

การจำแนกชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณแนวปะการัง เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี



นายนิพัทธ์ สัมกลีบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2379-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 2091782X

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



Mr.Nipat Somkleeb

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

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

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

พบปลาวัยอ่อนที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอน 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
 สถานีที่ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายของปลาวัยอ่อนในแนวปะการังนอกจากลักษณะชายหาดและแนวปะการัง
 แห่งนี้ ได้แก่ ปริมาณอาหารคือแพลงก์ตอนสัตว์, ผู้ล่าและความเค็มของน้ำ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล ลายมือชื่อนิสิต
 สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ...
 ปีการศึกษา2545.... 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 Sphyrnaeidae. 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 ญิงสุวรรรัตน์ ปภาวสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ดร.อภิชาติ เต็มวิซชากร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิชาการและแนวทางในการทำวิจัย แนะนำเอกสารและให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ อีกทั้งให้ความกรุณา คอยกระตุ้นเตือนและเป็นกำลังใจในการทำงานเสมอมา ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จเรียบร้อย จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนทุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ T_145026

ขอขอบพระคุณนักวิจัยและเจ้าหน้าที่ของสถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเลและศูนย์ฝึกนิสิตเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในระหว่างที่ทำการออกเก็บตัวอย่างที่บริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี

ขอขอบคุณ คุณนนทวิชญา ตันทวนิช และคุณชนิษฐา แสงงาม สำหรับหลายๆสิ่ง ที่ทั้งสองคนหยิบยื่นให้กับผม ทั้งสองจะอยู่ในใจผมเสมอครับ

ขอขอบคุณ คุณคัมภีร์ ผาติเสนะ คุณปราณี วัฒนาวรสกุล คุณดุสิต ศรีวิไล คุณชาติรี ฤทธิ์ทอง คุณเสร์ ทรงพลอย คุณลลิตา บัจฉิม ซึ่งเป็นทีมงานหลักที่ช่วยในการออกเก็บตัวอย่าง ขอขอบคุณสำหรับน้ำใจของทุกคนมากครับ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทส. 11 ทุกคน สำหรับกำลังใจ ความช่วยเหลือและคอยอยู่ข้างๆเพื่อนคนนี้เสมอมา ผมรักพวกคุณทุกคนครับ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ น้องเหมียวและครอบครัวของข้าพเจ้าทุกคนสำหรับความรัก ความห่วงใยและสนับสนุนในด้านต่างๆอย่างที่ดียิ่งมาตลอด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญรูป	ญ

บทที่

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

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ปลาในแนวปะการังครอบคลุมบริเวณที่พบบริเวณอ่าวไทยด้านตะวันออก	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), ตรีชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J) ของปลาวัย อ่อนรวม ในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	139
9. ค่า Species richness (d), ตรีชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J) ของปลาวัย อ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	140
10. ค่า Species richness (d), ตรีชนีความหลากหลาย (H') และการกระจาย (J) ของปลาวัย อ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวัน ในแต่ละสถานี ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	141
11. ค่า Species richness (d), ตรีชนีความหลากหลาย (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 ตลอดช่วงที่ ทำการศึกษา	150

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
15. ปลาวัยอ่อนที่จัดเป็นกลุ่มเด่นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแต่ละ Cluster ของกลุ่มประชากรปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่พบในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	153
16. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Apogonidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	156
17. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Blennidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	160
18. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	164
19. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	168
20. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	172
21. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	176
22. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	180
23. ค่าสหสัมพันธ์ (Pearson correlation) ระหว่างปริมาณปลาวัยอ่อนกับปัจจัย สิ่งแวดล้อมและปริมาณแพลงก์ตอนกลุ่มที่เป็นผู้ล่าและเป็นอาหารของปลาวัยอ่อน	193
24. รายชื่อชนิดของปลาในแนวปะการังที่พบบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี	194
25. ลักษณะการวางไข่ของพ่อแม่ปลา, ชนิดของไข่และบริเวณที่เจริญของปลาวัยอ่อน ของปลาแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณแนวปะการัง เกาะค้างคาว	205
26. ชนิดของปลาวัยอ่อนเปรียบเทียบกับปลาโตเต็มวัยที่พบในแนวปะการังที่พบในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี	208

สารบัญรูป

รูปประกอบที่	หน้า
1. ช่วงชีวิตของปลาไว้อ่อน <i>Trachurus symmetricus</i>	7
2. สถานที่เก็บตัวอย่างบริเวณเกาะค้างคาว	27
3. กับดักแพลงก์ตอน	29
4. ลักษณะภายนอกที่สำคัญของปลาไว้อ่อน	35
5. ลักษณะหนามที่บริเวณหัวของปลาไว้อ่อน	36
6. การวัดลักษณะที่สำคัญของปลาไว้อ่อน	36
7. ปริมาณปลาไว้อ่อน (ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	38
8. องค์ประกอบของปริมาณปลาไว้อ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	38
9. ปริมาณปลาไว้อ่อน (ตัว/พื้นที่ 100 ตารางเมตร) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	39
10. องค์ประกอบของปริมาณปลาไว้อ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยกับดักแพลงก์ตอนในช่วงกลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	39
11. ปริมาณปลาไว้อ่อนที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอน (ตัว/ปริมาตรน้ำ 100 ลบ.ม.) ในแต่ละเดือน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	45
12. องค์ประกอบของปริมาณปลาไว้อ่อนที่ได้จากถุงลากแพลงก์ตอนบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2545	45
13. ปริมาณปลาไว้อ่อน (ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลบ.ม.) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยถุงลากแพลงก์ตอนในช่วงกลางวันตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา	46
14. องค์ประกอบของปริมาณปลาไว้อ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ในเวลากลางวันตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	47
15. ปริมาณปลาไว้อ่อน (ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 100 ลบ.ม.) ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยถุงลากแพลงก์ตอนในช่วงกลางคืนตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา	49
16. องค์ประกอบของปริมาณปลาไว้อ่อนที่พบบริเวณรอบเกาะค้างคาว จังหวัด ชลบุรี ในเวลากลางคืนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	50
17. ปลาไว้อ่อนในวงศ์ Clupeidae	52

สารบัญรูป

รูปประกอบที่	หน้า
18. ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Engraulidae	55
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 Chaetodontidae	98
43. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Teraponidae	100
44. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae	103

สารบัญรูป

รูปประกอบที่	หน้า
45. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Labridae	105
46. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Scaridae	106
47. ปลาวัยอ่อนวงศ์ Pinguipedidae	108
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 ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	135
61. องค์ประกอบของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างใน เวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	135
62. ปริมาณของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลา กลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษาแพลงก์ตอน	137
63. องค์ประกอบของปลาวัยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างใน เวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	137
64. ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวัยอ่อนรวม ตลอดช่วงที่ ทำการศึกษา	145
65. ปลาวัยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวัยอ่อนรวม ตลอด ช่วงที่ ทำการศึกษา	148

สารบัญรูป

รูปประกอบที่

หน้า

66. ปลาวิทยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวิทยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการังที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	151
67. ปลาวิทยอ่อนวงศ์ที่พบเด่นในแต่ละ cluster ของปริมาณปลาวิทยอ่อนกลุ่มที่จัดว่าเป็นปลาในแนวปะการัง ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	154
68. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Apogonidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	157
69. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Apogonidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	158
70. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Blennidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	161
71. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Blennidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	162
72. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Carangidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	165
73. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Carangidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบเกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	166
74. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Gobiidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางวัน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	169
75. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Gobiidae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	170
76. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Labridae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	173
77. การกระจายของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Labridae ในแต่ละสถานี บริเวณรอบ เกาะคังคาว จังหวัดชลบุรี ในเวลากลางคืน ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	174
78. ปริมาณของปลาวิทยอ่อนวงศ์ Nemipteridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	177

สารบัญรูป

รูปประกอบที่

หน้า

79. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Nemipteridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	178
80. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	181
81. ปริมาณของปลาวัยอ่อนวงศ์ Pomacentridae ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	182
82. คุณภูมิของน้ำในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	184
83. ความเค็มของน้ำในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	185
84. ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในแต่ละสถานีตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	186
85. คุณภูมิของน้ำในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	187
86. ความเค็มของน้ำในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	188
87. ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา	189
88. องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบร่วมกับปลาวัยอ่อนในเวลากลางวัน	191
89. องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบร่วมกับปลาวัยอ่อนในเวลากลางคืน	192