

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและความชุ่มชื้นของแปลงคัตอนลัตว์บริ เวณ
ปากแม่น้ำบางปะกง



นาย หัตถยา ธงรบ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2530

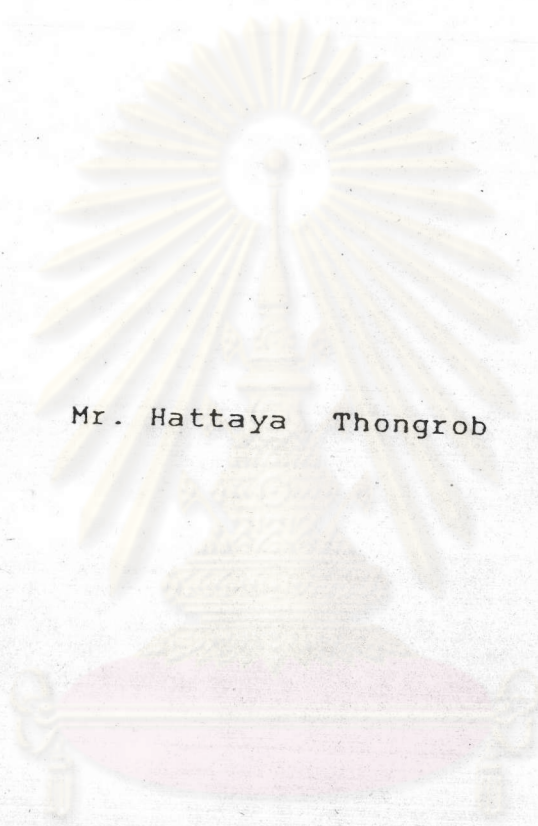
ISBN 974-567-384-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

012505

110298101

CHANGE IN WATER QUALITY AND ZOOPLANKTON ABUNDANCE
IN BANG PAKONG ESTUARY



Mr. Hattaya Thongrob

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirments
for the Degree of Master of Science
Inter - Department of Environmental Science
Graduate School
Chulalongkorn University

1987

ISBN 974-567-384-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและความซุกซุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์
บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง
โดย นาย หัตถยา ธงรบ
สหสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลัดดา วงศ์รัตน์
 รองศาสตราจารย์ ไพรัช สายเชื้อ



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วิชาภัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์)

.....
.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลัดดา วงศ์รัตน์)

.....
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ไพรัช สายเชื้อ)

.....
.....กรรมการ
(ดร. ไมตรี ตวงสวัสดิ์)

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและความซุกซมของแพลงค์ตอนสัตว์
บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

ชื่อนิพนธ์ นาย หัตถยา ธงรบ

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลัดดา วงศ์รัตน์
รองศาสตราจารย์ ไพรัช สายเชื้อ

สหสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม

ปีการศึกษา 2530



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ ทำที่บริเวณ ปากแม่น้ำบางปะกง อำเภอบางปะกง จังหวัด
ฉะเชิงเทรา มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำใน
แต่ละเดือนต่อความซุกซมของแพลงค์ตอนสัตว์ ได้กำหนดสถานีทดลองไว้ 8 สถานี
โดยเริ่มจาก ปากแม่น้ำขึ้นไปตามลำน้ำ เป็นระยะทาง 17 กิโลเมตร ทำการ สุ่ม
ตัวอย่าง เดือนละครั้งในช่วงน้ำลงต่ำสุด ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ 2527 ถึง เดือน
มกราคม 2528 ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

ความ เค็มของน้ำในรอบปี เปลี่ยนแปลงมากคือ 0.00 - 31.60 ppt
และ แบ่งได้เป็น 2 ช่วง ของความแตกต่างอย่างชัดเจน คือ ช่วงเดือน ธันวาคม
ถึง พฤษภาคม มีความเค็มสูง ระหว่าง 23.60 - 29.50 ppt และ ช่วงเดือน
มิถุนายน ถึง พฤศจิกายน มีความเค็มต่ำ ระหว่าง 0.00 - 3.60 ppt ระดับ
ความเค็มมีความสัมพันธ์ เชิงบวก กับ ความซุกซมของแพลงค์ตอนสัตว์ กล่าวคือใน
สถานีที่ 8 ซึ่งมีความเค็มสูง จะมีความซุกซม ของแพลงค์ตอนสัตว์สูง เท่ากับ

194 x 10³ ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนสถานที่ที่ 1 ซึ่งมีความเค็มต่ำจะมีความชุกชุมของแพลงก์ตอนต่ำ เท่ากับ 36.3 x 10³ ตัวต่อลูกบาศก์เมตร พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 11 phylum ประกอบด้วย 37 ชนิด แต่มีเพียงกลุ่มเดียวที่มีปริมาณมากที่สุด ตลอดปี คือ order Copepoda (class Crustacea, phylum Arthropoda) ซึ่งมีปริมาณ 70 - 90 % ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด

ความขุ่นของน้ำในรอบปี พบว่ามีเพียง 2 เดือนเท่านั้นที่ระดับความขุ่นสูงมาก คือ เดือน มิถุนายน มีความขุ่น 213.40 NTU. และ เดือน กรกฎาคม มีความขุ่น 205.40 NTU. ส่วนเดือนอื่น ๆ มีระดับความขุ่นค่อนข้างต่ำมาก คือ 12.90 - 135.80 NTU. ความขุ่นของน้ำมีแนวโน้มสัมพันธ์เชิงลบกับ ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์

ระดับ pH ของน้ำผิวน้ำในรอบปี อยู่ระหว่าง 6.30 - 7.50 และมีแนวโน้มสัมพันธ์เชิงบวก กับ ความเค็ม และความชุกชุม ของแพลงก์ตอนสัตว์

อุณหภูมิของน้ำผิวน้ำในรอบปีอยู่ระหว่าง 24.60 - 31.80 °C และ ไม่แสดงว่ามีอิทธิพลต่อความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์

นอกจากนี้ ได้วิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การเปลี่ยนแปลง ความเค็ม ความขุ่น ระดับ pH และอุณหภูมิของน้ำในแต่ละ เดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบความแตกต่าง ระหว่างสถานที่ต่าง ๆ ในเดือนเดียวกัน ในทำนองเดียวกันการ เปลี่ยนแปลงความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละ เดือนก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่ต่างกันระหว่างสถานที่ต่าง ๆ ในเดือนเดียวกัน

Thesis Title Change in Water Quality and Zooplankton
Abundance in Bang Pakong Estuary

Name Mr. Hattaya Thongrob

Thesis Advisor Assistant Professor Ladda Wongrat
Associate Professor Pairath Saichuae

Inter-Department Environmental Science

Academic Year 1987



ABTRACT

This research was carried out in the Bang Pakong estuary, Bang Pakong district, Chacheongsao province. The objective of the study was to compare the effect of monthly change of water quality on zooplankton abundance. Eight experimental stations, along the Bang Pakong river about 17 km. from the mouth of the river, were selected. Samples were taken monthly, during lowest tide, from February 1984 to January 1985. The results were as follows:

The water salinity ranged from 0.00 - 31.60 ppt and could be divided into two categories, The upper range of 23.60-29.50 ppt was found in December - May and the lower range of 0.00-3.60 ppt was found in June - November. Interaction of salinity and zooplankton density showed positive correlation. For example, the density as high as 194.03×10^3 per cubic meter was taken from the high

salinity plot whereas only 36.31×10^3 per cubic meter from the low salinity plot. Thirty seven species of 11 phyla of zooplankton were reported but only those in the order Copepoda (class Crustacea, phylum Arthropoda) always had the highest number of about 70 - 90 %

The water turbidity at the high level of 213.40 NTU. and 205.40 NTU. were found in June and July, respectively. For the rest of the year, the low range of water turbidity, 12.90 - 135.80 NTU, was shown. There was a tendency of negative correlation between turbidity and zooplankton density.

The water pH ranged from 6.30 to 7.50 showed positive correlation to salinity and zooplankton density

The water temperature ranged from 24.60 - 31.80 °C showed no correlation to zooplankton density.

Statistical analysis showed monthly significant differences of salinity, turbidity, pH, temperature and zooplankton density, but no differences among stations during the same month.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลัดดา วงศ์รัตน์ และ รองศาสตราจารย์ ไพรัช สายเชื้อ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้การสนับสนุน ให้ข้อเสนอแนะ และ คอยให้คำปรึกษา ในแบบแผน การทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจน ช่วยตรวจแก้ไข วิทยานิพนธ์ ตลอดมา ซึ่งผู้เขียนขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ. ที่นี้ และ ขอขอบพระคุณ ดร. ไมตรี ดวงสวัสดิ์ จาก สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง และ รองศาสตราจารย์ ดร. ชรรมณู โรจนะบุรานนท์ ที่กรุณา รับเป็นกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ และกรุณา ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ สำหรับการทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ทั้งต้องขอ ขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ฉัตรารัตน์ ปภาวสิทธิ์ รองศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต และ คุณ สุนีย์ สุวภีพันธ์ จาก กองประมงทะเล กรมประมง ที่กรุณาชี้แนะแนวทาง ในการวางแผน ทำการวิจัย และ เป็นกรรมการสอบ เพื่อ เสนอโครงการวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ คุณ จารุวรรณ สมศิริ จาก สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ กล้องจุลทรรศน์ และขอขอบคุณ คุณ สุชาติ อิงค์ธรรมจิต ที่ให้ความอนุเคราะห์ เครื่องมือถ่ายภาพ ตลอดจนแนะนำวิธีการถ่ายภาพ แพลงค์ตอนลึกลับ ด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณ คุณ กิตติ คัมภีระ จากกอง นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หัวหน้างาน ของผู้เขียน ที่กรุณาให้คำแนะนำ เกี่ยวกับการวางแผน เก็บตัวอย่าง ตลอดจน ให้การสนับสนุน เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ กองนิเวศวิทยาฯ จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือใน เรื่องการเก็บตัวอย่างและต้องขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ แผนกประมงและวิชนิช การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ เครื่องมือเก็บตัวอย่างแพลงค์ตอน อันได้แก่ flowmeter และ ถังลากแพลงค์ตอน ตลอดจน ข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์

ขอขอบคุณ คุณ วินิจ ต้นสกุล ที่กรุณา ให้ความอนุเคราะห์ computer เพื่อการวิเคราะห์ สถิติด้วยดีตลอดมา และ ขอขอบคุณ คุณ ภรณ์ทิภา อนันตประยูร ที่ช่วยเหลือ ในการตรวจทาน วิทยานิพนธ์ และจัดพิมพ์ โครงการ วิทยานิพนธ์

อึ้ง วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ไม่อาจสำเร็จลงได้เลยถ้า ผู้เขียน มิได้รับขวัญ
และกำลังใจ จาก คุณพ่อ คุณแม่ พี่ และ น้อง ๆ ตลอดจน เพื่อน ๆ ที่คอยให้การ
การสนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ณ
กิติกรรมประกาศ.....	ช
รายการตารางประกอบ.....	ฉ
รายการรูปประกอบ.....	ฅ

บทที่

1. บทนำ.....	1
2. การตรวจสอบ เอกสาร.....	7
3. ขั้นตอนและวิธีการศึกษา.....	24
4. ผลการวิเคราะห์และการวิจารณ์.....	37
5. สรุปผล และข้อเสนอแนะ.....	123
เอกสารอ้างอิง.....	129
ภาคผนวก.....	140
ประวัติ.....	175

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	การเปลี่ยนแปลงค่า ความเค็ม ของน้ำ (ppt) ในแม่น้ำบางปะกงของแต่ละสถานีในแต่ละเดือนในรอบปี.....	39
2	เปรียบเทียบ ความเค็มในช่วงฤดูต่าง ๆ.....	40
3	วิเคราะห์ค่า ความผันแปร (Analysis of varience) แบบ Complete Randomize Design (CRD) ของการเปลี่ยนแปลง ค่าความเค็มของน้ำในแต่ละเดือนรอบปี....	41
4	วิเคราะห์ค่า ความผันแปร (Analysis of varience) แบบ CRD ของการเปลี่ยนแปลงความเค็ม ของน้ำของทุกสถานีในรอบปี.....	42
5	การเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิอากาศ ($^{\circ}\text{C}$) ระหว่าง เดือน กุมภาพันธ์ 2527 - มกราคม 2528.....	47
6	การเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิน้ำ ($^{\circ}\text{C}$) ระหว่าง เดือน กุมภาพันธ์ 2527 - มกราคม 2528.....	48
7	วิเคราะห์ค่า ความผันแปร (Analysis of varience) แบบ CRD ของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้ำ ในแต่ละเดือนรอบปี.....	49
8	วิเคราะห์ค่า ความผันแปร (Analysis of varience) แบบ CRD ของการ เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้ำ แต่ละ สถานี เก็บตัวอย่าง.....	50

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
9	การเปลี่ยนแปลง ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ของน้ำ ในรอบปี ระหว่าง เดือน กุมภาพันธ์ 2527 - มกราคม 2528.....	55
10	วิเคราะห์ค่า ความผันแปร (Analysis of varience) แบบ CRD ของการเปลี่ยนแปลง ความเป็น กรด - ด่าง ของน้ำ แต่ละเดือนรอบปี.....	56
11	วิเคราะห์ค่า ความผันแปร (Analysis of varience) แบบ CRD ของการเปลี่ยนแปลง ความเป็น กรด - ด่าง (pH) ของน้ำในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างรอบปี.....	57
12	ความขุ่น (turbidity) NTU ของน้ำใน แม่น้ำบางปะกง ในรอบปี.....	62
13	วิเคราะห์ค่า ความผันแปร (Analysis of varience) แบบ CRD ของการเปลี่ยนแปลง ค่าความขุ่น ของน้ำใน แต่ละ เดือนรอบปี.....	63
14	เบอร์เซ็นต์ปริมาณแพลงค์ตอนสัตว์ ใน order Copepoda ต่อปริมาณ แพลงค์ตอนสัตว์ ทั้งหมด.....	89
15	เบอร์เซ็นต์ปริมาณไข่ของ copepod ต่อปริมาณ copepod ทั้งหมด.....	90
16	เบอร์เซ็นต์ปริมาณแพลงค์ตอนสัตว์ ใน order Copepoda ระยะ nauplius ต่อปริมาณ copepod ทั้งหมด ในแต่ละ สถานี.....	91

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
17	เบอร์เซนต์ปริมาณ protozoa ต่อ ปริมาณแพลงค์สัตว์ ทั้งหมด.....	92
18	เบอร์เซนต์ปริมาณ protozoa สกุล <u>Tintinnopsis</u> ต่อปริมาณ protozoa ทั้งหมด.....	93
19	เบอร์เซนต์ปริมาณ protozoa สกุล <u>Eutintinnus</u> ต่อ ปริมาณของ protozoa ทั้งหมด.....	94
20	เบอร์เซนต์ปริมาณแพลงค์ตอนสัตว์ใน phylum Mollusca ต่อปริมาณแพลงค์ตอนสัตว์ทั้งหมด.....	95
21	เบอร์เซนต์ปริมาณแพลงค์ตอนสัตว์ใน phylum Mollusca กลุ่ม gastropod ต่อปริมาณ หอย (mollusca) ทั้งหมด	96
22	เบอร์เซนต์ปริมาณแพลงค์ตอนสัตว์ใน phylum Mollusca กลุ่ม bivalve ต่อปริมาณหอย (mollusca) ทั้งหมด ใน แต่ละ เดือน และแต่ละ สถานี.....	97
23	ค่าเฉลี่ยของปริมาณแพลงค์ตอนสัตว์ (10^3 ตัว/ลบ.ม.) ที่ สถานีต่าง ๆ ในแต่ละ เดือน ระหว่าง กุมภาพันธ์ 2527 - มกราคม 2528.....	98
24	ปริมาณแพลงค์ตอน (โดยแปลงข้อมูลอยู่ในรูป $\log (x+1)$) ในรอบปี ระหว่างกุมภาพันธ์ 2527 - มกราคม 2528....	99

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
25	วิเคราะห์ค่า ความผันแปร (Analysis of varience) แบบ CRD ของการเปลี่ยนแปลง ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ใน แต่ละ เดือน รอบปี.....	100
26	วิเคราะห์ค่า ความผันแปร (Analysis of varience) แบบ CRD ของการเปลี่ยนแปลง ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ใน สถานีเก็บตัวอย่างต่าง ๆ.....	101

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	ที่ตั้งของแม่น้ำบางปะกง.....	2
2	อาณาเขตและพื้นที่การปกครองของ อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา	5
3	สถานีเก็บตัวอย่าง 8 สถานีในแม่น้ำบางปะกง.....	26
4	สถานีเก็บตัวอย่างแต่ละแห่ง.....	
4.1	สถานีที่ 1 (หน้าวัดท่ามะฮ้าน).....	27
4.2	สถานีที่ 2 (ใต้สายส่งไฟฟ้าแรงสูง บางพลี-อ่าวใหม่)..	27
4.3	สถานีที่ 3 (หน้าทาง ระบายน้ำออกจาก โรงไฟฟ้าพลัง ความร้อนร่วม).....	28
4.4	สถานีที่ 4 (หน้าทางน้ำเข้าโรงไฟฟ้า).....	28
4.5	สถานีที่ 5 (หน้าทาง ระบายน้ำออกจาก โรงไฟฟ้าพลัง ความร้อน).....	29
4.6	สถานีที่ 6 (สะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง).....	29
4.7	สถานีที่ 7 (หน้าตลาดเก่าบางปะกง).....	30
4.8	สถานีที่ 8 (ปากแม่น้ำบางปะกง).....	30
5	ค่าความเค็มของน้ำโดยเฉลี่ยในรอบปี.....	43
6	การเปลี่ยนแปลงค่าความเค็มของน้ำเฉลี่ยในรอบปีของสถานีต่างๆ	44
7	อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำในแต่ละเดือน (รูปที่ 7.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 7.2) ในรอบปี.....	51
8	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำในรอบปีของสถานีต่าง ๆ..	52

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
9	ความเป็น กรด - ต่าง (pH) ของน้ำ โดยเฉลี่ยในแต่ละ เดือน (รูปที่ 9.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 9.2) ในรอบปี.....	58
10	การเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยความเป็น กรด - ต่าง (pH) ของน้ำ ในรอบปี ของสถานีต่าง ๆ.....	59
11	ความขุ่นของน้ำโดยเฉลี่ยในแต่ละ เดือน (รูปที่ 11.1) และแต่ละ สถานี (รูปที่ 11.2) ในรอบปี.....	64
12	การเปลี่ยนแปลงความขุ่นเฉลี่ยของน้ำในรอบปีของสถานีต่าง ๆ.	65
13	แผนผังค์ตอนสัตว์บางชนิด ที่พบในแม่น้ำบางปะกง.....	69
14	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงค์ตอนสัตว์ใน phylum Arthropoda, order Copepoda ของแต่ละ เดือน(รูปที่ 14.1) และของแต่ละสถานี (รูปที่ 14.2).....	102
15	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ย ของแพลงค์ตอนสัตว์ใน phylum Arthropoda, order Cladocera ของแต่ละ เดือน(รูปที่ 15.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 15.2).....	103
16	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ย ของแพลงค์ตอนสัตว์ ใน phylum Arthropoda, order Ostracoda ของแต่ละ เดือน (รูปที่ 16.1) และ แต่ละสถานี (รูปที่ 16.2)	104
17	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงค์ตอนสัตว์ใน phylum Arthropoda, order Decapoda กลุ่ม brachyura zoea ของ แต่ละ เดือน (รูปที่ 17.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 17.2).....	105

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
18	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Arthropoda, order decapoda (<i>Lucifer</i> sp) ของแต่ละเดือน (รูปที่ 18.1) และ แต่ละสถานี (รูปที่ 18.2).....	106
19	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Arthropoda, order decapoda กลุ่ม shrimp Larvae ของแต่ละเดือน (รูปที่ 19.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 19.2).....	107
20	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Arthropoda, order Cirripedia ของแต่ละเดือน (รูปที่ 20.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 20.2).....	108
21	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Protozoa ของแต่ละเดือน (รูปที่ 21.1) และ แต่ละ สถานี (รูปที่ 21.2).....	109
22	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ย ของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Rotifera ของแต่ละ เดือน (รูปที่ 22.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 22.2).....	110
23	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Mollusca กลุ่ม gastropod larvae ของแต่ละ เดือน (รูปที่ 23.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 23.2).....	111
24	ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Mollusca กลุ่ม bivalved larvae ของแต่ละ เดือน (รูปที่ 24.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 24.2).....	112

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
25 ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Annelida ของแต่ละ เดือน (รูปที่ 25.1) และแต่ละ สถานี (รูปที่ 25.2).....	113
26 ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Bryozoa (cyphonautes larvae) ของแต่ละ เดือน (รูปที่ 26.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 26.2) โดยรอบปี.....	114
27 ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Chaetognatha ของแต่ละ เดือน (รูปที่ 27.1) และ แต่ละ สถานี (รูปที่ 27.2).....	115
28 ปริมาณ (ตัว/ลบ.ม.) โดยเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ใน phylum Chordata กลุ่ม fish larvae ของแต่ละ เดือน (รูปที่ 28.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 28.2).....	116
29 ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์โดยเฉลี่ย ในแต่ละ เดือน (รูปที่ 29.1) และแต่ละสถานี (รูปที่ 29.2) ในรอบปี.....	117
30 ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงความขุกขุม ของแพลงก์ตอนสัตว์ กับความ เค็มของน้ำ	118
31 ความสัมพันธ์ของการ เปลี่ยนแปลงความขุกขุม ของแพลงก์ตอนสัตว์ กับอุณหภูมิของน้ำ	119
32 ความสัมพันธ์ของการ เปลี่ยนแปลงความขุกขุม ของแพลงก์ตอนสัตว์ กับ pH ของน้ำ	120

รายการประกอบ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
33 ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงความชุกชุม ของแพลงค์ตอนสัตว์ กับ ความชุ่มชื้นของน้ำ	121
34 การเปลี่ยนแปลงความชุกชุมของ แพลงค์ตอนสัตว์ กับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ ด้าน ความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็น กรด - ต่าง และความชุ่มชื้นของน้ำ โดยเฉลี่ย ในรอบปี.....	122

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย