

โครงสร้างประชากรของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

นางสาวเกศยา นิลวานิช



สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974 - 333 - 094 - 1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**COMMUNITY STRUCTURE OF PRAWNS IN THE THA CHIN MANGROVE  
ESTUARY, SAMUT SAKHON PROVINCE**



**Miss Kesaya Nilvanich**

สถาบันวิทยบริการ

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

**Department of Marine Science**

**Graduate School**

**Chulalongkorn University**

**Academic Year 1999**

**ISBN 974 – 333 - 094 – 1**



เกศยา นิลวานิช : โครงสร้างประชากรของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร (COMMUNITY STRUCTURE OF PRAWNS IN THE THA CHIN MANGROVE ESTUARY, SAMUT SAKHON PROVINCE) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ณีฎฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์, อ. ที่ปรึกษาร่วม : นาง สมนึก ไซ้เทียมวงศ์, 152 หน้า. ISBN 974 - 333 - 094 - 1.

ศึกษาโครงสร้างของประชากรกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครโดยเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน เป็นระยะเวลา 13 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2541 รวม 7 สถานี การเก็บตัวอย่างใช้เรืออวนรุนขนาดเล็กลากในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน พบกุ้งทั้งหมด 5 ครอบครัว 9 สกุล 18 ชนิด ได้แก่ กุ้งคิตชันครอบครัว Alpheidae สกุล *Alpheus* ชนิด *Alpheus euphrosyne* และ *Alpheus rapackia* กุ้งฝอยครอบครัว Hippolytidae สกุล *Latreutes* ชนิด *Latreutes mucronatus* ครอบครัว Palaemonidae สกุล *Exopalaemon* ชนิด *Exopalaemon styliferus* (กุ้งหัวมิดโกน) สกุล *Macrobrachium* ชนิด *Macrobrachium equidens* (กุ้งกระต้อม), *Macrobrachium mirabile* (กุ้งฝอย) และ *Macrobrachium rosenbergii* (กุ้งก้ามกราม) กุ้งฝอยสกุล *Palaemon* ชนิด *Palaemon semmelinkii* และ *Palaemon sawelli* ครอบครัว Penaeidae สกุล *Metapenaeus* ชนิด *Metapenaeus affinis* (กุ้งโอตัก), *Metapenaeus brevicornis* (กุ้งหัวมัน) และ *Metapenaeus ansis* (กุ้งตะกาด) สกุล *Parapenaeopsis* ชนิด *Parapenaeopsis hungerfordi* (กุ้งปล้อง) และสกุล *Penaeus* ชนิด *Penaeus mergulensis* (กุ้งแบริ้ว) และ *Penaeus monodon* (กุ้งกุลาค่า) กุ้งเคยครอบครัว Sergestidae สกุล *Acetes* ชนิด *Acetes indicus*, *Acetes japonicus* และ *Acetes vulgaris* โดยกุ้งที่พบเป็นชนิดเด่นคือกุ้งแบริ้ว *Penaeus mergulensis* รองลงมาเป็นกุ้งกระต้อม *Macrobrachium equidens*, กุ้งปล้อง *Parapenaeopsis hungerfordi* และกุ้งตะกาด *Metapenaeus ansis* ตามลำดับ ส่วนกุ้งเคย *Acetes indicus* และ *Acetes vulgaris* พบเป็นชนิดเด่นในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น พบผลผลิตของกุ้งมีความแตกต่างกันในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนโดยผลผลิตของกุ้งในช่วงเวลากลางวันสูงกว่า พบการกระจาย ความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งสูงสุดในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรก ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวจำกัดการกระจาย ความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งในบริเวณนี้ ได้แก่ ความเค็มของน้ำ โดยพบว่าการกระจาย ความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งสูงสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เมื่อศึกษาการกระจายของกุ้งขนาดต่าง ๆ กันพบกุ้งอยู่ในระยะวัยรุ่นจนถึงระยะเต็มวัยโดยความชุกชุมของกุ้งในแต่ละวัยแตกต่างกันไปในแต่ละฤดู แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของป่าชายเลนในบริเวณนี้ในแง่ของการเป็นแหล่งอาศัยและอนุบาลของกุ้ง

สำหรับการศึกษาองค์ประกอบชนิดของอาหารในกระเพาะอาหารของกุ้งชนิดที่สำคัญทางเศรษฐกิจพบว่ากุ้งเป็นสัตว์ที่กินอาหารทั้งที่เป็นพืชและสัตว์ (omnivorous) พบอัตราส่วนของพืชร้อยละ 63.74 และอัตราส่วนของสัตว์ร้อยละ 36.26 ส่วนการศึกษาองค์ประกอบสารอินทรีย์ในอาหารในกระเพาะอาหารของกุ้งชนิดที่สำคัญทางเศรษฐกิจพบอัตราส่วนของสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนโดยเฉลี่ยเป็น 5.63 การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของป่าชายเลนในบริเวณนี้ในแง่ของการเป็นแหล่งอาหารของกุ้งและพบว่ากุ้งมีการแปรรูปการใช้ทรัพยากรเพื่อลดการแก่งแย่งอาหารกันโดยมีอัตราส่วนของอาหารแต่ละชนิดแตกต่างกันและมีการหากินทั้งในบริเวณผิวหน้าดินและในมวลน้ำ

ภาควิชา ..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล .....  
 สาขาวิชา ..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล .....  
 ปีการศึกษา ..... 2542 .....

ลายมือชื่อนิติ .....  
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

# # 3970144923 MAJOR MARINE SCIENCE  
KEY WORD: MANGROVE FOREST / SHRIMP / PRAWN / STOMACH CONTENT ANALYSIS

KESAYA NILVANICH : COMMUNITY STRUCTURE OF PRAWNS IN THE CHIN  
MANGROVE ESTUARY, SAMUT SAKHON PROVINCE. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF.  
NITTHARATANA PAPHAVASIT , THESIS CO – ADVISOR : MRS. SOMNUK  
CHAITIUMVONG, 152 PP. ISBN 974 – 333 – 094 – 1.

Community structure of prawns in the The Chin mangrove estuary, Samut Sakhon province, was investigated on bimonthly schedule of the total 7 stations from May 1997 to May 1998. Prawn samplings were conducted twice by a small push net in each sampling period during day and night. The total of 18 species from 9 genera and 5 family were recorded : Two snapping shrimp, *Alpheus eufrosyne* and *Alpheus rapacis* in the family Alpheidae. *Leptaeus mucronatus* in the family Hippolytidae. *Exopalaemon styliferus*, *Macrobrachium equidens* (brackish water prawn), *Macrobrachium mirabile*, *Macrobrachium rosenbergii* (giant fresh water prawn), *Palaemon semmelinki* (brackish water prawn) and *Palaemon sewelli* in the family Palaemonidae. *Metapenaeus affinis* (jings shrimp), *Metapenaeus brevicornis* (yellow shrimp), *Metapenaeus ensis* (school prawn), *Parapenaeopsis hungerfordi* (dog shrimp), *Penaeus merguensis* (banana prawn) and *Penaeus monodon* (giant tiger prawn) in the family Penaeidae. Three planktonic shrimp, *Acetes indicus*, *Acetes japonicus* and *Acetes vulgaris* in the family Sergestidae. *Penaeus merguensis* (banana prawn) was the dominant group. *Macrobrachium equidens* (brackish water prawn) *Parapenaeopsis hungerfordi* (dog shrimp) and *Metapenaeus ensis* (school prawn) were common in respective order. Two planktonic shrimp, *Acetes indicus* and *Acetes vulgaris* were dominant in the night catches. Prawn standing crop during day and night catches were significantly different with higher values during night catches. High abundance and standing crop of prawn were found in the mangrove forest along Bang Ya – Preak coastline. Salinity was the most importance parameter determining the abundance and distribution of prawn in this area. Lowest prawn abundance and standing crop were recorded during the wet season 1997. From length frequency distribution data, most prawns were in the juvenile to matured stages. This indicates that the The Chin mangrove forest is the important nursery ground and shelters for prawns.

From the stomach content analysis in several economically important prawns revealed that these prawns were omnivorous with detritus as their major food items. Plant materials comprised 63.74 in percentage while the animal tissues were approximately 36.26. The average C : N ratio in foods found in the prawn stomach content were 5.63. The The Chin mangrove forest also serves as the feeding grounds for prawn populations. These prawns showed niche partitioning in order to reduce competitions by specialized feeding. They also feed on the bottom substrate and in the water column.

ภาควิชา.....วิทยาศาสตร์ทางทะเล.....  
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์ทางทะเล.....  
ปีการศึกษา.....2542.....

ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีโดยได้รับความกรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ณีฎฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์สมนึก ใช้เทียมวงศ์ซึ่งได้ให้คำปรึกษา แนะนำความรู้และแนวทางในการทำงานวิจัยรวมทั้งหาแหล่งเงินทุนสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนแนะนำเอกสาร แนวคิดที่เป็นประโยชน์และตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จเรียบร้อย จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร. สุภิชัย ตั้งใจตรงที่ได้ให้ความกรุณาเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ไพบุลย์ นัยเนตรและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจฉราภรณ์ เบียมสมบูรณ์ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำความรู้และแนวคิดที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งเป็นกรรมการสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์อภิชาติ เคมิวิชชากรที่กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำแผนที่แสดงการกระจายของกุ้ง ขอขอบพระคุณอาจารย์ศิริประภา เปรมเจริญและอาจารย์สมหมาย เจนกิจการที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการแยกตัวอย่างกุ้งรวมทั้งช่วยเหลือในการถ่ายรูปตัวอย่าง

ขอขอบคุณคุณจักระพล หน่อเพชรที่ได้ช่วยเหลือทุกด้านในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้รวมทั้งขอขอบคุณ คุณประเสริฐ ทองหนู้อย คุณศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง คุณประภาพร วิถีสวัสดิ์ คุณจำลอง โตอ่อน คุณอิชฌิกา พรหมทองและคุณณัฐินี เบียมสมบูรณ์ซึ่งเป็นทีมงานช่วยเหลือในการเก็บและถ่ายรูปตัวอย่างรวมทั้งเป็นกำลังใจสนับสนุนตลอดช่วงระยะเวลาทำการศึกษา

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจช่วยเหลือและสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณโครงการ "เมธีวิจัยอาวุโส สกว." ศาสตราจารย์ ดร. สนิท อักษรแก้ว เรื่อง "การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของประเทศไทย" ที่ได้สนับสนุนทุนสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้รวมทั้งขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยหรือค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ประจำภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2541 และขอขอบคุณศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการอินทรีย์ในอาหารของกุ้ง

และสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณพ่อ แม่ ย่าและน้อง ๆ ที่ได้ให้กำลังใจช่วยเหลือและสนับสนุนในทุกด้านมาตลอด รวมทั้งครู อาจารย์ทุกท่านที่ได้คอยสั่งสอนวิชาความรู้ในงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

## สารบัญ

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

### บทที่

1. บทนำ.....	1
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการศึกษา.....	18
3. ผลการศึกษา.....	26
4. วิจัยผลการศึกษา.....	101
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	125
รายการอ้างอิง.....	128
ภาคผนวก.....	137
ประวัติผู้วิจัย.....	152

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เอกสารหลักที่ใช้ในการจำแนกชนิดของกุ้งในแต่ละครอบครัว.....	20
2	ขนาดความยาวหัวของกุ้งในระยะต่าง ๆ .....	23
3	องค์ประกอบชนิดของกุ้งในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	37
4	ค่าธรรมชาติความหลากหลายของกุ้งในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	38
5	ความชุกชุมของกุ้ง (ตัว/ตร.กม.) ในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	47
6	characteristic group ของกุ้งในแต่ละ cluster บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 .....	58
7	characteristic group ของกุ้งในแต่ละ cluster บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 .....	61
8	characteristic group ของกุ้งในแต่ละ cluster บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 .....	63
9	ผลผลิตของกุ้ง (ตัว/ตร.กม.) ในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	66
10	อัตราส่วนระหว่างเพศของกุ้ง ในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	82
11	ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความชุกชุมของกุ้งในแต่ละฤดู บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	89
12	ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความชุกชุมของกุ้งในแต่ละสถานี บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	89



ตารางที่

หน้า

13	องค์ประกอบชนิดของอาหารในกระเพาะอาหารของกิ้งที่มีขนาดแตกต่างกัน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	91
14	องค์ประกอบชนิดของอาหารในกระเพาะอาหารของกิ้งในฤดูที่แตกต่างกัน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	92
15	องค์ประกอบสารอินทรีย์ในอาหารในกระเพาะอาหารของกิ้งที่มีขนาดแตกต่างกัน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	98
16	องค์ประกอบสารอินทรีย์ในอาหารในกระเพาะอาหารของกิ้งในฤดูที่แตกต่างกัน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	99
17	องค์ประกอบชนิดของกิ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541เปรียบเทียบกับ บริเวณป่าชายเลนและบริเวณชายฝั่งอื่น ๆ ของอ่าวไทย.....	102
18	องค์ประกอบชนิดของกิ้งในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541เปรียบเทียบกับ กับการศึกษาช่วงอื่น ๆ.....	108
19	องค์ประกอบชนิดของอาหาร (ร่อยละ) ในกิ้งครอบครัว Sergestidae สกุล <i>Acetes</i> .....	121
20	องค์ประกอบชนิดของอาหาร (ร่อยละ) ในกิ้งครอบครัว Penaeidae สกุล <i>Metapenaeus</i> .....	121
21	องค์ประกอบชนิดของอาหาร (ร่อยละ) ในกิ้งที่เป็น characteristic group.....	122

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	วงจรชีวิตของกุ้งในครอบครัว Penaeidae.....	4
2	รูปแบบห่วงโซ่อาหารและการถ่ายทอดพลังงานในบริเวณป่าชายเลน.....	15
3	ป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	19
4	กุ้งตืดชั้น <i>Alpheus euphrosyne</i> De Man, 1897 เพศเมีย.....	27
5	กุ้งตืดชั้น <i>Alpheus rapacida</i> De Man, 1908 เพศเมีย.....	27
6	กุ้งฝอย <i>Latreutes mucronatus</i> (Stimpson, 1860) เพศเมีย.....	28
7	กุ้งหัวมีดโกน <i>Exopalaemon styliferus</i> (H. Milne Edwards, 1840) เพศเมีย.....	28
8	กุ้งกระต้อม <i>Macrobrachium equidens</i> (Dana, 1852) เพศเมีย.....	29
9	กุ้งฝอย <i>Macrobrachium mirabile</i> (Kemp, 1917) เพศเมีย.....	29
10	กุ้งก้ามกราม <i>Macrobrachium rosenbergii</i> (De Man, 1879) เพศเมีย.....	30
11	กุ้งฝอย <i>Palaemon sammelinkii</i> (De Man, 1881) เพศเมีย.....	30
12	กุ้งฝอย <i>Palaemon sewalli</i> (Kemp, 1925) เพศเมีย.....	31
13	กุ้งโอคัก <i>Metapenaeus affinis</i> (H. Milne Edwards, 1837) เพศเมีย.....	31
14	กุ้งหัวมัน <i>Metapenaeus brevicornis</i> (H. Milne Edwards, 1837) เพศเมีย.....	32
15	กุ้งตะกาด <i>Metapenaeus ensis</i> (De Haan, 1844) เพศเมีย.....	32
16	กุ้งปล้อง <i>Parapenaeopsis hungerfordi</i> Alcock, 1905 เพศเมีย.....	33
17	กุ้งแขบ้าย <i>Penaeus merguensis</i> De Man, 1888 เพศเมีย.....	33
18	กุ้งกุลาดำ <i>Penaeus monodon</i> Fabricius, 1798 เพศเมีย.....	34
19	กุ้งเคย <i>Acetes indicus</i> H. Milne Edwards, 1830 เพศเมีย.....	34
20	กุ้งเคย <i>Acetes japonicus</i> Kishinouye, 1905 เพศเมีย.....	35
21	กุ้งเคย <i>Acetes vulgaris</i> Hansen, 1919 เพศเมีย.....	35
22	องค์ประกอบชนิดของกุ้งในแต่ละสถานีในช่วงเวลากลางวันบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	39
23	องค์ประกอบชนิดของกุ้งในแต่ละสถานีในช่วงเวลากลางคืนบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	41
24	การกระจายของกุ้งโอคัก <i>M. affinis</i> บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	50

รูปที่		หน้า
25	การกระจายของกึ่งหัวมัน <i>M. brevicornis</i> บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	51
26	การกระจายของกึ่งตะกาด <i>M. ensis</i> บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	52
27	การกระจายของกึ่งปล้อง <i>P. hungerfordi</i> บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	53
28	การกระจายของกึ่งแซบวัย <i>P. mergulensis</i> บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	54
29	การกระจายของกึ่งเคย <i>A. indicus</i> บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	55
30	การกระจายของกึ่งเคย <i>A. vulgaris</i> บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	56
31	dendrogram แสดงค่า dissimilarity ในรูป Euclidean distance ของความชุกชุม ของกึ่งบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	59
32	ชนิดของกึ่งในแต่ละ cluster ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	60
33	ชนิดของกึ่งในแต่ละ cluster ในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	62
34	ชนิดของกึ่งในแต่ละ cluster ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	64
35	ขนาดของกึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	71
36	ขนาดความยาวหัวของกึ่งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	72
37	ขนาดความยาวหัวของกึ่งโศก <i>M. affinis</i> ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	73
38	ขนาดความยาวหัวของกึ่งหัวมัน <i>M. brevicornis</i> ในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	74
39	ขนาดความยาวหัวของกึ่งตะกาด <i>M. ensis</i> ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	75

รูปที่		หน้า
40	ขนาดความยาวหัวของกึ่งปล้อง <i>P. hungerfordi</i> ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	76
41	ขนาดความยาวหัวของกึ่งแซบวัย <i>P. merguensis</i> ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	77
42	ขนาดความยาวหัวของกึ่งเคย <i>A. indicus</i> ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	78
43	ขนาดความยาวหัวของกึ่งเคย <i>A. vulgaris</i> ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	79
44	ความเค็มของน้ำในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	85
45	อุณหภูมิของน้ำในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	86
46	ความเป็นกรด - เบสของน้ำในแต่ละสถานีบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	87
47	องค์ประกอบของอาหารในกระเพาะอาหารของกึ่งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	93
48	ความสัมพันธ์ระหว่างขนาด อัตราส่วนระหว่างเพศและความชุกชุมของกึ่งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541.....	113
49	สายใยอาหารที่เกี่ยวข้องกับกึ่งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร.....	120