+
	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>		+	+	+	+
	<i>Abudefduf vaigeiensis</i>		+	+	+	
	<i>Chromis xanthochira</i>		+	+	+	
	<i>Amblyglyphidodon</i>		+	+	+	+
	<i>curacao</i>					
	<i>Amphiprion peridarion</i>			+	+	
	<i>Neoglyphidodon melas</i>		+		+	+
	<i>Neopomacentrus azysron</i>		+	+	+	+
	<i>Neopomacentrus</i>		+	+	+	+
	<i>cyanomos</i>					
	<i>Neopomacentrus</i>		+		+	+
	<i>filamentosus</i>					
	<i>Pomacentrus cuneatus</i>		+	+	+	+
	<i>Pomacentrus moluccensis</i>		+	+		
	<i>Stegastes obreptus</i>		+	+	+	+
Sphyraenidae	<i>Sphyraena</i> sp.	สาก	+			
Labridae	<i>Halichoeres chloropterus</i>	นกขุนทอง	+	+	+	+
	<i>Halichoeres dussumieri</i>		+	+	+	+

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ครอบครัว	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานี A	สถานี C	สถานี E	สถานี D
Labridae	<i>Halichoeres hoevenii</i>		+			
	<i>Halichoeres javanicus</i>			+		+
	<i>Halichoeres melanurus</i>		+	+	+	+
	<i>Hemigymnus melapterus</i>			+	+	
Gobiidae	<i>Cryptocentrus</i> sp.	ปู		+		+
Siganidae	<i>Siganus canaliculatus</i>	สลิดทะเล		+	+	
	<i>Siganus guttatus</i>		+	+	+	+
	<i>Siganus javus</i>		+	+	+	+
	<i>Siganus virgatus</i>			+	+	
Diodontidae	<i>Diodon liturosus</i>	ปักเป้า	+	+	+	
Monacanthidae	<i>Monacanthus chinensis</i>	วัว	+	+	+	+

บทที่ 4

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. การจำแนกชนิดปลาไว้อ่อน

การจำแนกชนิดปลาไว้อ่อนจากการเก็บตัวอย่างที่พบบริเวณแนวปะการังรอบเกาะ ค้างคาว จังหวัดชลบุรี ใช้วิธีการศึกษาจากเอกสารที่ได้มีผู้ทำการศึกษาไว้ก่อนแล้ว ทั้งจาก ต่างประเทศและในประเทศไทย เช่น จงกลนี แซ่มช้าง (2529) ; วิศิษฐ์ จันทรสกุล (2531) ; ธีระ พงศ์ ด่วงดี (2538); ประเสริฐ ทองหนูน้อย (2540) ; Leis and Rennis (1983); Ozawa (1986); Okiyama (1988); Songchitsawat (1989) ; Leis and Trnski (1989); Leis and Carson-Ewart (2000) เป็นต้น

ตัวอย่างปลาไว้อ่อนที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ส่วนใหญ่สามารถจำแนกได้เพียงระดับ วงศ์และระดับสกุล เนื่องจากปลาไว้อ่อนมีขนาดเล็กอยู่ในระยะที่กำลังพัฒนาอวัยวะและรูปร่างใน การแยกให้ได้ถึงระดับชนิดมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. รูปร่างของปลาไว้อ่อน (Bodyshape) ศึกษาลักษณะของลำตัวเพื่อ เปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างความลึกของลำตัว (BD) กับความยาวของลำตัว (BL) ขนาดของหัว เปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างความยาวของหัว (HL) กับความยาวลำตัว BL) ขนาดของตา เปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางตา (ED) กับความยาวหัว (HL) (รูปที่ 5)(Leis and Carson-Ewart, 2000)

- ขนาดและความยาวลำตัว

ลำตัวเรียวยาว BD น้อยกว่า 10% BL

ลำตัวยาว BD 10-20% BL

ลำตัวสั้น BD 20-40% BL

ลำตัวลึก BD 40-70% BL

ลำตัวลึกมาก BD มากกว่า 70% BL

- ขนาดของหัว

หัวขนาดเล็ก HL น้อยกว่า 20% BL

หัวขนาดปานกลาง HL 20-33% BL

หัวขนาดใหญ่ HL มากกว่า 33% BL

- ขนาดของตา

ตาขนาดเล็ก ED น้อยกว่า 25% HL

ตาขนาดปานกลาง ED 25-33% HL

ตาขนาดใหญ่ ED มากกว่า 33% HL

2. มัดกล้ามเนื้อ (Myomeres) จำนวนมัดกล้ามเนื้อมีค่าค่อนข้างคงที่และแตกต่างกันออกไปในปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ การนับมัดกล้ามเนื้อลำตัวอาศัยการแบ่งจากผนังกันมัดกล้ามเนื้อ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ มัดกล้ามเนื้อลำตัวส่วนหน้าเป็นมัดกล้ามเนื้อซึ่งอยู่ด้านหน้าของช่องทวาร นับจากมัดกล้ามเนื้ออันแรกที่เกิดไปจนถึงจุดหลังสุดของช่องทวารและมัดกล้ามเนื้อลำตัวส่วนหลังเป็นมัดกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหลังของช่องทวารไปจนถึงปลายสุดของตัว จำนวนมัดกล้ามเนื้อจะเห็นได้ชัดเจนในปลาวัยอ่อนทั่วไป อภิชาติ เตมวิษากร (2529) จำแนกวงศ์ปลาวัยอ่อนตามจำนวนมัดกล้ามเนื้อไว้ 4 กลุ่มคือ

- จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัวมากกว่า 50 มัด เช่น วงศ์ Bothidae, และ Cynoglossidae
- จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 30-50 มัด เช่น วงศ์ Clupeidae, Engraulidae, Atherinidae และ Sillaginidae
- จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัว 24 มัด เช่น วงศ์ Sphyraenidae, Mullidae, Nemipteridae, Apogonidae, Ambassidae และ Carangidae
- จำนวนมัดกล้ามเนื้อลำตัวน้อยกว่า 24 มัด เช่น วงศ์ Callionymidae, Monacanthidae และ Tetraodontidae

3. ทางเดินอาหาร (Gut) ท่อทางเดินอาหารของปลาวัยอ่อนมักจะเป็นท่อตรงในช่วงการพัฒนาระยะแรกและจะเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันออกไปในปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ อภิชาติ เตมวิษากร (2529a) จำแนกปลาวัยอ่อนโดยอาศัยลักษณะท่อทางเดินอาหารดังนี้

- ท่อทางเดินอาหารเป็นเส้นตรงยาวมากได้แก่ วงศ์ Clupeidae และ Engraulidae
- ท่อทางเดินอาหารขดรวมกันเป็นถุงได้แก่ วงศ์ Cynoglossidae
- ท่อทางเดินอาหารขดรวมกันเป็นก้อนอยู่ที่ตอนหน้าของลำตัว ได้แก่ วงศ์ Blenniidae
- ท่อทางเดินอาหารขดรวมกันได้แก่ วงศ์ Atherinidae, Carangidae, Apogonidae และ Mullidae

4. หนามบริเวณหัว (Head spination) ปลาวัยอ่อนหลายชนิดมักพบหนามได้หลายบริเวณ จะพบว่าหนามซึ่งมีจำนวน ขนาดและตำแหน่งแตกต่างกันออกไป ปลาหลาย

ชนิดเมื่อโตเต็มวัยไม่มีหนามบริเวณหัวแต่จะพบมีหนามบริเวณหัวในระยะปลาวัยอ่อน หนามส่วนใหญ่จะพบบริเวณกระดูกกระดูกทั้งแก้ม แต่ก็อาจพบได้ในบริเวณต่างๆ ของหัว(รูปที่ 4) หนามบริเวณหัวจัดว่าเป็นลักษณะสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ใช้ในการจำแนกชนิดของปลาวัยอ่อน (Leis และ Carson-Ewart, 2000)

5. ครีบ (Fin) ลักษณะ ขนาด ตำแหน่งของครีบ การมีหรือไม่มีครีบ จะแตกต่างกันในปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ (Leis และ Tmski, 1989)

6. จุดสี (Pigment) จุดสีจะเห็นได้ชัดเจน มีการกระจายตามส่วนต่างๆ ของปลาวัยอ่อนขนาดลักษณะ จำนวนและความหนาแน่นของจุดสีเป็นรูปเฉพาะแตกต่างกันออกไปในแต่ละวงศ์ จุดสีที่พบในปลาวัยอ่อนส่วนใหญ่ คือ สารสีดำ(melanophore pigment) พบตำแหน่งของจุดสีบริเวณหัว บริเวณลำตัว ครีบ ซึ่งพบจุดสีกระจายอยู่บนตำแหน่งต่างๆ บนผิวนอก(epidermal melanophore) และจุดสีที่อยู่ภายใน(internal melanophore) โดยอาจพบจุดสีเป็นจุด ชัด จุด แยกกระจายเป็นรูปดาวหรือเรียงเป็นแนวตามบริเวณต่างๆ ของตัวปลาวัยอ่อน จุดสีเป็นลักษณะสำคัญประการหนึ่งที่ใช้ในการจำแนกระดับสกุลและระดับชนิด (Ahlgstrom และ Ball, 1954; Kramer, 1960; Miller และคณะ, 1979; Miller และ Sumida, 1974)

7. กระเพาะลม(Gas bladder) เป็นลักษณะที่สังเกตเห็นได้ชัดในปลาวัยอ่อนหลายชนิดและจะหายไปเมื่อปลาวัยอ่อนโตขึ้นเช่น ปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae, Scaenidae ขนาดของกระเพาะลมตำแหน่งที่ตั้งของกระเพาะลมเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิดปลาวัยอ่อน

8. ลักษณะที่นับวัดได้ (Meristic characters) ลักษณะของปลาวัยอ่อนที่สามารถนับได้เช่น จำนวนมดกกล้ามเนื้อ จำนวนก้านครีบ ลักษณะที่วัดได้เช่น ความยาวเหยียด(total length) ความยาวหัว(head length) ความยาวลำตัว(body length) ความกว้างของลำตัว(body depth) เป็นต้น Vatanachai (1972) กล่าวถึงระยะจากจะงอยปากถึงช่องทวารในการจำแนกปลาวัยอ่อน

นอกจากนี้ลักษณะอื่นๆ เช่น ลักษณะส่วนประกอบบนลำตัว ลำตัวปกคลุมด้วยส่วนที่แข็งคล้ายกระดูกเช่น วงศ์ Syngnathidae และ Pegasidae หรือลำตัวปกคลุมด้วยเกล็ดที่เป็นหนาม วงศ์ Diodontidae ลักษณะรูปร่างและตำแหน่งของปาก ลักษณะของขากรรไกรที่ยืดยาวออกไป ลักษณะของหนวดที่มุมปาก ระหว่างจมูก ขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง รวมทั้งตำแหน่งของช่องทวารด้วย

2. วิธีและช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่าง

ในการศึกษาค้างนี้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างด้วยกัน 2 วิธี คือ ใช้กับดักแพลงก์ตอนในการเก็บตัวอย่างปลาว่ายอ่อนที่อยู่ในบริเวณแนวปะการังซึ่งแนวปะการังของเกาะค้างคาวนั้นมีขนาดเล็ก และเป็นแนวปะการังน้ำตื้น ซึ่งไม่สามารถทำการเก็บตัวอย่างได้โดยถุงลากแพลงก์ตอน และใช้ถุงลากแพลงก์ตอนในการเก็บตัวอย่างปลาว่ายอ่อนในบริเวณแหล่งน้ำรอบเกาะค้างคาว

จำนวนปลาว่ายอ่อนที่ได้กับดักแพลงก์ตอนในการศึกษาค้างนี้ มีจำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ท่านอื่น (Milicich, 1993 : Fisher and Bellwood, 2002) ทั้งนี้เนื่องจากกับดักแพลงก์ตอนที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้นั้นเป็นกับดักแพลงก์ตอนซึ่งวางครอบลงไปบนปะการัง ทำให้ได้ตัวอย่างปลาว่ายอ่อนและแพลงก์ตอนสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นท้องทะเลหรืออาศัยอยู่ในซอกหลืบของก้อนปะการัง ส่วนกับดักแพลงก์ตอนซึ่งใช้ในการศึกษาของ Milicich (1993) และ Fisher and Bellwood (2002) นั้น เป็นกับดักแพลงก์ตอนซึ่งลอยอยู่ในมวลน้ำและมีแสงไฟช่วยดึงดูดให้ปลาเข้ามาในกับดักทำให้สามารถเก็บตัวอย่างปลาว่ายอ่อนได้มากกว่า นอกจากนี้ดักแพลงก์ตอนชนิดนี้ยังเก็บปลาว่ายอ่อนได้ตั้งแต่ที่เป็นปลาว่ายอ่อนระยะแรกถึงระยะสุดท้าย และสามารถวางได้หลายระดับความลึก ดังนั้นกับดักแพลงก์ตอนชนิดนี้จึงสามารถใช้ในการศึกษาการกระจายในแนวตั้งของปลาว่ายอ่อนได้อีกด้วย

สำหรับปลาว่ายอ่อนที่เก็บได้จากถุงลากแพลงก์ต่อนั้น ถึงแม้ว่าเครื่องมือชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพสูงในการจับปลาว่ายอ่อนแต่ปลาว่ายอ่อนที่ได้จากการศึกษาค้างนี้ส่วนใหญ่จะอยู่ในระยะปลาว่ายอ่อนระยะต้นโดยได้ปลาว่ายอ่อนระยะหลังเป็นบางวงศ์เท่านั้นทั้งนี้อาจเนื่องมาจากขนาดของถุงลากอาจมีขนาดเล็กเกินไป ซึ่งถุงลากที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียง 45 เซนติเมตร ซึ่งการเก็บตัวอย่างปลาว่ายอ่อนในทะเลนั้นควรใช้ถุงลากแบบ Bongo net ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับถุงลากแพลงก์ตอนติดกัน 2 อัน ซึ่งจะทำให้สามารถเก็บตัวอย่างปลาว่ายอ่อนได้ปริมาณมากกว่า นอกจากนี้ปลาว่ายอ่อนระยะหลังยังมีความสามารถในการว่ายน้ำและมีการเรียนรู้ในการหลบหลีกอันตรายเพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่ระยะวัยรุ่นต่อไป ซึ่งการศึกษาศาปลาว่ายอ่อนนั้นจะมีความชัดเจนและสามารถอธิบายการกระจายหรือการเลือกที่อยู่อาศัยได้ชัดเจนขึ้น หากสามารถใช้วิธีเก็บตัวอย่างและเพิ่มความถี่หรือช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างให้ได้มากขึ้น

3. ปริมาณและความหลากหลายของปลาวัยอ่อน

จากผลการศึกษาชนิดและปริมาณของปลาวัยอ่อนบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2544 ถึงเดือน กันยายน พ.ศ. 2545 พบปลาวัยอ่อนในบริเวณนี้ทั้งสิ้น 43 วงศ์ซึ่งเป็นจำนวนวงศ์ที่ค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ (Songchisawat, 1989 และ วิศิษฐ์ จันทรสกุล, 2531) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเวลาที่ทำการเก็บค่อนข้างนานและเก็บตัวอย่างทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืนทั้งที่บริเวณผิวน้ำและที่ความลึก 10 เมตร โดยปลาวัยอ่อนที่พบปริมาณมากที่สุด ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae (ปลากะตัก) และวงศ์ Gobiidae (ปลาปู) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยเกี่ยวกับปลาวัยอ่อนในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (Songchisawat, 1989 และ วิศิษฐ์ จันทรสกุล, 2531) โดยปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae นั้น เป็นปลาผิวน้ำที่พบได้ทั่วไปในบริเวณอ่าวไทย ในการศึกษาครั้งนี้พบปลาวัยอ่อนวงศ์นี้ทุกเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง โดยมีความหนาแน่นมากที่สุดในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุพิชญา วงศ์ชินวิทย์ (2545) ซึ่งพบว่าปลาวัยอ่อนวงศ์นี้มีความหนาแน่นในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ส่วนปลาในวงศ์ Gobiidae นั้นเป็นปลาที่มีจำนวนสมาชิกในวงศ์มากและมีฤดูวางไข่ไม่พร้อมกันในแต่ละกลุ่ม เราสามารถพบปลาในวงศ์นี้ได้ทั่วไปในแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นบริเวณป่าชายเลน, แนวหญ้าทะเลและแนวปะการังซึ่งปลาชนิดนี้มีบทบาทสำคัญในแง่ของการเป็นอาหารให้กับสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ ส่วนปลาวัยอ่อนของปลาในแนวปะการังที่พบในบริเวณนี้นั้น ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Syngnathidae, Scorpaenidae, Serranidae, Pseudochromidae, Apogonidae, Haemulidae, Nemipteridae, Mullidae, Pempheridae, Chaetodontidae, Pomacentridae, Labridae, Scaridae, Blennidae, Monacanthidae และ Diodontidae ซึ่งปลาโตเต็มวัยของปลาวัยอ่อนเหล่านี้ สามารถพบได้ในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว (Duangdee *et al.*, 2000)

ปริมาณปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวมากที่สุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 และมีปริมาณลดลงมาในเดือนกันยายน พ.ศ. 2544 ซึ่งในทั้งสองช่วงนี้เป็นช่วงที่ความเค็มของน้ำทะเลมีค่าสูงที่สุดตลอดช่วงที่ทำการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานของ วิศิษฐ์ จันทรสกุล (2531) ซึ่งทำการศึกษาที่บริเวณอ่าวระยอง พบว่าค่าความหนาแน่นของปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวจะมีค่าสูงเมื่อค่าความเค็มมีค่าสูงและการศึกษาของ Suwanrumpha (1977) พบว่าความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในอ่าวไทยตอนในจะมีมากในช่วงที่น้ำมีความเค็มสูงเช่นเดียวกัน ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์เหล่านี้มีบทบาทสำคัญในแง่ของการเป็นแหล่งอาหารให้กับปลาวัยอ่อน ส่วนความหลากหลายของปลาวัยอ่อนที่พบนั้น พบว่ามีความหลากหลายมากที่สุดในเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 ซึ่งอุณหภูมิของน้ำในเดือนนี้มีค่าต่ำที่สุดตลอดช่วงที่ทำการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุพิชญา วงศ์ชิน

วิทย์ (2545) และณัฐินี เอี่ยมสมบูรณ์ (2543) ซึ่งพบว่าช่วงที่อุณหภูมิต่ำปลาว่ายอ่อนจะมีจำนวนมากกว่าอุณหภูมิสูง และอุณหภูมิที่ต่ำนี้จะเป็นตัวกระตุ้นให้พ่อแม่ปลาหลายชนิดผสมพันธุ์กันและออกไข่ (Leis, 1991) ส่วนในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544 นั้นเป็นช่วงที่พบว่าปริมาณความหนาแน่นนั้นมีค่าน้อยที่สุด ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่ความเค็มของน้ำในเดือนนี้ซึ่งมีค่าต่ำที่สุดตลอดช่วงที่ทำการศึกษาเมื่อเทียบกับเดือนอื่นที่ทำการเก็บตัวอย่าง

สำหรับปริมาณปลาวัยอ่อนที่ได้จากการเก็บในช่วงกลางวันและกลางคืนนั้น ถึงแม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อทดสอบทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จำนวนปลาวัยอ่อนที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืนนั้นมีจำนวนมากกว่าที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวันเป็นจำนวนมาก เช่นเดียวกับการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ท่านอื่น (Kingford, 2001 : Vasques *et al.*, 1998) ทั้งนี้มีเหตุผล 2 ประการ คือ ในเวลากลางวันนั้นปลาวัยอ่อนมีความสามารถในการมองเห็นเครื่องมือที่ทำการเก็บตัวอย่าง ทำให้มันว่ายหลบหลีกเครื่องมือเก็บตัวอย่างได้ (Smith, 1981 อ้างโดย Vasques *et al.*, 1998) และพฤติกรรมการอพยพในแนวตั้งในเวลากลางวัน (diel vertical migration)(Leis, 1991) ซึ่งในเวลากลางวันนั้นปลาวัยอ่อนจะอพยพลงไปอยู่ในที่ลึกเพื่อหลบหลีกผู้ล่าซึ่งมีมากที่บริเวณผิวน้ำในเวลากลางวันและจะอพยพขึ้นมาในมวลน้ำในเวลากลางคืนและนอกจากนี้พฤติกรรมการอพยพในแนวตั้งในเวลากลางวัน (diel vertical migration) นี้ ยังมีผลต่อการกระจายและการดำรงอยู่ (maintain) ของตัวมันเองไม่ให้ถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำอีกด้วย (Leis, 1982 : Kingford, 2001)

4. โครงสร้างประชากรปลาวัยอ่อน

4.1 โครงสร้างประชากรปลาวัยอ่อนทั้งหมด

สำหรับโครงสร้างของประชากรปลาวัยอ่อนทั้งหมดในบริเวณเกาะค้างคาว

จังหวัดชลบุรีนี้พบว่าปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae, Gobiidae, Apogonidae, Callionymidae และ Cynoglossidae นั้นสามารถพบได้ตลอดปี โดยปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae นั้นพบมากในช่วงฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) เช่นเดียวกับวงศ์ Gobiidae ซึ่งปลาในวงศ์ Engraulidae นั้น จากการศึกษาของไพเราะ ศุภธำกรณ์ (2537) อ้างโดยสุพิชญา วงศ์ชินวิทย์ (2545) พบว่าปลาวัยอ่อนในวงศ์นี้นั้นจะมีช่วงการวางไข่ 2 ช่วง คือ ช่วงแรกตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเมษายนและช่วงที่สองตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม ส่วนวงศ์ Gobiidae นั้นเนื่องจากปลาในวงศ์นี้มีจำนวนสมาชิกในวงศ์มากและแต่ละวงศ์มีฤดูวางไข่ไม่พร้อมกัน ทำให้เราสามารถพบปลาในวงศ์นี้ได้ตลอดทั้งปี ส่วนช่วงที่พบจำนวนวงศ์ของปลาวัยอ่อนมากที่สุดได้แก่ ช่วงกลางฤดูหนาวถึงช่วงกลางฤดูฝน (เดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคม)

4.2 โครงสร้างประชากรปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง

สำหรับในกลุ่มนี้นั้น ปลาวัยอ่อนที่พบตลอดปี ได้แก่ วงศ์ Gobiidae, Apogonidae, Carangidae และ Nemipteridae ซึ่งปลาวัยอ่อนของปลาที่พบในแนวปะการังนั้น ส่วนใหญ่จะมีการผสมพันธุ์กันตลอดทั้งปี ส่วนปลาวัยอ่อนวงศ์อื่นๆนั้นพบว่าการวางไข่ในช่วงของปีเท่านั้น เช่น ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae จะพบในช่วงฤดูร้อนถึงฤดูฝน ซึ่งในปัจจุบันนี้ยังไม่ทราบถึงช่วงที่มีการผสมพันธุ์มากที่สุดของปลาแต่ละชนิดและนอกจากนี้ยังพบว่า ปลาที่อยู่ในวงศ์เดียวกันแต่คนละชนิดกันนั้น ยังมีช่วงการวางไข่ไม่เหมือนกัน (Tresher, 1984)

5. การกระจายของปลาวัยอ่อนในบริเวณแนวปะการัง

5.1 การกระจายของปลาวัยอ่อนในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือน

สำหรับการกระจายของปลาวัยอ่อนในแต่ละสถานีนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Leis (1982) ซึ่งทำการศึกษาที่บริเวณหมู่เกาะ Hawaii ประเทศสหรัฐอเมริกา และพบว่าปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบที่บริเวณห่างจากฝั่ง 200 เมตรกับที่ห่างจากฝั่ง 3 กิโลเมตรนั้นไม่แตกต่างกันและนอกจากนี้ยังพบว่าปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นวงศ์ที่ไม่พบในแนวปะการัง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Leis and Miller, 1976 : Watson and Leis, 1974) โดยปลาส่วนใหญ่ที่พบในบริเวณนี้เป็นปลาอยู่ในทะเลเปิดหรือเป็นปลาในแนวปะการังที่เกิดจากไข่จม เช่น ปลาบู ปลาอมไข่ เป็นต้น

5.2 ความแตกต่างของชนิดปลาที่พบในเวลากลางวันและกลางคืน

จำนวนชนิดของปลาที่พบในเวลากลางวันที่พบบริเวณผิวน้ำนั้นพบเพียง 26 ชนิด ซึ่งน้อยกว่าที่พบที่ความลึก 10 เมตรในเวลากลางวัน และทั้งที่ผิวน้ำและที่ความลึก 10 เมตรในเวลากลางคืน ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมการอพยพในแนวตั้ง (vertical migration) ซึ่งพฤติกรรมนี้จะมีรูปแบบที่ชัดเจนในเวลากลางวัน โดยปลาวัยอ่อนส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจะอพยพลงไปอยู่ในที่ลึกทั้งนี้เพื่อหลบหลีกผู้ล่าซึ่งมีเป็นจำนวนมากที่บริเวณผิวน้ำในเวลากลางวันและนอกจากนี้ในปัจจุบันยังพบว่าพฤติกรรมการอพยพในแนวตั้งนี้ยังมีผลต่อการกระจายของปลาวัยอ่อนอีกด้วย (Leis, 1991)

Watson (1974) พบว่าในเวลากลางวันนั้น ปลาวัยอ่อนแต่ละชนิดจะกระจายตัวอยู่ที่ความลึกต่างกัน ซึ่งขึ้นกับ Preferred Light Level ของปลาแต่ละชนิด โดยที่บริเวณผิวน้ำนั้นจะพบปลาวัยอ่อนน้อยที่สุดและค่อยๆเพิ่มขึ้นเมื่อความลึกมากขึ้นซึ่งในการศึกษครั้งนี้พบว่าปลาบางครอบครัวนั้นจะอยู่แต่ที่บริเวณผิวน้ำ เช่น วงศ์ Mullidae ส่วนปลาบางวงศ์นั้นในเวลากลางวัน

จะไม่ขึ้นมาจากผิวหน้าเลย เช่น วงศ์ Bothidae, Pesttodidae, Soleidae และวงศ์ Synodontidae ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพ่อแม่ของปลาเหล่านี้เป็นปลาที่อาศัยอยู่บริเวณหน้าดิน

5.3 การกระจายตามลักษณะของไข่

ลักษณะของไข่ปลานั้นมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ ไข่ที่ลอยอยู่ในมวลน้ำและไข่ที่จมอยู่บริเวณหน้าดิน ซึ่งลักษณะของไข่จมนี้อาจมีอยู่หลายแบบ เช่น ไข่ที่พ่อแม่ปลาวางลงบนพื้นทะเลโดยตรง โดยพ่อแม่ปลาจะมีการเตรียมพื้นที่สำหรับวางไข่ก่อน เช่น ปรับหน้าดินให้เรียบหรือมีการสร้างหลุมสำหรับวางไข่ หรืออาจจะเป็นแบบที่พ่อแม่วางไข่ติดไว้กับกอสหรัยหรือกิ่งไม้ที่อยู่ใต้น้ำ หรืออมไข่เอาไว้ในปาก เช่นในปลาอมไข่ จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าปลาวิชัยอ่อนของปลาในแนวปะการังที่พบว่ามีกระจายอยู่หนาแน่นในบริเวณนี้ ได้แก่ ปลาวิชัยอ่อนวงศ์ Apogonidae, Gobiidae และ Pomacentridae ซึ่งปลาเหล่านี้เกิดจากไข่จม ส่วนปลาวิชัยอ่อนของปลาในแนวปะการังซึ่งเกิดจากไข่ลอย เช่น ปลาวิชัยอ่อนวงศ์ Serranidae, Scaridae หรือ วงศ์ Pempheridae ส่วนใหญ่นั้นพบว่ามี ความหนาแน่นค่อนข้างน้อยในบริเวณนี้ ทั้งนี้เนื่องจากไข่ที่ลอยอยู่ในมวลน้ำนั้นมีโอกาสที่จะถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำได้ง่ายกว่าไข่ที่จมอยู่บริเวณหน้าดิน

สำหรับปลาวิชัยอ่อนที่พบในแนวปะการังนั้น ซึ่งในการศึกษานี้ คือ ปลาที่เก็บได้จากกับดักแพลงก์ตอน ประกอบด้วยปลาวิชัยอ่อนวงศ์ Apogonidae, Pseudochromidae, Pomacentridae, Gobiidae, Blennidae และ Callionymidae ซึ่งปลาเหล่านี้ล้วนเป็นปลาที่เกิดจากไข่จมทั้งสิ้น (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ลักษณะการวางไข่ของพ่อ-แม่ปลา, ชนิดของไข่และบริเวณที่เจริญของปลาวัยอ่อนของปลาแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณแนวปะการัง เกาะคังคาว (ดัดแปลงจาก Leis, 1991)

ลักษณะการวางไข่ ของพ่อ-แม่ปลา	ครอบครัว	ชนิดของไข่	บริเวณที่เจริญของปลาวัยอ่อน
Demersal spawner	Psuedochromidae	ไข่จม	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
	Apogonidae	ไข่จม	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
	Pomacentridae	ไข่จม	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
	Balistidae	ไข่จม	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
	Tripterygiidae	ไข่จม	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
	Blennidae	ไข่จม	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
	Gobiidae	ไข่จม	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
	Gobiesocidae	ไข่จม	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
Pelagic spawner	Clupeidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Hemirhamphidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Atherinidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Holocentridae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Scorpaenidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Mugilidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Sphyraenidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Grammistidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Serranidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Teraponidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Lutjanidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Carangidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Nemipteridae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Gerreidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Pomadasysidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Mullidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Pempheridae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Chaetodontidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง

ตารางที่ 25 (ต่อ)

ลักษณะการวางไข่ ของพ่อ-แม่ปลา	ครอบครัว	ชนิดของไข่	บริเวณที่เจริญของปลาวัยอ่อน
Egg scatterer	Pomacanthidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Scaridae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Labridae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Diodontidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Ostraciidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Callionymidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Soleidae	ไข่ลอย	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Belonidae	ไข่จม	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Siganidae	ไข่จม	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
Benthic broadcaster	Tetraodontidae	ไข่จม	ทะเลเปิด ด้านนอกแนวปะการัง
	Muraenidae	ไข่ลอย	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
Live bearer	Brotulidae	-	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง
	Syngnathidae	-	แนวปะการังและบริเวณใกล้เคียง

5.4 การกระจายตามลักษณะของการใช้ประโยชน์จากแนวปะการัง

เมื่อพิจารณาปริมาณและระยะของปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบ สามารถสรุปการใช้ประโยชน์บริเวณแนวปะการังและบริเวณใกล้เคียงของปลาแต่ละชนิดตามระยะการเจริญเติบโต สามารถแบ่งกลุ่มปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณนี้ตามการศึกษาของ Leis (1981) ออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

- กลุ่มที่พบได้ยาก ได้แก่ ปลาวัยอ่อนวงศ์ Scorpaenidae, Serranidae, Haemulidae, Mullidae, Pempheridae, Scaridae, Chaetodontidae และ Diodontidae ซึ่งแสดงว่าปลาในกลุ่มนี้จะไม่ใช่แนวปะการังในการวางไข่และอนุบาลตัวอ่อน

- กลุ่มที่สามารถพบตัวอ่อนในระยะแรกได้ทั่วไป แต่พบตัวอ่อนในระยะหลังได้ยาก ได้แก่ ปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae, Labridae และ Blennidae ซึ่งแสดงว่าปลาวัยอ่อนในกลุ่มนี้จะใช้แหล่งน้ำในบริเวณเกาะค้ำคาวนี้เป็นแหล่งวางไข่และฟักตัวอ่อนเท่านั้น แต่จะไม่ใช่ในการพัฒนาตัวอ่อน

- กลุ่มที่ตัวอ่อนในระยะแรกและในระยะสุดท้ายสามารถพบได้ทั่วไป ได้แก่ ปลา
วัยอ่อนวงศ์ Apogonidae, Carangidae บางชนิด, Pomacentridae และ Sphyraenidae ซึ่ง
แสดงว่า ปลาวัยอ่อนเหล่านี้จะเกิดและมีการพัฒนาตัวอ่อนอยู่ในบริเวณนี้

และเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษานิตของปลาวัยอ่อนที่พบในบริเวณนี้กับชนิด
ของปลาโตเต็มวัยที่พบในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว สามารถสรุปการใช้แนวปะการังเป็นที่
อยู่อาศัยของปลาตามระยะการเติบโตต่างๆ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่อาศัย
อยู่ถาวรในแนวปะการังและแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียง เป็นกลุ่มปลาที่อาศัยแนวปะการังและ
บริเวณใกล้เคียงเป็นแหล่งวางไข่ แหล่งอนุบาลตัวอ่อน แหล่งอาหารและแหล่งอาศัย โดยพบได้
ตั้งแต่ระยะที่เป็นปลาวัยอ่อนระยะแรกจนถึงระยะที่เป็นปลาโตเต็มวัย ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์
Apogonidae, Pomacentridae, Gobiidae และ Monacanthidae ส่วนปลาวัยอ่อนในวงศ์
Carangidae และ Sphyraenidae ซึ่งพบได้ในบริเวณนี้ตั้งแต่ระยะที่เป็นปลาวัยอ่อนระยะแรก
จนถึงระยะที่เป็นปลาโตเต็มวัยนั้น ไม่ได้มีแหล่งอาศัยอยู่ในแนวปะการัง แต่จะเข้ามาในแนว
ปะการังเพื่อหาอาหารเท่านั้น ส่วนกลุ่มที่สองคืออาศัยแนวปะการังและแหล่งน้ำในบริเวณ
ใกล้เคียงเป็นแหล่งเพียงระยะหนึ่งเท่านั้น โดยจะพบได้แค่ระยะวัยอ่อนระยะแรกหรือระยะหลังหรือ
อาจพบว่าเข้ามาเพื่อใช้แนวปะการังเป็นแหล่งหาอาหารในระยะเต็มวัยเท่านั้น เช่นปลาวัยอ่อนใน
วงศ์ Serranidae, Lutjanidae, Labridae หรือวงศ์ Chaetodontidae

จากการศึกษาปลาวัยอ่อนในบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรีนี้ ทำให้ทราบถึง
ความสำคัญของแนวปะการังและแหล่งน้ำในบริเวณนี้ ซึ่งแนวปะการังนั้นนอกจากจะเป็นระบบนิเวศ
ที่สำคัญสำหรับสัตว์น้ำแล้ว ยังมีประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพของกลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในบริเวณ
นั้น ซึ่งสัตว์น้ำในบริเวณแนวปะการังนั้นนอกจากจะมีประโยชน์ในแง่ของการประมงแล้ว ยังมี
ประโยชน์ในแง่ของการท่องเที่ยวอีกด้วย ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้
ประโยชน์ในการชี้้นำให้เห็นคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่ในบริเวณนี้ เพื่อประกอบการบริหาร
จัดการทรัพยากรปะการังในบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรีเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่าง
ยั่งยืนสืบต่อไป

ตารางที่ 26 ชนิดของปลาวัยอ่อนเปรียบเทียบกับปลาโตเต็มวัยที่พบในแนวปะการังที่พบใน
บริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี

วงศ์	ปลาวัยอ่อนระยะแรก	ปลาวัยอ่อนระยะหลัง	ระยะเต็มวัย
Clupeidae	+	+	
Engraulidae	+	+	
Synodontidae	+		
Bregmacerotidae	+	+	
Mugilidae		+	
Atherinidae	+	+	
Pegasidae	+		
Syngnathidae		+	
Centriscidae	+		
Scorpaenidae	+		+
Platycephalidae	+		
Ambassidae	+	+	
Serranidae	+		+
Pseudochromidae	+		
Apogonidae	+	+	+
Sillagonidae	+	+	
Carangidae	+	+	+
Leiognathidae	+		
Haemulidae	+		+
Sparidae	+		
Nemipteridae	+		+
Polynemidae	+		
Sciaenidae	+	+	
Mullidae	+		+
Pempheridae		+	+
Chaetodontidae	+		+

ตารางที่ 26 (ต่อ)

วงศ์	ปลาวัยอ่อนระยะแรก	ปลาวัยอ่อนระยะหลัง	ระยะเต็มวัย
Teraponidae	+	+	
Pomacentridae	+	+	+
Labridae	+		+
Scaridae		+	
Pinguipedidae		+	
Blennidae	+		+
Callionymidae	+	+	
Gobiidae	+	+	+
Sphyraenidae	+	+	+
Scombridae	+		
Psettodidae	+		
Bothidae	+	+	
Cynoglossidae	+	+	
Soleidae	+		
Triacanthidae	+		
Monacanthidae	+	+	+
Tetraodontidae	+		
Diodontidae	+		+

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. พบปลาวัยอ่อนในบริเวณใกล้เคียงเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอน ทั้งหมด 43 วงศ์ โดยปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae มีปริมาณมากที่สุด ส่วนวงศ์ที่พบว่ามีปริมาณรองลงมา ได้แก่ Gobiidae และวงศ์ Apogonidae ตามลำดับ โดยมีปลาวัยอ่อนของปลาที่พบในแนวปะการังของเกาะค้างคาว คือ วงศ์ Mugilidae, Syngnathidae, Centriscidae, Scorpaenidae, Serranidae, Pseudochromidae, Apogonidae, Carangidae, Haemulidae, Nemipteridae, Mullidae, Pempheridae, Chaetodontidae, Pomacentridae, Labridae, Scaridae, Blennidae, Monacanthidae และ Diodontidae
2. พบปลาวัยอ่อนที่เก็บได้จากกับดักแพลงก์ตอน ซึ่งเป็นปลาวัยอ่อนที่พบในแนวปะการังรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี จำนวน 6 วงศ์ โดยปลาวัยอ่อนในวงศ์ Pomacentridae มีปริมาณมากที่สุด ส่วนวงศ์ที่มีปริมาณรองลงมาได้แก่ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae
3. ปริมาณปลาวัยอ่อนกลุ่มของปลาที่พบในแนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในช่วงกลางวันและกลางคืนในแต่ละเดือนนั้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยในเวลากลางวันนั้น เดือนที่พบว่าปลาวัยอ่อนมีปริมาณมากที่สุด คือ เดือนกันยายน 2545 และปริมาณน้อยที่สุดในเดือนสิงหาคม 2544 ส่วนในเวลากลางคืนปลาวัยอ่อนมีปริมาณมากที่สุดในเดือนมกราคม 2545 และน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม 2545
4. ปลาโตเต็มวัยที่พบในแนวปะการังรอบเกาะค้างคาว มีจำนวน 27 วงศ์ โดยปลาในกลุ่มเด่นที่พบในแนวปะการังในบริเวณนี้ ได้แก่ ปลาในวงศ์ Pomacentridae และวงศ์ Labridae
5. สามารถแบ่งกลุ่มปลาได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่อาศัยอยู่ถาวรในแนวปะการังและแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงตั้งแต่ระยะที่เป็นปลาวัยอ่อนระยะแรกจนถึงระยะที่เป็นปลาโตเต็มวัย ได้แก่ ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Apogonidae, Pomacentridae, Gobiidae, Monacanthidae, Carangidae และ Sphyraenidae ซึ่งแสดงว่าปลาในกลุ่มนี้จะใช้แนวปะการังและแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงเป็นแหล่งวางไข่ แหล่งอนุบาลตัวอ่อน ส่วนกลุ่มที่สองคืออาศัยแนวปะการังและแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงเป็นแหล่งเพียงระยะหนึ่งเท่านั้น โดยในกลุ่มนี้จะพบได้แค่ปลาวัยอ่อนระยะแรกหรือระยะหลังหรืออาจพบว่าเข้ามาเพื่อใช้แนวปะการังเป็นแหล่งหาอาหารในระยะเต็มวัย

เท่านั้น เช่น ปลาเวียนอ่อนในวงศ์ Serranidae, Lutjanidae, Labridae หรือวงศ์ Chaetodontidae เป็นต้น

6. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายของปลาเวียนอ่อนในบริเวณนี้ ได้แก่ ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็นอาหาร ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็นผู้ล่า และค่าความเค็มของน้ำทะเล

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาครั้งนี้ การเก็บตัวอย่างโดยใช้กับดักแพลงก์ตอนนั้นได้ตัวอย่างค่อนข้างน้อยเนื่องจากกับดักแพลงก์ตอนที่ใช้ในการศึกษานี้มีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้ตัวอย่างปลาเวียนอ่อนที่ได้จากแนวปะการังนั้นไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของประชากรปลาเวียนอ่อนที่อยู่ในแนวปะการังในบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี

2. ควรมีการศึกษาลักษณะของกระแสน้ำบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ควบคู่กับการเก็บตัวอย่างปลาเวียนอ่อนด้วย เนื่องจากปลาเวียนอ่อนนั้นยังไม่มีความสามารถในการว่ายน้ำได้ดี จึงถูกพัดพาให้ลอยลอยไปตามกระแสน้ำ ซึ่งความรู้ในเรื่องของกระแสน้ำนี้จะช่วยอธิบายการกระจายของปลาเวียนอ่อนในแต่ละช่วงเวลาได้

3. ควรมีการศึกษาปลาเวียนอ่อนในวงศ์ Gobiidae ให้ลึกซึ้งและละเอียดมากกว่านี้ เพื่อที่จะสามารถจำแนกปลาในวงศ์นี้ให้ได้ถึงระดับสกุลหรือระดับชนิด เนื่องจากปลาในวงศ์นี้มีจำนวนสมาชิกในวงศ์มากและมีถิ่นที่อยู่อาศัยแตกต่างกันไป การทราบถึงชนิดของปลาจะทำให้สามารถยืนยันว่าถึงการใช้ประโยชน์ในบริเวณนี้ปลาชนิดนี้จริง

4. ควรมีการศึกษาตรรกะพันธุ์ (Fecundity Index) ของปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังเพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการยืนยันถึงฤดูวางไข่ของปลาไปควบคู่กันด้วย

5. ควรเพิ่มความถี่ในการเก็บตัวอย่างให้มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มโอกาสในการทราบช่วงเวลาการผสมพันธุ์และการวางไข่ที่แท้จริงและเพิ่มโอกาสในการได้ปลาเวียนอ่อนให้ได้ใกล้เคียงกับปลาเวียนอ่อนที่มีอยู่จริงในบริเวณนี้

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จงกลณี แหม่มช้าง. 2529. ชนิดและการแพร่กระจายของปลาผิวน้ำวัยอ่อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงจังหวัดนราธิวาส. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐินี เอี่ยมสมบูรณ์, ประเสริฐ ทองหนู่น้อย, นิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และอัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์. 2540. การเปลี่ยนแปลงประชากรปลาวัยอ่อนบริเวณป่าชายเลนบ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม. การสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติครั้งที่ 10 พ.ศ. 2540, สงขลา :III-3
- ธีระพงศ์ ด่วงดี. 2538. การจำแนกชนิดและการแพร่กระจายของปลาวัยอ่อนในแนวหญ้าทะเลบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะประมง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นลินี ทองแถม และ วิภูษิต มั่นทะจิตตร. 2535. โครงสร้างสังคมปลาในแนวปะการังบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก. วารสารการประมง. 45(8). กรมประมง : 705-714.
- ประเสริฐ ทองหนู่น้อย. 2540. การจำแนกชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อนในบริเวณป่าชายเลนอ่าวสงขลา จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิศิษฐ์ จันทรสกุล. 2531. ชนิดและการแพร่กระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณอ่าวระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วุฒิชัย เจนการและเพ็ญศรี บุญเรือง. 2528. ชนิดและความชุกชุมของไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อนบริเวณป่าชายเลนทางฝั่งตะวันออกของเกาะภูเก็ต. ใน รายงานการสัมมนาวิชาการกรมประมงประจำปี 2528 : 368-376.
- ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2540. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สง่า วัฒนชัย. 2522ก. ชนิดและความชุกชุมของไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อนบริเวณป่าชายเลนแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี. รายงานวิชาการสถานีประมงสมุทรสาคร. กรมประมง : 31-74.

- สง่า วัฒนชัย. 2522ข. ชนิดและความชุกชุมของไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อนในบริเวณปากแม่น้ำ ท่าจีนและแหล่งน้ำกร่อยจังหวัดสมุทรสาคร ปี 2521-2522. รายงานวิชาการ สถานีประมงสมุทรสาคร. กรมประมง. 75-102.
- สมยศ สิทธิโชคพันธ์. 2515. การศึกษาฤดูและแหล่งวางไข่ของปลากะตักในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกในปี พ.ศ. 2511 และ 2512. รายงานทางวิชาการ หน่วยงานอนุรักษ์ปลาผิวน้ำ 2511-2512 ภาค 1, กองสำรวจและค้นคว้า กรมประมง.
- อภิชาติ เต็มวิชาวกร. 2529. การศึกษาลูกปลาวัยอ่อน. วารสารการประมง. 39 (6). กรมประมง: 1-16.
- อุรุพันธ์ บุญประกอบ. 2515. สรุปผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประชากรปลาทุอ่าวไทยเพื่อประกอบการพิจารณาในการวางมาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรปลา. รายงานทางวิชาการ หน่วยงานอนุรักษ์ปลาผิวน้ำ ปี พ.ศ. 2511-2515. ภาค 1, กองสำรวจและค้นคว้า กรมประมง.
- โอภาส เดชารักษ์ และ สง่า วัฒนชัย. 2515. รายงานการสำรวจแหล่งวางไข่ของปลาทุอในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตก พ.ศ. 2511-2512. รายงานทางวิชาการ หน่วยงานอนุรักษ์ปลาผิวน้ำ ปี พ.ศ. 2511-2515. ภาค 1, กองสำรวจและค้นคว้า กรมประมง.

ภาษาอังกฤษ

- Allen, and Steene, 1994. *Indo-Pacific Coral Reef Field Guide*. Tropical Reef Research. Calendar Print. Singapore. 378 p.
- Alvarez - Cadena. 1993. Feeding of the chaetognath Sagittia elegans. *Estuar. Coast. Shelf. Sci.* 36 (2): 195-206.
- Barlow, G.W. 1981. Pattern of parental investment, dispersal and size among coral reef fishes. *Environ. Biol. Fishes.* 6 : 65-85
- Duangdee, T., Sopon, A., Jenkitkarn, S. and Menasveta, P. 2000. Species Composition and Standing Crop of Coral Reef Fish in Khang Khao Island, Gulf of Thailand. *Proceeding of International Symposium on Ecology of Coral Reef Communities in the Gulf of Thailand*. 154-165. (in press)
- English, S., Wilkinson, C. and Baker V. 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resource*. ASEAN-Australia Marine Science Project : Living Coastal Resource. 368 pp.

- Fisher, R. and Bellwood, B.R. 2002. A light trap design for stratum-specific sampling of reef fish larvae. *Jour. of Exp. Mar. Bio. Ecol.* 269 : 27-37.
- Goldman, B. and Talbot, F.H. 1976. Aspect of the ecology of coral reef fishes. In Jones, O.A. and Endean, R. (eds.), *Biology and geology of coral reefs*, Vol. 3 : biology 2. Academic press, New York. 125-154.
- Hewitt, R.P., Theilacker, G.H. and Lo, N.C.H. 1985. Cause of mortality in young jack mackerel. *Mar. Eco. Prog. Ser.* 26 : 1-10.
- Hobson, E.S. and Chess, J.R. 1978. Trophic relationship among fishes and plankton in the lagoon at Enewetak Atoll, Marshall Island. *Fish. Bull.* 76 : 133-153.
- Houde, E.D. and Lovdal, J.A. 1984. Seasonality of Occurrence, Foods and Food Preferences of Ichthyoplankton in Biscayne Bay, Florida. *Estuar. Coas. Shel. Sci.* 18 : 403-419.
- Janekarn, V. and Kiorboe, T. 1991. The distribution of fish larvae along the Andaman coast of Thailand. *Phuket Mar. Biol. Cent. Res. Bull.* 56 : 41-61.
- Janekarn, V. and Kiorboe. 1991. Temporal and spatial distribution of fish larvae and their enviromental biology in Phang-Nga Bay, Thailand. *Phuket Mar. Biol. Cent. Res. Bull.* 56 : 23-40.
- Job, S., Arvedlund, M. and Mamane, M. 1998. Culture of coral reef fishes. *Live reef fish : The live reef fish export and aquarium trade.* 4 : 43-46.
- Johannes, R.E. 1978. Reproduction strategies of coastal marine fish in the tropics. *Envir. Biol. Fish.* 3 : 65-84.
- Kingford, M.J. 2001. Diel pattern of abundance of presettlement reef fishes and pelagic larvae on a coral reef. *Mar. Biol.* 138 : 853-867.
- Kendall, A.W.Jr., E. H. Ahlstrom and H. G. Moser. 1984. Early life stages of fishes and their characters. In E. H. Ahlstrom (eds.) *Ontogeny and systematics of fish*. Allen Press Inc., Lawrence, USA. Pp. 11-22.
- Leis, J.M. 1981. Distribution of fish larvae around Lizard Island, Great Barrier Reef : Coral reef lagoon as refuge. *Proc. Int. Coral Reef Sym.*, 4th 2, 471-477.
- Leis, J.M. 1982a. Hawaiian creediid fishes (*Crystallodytes cookei* and *Limnichthys donaldsoni*) : development of eggs and larvae and use pelagic of eggs to trace coastal water movement. *Bull. Mar. Sci.* 32 : 166-180.

- Leis, J.M. 1982b. Nearshore distribution of larval fish (15 taxa) and planktonic crustaceans (6 taxa) in Hawaii. *Mar. Bio.* 72 : 89-97.
- Leis, J.M. 1983. Coral reef fish larvae (Labridae) in the East Pacific Barrier. *Copeia*. 1983 : 826-828.
- Leis, J.M. 1986. Vertical and horizontal distribution of fish larvae near coral reefs at Lizard Island, Great Barrier Reef. *Mar. Bio.* 90 : 505-516.
- Leis, J.M. 1991. The Pelagic Stage of Reef Fishes : The Larval Biology of Coral Reef Fishes. In Sale, P.F. 1991. *The Ecology of Fishes on the Coral Reefs*. Academic press, New York. 183-230.
- Leis, J.M. 1993. Larval fish assemblages near indo-pacific coral reef. *Bull. Mar. Sci.* 53(2) : 362-392.
- Leis, J.M. 1994. Coral sea atoll lagoon : Closed nurseries for the larvae of a few coral reef fishes. *Bull. Mar. Sci.* 54(1) : 206-227
- Leis, J.M. and Goldman, B. 1983. Studies on the biology of larval fishes in the Lizard Island area, Northern Great Barrier Reef. *Proc. Great Barrier Reef Conf.*, 221-225
- Leis, J.M and Goldman, B . 1984. A preliminary distribution study of fish larvae near a ribbon coral reef in the Great Barrier Reef. *Coral reef*. 2 : 197-203.
- Leis, J.M and Goldman, B. 1987. Composition and distribution of larval fish assemblages in the Great Barrier Reef Lagoon, near Lizard Island Australia. *Aus.J.Mar.Freshw.Res.* 38 : 46-125.
- Leis, J.M and Lee, K. 1994. Larval development in the Lutjanidae : Subfamily Etelinae (Pisces) : The genera *Aphareus*, *Aprion*, *Etelis* and *Pristipomoides*. *Bull. Mar. Sci.* 55(1) : 206-227
- Leis, J.M and Miller, J.M. 1976. Offshore distributional pattern of Hawaiian fish larvae. *Mar. Biol.* 36 : 359-367.
- Leis, J.M and Rennis, D.S. 1983. *The larvae of Indo-Pacific coral reef fishes*. University of Hawaii Press. 269 p.
- Leis, J.M and Trnski, T. 1989. *The larvae of Indo-Pacific shorefishes*. New South Wales University Press. 371 p.

- Lobel, P.S. 1978. Diel, Lunar and Seasonal Periodicity in Reproductive Behavior of the Pomacanthid Fish, *Centropyge potteri*, and some other Reef Fishes in Hawaii. *Pac. Sci.* 32(2) : 193-207.
- Manthachitra, V. 1991. Coral reef fishes and their relation ship with condition of coral communities in Chonburi Province. *Proc. of 3th Conference on Aquatic living Resources*. Chulalongkorn University. pp. 43-53.
- Manthachitra, V and Sudara, S. 1991. Status of coral reef fishes along the west coast of the Gulf of Thailand. In Alcala (ed.), *Proc. Regional Symp. Living Resources in Coastal Areas*, Manila, Philippines. Pp.129-134.
- Menasveta, P., Wongratana, T., Chaithanavisuti, N. and Rungsupa, S. 1986. Species composition and standing crop of coral reef fishes in the Sichang Island, Gulf of Thailand. *Galaxea*. 5 : 115-121.
- Menasveta, P., Navanarasert, N. and Rungsupa, S. 1986. Enviromental setting of the Gulf of Thailand with special reference to the Sichang Island. *Galaxea*. 5 : 7-11.
- Milicich, M.J. 1988. The distribution and abundance of presettlement fish in the nearshore waters of Lizard Island. *Proc. 6th. Int. Coral Reef Sym.*, Australia. Vol.2 : 425-442.
- Miller, J.M. 1974. Nearshore distribution of Hawaiian marine fish larvae : effect of water quality, turbidity and currents. In J.H.S.Blaxter 1974. *The early life history of fish*. Springer-Verlag. New York.
- Mongkolprasit, S. 1981. Investigation of coral reef fishes in Thai waters. In Gomez, E.D., Birkland, C.E., Budemeier, R.W., Johannes, R.E., Marsh, J.A.Jr., and Tsuda, R.T. *Proc. 4th. Int. Coral Reef Sym.*, Philippines. Vol.2 : 491-496.
- Mongkolprasit, S. and Songsirikul, T. 1988. Systematic studies of fishes from Ko Samet and adjacent areas, Gulf of Thailand, with some new record species. *Fisheries Magazine*, 41 (1) : 45-53 pp.
- Nateekarnjanalarp, S. 1990. *Seagrass communities at Koh Samui, Surat Thani Province, Thailand*. Department of Marine Science. Chulalongkorn University. Bangkok.
- Okiyama, M. 1988. An atlas of early stage fishes in Japan. Tokai University Press. Japan. 1154 p.

- Paphavasit, N., Termvidchakhorn, A., Jeyaseeland, M.J.P. and Cheewasedtham, C. 1991. Importance of Ranong Mangrove Forest as fish nursery ground. In P. Menasaveta, T. Thapanand, S. Piyatiratitivorakul and P. Jarayabhand (eds.), *Proceeding of the third conference on living aquatic resources*, pp. 66-76. Chulalongkorn University.
- Paphavasit, N., Aiumsomboon, N., Piumsomboon, A., and Tongnunui, p. 1997. Importance of Samut Songkram Mangrove Swamp as fish nursery ground. In M. Nishihara (ed.) *Benthic community and biodiversity in Thai mangrove swamps*, pp. 191-204. Biological Institute, Tohoku University.
- Purcell, J.E. 1985. Predation on fish eggs and larvae by pelagic cnidarians and ctenophores. *Bull. Mar. Sci.* 37 : 739-755
- Sale, P.F. 1977. Maintenance of high diversity in coral reef fish communities. *American Naturalist*, 111(978) : 337-359.
- Sale, P.F. 1980. The Ecology of Fishes on the Coral Reefs. *Oceanogr. Mar. Biol.* 18 : 367-421.
- Sale, P.F. 1985. Pattern of recruitment in coral reef fishes. *Proc. 5th. Int. Coral Reef Congress.*, Tahiti. 391-396.
- Songchitsawat, A. 1989. *Identification and distribution of fish larvae in Chang Island ,Trad Province*. Department of Marine Science. Chulalongkorn University. Bangkok.
- Talbot, F.H. and Goldman, B. 1972. A preliminary report on the diversity and feeding relationships of the reef fishes on One Tree Island, Great Barrier Reef System. *Proc. 1st. Int. Coral Reef Sym.*, India. 425-442.
- Thapanand, T., Chunhabundit, S. and Sothon, A. 1988. Species Composition Fish Caught by Entangling Net around Khang Khao Island, Gulf of Thailand. *Fisheries Magazine*, 41 (1) : 39-44 pp.
- Tresher, R.E. 1984. *Reproduction in reef fishes*. T.F.H. Publication, Neptune City, New Jersey. 399 pp.
- UNDP/UNESCO. 1991. *Final report of the integrated multidisciplinary survey and research programme of the Ranong mangrove ecosystem*. UNDP/UNESCO

Regional research and its application to the management of the mangrove of Asia and Pacific (RAS/86/120)

- Vasques, Y.L., Ordonez, L.U. and Sosa-Cordero. 1998. Fish larvae adjacent to a coral reef in the western Caribbean Sea off Mahahual, Mexico. *Bull. Mar. Sci.* 62(1) : 229-245.
- Victor, B.C. 1983. Recruitment and population dynamic of coral reef fish. *Science*. 219 : 419-420.
- Welker, M.T, Pierce, C.L. and Wahl, D.H. 1994. Grow and survival of larval fishes : Roles of competition and zooplankton abundance. *Trans. Am. Fish. Soc.* 123(5) : 703-717.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 การทดสอบความแตกต่างของจำนวนวงศ์ของปลาว่ายอ่อนที่ได้จากกับดัก
แพลงก์ตอนในแต่ละสถานีและในแต่ละช่วงเวลา โดยการวิเคราะห์วาเรียนซ์

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
สถานี	24.85938	31	0.801915	1.567488	0.108209	1.822134
เวลา(กลางวัน/กลางคืน)	5.640625	1	5.640625	11.02562	0.002309	4.159617
Error	15.85938	31	0.511593			
Total	46.35938	63				

ตารางผนวกที่ 2 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณรวมที่ได้จากกับดักแพลงก์ตอนในแต่ละ
สถานีและในแต่ละช่วงเวลา โดยการวิเคราะห์วาเรียนซ์

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
สถานี	2347500	31	75725.81	1.311911	0.227057	1.822134
เวลา(กลางวัน/กลางคืน)	1380625	1	1380625	23.91862	2.94E-05	4.159617
Error	1789375	31	57721.77			
Total	5517500	63				

ตารางผนวกที่ 3 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณรวม ที่ได้จากกับดักแพลงก์ตอน ใน
กลางวันในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือน โดยการวิเคราะห์วาเรียนซ์

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
สถานี	115843.8	3	38614.61	2.781776	0.066193	3.072472
เดือน	34668.97	7	4952.71	0.356791	0.917063	2.487582
Error	291506.9	21	13881.28			
Total	442019.7	31				

ตารางผนวกที่ 4 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณรวม ที่ได้จากกับดักแพลงก์ตอน ใน
กลางคืนในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือน โดยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
สถานี	1853438	3	617812.5	15.64908	1.42E-05	3.072472
เดือน	1012188	7	144598.2	3.662646	0.0097	2.487582
Error	829062.5	21	39479.17			
Total	3694688	31				

ตารางผนวกที่ 5 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณรวมที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอน ในแต่ละ
เวลา (กลางวัน/กลางคืน) และแต่ละบริเวณ (ที่ผิวน้ำ/ที่ลึก 10 เมตร) โดยการ
วิเคราะห์หว่าเรียนซ์

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	979073.8277	3	326357.9426	0.523657195	0.669577608	2.946685
Within Groups	17450390.23	28	623228.2225			
Total	18429464.06	31				

ตารางผนวกที่ 6 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณรวมที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอนในแต่ละบริเวณ (ที่ผิวน้ำ/ที่ลึก 10 เมตร) ในเวลากลางวัน โดยการวิเคราะห์วาเรียนซ์

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	794402.3206	1	794402.3206	0.969586316	0.341495737	4.600111
Within Groups	11470492.42	14	819320.8869			
Total	12264894.74	15				

ตารางผนวกที่ 7 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณรวมที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอนในแต่ละบริเวณ (ที่ผิวน้ำ/ที่ลึก 10 เมตร) ในเวลากลางคืน โดยการวิเคราะห์วาเรียนซ์

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	41084.69486	1	41084.69486	0.094911654	0.763305543	4.747221
Within Groups	5194476.319	12	432873.0266			
Total	5235561.014	13				

ตารางผนวกที่ 6 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอนในเวลากลางวัน ในแต่ละเดือนและแต่ละสถานี โดยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
สถานี	3854.925	7	550.7035	1.019149	0.429797	2.20323
เดือน	12117.27	7	1731.039	3.203515	0.007123	2.20323
Error	26477.45	49	540.3562			
Total	42449.65	63				

ตารางผนวกที่ 7 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอนในเวลากลางคืน ในแต่ละเดือนและแต่ละสถานี โดยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
สถานี	4769.092	7	681.2989	1.85953	0.100987	2.237073
เดือน	15977.19	6	2662.865	7.267996	2.29E-05	2.323993
Error	15388.05	42	366.3822			
Total	36134.33	55				

ตารางผนวกที่ 8 การทดสอบความแตกต่างของปลาในแนวปะการังกลุ่มเด่น ที่พบในเวลา
กลางวัน ในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนที่ทำการศึกษา โดยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์

วงศ์	Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Apogonidae	สถานี	370.8071	7	52.97244	0.904102	0.511075	2.20323
	เดือน	611.8008	7	87.40012	1.491694	0.192352	2.20323
	Error	2870.968	49	58.59119			
	Total	3853.576	63				
Blennidae	สถานี	149.2951	7	21.32786	1.042276	0.414529	2.20323
	เดือน	267.2241	7	38.17486	1.865575	0.095813	2.20323
	Error	1002.677	49	20.46279			
	Total	1419.196	63				
Carangidae	สถานี	81.35274	7	11.62182	1.18474	0.328921	2.20323
	เดือน	324.0709	7	46.29584	4.719445	0.000416	2.20323
	Error	480.6701	49	9.809593			
	Total	886.0936	63				
Gobiidae	สถานี	395.3271	7	56.4753	0.840194	0.559628	2.20323
	เดือน	3021.841	7	431.6916	6.422363	2.22E-05	2.20323
	Error	3293.63	49	67.21694			
	Total	6710.798	63				
Labridae	สถานี	68.978	7	9.854	0.949042	0.478315	2.20323
	เดือน	252.6342	7	36.0906	3.475898	0.004216	2.20323
	Error	508.7719	49	10.3831			
	Total	830.3841	63				
Nemipteridae	สถานี	125.9504	7	17.99291	0.835325	0.563411	2.20323
	เดือน	241.3277	7	34.47538	1.600528	0.157617	2.20323
	Error	1055.46	49	21.54			
	Total	1422.738	63				
Pomacentridae	สถานี	66.00905	7	9.429864	0.514971	0.818852	2.20323
	เดือน	192.2672	7	27.46675	1.499977	0.189483	2.20323
	Error	897.2607	49	18.31144			
	Total	1155.537	63				

ตารางผนวกที่ 9 การทดสอบความแตกต่างของปลาในแนวปะการังกลุ่มเด่น ที่พบในเวลา
กลางวัน ในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนที่ทำการศึกษาโดยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์

วงศ์	Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Apogonidae	สถานี	201.9415	7	28.84879	1.113606	0.372708	2.237073
	เดือน	240.2323	6	40.03872	1.545554	0.18721	2.323993
	Error	1088.041	42	25.90574			
	Total	1530.215	55				
Blennidae	สถานี	2.430527	7	0.347218	1.047031	0.413888	2.237073
	เดือน	6.871061	6	1.145177	3.453263	0.007298	2.323993
	Error	13.92811	42	0.331622			
	Total	23.2297	55				
Carangidae	สถานี	120.1875	7	17.16965	1.057059	0.407484	2.237073
	เดือน	210.0796	6	35.01326	2.155612	0.066774	2.323993
	Error	682.1994	42	16.24284			
	Total	1012.466	55				
Gobiidae	สถานี	1829.801	7	261.4002	2.94151	0.013384	2.237073
	เดือน	4653.988	6	775.6647	8.728478	3.47E-06	2.323993
	Error	3732.371	42	88.86598			
	Total	10216.16	55				
Labridae	สถานี	55.93536	7	7.990766	0.859563	0.545779	2.237073
	เดือน	137.3929	6	22.89881	2.463214	0.039353	2.323993
	Error	390.4452	42	9.296313			
	Total	583.7734	55				
Nemipteridae	สถานี	221.528	7	31.64686	1.200765	0.323563	2.237073
	เดือน	689.3394	6	114.8899	4.359225	0.001656	2.323993
	Error	1106.934	42	26.35558			
	Total	2017.802	55				
Pomacentridae	สถานี	116.9063	7	16.7009	0.629743	0.728516	2.237073
	เดือน	301.5197	6	50.25328	1.894909	0.104242	2.323993
	Error	1113.847	42	26.52016			
	Total	1532.273	55				

ตารางผนวกที่ 10 การทดสอบความแตกต่างของค่าอุณหภูมิในแต่ละเดือนและแต่ละสถานที่
 ทำการศึกษา โดยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์

Source of Variation		SS	df	MS	F	P-value	F crit
กลางวัน ผิวน้ำ	สถานี	0.339184	6	0.056531	5.971257	0.000209	2.363748
	เดือน	77.55918	6	12.92653	1365.413	6.5E-41	2.363748
	Error	0.340816	36	0.009467			
	Total	78.23918	48				
กลางวัน 10 เมตร	สถานี	0.028163	6	0.004694	0.413174	0.865375	2.363748
	เดือน	74.13388	6	12.35565	1087.593	3.82E-39	2.363748
	Error	0.40898	36	0.011361			
	Total	74.57102	48				
กลางคืน ผิวน้ำ	สถานี	0.089714	6	0.014952	1.558313	0.202484	2.508187
	เดือน	79.76971	4	19.94243	2078.367	4.2E-30	2.776289
	Error	0.230286	24	0.009595			
	Total	80.08971	34				
กลางคืน 10 เมตร	สถานี	0.075429	6	0.012571	1.539359	0.208207	2.508187
	เดือน	69.78	4	17.445	2136.122	3.02E-30	2.776289
	Error	0.196	24	0.008167			
	Total	70.05143	34				

ตารางผนวกที่ 11 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเค็มในแต่ละเดือนและแต่ละสถานีที่
ทำการศึกษา โดยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์

Source of Variation		SS	df	MS	F	P-value	F crit
กลางวัน ผิวน้ำ	สถานี	0.802449	6	0.133741	1.463887	0.218269	2.363748
	เดือน	198.6282	6	33.10469	362.3522	1.2E-30	2.363748
	Error	3.28898	36	0.091361			
	Total	202.7196	48				
กลางวัน 10 เมตร	สถานี	0.67102	6	0.111837	0.762052	0.604414	2.363748
	เดือน	149.0824	6	24.84707	169.3072	7.39E-25	2.363748
	Error	5.283265	36	0.146757			
	Total	155.0367	48				
กลางคืน ผิวน้ำ	สถานี	0.579429	6	0.096571	0.981845	0.459049	2.508187
	เดือน	35.41543	4	8.853857	90.01743	4.34E-14	2.776289
	Error	2.360571	24	0.098357			
	Total	38.35543	34				
กลางคืน 10 เมตร	สถานี	0.173714	6	0.028952	1.785609	0.144713	2.508187
	เดือน	13.84686	4	3.461714	213.4978	2.21E-18	2.776289
	Error	0.389143	24	0.016214			
	Total	14.40971	34				

ตารางผนวกที่ 12 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในแต่ละเดือนและแต่ละสถานที่ที่ทำการศึกษา โดยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์

Source of Variation		SS	df	MS	F	P-value	F crit
กลางวัน ผิวน้ำ	สถานี	2.583714	6	0.430619	1.585513	0.179693	2.363748
	เดือน	170.691	6	28.4485	104.7457	2.77E-21	2.363748
	Error	9.777457	36	0.271596			
	Total	183.0522	48				
กลางวัน 10 เมตร	สถานี	3.391869	6	0.565312	0.924252	0.489246	2.363748
	เดือน	136.5265	6	22.75441	37.20214	5.3E-14	2.363748
	Error	22.01913	36	0.611643			
	Total	161.9375	48				
กลางคืน ผิวน้ำ	สถานี	4.289749	6	0.714958	0.947745	0.480234	2.508187
	เดือน	3.10044	4	0.77511	1.027482	0.413297	2.776289
	Error	18.10508	24	0.754378			
	Total	25.49527	34				
กลางคืน 10 เมตร	สถานี	0.8612	6	0.143533	0.811425	0.571408	2.508187
	เดือน	4.314989	4	1.078747	6.09839	0.00156	2.776289
	Error	4.245371	24	0.17689			
	Total	9.42156	34				

ตารางผนวกที่ 13 ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/น้ำ 100 ลบ.ม.) ในแต่ละวงศ์ที่พบในแต่ละเดือน บริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ที่บริเวณผิวน้ำ ในเวลา กลางวัน

วงศ์	เดือน								รวม	เฉลี่ย
	มิ.ย.44	พ.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44		
Apogonidae	42.88	8.89	6.74	15.98	8.78	9.81	23.03	0	116.11	14.51375
Ambassidae	5.64	0	0	0	0	1.7	0	0	7.34	0.9175
Atherinidae	0	0	0	0	0	2.14	0	0	2.14	0.2675
Blennidae	27.84	5.25	10.55	0	6.98	2.14	0	0	52.76	6.595
Bregmacerotidae	0	0	0	0	0	0	2.9	0	2.9	0.3625
Callionymidae	1.89	0	0	2.06	0	0	2.9	2.85	9.7	1.2125
Carangidae	7.09	0	0	1.71	4.85	15.3	3	3.37	35.32	4.415
Clupeidae	15.55	0	0	0	0	1.7	0	0	17.25	2.15625
Cynoglossidae	0	0	0	0	1.87	1.7	0	40.91	44.48	5.56
Engraulidae	8.46	6.26	47.85	3.33	3.51	5.47	0	735.89	810.77	101.34625
Gobiidae	8.41	0	0	9.51	4.12	14.86	4.64	60.57	102.11	12.76375
Haemulidae	0	0	5.11	0	0	0	0	0	5.11	0.63875
Labridae	0	0	2.25	0	1.85	1.21	0	16.94	22.25	2.78125
Monacathidae	0	0	0	0	1.76	0	0	0	1.76	0.22
Mugilidae	0	0	2.56	0	0	0	0	0	2.56	0.32
Mullidae	0	0	1.99	2.57	0	0	0	2.88	7.44	0.93
Nemipteridae	12.69	0	18.9	15.82	13.65	4.75	7.01	11.6	84.42	10.5525
Pegasiidae	0	8.14	13.76	0	0	0	0	0	21.9	2.7375

ตารางผนวกที่ 14 ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/น้ำ 100 ลบ.ม.) ในแต่ละวงศ์ที่พบในแต่ละเดือน บริเวณรอบเกาะคางคาว จังหวัดชลบุรี ที่ความลึก 10 เมตร ในเวลา กลางวัน

วงศ์	เดือน								รวม	เฉลี่ย
	มิ.ย.44	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44		
Apogonidae	38.88	21.46	1.65	6.72	8.98	59.06	7.52	15.91	160.18	20.0225
Ambassidae	1.87	0	0	0	2.31	7.46	1.53	0	13.17	1.64625
Atherinidae	0	0	0	1.74	1.85	0	0	0	3.59	0.44875
Blennidae	25.69	0	5.41	4.01	5.55	8.02	0	0	48.68	6.085
Bothidae	0	0	0	0	0	5.35	4.14	7.35	16.84	2.105
Bregmacerotidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Callionymidae	0	0	1.6	14.83	0	12.77	4.14	15.26	48.6	6.075
Carangidae	10.83	2.04	18.35	15.6	7.66	48.52	18.95	0	121.95	15.24375
Centriscidae	0	0	0	0	0	0	0	7.35	7.35	0.91875
Chaetodontidae	0	0	28.84	0	0	0	2.61	0	31.45	3.93125
Clupeidae	13.09	10.01	0	1.97	0	5.62	3.06	0	33.75	4.21875
Cynoglossidae	3.75	0	26.6	0	0	29.74	10.17	6.65	76.91	9.61375
Engraulidae	18.86	70.24	490.07	0	14.84	14.58	38.27	2835.58	3482.44	435.305
Gobiidae	48.39	0	2.07	15.79	7.88	63.92	10.15	113.42	261.62	32.7025
Labridae	1.77	0	0	6.43	6.03	12.03	17.58	35.06	78.9	9.8625
Leiognathidae	0	0	4.06	0	0	16.82	5.23	0	26.11	3.26375
Monacathidae	0	0	0	3.78	0	0	0	0	3.78	0.4725
Nemipteridae	7.29	0	3.76	7.12	3.73	32.07	8.29	44.83	107.09	13.38625

ตารางผนวกที่ 13 (ต่อ)

วงศ์	เดือน										รวม	เฉลี่ย
	มิ.ย.44	ก.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มิ.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44	ธ.ย.44	รวม		
Pemphridae	0	0	0	0	0	1.9	0	3.96	5.86	0.7325		
Pinguipedidae	0	0	0	0	0	0	0	6.75	6.75	0.84375		
Pomacentridae	21.76	0	9.73	6.87	0	3.62	2.35	26.29	70.62	8.8275		
Pseudochromidae	0	0	0	0	0	0	0	3.37	3.37	0.42125		
Teraponidae	5.64	0	0	0	0	0	0	0	5.64	0.705		
Scorpaenidae	0	0	2.29	0	0	0	0	0	2.29	0.28625		
Sillaginidae	8.02	0	2.29	0	0	14.93	0	36.86	62.1	7.7625		
Sphyraenidae	1.41	0	4.81	0	0	2.14	0	0	8.36	1.045		
Unknown	8.46	0	9.92	3.54	10	0	1.63	262.64	296.19	37.02375		
รวม	175.74	28.54	138.75	61.39	57.37	83.37	47.46	1214.88	1807.5	225.9375		
เฉลี่ย	6.508889	1.057037	5.138889	2.2737037	2.1248148	3.0877778	1.7577778	44.995556	66.944444	8.3680556		

ตารางผนวกที่ 14 (ต่อ)

วงศ์	เดือน								รวม	เฉลี่ย
	มิ.ย.44	ก.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44		
Pegasidae	0	6.39	25.18	0	0	0	0	25.11	56.68	7.085
Pempheridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pinguipedidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platycephalidae	0	0	2.03	3.69	0	0	0	0	5.72	0.715
Polynemidae	1.87	0	0	0	0	0	0	0	1.87	0.23375
Pomacentridae	21.82	0	0	11.36	0	2.81	6.47	0	42.46	5.3075
Psettodidae	0	0	0	0	0	1.42	0	0	1.42	0.1775
Pseudochromidae	0	0	0	0	0	0	3.06	0	3.06	0.3825
Teraponidae	12.38	0	0	0	0	0	0	0	12.38	1.5475
Triacanthidae	0	0	0	0	0	1.96	0	0	1.96	0.245
Scaridae	0	0	1.6	0	0	0	0	0	1.6	0.2
Scorpaenidae	0	0	0	0	1.97	1.96	0	0	3.93	0.49125
Serranidae	0	0	0	0	1.85	0	0	0	1.85	0.23125
Sillaginidae	16.44	0	20.3	1.72	0	45.37	4.78	28.58	117.19	14.64875
Soleidae	0	0	2.07	0	0	0	0	0	2.07	0.25875
Sparidae	0	0	0	0	0	0	3.25	0	3.25	0.40625
Sphyrnaeidae	3.64	0	5.74	0	0	0	4.72	0	14.1	1.7625
Synodontidae	1.77	0	0	0	0	0	0	0	1.77	0.22125
Unknown	18.64	8.3	12.39	10.73	0	1.41	10.57	505.24	567.28	70.91
รวม	246.98	118.44	651.72	105.49	62.65	370.89	164.49	3640.34	5361	670.125
เฉลี่ย	6.675135	3.201081	17.61405	2.851081	1.693243	10.02405	4.445676	98.38757	144.8919	18.11149

ตารางผนวกที่ 15 ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/น้ำ 100 ลบ.ม.) ในแต่ละวงศ์ที่พบในแต่ละเดือน บริเวณรอบเกาะคางคาว จังหวัดชลบุรี ที่บริเวณผิวน้ำ ในเวลา กลางคืน

วงศ์	เดือน							รวม	เฉลี่ย
	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44		
Apogonidae	0	10.94	16.66	7.84	7.59	5.97	0	49	7
Ambassidae	0	11.84	5.2	0	0	0	0	17.04	2.434286
Atherinidae	0	1.99	0	0	0	0	0	1.99	0.284286
Blennidae	0	0	1.7	1.78	0	0	0	3.48	0.497143
Bothidae	0	0	1.82	0	2.63	2.18	0	6.63	0.947143
Bregmacerolidae	0	8.1	6.54	1.75	0	8.4	0	24.79	3.541429
Callionymidae	0	6.71	31.86	2.58	4.17	24.1	0	69.42	9.917143
Carangidae	0	25.46	5.41	0	11.41	16.75	0	59.03	8.432857
Clupeidae	17.7	2.37	0	0	0	0	0	20.07	2.867143
Cynoglossidae	25.23	17.63	1.92	4.14	38.16	16.17	11.7	114.95	16.42143
Engraulidae	154.04	1509.76	116.38	242.64	86.62	146.65	843.24	3099.33	442.7614
Gobiidae	0	48.46	97.88	3.98	25.08	32.67	20.18	228.25	32.60714
Haemulidae	0	6.33	0	0	0	0	0	6.33	0.904286
Labridae	0	4.18	26.53	2.61	0	4.2	3.84	41.36	5.908571
Leiognathidae	0	0	1.69	2.58	7.36	17.95	0	29.58	4.225714
Monacanthidae	0	0	5.67	0	0	0	0	5.67	0.81
Mugilidae	0	1.87	0	0	0	0	0	1.87	0.267143
Nemipteridae	0	63.64	23.23	2.61	1.41	6.19	0	97.08	13.86857

ตารางผนวกที่ 15 (ต่อ)

วงศ์	เดือน							รวม	เฉลี่ย
	ธ.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44		
Pegasidae	0	0	1.69	0	0	0	0	1.69	0.241429
Pinguipedidae	0	0	6.92	0	0	0	0	6.92	0.988571
Polynemidae	0	0	0	0	2.63	8.4	0	11.03	1.575714
Pomacentridae	0	16.19	1.9	0	0	0	11.51	29.6	4.228571
Pseudochromidae	0	0	0	0	0	10.17	0	10.17	1.452857
Teraponidae	0	1.86	0	0	0	0	0	1.86	0.265714
Tetraodontidae	0	0	1.82	0	0	0	0	1.82	0.26
Sciaenidae	13.27	0	0	0	0	4.1	0	17.37	2.481429
Serranidae	0	9.47	0	0	0	0	0	9.47	1.352857
Sillaginidae	0	1.81	0	0	3.97	8.3	0	14.08	2.011429
Soleidae	0	0	1.5	0	0	0	0	1.5	0.214286
Sparidae	0	0	1.52	0	0	0	0	1.52	0.217143
Sphyraenidae	0	7.66	0	0	0	0	0	7.66	1.094286
Syngnathidae	3.6	1.87	0	0	0	0	0	5.47	0.781429
Unknown	3.6	68.78	3.8	0	19.54	14.1	189.13	298.95	42.70714
รวม	217.44	1826.92	361.64	272.51	210.57	326.3	1079.6	4294.98	613.5686
เฉลี่ย	6.589091	55.36121	10.95879	8.257879	6.380909	9.887879	32.71515	130.1509	18.59299

ตารางผนวกที่ 16 ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/น้ำ 100 ลบ.ม.) ในแต่ละวงศ์ที่พบในแต่ละเดือน บริเวณรอบเกาะคางคาว จังหวัดชลบุรี ที่ความลึก 10 เมตร ในเวลา กลางคืน

วงศ์	เดือน						รวม	เฉลี่ย
	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44		
Apogonidae	42.56	3.97	33.55	0	5.34	9.32	98.54	14.07714
Ambassidae	0	24.14	2.2	0	4.42	0	30.76	4.394286
Atherinidae	0	0	0	1.56	0	0	1.56	0.222857
Blennidae	0	7.96	2.15	0	0	0	10.11	1.444286
Bothidae	0	2.03	2.09	1.65	1.53	0	7.3	1.042857
Bregmacerolidae	0	18.1	7.28	0	0	0	25.38	3.625714
Callionymidae	16.95	6.34	30.85	6.85	7.23	36.94	105.16	15.02286
Carangidae	20.16	18.49	8.05	0	20.66	14.14	81.5	11.64286
Clupeidae	6.54	14.21	0	0	0	0	24.55	3.507143
Cynoglossidae	21.79	16.41	1.4	1.66	94.44	23.8	179.08	25.58286
Diodontidae	0	0	0	0	1.53	0	1.53	0.218571
Engraulidae	226.71	1737.33	170.5	128.46	142.11	173.73	3397.92	485.4171
Gobiidae	21.92	72.64	140.26	14.33	16.88	37.28	320.4	45.77143
Labridae	0	14.39	11.25	2.66	0	0	33.38	4.788571
Leiognathidae	0	4.63	8.17	1.65	6.52	34.81	55.78	7.968571
Monacanthidae	0	1.95	1.4	1.56	0	0	4.91	0.701429
Mugilidae	0	1.95	0	0	0	0	1.95	0.278571
Mullidae	0	4.05	0	0	0	0	4.05	0.578571

ตารางผนวกที่ 16 (ต่อ)

วงศ์	เดือน							รวม	เฉลี่ย
	ธ.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44		
Nemipteridae	0	23.15	12.32	1.87	9.93	12.15	6.9	66.32	9.474286
Pegasidae	0	0	2.09	0	0	0	0	2.09	0.298571
Pinguipedidae	0	6.95	13.06	0	0	0	0	20.01	2.858571
Polynemidae	0	0	0	0	0	25.16	3.8	28.96	4.137143
Pomacentridae	0	27.17	0	0	0	0	27.89	55.06	7.865714
Pseudochromidae	0	0	0	0	0	16.55	0	16.55	2.364286
Scaridae	0	0	0	0	1.81	0	0	1.81	0.258571
Sciaenidae	0	2	0	0	0	4.6	0	6.6	0.942857
Scorpaenidae	0	0	2.09	2.66	0	0	0	4.75	0.678571
Serranidae	0	13.6	0	0	0	0	0	13.6	1.942857
Siliginidae	0	0	0	0	8	0	5.08	13.08	1.868571
Sparidae	0	0	7.43	9.51	0	0	0	16.94	2.42
Sphyraenidae	0	3.28	0	0	0	0	4.05	7.33	1.047143
Tetraodontidae	0	0	4.95	0	0	0	0	4.95	0.707143
Triacanthidae	0	0	0	0	1.81	0	0	1.81	0.258571
Unknown	0	76.89	3.32	0	9.68	2.29	315.33	407.51	58.21571
รวม	356.63	2101.63	464.41	174.42	331.89	390.77	1231.48	5051.23	721.6043
เฉลี่ย	10.48912	61.81265	13.65912	5.13	9.761471	11.49324	36.22	148.5656	21.22366

ตารางผนวกที่ 17 ปริมาณปลาวัยอ่อน (ตัว/น้ำ 100 ลบ.ม.) ในแต่ละวงศ์ที่พบในแต่ละเดือน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษาวงเวียนรอบเกาะต่างดาว จังหวัดชลบุรี

วงศ์	เดือน								รวม	เฉลี่ย
	มิ.ย.44	ส.ค.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44		
Apogonidae	81.76	72.91	23.3	72.91	25.6	81.8	45.84	19.71	423.83	52.97875
Ambassidae	7.51	0	35.98	7.4	2.31	13.58	1.53	0	68.31	8.53875
Atherinidae	0	0	1.99	1.74	3.41	2.14	0	0	9.28	1.16
Blennidae	53.53	5.25	23.92	7.86	14.31	10.16	0	0	115.03	14.37875
Bothidae	0	0	2.03	3.91	1.65	9.51	6.32	7.35	30.77	3.84625
Bregmacerotidae	0	0	26.2	13.82	1.75	0	11.3	0	53.07	6.63375
Callionymidae	1.89	16.95	14.65	79.6	9.43	24.17	68.08	18.11	232.88	29.11
Carangidae	17.92	22.2	62.3	30.77	12.51	95.89	52.84	3.37	297.8	37.225
Centriscidae	0	0	0	0	0	0	0	7.35	7.35	0.91875
Chaetodontidae	0	0	28.84	0	0	0	2.61	0	31.45	3.93125
Clupeidae	28.64	34.25	16.58	1.97	0	7.32	3.06	3.8	95.62	11.9525
Cynoglossidae	3.75	47.02	60.64	3.32	7.67	164.04	50.14	78.84	415.42	51.9275
Diodontidae	0	0	0	3.33	0	1.53	0	0	4.86	0.6075
Engraulidae	27.32	457.25	3785.01	290.21	379.45	248.78	358.65	5233.79	10780.46	1347.558
Gobiidae	56.8	21.92	123.17	268.44	30.31	120.74	84.74	211.26	917.38	114.6725
Haemulidae	0	0	11.44	0	0	0	0	0	11.44	1.43
Labridae	1.77	0	20.82	44.21	13.15	13.24	21.78	60.92	175.89	21.98625
Leiognathidae	0	0	8.69	9.86	4.23	30.7	57.99	0	111.47	13.93375

วงศ์	เดือน								รวม	เฉลี่ย
	มิ.ย.44	ก.ค.44	ค.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44		
Monacathidae	0	0	1.95	10.85	3.32	0	0	0	16.12	2.015
Mugilidae	0	0	6.38	0	0	0	0	0	6.38	0.7975
Mullidae	0	0	6.04	25.8	0	0	0	2.88	34.72	4.34
Nemipteridae	19.98	0	109.45	39.1	21.86	48.16	33.64	63.33	335.52	41.94
Pegasidae	0	14.53	38.94	2.09	0	0	0	25.11	80.67	10.08375
Pempheridae	0	0	0	0	0	1.9	0	3.96	5.86	0.7325
Pinguipedidae	0	0	6.95	19.98	0	0	0	6.75	33.68	4.21
Platycephalidae	0	0	2.03	3.69	0	0	0	0	5.72	0.715
Polynemidae	1.87	0	0	0	0	2.63	33.56	3.8	41.86	5.2325
Pomacentridae	43.58	0	53.09	20.13	0	6.43	8.82	65.69	197.74	24.7175
Psettodidae	0	0	0	0	0	1.42	0	0	1.42	0.1775
Pseudochromidae	0	0	0	0	0	0	29.78	3.37	33.15	4.14375
Teraponidae	18.02	0	3.86	0	0	0	0	0	21.88	2.735
Tetraodontidae	0	0	0	6.77	0	0	0	0	6.77	0.84625
Triacanthidae	0	0	0	0	0	3.77	0	0	3.77	0.47125
Scaridae	0	0	1.6	0	0	1.81	0	0	3.41	0.42625
Sciaenidae	0	13.27	0	0	0	0	8.7	0	21.97	2.74625
Scorpaenidae	0	0	2.29	2.09	4.63	1.96	0	0	10.97	1.37125
Serranidae	0	0	23.07	0	1.85	0	0	0	24.92	3.115
Sillaginidae	24.46	0	24.4	1.72	0	72.27	13.08	70.52	206.45	25.80625

วงศ์	เดือน								รวม	เฉลี่ย
	มิ.ย.44	ต.ค.44	ม.ค.44	มี.ค.44	พ.ค.44	ก.ค.44	ก.ย.44			
Soleidae	0	0	2.07	1.5	0	0	0	0	3.57	0.44625
Sparidae	0	0	0	8.95	9.51	0	3.25	0	21.71	2.71375
Sphyraenidae	5.05	0	21.49	0	0	2.14	4.72	4.05	37.45	4.68125
Syngnathidae	0	3.6	1.87	0	0	0	0	0	5.47	0.68375
Synodontidae	1.77	0	0	0	0	0	0	0	1.77	0.22125
Unknown	27.1	11.9	167.98	21.4	10	30.63	28.59	1272.34	1569.94	196.2425
รวม	422.72	721.05	4719.02	1003.42	556.95	996.72	929.02	7166.3	16515.2	2064.4
เฉลี่ย	9.607273	16.3875	107.2505	22.805	12.65795	22.65273	21.11409	162.8705	375.3455	46.91818

ตารางผนวกที่ 18 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ประจำเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2544 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B			
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B		
Clupeidae			6	6	4	4	10	4					30	2.5
Engraulidae	2				12	9	4					3	30	2.5
Synodontidae								2					2	0.125
Callionymidae					2								2	0.125
Sillaginidae					4	10	5	8					27	2.25
Ambassidae		4			2	2							8	0.67
Apogonidae		2	2	18	29	24	8						83	6.92
Polynemidae					2								2	0.125
Teraponidae							6	13					19	1.58
Nemipteridae					4	13	4						21	1.75
Carangidae				6	4	2	8						20	1.67
Pomacentridae		8	6	2	2	10	15				3		46	3.83
Labridae								2					2	0.125
Blennidae		4	10	2	2	20	15						53	4.42
Gobiidae	2		2	14	38	2	8						66	5.5
Sphyaenidae					2	2	2	2					6	0.50
Cynoglossidae						6							6	0.50
Unidentified	2		2		12	9	4						29	2.42
รวม	0	6	18	28	56	129	97	112	0	0	3	3	452	37.51

ตารางผนวกที่ 20 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ประจำปีเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B		S		B			
Clupeidae	15			7									3				25	1.56
Engraulidae	15	68	9	7	14	13	8	22		51	18	99	17		9	4	354	22.13
Callionymidae										17							17	1.06
Syngnathidae							4										4	0.25
Apogonidae	10											33					43	2.69
Sciaenidae									14								14	0.88
Carangidae										17					4		21	1.31
Gobiidae				14										9			23	1.44
Cynoglossidae				7		7	26							9		7	56	3.5
Unidentified						19	4										23	1.44
รวม	30	78	9	35	14	39	42	22	14	85	18	132	20	18	9	15	580	36.26

ตารางผนวกที่ 21 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ประจำเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1			A2			C1			C2			D1			D2			E1			E2			รวม	เฉลี่ย
	S			B			S			B			S			B			S			B				
	S	B	307	S	B	143	S	B	2	S	B	7	S	B	6	S	B	7	S	B	21	S	B	2	540	33.75
Engraulidae	47																								2	0.125
Callionymidae																									3	0.19
Mugilidae	3																								44	2.75
Pegasiidae	6	3	7	13											4			5	2	4					3	0.19
Scorpaenidae																									3	0.19
Platycephalidae	3														3										3	0.19
Apogonidae																								2	9	0.56
Haemulidae	6																								6	0.38
Leiognathidae																									5	0.31
Mullidae															2										2	0.125
Sillaginidae																									24	1.50
Nemipteridae	6														3									4	26	1.65
Carangidae	15																								20	1.25
Pomacentridae																									10	0.625
Labridae																									3	0.19
Scaridae																									2	0.125
Blennidae																									19	1.19
Gobiidae															3										3	0.19
Chaetodontidae																									31	1.94
Sphyraenidae	3																								13	0.81

ตารางผนวกที่ 21 (ต่อ)

ครอบครัว	A1												รวม	เฉลี่ย							
	A2				C1				C2						D1	D2	E1				E2
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B					S	B	S	B	
Cynoglossidae	17				11												2		30	1.875	
Soleidae					3														3	0.19	
Unidentified	8	3	3	11													2		27	1.69	
รวม	79	381	33	221	4	11	10	10	9	15	12	31	0	4	4	4			828	51.80	

ตารางผนวกที่ 22 ปริมาณปลายอ่อนแต่ละวงที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ประจำปีเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 (จากกลางคืน (จำนวนตัว/ปริมาณทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร) (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

[illegible]

ตารางผนวกที่ 22 (ต่อ)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B		
Leiognathidae				5													5	0.31
Lutjanidae							2										2	0.13
Mullidae						3						3					6	0.38
Serranidae				12	11	3											26	1.65
Sillaginidae									2								2	0.13
Sciaenidae								2									2	0.13
Teraponidae											2						2	0.13
Nemipteridae	17	7	3	7	34	5	2	2	4		2	5	2	2			92	5.74
Carangidae	4	11		3	15	3	2	4	2		4			2			50	3.13
Pomacentridae		15	3	7	12					2		5	2				46	2.88
Labridae				3	3	7			2			5			2		22	1.38
Pinguipedidae				7													7	0.44
Blennidae		3								2		3			2		10	0.63
Gobiidae	14	11		26	17		6	12	6	4		9		3	2	10	120	7.5
Sphyaenidae	2						2							3	2		9	0.56
Bothidae		3															3	0.19
Cynoglossidae	2		3	3	3	3	2	2	8			9			2	2	39	2.44
Monacanthidae										2							2	0.13
Unidentified		5	5	3	43	53	14	4				2	4	3	4	10	150	9.38
รวม	145	427	115	767	1143	319	177	201	90	73	51	159	76	37	47	87	3914	244.63

ตารางผนวกที่ 23 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ประจำเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
(S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B		S		B			
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B		
Clupeidae	2																2	0.13
Engraulidae	4																4	0.25
Atherinidae					2												2	0.13
Callionymidae	4		3		4		3						2		4		20	1.25
Platycephalidae	2												2				4	0.25
Apogonidae					6		4		10		2		2		2		26	1.63
Mullidae	4				3												7	0.44
Sillaginidae													4				4	0.25
Nemipteridae	10		3				5				2		2		2		23	1.63
Carangidae	4		3		2				3				2		2		18	1.13
Pomacentridae	5		10		3						2		2				22	1.38
Labridae	4						3										7	0.44
Blennidae	2		3														5	0.31
Gobiidae	2		4		2		7		5		2				2		33	2.06
Monacanthidae			3		2												5	0.31
Unidentified							5		6		2				2		15	0.94
รวม	25	32	3	15	9	16	15	16	10	15	4	8	6	14	4	8	200	12.50

ตารางผนวกที่ 24 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะต่างดาว จังหวัดชลบุรี ประจำปีเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B		S		B			
	4	5	22	29	21	20	23	42	14	4	4	2	2	7	26	28	24	
Engraulidae	4	5															273	17.06
Bregmacerotidae				3													17	1.06
Callionymidae	3	2	12		9		3	3	9	4		2		5	11	7	70	4.38
Pegasidae	3				2												5	0.31
Scorpaenidae	3																3	0.19
Ambassidae				3	4										2		9	0.56
Apogonidae	2			3		5	5	7		4		12	2	6	10		56	3.50
Leiognathidae		3			2												5	0.31
Nemipteridae	4	7			5	5	7			2	2	2		4			40	2.30
Sparidae						3		3					2			4	12	0.75
Carangidae	2	3		5	2										2	2	16	1
Pomacentridae	2																2	0.13
Labridae		5	22		4	3	3			4				2			43	2.69
Pinguipedidae						3			6	4		2		5	2	2	24	1.50
Blennidae						3											5	0.31
Gobiidae	2		22	42	19	35	5	33	9		6	14	13	2	26	18	236	14.75
Scombridae																	2	0.13
Bothidae		3							2						2		5	0.31

ตารางผนวกที่ 24 (ต่อ)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B		
Cynoglossidae			2										2				4	0.25
Monacanthidae			2		2		3						2				9	0.56
Tetraodontidae								3					3		2		8	0.50
Diodontidae								3									3	0.19
Unidentified	4								2							2	8	0.50
รวม	20	35	72	97	70	67	49	94	44	28	12	32	30	53	91	51	855	53.44

ตารางผนวกที่ 25 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ประจำเดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B		S		B			
Engraulidae	6				3			3	2		3	2	2				21	1.31
Scorpaenidae														2			2	0.13
Ambassidae											3						3	0.19
Apogonidae	2	5	3	3		3		3					2				21	1.31
Serranidae	2																2	0.13
Nemipteridae			2			2		2	10		3				2		19	1.19
Carangidae	6	3		3	2		5										19	1.19
Labridae			2							3				2	2		9	0.56
Blennidae	2	3					5						2				12	0.75
Gobiidae			5										8				13	0.81
Sphyraenidae							4										4	0.25
Cynoglossidae															2		2	0.13
Monacanthidae							2										2	0.13
รวม	0	18	16	4	6	8	4	11	21	6	3	6	16	4	2		129	8.06

ตารางผนวกที่ 26 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะต่างคาบ จังหวัดชลบุรี ประจำปีเดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย	
	S		B		S		B		S		B		S		B				
Engraulidae	54		20		7		10		25		38		91		48		377	23.56	
Synodontidae							2										2	0.13	
Bregmacerotidae								2									2	0.13	
Callionymidae					4				4		3						11	0.69	
Scorpaenidae															3		3	0.19	
Apogonidae								6		3							9	0.56	
Leiognathidae										3							5	0.31	
Nemipteridae									2							2	5	0.31	
Sparidae					4				4				3				5	0.31	
Labridae										3			3				11	0.69	
Blennidae																	6	0.38	
Gobiidae					3		2		2		8					2	2	4	0.25
Cynoglossidae			3														21	1.31	
Monacanthidae							2						2		2		7	0.44	
รวม	0	0	57	20	10	24	35	56	100	63	6	0	2	4	70	18	465	29.06	

ตารางผนวกที่ 27 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ประจำปีเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B		S		B			
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B		
Clupeidae													2	6			8	0.50
Engraulidae	2	5			4	2									10		23	1.44
Callionymidae			2		2			6			3		2				15	0.94
Atherinidae		3															3	0.19
Scorpaenidae	2																2	0.13
Ambassidae	2		2								3	2	2				11	0.69
Apogonidae	6	5	16	2	4			8		13	2	12	3	3			74	4.63
Leiognathidae	8				4								5		2		19	1.19
Sillaginidae	2	2	10	5	5			2	3		6	27	4				66	4.13
Pempheridae	2																2	0.13
Nemipteridae	2	3	2	2		3						24	2	2			40	2.50
Carangidae	6	2	8		7	2	10	6		9	4	2		3		3	59	3.69
Pomacentridae														3	4		7	0.44
Labridae	6				4								2	2	2		16	1
Blennidae			6								3						9	0.56
Gobiidae		2	12		2	2	6	6		5	2	26	8	14			85	5.31
Psettodidae							2										2	0.13
Bothidae			4				2										6	0.38
Cynoglossidae			2		10	5					2	5			10		34	2.13
Triacanthidae	2																2	0.13
Unidentified			2											2			4	0.25
รวม	2	38	22	64	9	42	4	24	6	28	3	36	20	118	23	46	487	30.44

ตารางผนวกที่ 28 ปริมาณปลาที่ย่อยแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ประจำเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1			C2			D1			D2			E1			E2			รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B		S		B		S		B					
Engraulidae	43	22	6	38	6	26	8	44	3						8	2	23	5			234	14.63		
Callionymidae						4									3		5	2			14	0.88		
Ambassidae	2							3													5	0.31		
Apogonidae			6																		15	0.94		
Leiognathidae				2	8	5										4	3	2			15	0.94		
Sillaginidae				2		6									3						15	0.94		
Polynemidae									3							2					15	0.94		
Nemipteridae	4		6	2				2													3	0.19		
Carangidae	6	5	4	8		2	3	6													14	0.88		
Scaridae					2																34	2.13		
Blennidae						5															2	0.13		
Gobiidae	2	4	2	6	7	16	6											2			7	0.44		
Bothidae	2						3											2			45	2.81		
Cynoglossidae	2	7	2	4	4	19	16			3					19	6	27	7	18		5	0.31		
Triacanthidae																					134	8.38		
Diodontidae	2																				2	0.13		
Unidentified	4		6	4	2	4		2					6					6	2		36	2.25		
รวม	55	46	28	66	29	58	52	74	3	3	3	9	30	8	33	44	35				573	35.81		

ตารางผนวกที่ 29 ปริมาณปลายอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะต่างคาบ จังหวัดชลบุรี ประจำปี 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)

(S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ตารางผนวกที่ 30 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะค้ำคา จังหัดชลบุรี ประจำเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B		S		B			
Engraulidae	29	16	20	19	30	38	8	33	32	27	12				31	32	327	20.44
Bregmacerolidae					9												9	0.56
Callionymidae	3	3	2	13				6	16		17	5					65	4.06
Scorpaenidae																4	4	0.25
Apogonidae						10					6						16	1.00
Leiognathidae	11		6	9	19	4											49	3.06
Sillaginidae					5							5					10	0.63
Polynemidae	5				9	10					12						36	2.25
Sciaenidae								5					5				10	0.63
Nemipteridae				2						6				5	7	16	36	2.25
Pseudochromidae					5					6	6	12					29	1.81
Carangidae	7		5	6						6	6					4	34	2.13
Labridae					5												5	0.31
Gobiidae	14		2	13	10	4	10						5		13	4	75	4.69
Cynoglossidae	3	5	4					5			12		10		4		43	2.69
Bothidae	3																3	0.19
Unidentified		3	3		9		4										19	1.19
รวม	39	55	36	41	107	87	20	53	38	61	30	53	20	15	51	64	770	48.13

ตารางผนวกที่ 31 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะดั่งควา จังหวัดชลบุรี ประจำเดือนกันยายน พ.ศ. 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
 (S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B		S		B			
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B		
Engraulidae	53	309	33	1015	139	591	203	246	52	26	31	3	44	389	241	206	3578	223.63
Pegasiidae				10			4							10			27	1.69
Centriscidae										8							8	0.50
Callionymidae			4	4		5			3	8							20	1.25
Sillaginidae			4	4	16	10	4	4	8	9	9		6	5			70	4.38
Apogonidae							7						10				17	1.06
Nemipteridae		16		4		5	4	7			3	3	3		6	13	61	3.81
Mullidae											3						3	0.19
Pempheridae					4		4										8	0.50
Pomacentridae			4						3		6		15				28	1.75
Labridae						14	4	4					3	14	11	5	55	3.44
Pinguipedidae							7										7	0.44
Carangidae							4										4	0.25
Pseudochromidae							4										4	0.25
Gobiidae	4	20	4	44	16	14	7	10	3		12	6	12	14	6	9	181	11.31
Cynoglossidae				4	8		4	4					3		27		50	3.13
Bothidae										8							8	0.50
Unidentified	63	66	33	97	44	165	34	30	9	8	3	21	15	88	65	33	774	48.38
รวม	120	411	78	1182	227	804	279	316	18	92	59	64	101	530	356	266	4903	306.44

ตารางผนวกที่ 32 ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละวงศ์ที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ประจำปี 2545 เวลากลางวัน (จำนวนตัว/ปริมาณน้ำทะเล 100 ลูกบาศก์เมตร)
(S= เก็บตัวอย่างที่บริเวณผิวน้ำ, B= เก็บตัวอย่างที่ความลึก 10 เมตร)

ครอบครัว	A1		A2		C1		C2		D1		D2		E1		E2		รวม	เฉลี่ย
	S		B		S		B		S		B		S		B			
Clupeidae	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0.50
Engraulidae	-	-	-	-	64	185	353	293	-	-	-	-	203	159	224	184	1665	205.13
Polynemidae	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0.50
Sillaginidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	0.75
Apogonidae	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0.50
Nemipteridae	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	8	1
Pomacentridae	-	-	-	-	-	-	12	22	-	-	-	-	-	-	6	-	40	5
Labridae	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	6	-	10	1.25
Sphyrnidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5	0.63
Gobiidae	-	-	-	-	9	6	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	39	4.88
Cynoglossidae	-	-	-	-	-	3	-	8	-	-	-	-	6	6	5	6	34	4.25
Unidentified	-	-	-	-	27	77	47	122	-	-	-	-	60	58	61	56	508	63.50
รวม	-	-	-	-	100	274	428	469	-	-	-	-	269	233	290	264	2327	290.88

หมายเหตุ ในสถานี A1,A2,D1 และ D2 ไม่สามารถทำการเก็บตัวอย่างได้ เนื่องจากคลื่นลมรุนแรง

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายนิพัทธ์ ส้มกลีบ เกิดเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม พ.ศ.2519 ที่จังหวัดลพบุรี สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจากโรงเรียนอนุบาล จังหวัดลพบุรี ในปีการศึกษา 2531 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนสาธิตสถาบันราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี ในปีการศึกษา 2537 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2541 หลังจากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาชีววิทยาทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2542 ได้รับทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT)