

เพลงก่ตอณัตว์ในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง โดยเน้นกุ่มและปูวัยอ่อน

นางสาวศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง



สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-332-353-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ZOOPLANKTON IN MANGROVE FOREST AT SIKAO DISTRICT, TRANG PROVINCE
WITH EMPHASIS ON SHRIMP AND CRAB LARVAE**



Miss Sirilak Chuaypanang

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1998

ISBN 974-332-353-8

ศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง : แพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง โดยเน้นกุ้ง
และปูวัยอ่อน (ZOOPLANKTON IN MANGROVE FOREST AT SIKAO DISTRICT,
TRANG PROVINCE WITH EMPHASIS ON SHRIMP AND CRAB LARVAE)

อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์, อ. ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. ดร. สุพล สุดาวา,
185 หน้า. ISBN 974-332-353-8.

ศึกษากลุ่มประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง โดยเน้นศึกษากลุ่มกุ้งและปูวัย
อ่อนและเห็บตลงไปกว่าแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่น โดยเก็บตัวอย่างทุกๆ 2 เดือน เป็นเวลา 1 ปี ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539
ถึง เดือนพฤษภาคม 2540 ใช้ถุงลากลากแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดตา 103 ไมครอน ลากตามแนวระดับในขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำ
ขึ้นสูงสุด พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 42 กลุ่ม จาก 15 ไฟลัม มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง $1.02 \times 10^6 - 3.95 \times 10^6$ ตัวต่อน้ำ
100 ลบ.ม. โดยมี copepod เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น มีความหนาแน่นคิดเป็นร้อยละ 65.87-87.65 ของปริมาณแพลงก์ตอน
สัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบรองลงมาและมีความสำคัญในระบบนิเวศป่าชายเลน เช่น ตัวอ่อน
ระยะ nauplius ของ crustacean, ตัวอ่อนหอยฝาเดียว, ตัวอ่อนหอยสองฝา, larvae และ sergesitidae ซึ่งมีปริมาณในแต่ละ
กลุ่มน้อยกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในบริเวณนี้มีบทบาทที่
หลากหลาย พบทั้งที่เป็นพวกกินพืช เช่น copepod และ *Lucifer*, พวกกินสัตว์ เช่น chaetognath และ พวกที่กินทั้งพืชและสัตว์
เช่น larvae ทำให้มีรูปแบบของการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารในห่วงโซ่อาหารหลายแบบ แต่แพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่มี
บทบาทหลัก คือ เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับสัตว์น้ำชนิดอื่น และมีบทบาทในการ recruitment ของสัตว์มีวัยอ่อนและสัตว์ทะเล
หน้าดิน

กุ้งวัยอ่อนที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้มีทั้งหมด 16 ชนิด จาก 5 ครอบครัวยัง มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 42-
2,401 ตัวต่อน้ำ 100 ลบ.ม. โดยมีครอบครัวเด่น คือ ครอบครัว Alpheidae (กุ้งตืดขั้ว) รองลงมาได้แก่ ครอบครัว Hippolytidae
และ ครอบครัว Palaemonidae มีความหนาแน่นในแต่ละครอบครัวอยู่ในช่วงร้อยละ 29-37 ของปริมาณกุ้งวัยอ่อนทั้งหมด ส่วน
ครอบครัว Penaeidae ซึ่งเป็นครอบครัวของกุ้งทะเล และ ครอบครัว Processidae พบในปริมาณน้อยมาก สำหรับปูวัยอ่อนพบ
ทั้งสิ้น 41 ชนิด จาก 12 ครอบครัวยัง มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 643-27,906 ตัวต่อน้ำ 100 ลบ.ม. โดยมีครอบครัวเด่น ได้แก่
ครอบครัว Grapidae (ปูแสม) รองลงไป คือ ครอบครัว Ocyrodidae (ปูก้ามตาบ) และครอบครัว Xanthidae (ปูป๋อ) มีความหนา
แน่นในแต่ละครอบครัวอยู่ในช่วงร้อยละ 25-35 ของปริมาณปูวัยอ่อนทั้งหมด การพบกุ้งและปูวัยอ่อนเหล่านี้โดยเฉพาะครอบครัว
กุ้งตืดขั้ว ปูแสม และปูก้ามตาบ นอกจากจะเป็นอาหารที่สำคัญของปลาและสัตว์น้ำชนิดต่างๆ แล้วยังแสดงให้เห็นถึง recruitment
ของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณนี้ด้วย

การกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม copepod มีแนวโน้มหนาแน่นในบริเวณป่าชายเลนตอนในมากกว่าใน
บริเวณป่าชายเลนตอนนอก ในขณะที่การกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มรองลงมาอีกกลุ่มอื่นๆ เช่น ตัวอ่อนหอย, larvae,
foraminifera, ตัวอ่อนพรีม และ sergesitidae พบว่ามีแนวโน้มในทางตรงกันข้าม โดยความเค็มของน้ำเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็น
ตัวจำกัดความหนาแน่นและการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลนบริเวณนี้ ปัจจัยที่มีอิทธิพลรองลงมา ได้แก่ ปริมาณ
แพลงก์ตอนพืช ผลจากการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง เป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์
ตามธรรมชาติสูงบริเวณหนึ่ง

ภาควิชา..... ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล
สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล
ปีการศึกษา..... 2541

ลายมือชื่อนิสิต..... ศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C826033 : MAJOR MARINE SCIENCE

KEY WORD: MANGROVE/ ZOOPLANKTON/ SHRIMP LARVAE / CRAB LARVAE

SIRILAK CHUAYPANANG : ZOOPLANKTON IN MANGROVE FOREST AT SIKAO DISTRICT, TRANG PROVINCE WITH EMPHASIS ON SHRIMP AND CRAB LARVAE.

THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. AJCHARAPORN PIUMSOMBOON Ph.D.,

THESIS CO-ADVISOR : ASSIST. PROF. SURAPOL SUDARA Ph.D.,

185 pp. ISBN 974-332-353-8.

Study on zooplankton community in mangrove forest at Sikao District, Trang Province with emphasis on shrimp and crab larvae, was carried out bimonthly from May 1996 to May 1997. Zooplankton samples were taken from 6 stations along the canal by horizontal net towing (103 μ) during the in-coming high tide and highest stagnant period. The zooplankton found in this mangrove consisted of 42 groups from 15 phyla. Average density of zooplankton found was $1.02 \times 10^6 - 3.95 \times 10^6$ ind./100 m³. Copepod was the dominant group with the relative abundance of 57.87-87.55 % of total zooplankton density in each sampling period. Nauplius larvae, pelecypod larvae, gastropod larvae, larvacea and sergestidae were important group collected frequently in the mangrove but the relative abundance of each group was usually less than 20 % of total density. The result also showed the diverse trophic groups of zooplankton i.e. the herbivorous copepod and *Lucifer*, the carnivorous chaetognath and the mucous net feeding larvacea. This indicates the diversity of food chain and energy cycling in this ecosystem. Besides, the diversity and abundance of planktonic larvae also suggests the ecological important role of zooplankton in recruitment of aquatic animals.

Shrimp and crab larvae were the minor zooplankton group in Sikao mangrove forest. Shrimp larvae were composed of 16 species from 5 families. Average density of shrimp larvae was 42-2,401 ind./100 m³. The most abundant shrimp larvae was in family Alpheidae followed by family Hippolytidae and family Palaemonidae, respectively. Other shrimp larvae found were in family Penaeidae and family Processidae. On the other hand, 41 species from 12 families of crab larvae were recorded from this area. The range of average density found was 543-27,906 ind./100 m³. The first three families found in abundance were Grapsidae, Ocypodidae and Xanthidae. Besides the role as important food sources for fish and other aquatic organisms, shrimp and crab larvae found especially alpheid shrimp, grapsid and fiddler crab also supported the recruitment of benthic animals in the mangrove.

The distribution pattern of zooplankton particularly, the copepod showed the tendency of high density in the inner part of the mangrove forest, while the reverse trend was noticed from the other zooplankton groups, such as pelecypod larvae, gastropod larvae, foraminifera, centropoda larvae and sergestidae. There was a significant relationship between the density of zooplankton and the salinity of seawater, besides zooplankton density also exhibited a positive relationship with the abundance of phytoplankton in this area. The results from this study indicates that the Sikao mangrove forest is one of the pristine and productive nature mangrove in Thai water.

ภาควิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล.....

สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล.....

ปีการศึกษา..... 2541.....

ลายมือชื่อนิสิต..... ศิริภรณ์ ชูพานัง.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... [Signature].....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... [Signature].....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีโดยได้รับความกรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบุรณ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล สุคตาวา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำความรู้และแนวทางในการทำงานวิจัย รวมทั้งติดต่อจัดหาแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนแนะนำเอกสารและแนวคิดที่เป็นประโยชน์ ตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จเรียบร้อย จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ณีฎฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ ที่ได้กรุณารับเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้กำลังใจลูกศิษย์ด้วยดีตลอดมา รวมทั้งอาจารย์สุนีย์ สุภีพันธ์ ที่ได้กรุณารับเป็นกรรมการสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์สมนึก ไข่เทียมวงศ์ และ อาจารย์มุสตี ศรีพยัคฆ์ กองประมงทะเล กรมประมง ที่ได้กรุณาสอนและให้คำแนะนำเอกสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการจำแนกกุ้งวัยอ่อน ตลอดจนผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ นิตธรรมยง ที่ได้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางสถิติ

ขอขอบคุณ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติที่สนับสนุนทุนการวิจัย

ขอขอบคุณโครงการผลิตและพัฒนาอาจารย์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ได้สนับสนุนทุนการศึกษา ตลอดจนจบการศึกษา

ขอขอบคุณคุณประเสริฐ ทองหนู่น้อย คุณวิษญา กันบัว คุณอิชฌิกา พรหมทอง คุณสมรลักษณ์ แจ่มแจ้ง คุณชลรยา ทรงรูป และคุณชาญบุษ สุคทองคง ซึ่งเป็นทีมงานช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

ขอขอบคุณ คุณจำลอง ไตอ่อน ที่ได้ช่วยเหลือในการตกแต่งรูปวาดปูและกุ้งให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งขอขอบคุณ คุณณัฐินี เอี่ยมสมบุรณ์ และ คุณกฤษณ อินทรสุข ที่ได้ช่วยเหลือค้นคว้าเอกสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการเขียนวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจช่วยเหลือ และสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

และสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่ๆ ทุกคน ที่ได้ให้กำลังใจช่วยเหลือและสนับสนุนในด้านต่างๆอย่างดียิ่งตลอดมา รวมทั้งครู-อาจารย์ทุกท่านที่ได้เคยสั่งสอนวิชาความรู้ จนงานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามที่ตั้งใจ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญรูป.....	ฅ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. อุปกรณ์และวิธีการ.....	18
3. ผลการทดลอง.....	27
4. วิเคราะห์ผลการทดลอง.....	125
5. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	153
รายการอ้างอิง.....	158
ภาคผนวก.....	167
ประวัติผู้วิจัย.....	185

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แพลงก์คอนสแตร์ที่พบในป่าชายเลนและชายฝั่งบริเวณต่างๆ ในประเทศไทย.....	10
2. คุณภาพน้ำบริเวณในคลองจุดต่างๆ ในพื้นที่ป่าชายเลนอำเภอสิเกา จากการศึกษา ในระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2534.....	19
3. แพลงก์คอนสแตร์ที่พบในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540.....	27
4. ลักษณะประชากรแพลงก์คอนสแตร์ที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่าง ในขณะน้ำกำลังขึ้น.....	46
5. ลักษณะประชากรแพลงก์คอนสแตร์ที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่าง ในขณะน้ำขึ้นสูงสุด.....	50
6. กุ้งวัยอ่อนที่พบในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540.....	51
7. ลักษณะประชากรกุ้งวัยอ่อนที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่าง ในขณะน้ำกำลังขึ้น.....	74
8. ลักษณะประชากรกุ้งวัยอ่อนที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่าง ในขณะน้ำขึ้นสูงสุด.....	77
9. ปูวัยอ่อนที่พบในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาระหว่างเดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนพฤษภาคม 2540.....	78
10. ลักษณะประชากรปูวัยอ่อนที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่าง ในขณะน้ำกำลังขึ้น.....	113
11. ลักษณะประชากรปูวัยอ่อนที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่าง ในขณะน้ำขึ้นสูงสุด.....	118
12. ความหนาแน่นและจำนวนกลุ่มแพลงก์คอนสแตร์ที่พบในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง เปรียบเทียบกับชายฝั่งบริเวณอื่น.....	126
13. ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อนที่พบในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง เปรียบเทียบกับชายฝั่งบริเวณอื่น.....	134
14. กุ้งวัยอ่อนที่พบในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง เปรียบเทียบกับชายฝั่งบริเวณอื่น.....	135
15. ความหนาแน่นของปูวัยอ่อนที่พบในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง เปรียบเทียบกับชายฝั่งบริเวณอื่น.....	140
16. ปูวัยอ่อนที่พบในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง เปรียบเทียบกับชายฝั่งบริเวณอื่น.....	142

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1. รูปแบบห่วงโซ่อาหารและการถ่ายทอดพลังงานในป่าชายเลน.....	7
2. วงจรชีวิตของกุ้งกลุ่ม penaeidae.....	8
3. สถานีเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง.....	21
4. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกุ้งวัยอ่อนทั่วไป.....	23
5. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปูวัยอ่อนทั่วไป.....	24
6. จำนวนกลุ่มและความหนาแน่นเป็นร้อยละระหว่างแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรและแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวที่พบในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	30
7. ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์รวม ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	32
8. ความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม copepod ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	34
9. ความหนาแน่นเป็นร้อยละของแพลงก์ตอนสัตว์ยกเว้นกลุ่ม copepod ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	35
10. ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม nauplius ของ clustacean ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	37
11. ความหนาแน่นของตัวอ่อนหอยฝาเดียว ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	39
12. ความหนาแน่นของหอยสองฝา ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	40
13. ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม larvacean ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	41
14. ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม sergestidae ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	43
15. Dendrogram แสดงค่า dissimilarity ในรูป euclidean distance ของความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น.....	44
16. แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น.....	45
17. Dendrogram แสดงค่า dissimilarity ในรูป euclidean distance ของความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด.....	47
18. แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด.....	49

รูปที่	หน้า
19. กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Penaeidae.....	52
20. กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae กลุ่มที่ 1, ระยะ zoea.....	54
21. กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae กลุ่มที่ 2 ระยะ zoea ขึ้น last stage.....	56
22. กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Alpheidae.....	59
23. กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Hippolytidae.....	61
24. กุ้งวัยอ่อนครอบครัว Processidae.....	64
25. องค์ประกอบความหนาแน่นเป็นร้อยละของกุ้งวัยอ่อนทั้งหมดที่พบในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสัตหิรา จังหวัดตราด ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	65
26. ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อนรวม ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสัตหิรา จังหวัดตราด ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	66
27. ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อนครอบครัว Alpheidae ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสัตหิรา จังหวัดตราด ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	68
28. ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อนครอบครัว Hippolytidae ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสัตหิรา จังหวัดตราด ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	69
29. ความหนาแน่นของกุ้งวัยอ่อนครอบครัว Palaemonidae ในสถานีต่างๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสัตหิรา จังหวัดตราด ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	70
30. Dendrogram แสดงค่า dissimilarity ในรูป euclidean distance ของความหนาแน่น กุ้งวัยอ่อนในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น	72
31. กุ้งวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น.....	73
32. Dendrogram แสดงค่า dissimilarity ในรูป euclidean distance ของความหนาแน่น กุ้งวัยอ่อนในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด	75
33. กุ้งวัยอ่อนชนิดเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด.....	76
34. ปูวัยอ่อนครอบครัว Majidae.....	81
35. ปูวัยอ่อนครอบครัว Hymenosomatidae.....	61
36. ปูวัยอ่อนครอบครัว Calappidae.....	83
37. ปูวัยอ่อนครอบครัว Dorippidae.....	83
38. ปูวัยอ่อนครอบครัว Leucosilidae.....	85
39. ปูวัยอ่อนครอบครัว Portunidae.....	87
40. ปูวัยอ่อนครอบครัว Xanthidae.....	89
41. ปูวัยอ่อนครอบครัว Corystidae.....	92
42. ปูวัยอ่อนครอบครัว Atelecyclidae.....	92
43. ปูวัยอ่อนครอบครัว Grapsidae.....	94

รูปที่	หน้า
44. ปู๊ว้ยอ่อนครอบครัว Ocypodidae.....	96
45. ปู๊ว้ยอ่อนครอบครัว Pinnotheridae.....	104
46. องค์ประกอบความหนาแน่นเป็นร้อยละของปู๊ว้ยอ่อนทั้งหมดที่พบในบริเวณป่าชายเลน อำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	105
47. ความหนาแน่นของปู๊ว้ยอ่อนรวม ในสถานี่ต่าง ๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	106
46. ความหนาแน่นของปู๊ว้ยอ่อนครอบครัว Grapsidae ในสถานี่ต่าง ๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	106
49. ความหนาแน่นของปู๊ว้ยอ่อนครอบครัว Ocypodidae ในสถานี่ต่าง ๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	109
50. ความหนาแน่นของปู๊ว้ยอ่อนครอบครัว Xanthidae ในสถานี่ต่าง ๆ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	111
51. Dendrogram แสดงค่า dissimilarity ในรูป euclidean distance ของความหนาแน่น ปู๊ว้ยอ่อนในแต่ละสถานี่ที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น	112
52. ปู๊ว้ยอ่อนชนิดเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำกำลังขึ้น.....	114
53. Dendrogram แสดงค่า dissimilarity ในรูป euclidean distance ของความหนาแน่น ปู๊ว้ยอ่อนในแต่ละสถานี่ที่เก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด.....	116
54. ปู๊ว้ยอ่อนชนิดเด่นที่พบในแต่ละ cluster จากการเก็บตัวอย่างในขณะน้ำขึ้นสูงสุด.....	117
55. ความลึกและความโปร่งแสงของน้ำในแต่ละสถานี่บริเวณป่าชายเลนอำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	120
56. อุณหภูมิและความเค็มของน้ำในแต่ละสถานี่บริเวณป่าชายเลนอำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	122
57. ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและความเป็นกรด-เบสของน้ำในแต่ละสถานี่ บริเวณป่าชายเลนอำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	124