

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับชีววิทยาบางประการ ของกุ้งใน อ่าววงศ์
PENAEINAE ในทะเลสาบสงขลา

PRELIMINARY STUDY ON CERTAIN ASPECTS OF THE BIOLOGY
OF SHRIMP OF THE SUBFAMILY PENAEINAE IN SONGKHLA LAKE



โดย

นายจเร วัฒนพฤกษา วท.บ.

000294

วิทยานิพนธ์นี้

เป็นส่วนประกอบการศึกษาคำระเมืงบปริญญามหาบัณฑิต

ของมณฑลวิชาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

แผนกชีววิทยา

พ.ศ. 2506

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนประกอบการศึกษาตามระเบียบปฏิญญาฯ มาบัตติค

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

Prof. INH:10057

ประธานกรรมการ

ดร. อธิภา

กรรมการ

ดร. อธิภา

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

อาจารย์ควบคุมงานวิจัย

อาจารย์ ดร. เทพ เมนะเศวต

วันที่ 19 เดือน *มีนาคม* พ.ศ. 2507

บทคัดย่อ
(ABSTRACT)



การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับกุ้งทะเลใน subfamily Penaeinae ในทะเล
สาบสงขลา โดยมุ่งศึกษาสภาพทางอุทกศาสตร์เกี่ยวกับความเค็มซึ่งมีค่าต่ำสุดในฤดูฝน
ราวเดือนพฤศจิกายนและธันวาคม 2505 และ 2506 และอุณหภูมิมีค่าต่ำสุดในฤดูหนาว
ราวเดือนมกราคม 2506 ลักษณะภายนอกของลูกกุ้งวัยอ่อนซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระยะ
ด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะที่สำคัญของแต่ละระยะ คือ ไข่ การแยกออกเป็น Nauplius,
Protozoa รวม 3 ระยะ คือ ระยะแรก ระยะที่สองและระยะที่สาม ระยะ Mysis
และระยะ Post larva ความชุกชุมของลูกกุ้งวัยอ่อนปรากฏว่ามีเฉพาะในบริเวณ I
และ II จะพบมากในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และเดือนกันยายน 2506 อนึ่ง การ
ศึกษาความชุกชุมของลูกกุ้งโตไม่เต็มวัย หอจะทราบระยะเวลาในการอพยพเข้ามาและ
ออกไปจากแหล่งเลี้ยงตัวของกุ้งสองชนิด คือ *P. monodon* และ *M. monoceros*
เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลการจับของลูกกุ้งโตไม่เต็มวัยในเวลากลางวันและกลางคืน
ของกุ้ง 4 ชนิด ปรากฏว่า มีค่าแปรปรวนมากในทางสถิติ ส่วนใหญ่กุ้งที่จับได้ในเวลา
กลางคืนมากกว่ากลางวัน ความชุกชุมของกุ้งโตเต็มวัยพบว่า กุ้ง *M. monoceros* เป็น
ชนิดที่พบมากที่สุด การศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างของขนาดความยาวทั้งหมดของตัวผู้และ
ตัวเมีย รวม 5 ชนิด ปรากฏว่า มีค่าแตกต่างทางสถิติไม่หมดทุกเดือน ความสัมพันธ์ของ
ความยาวทั้งหมดกับน้ำหนักตัว ความยาวของ carapace ความยาวของ rostrum และ
ความยาวของลำตัว ปรากฏว่ามีความสัมพันธ์กันเป็นแบบเส้นตรง ค่า regression
coefficient ของทั้งตัวผู้และตัวเมียมีค่าใกล้เคียงกัน การศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง
ค่ามฤตยูของขนาดความยาวทั้งหมดของกุ้ง *M. monoceros* ปรากฏว่า ตัวอ่อนที่
นำมามีน้อยมาก และนำมาศึกษาเกี่ยวกับอัตราการเติบโตได้ในระยะตั้งแต่เดือนสิงหาคม -
ธันวาคม 2506 ในการวิจัยผลปรากฏว่า ไม่พบลูกกุ้งวัยอ่อนเลยในเดือนที่มีความเค็ม
ต่ำสุด ในเดือนพฤศจิกายน 2505 และ 2506



คำขอบคุณ
(ACKNOWLEDGEMENTS)

ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณอย่างจริงใจมายัง อาจารย์ ดร.เทพ เมนะเสวต
ซึ่งเป็นผู้ควบคุมงานวิจัยของข้าพเจ้า ได้ช่วยเหลือให้คำวิจารณ์และคำแนะนำ ตลอดจน
วิธีการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ตั้งแต่เริ่มแรกจนกระทั่งวันสุดท้าย
ส่งวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์ ดร.กลุ่ม วัชรโบล ได้ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ใน
วิทยานิพนธ์ ให้คำปรึกษาและคำแนะนำก่อนที่วิทยานิพนธ์เรื่องนี้จะเสร็จสมบูรณ์

อาจารย์ ดร.อาภรณ์ ศรีพิพัฒน์ เป็นผู้ช่วยเหลือให้คำแนะนำ แก้ไข ข้อบกพร่อง
และวิธีการต่าง ๆ ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ช่วยให้วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ตลอดจน
ได้ช่วยเหลือจนกระทั่งวาระสุดท้ายที่ส่งวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เช่นเดียวกัน

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ คุณอำพล พงษ์สุวรรณ ได้ช่วยเหลือแนะนำในการค้นคว้าและ
รวบรวมเอกสารต่าง ๆ คุณอินธิประชา อิศรางกูร ณ อยุธยา ช่วยแก้ไขข้อบกพร่อง
และวิจารณ์ผลต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์ คุณไพโรจน์ พรหมานนท์ ได้ร่วมงานริเริ่มการวิจัย
ในระยะแรกที่หะเสสาบสงขลา คุณไพฑูริย์ ฉาบเชื้อ ช่วยเหลือในการทำงานวิจัยทั้งใน
สนามและในห้องปฏิบัติการ คุณชรัญญา รัตนเสนา วิเคราะห์ระดับความเค็มของน้ำทะเล
คุณอุษา ศรีเรืองชีพ คุณมีพนา ชำนาญกุล คุณบุญเอื้อศ ญาสูก และคุณสุพิศ ศักดิ์สุวรรณ
ช่วยรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ทางสถิติ คุณสมเกียรติ วัฒนปฤดา คุณทอง แคนกระโทก
ได้ช่วยเหลือเกี่ยวกับรูปภาพประกอบ คุณอรุณันท์ บุญประกอบ คุณสุรพล สุคารา
คุณไพฑูริย์ นัยเนตร คุณประกอบ สุคนชมาบ และเพื่อนร่วมงานทุกคนที่ได้ให้คำปรึกษา
และแนะนำแก่ข้าพเจ้า ตลอดจนลูกจ้าง คบงาน ของสถานีประมงหะเสสาบสงขลา ที่ได้ช่วย
เหลือในการปฏิบัติงานในสนามที่หะเสสาบสงขลา คุณไมตรี อ่วมธานี ช่วยพิมพ์วิทยานิพนธ์
จนเสร็จเป็นรูปเล่มสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าเป็นหนี้บุญคุณ กรมประมง กระทรวงเกษตร สุนัข
ยัยตุ๊กต (รองอธิบดีกรมประมง) คุณชวนไทย บำราศอรินทร์พ่าย และคุณสนั่น รวมรักษ
แห่งกองสำรวจและค้นคว้า กรมประมง พบทั้งสามเป็นผู้สนับสนุนในการริเริ่มการวิจัย
ให้ค่าปรึกษาและแนะนำ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการวิจัยเรื่องนี้ตั้งแต่เริ่มแรก
จนกระทั่งปัจจุบันและที่จะทำเป็นต่อไปในอนาคต.

สารบัญ
(TABLE OF CONTENTS)

	หน้า
บทคัดย่อ (ABSTRACT)	ก
คำขอบคุณ (ACKNOWLEDGEMENTS)	ง
รายการตารางประกอบ (LIST OF TABLES)	ข
รายการรูปประกอบ (LIST OF FIGURES)	ต
บทนำ (INTRODUCTION)	1
บททวนประวัติ (HISTORICAL REVIEW)	3
การเจริญระยะแรกของกุ้ง Penaeid (Early Developmental Stages of Penaeid Shrimp)	3
ลูกกุ้งโตไม่เต็มวัยในแหล่งเลี้ยงตัว (Juvenile Shrimp in the Nursery Ground)	4
ชีวประวัติของกุ้ง Penaeid (Life History of Penaeid Shrimp)	5
วัสดุและวิธีดำเนินการวิจัย (MATERIALS AND METHODS)	6
สถานีสุ่มตัวอย่าง (Sampling Stations)	6
วิธีดำเนินการสุ่มตัวอย่างในสนาม (Field Sampling Procedure)	8
ก. การศึกษาทางอุทกศาสตร์ (Hydrography)	8
ข. การสุ่มตัวอย่างแพลงค์ตอน (Plankton Sampling)	8



	หน้า
ค. การสุ่มตัวอย่างลูกกุ้งโตไม่เต็มวัย (Juvenile Shrimp Sampling)	9
ง. การสุ่มตัวอย่างกุ้งโตเต็มวัย (Adult Shrimp Sampling)	11
การศึกษาในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Study)	11
ก. การวิเคราะห์ลักษณะของลูกกุ้งวัยอ่อนระยะแพลงคตอน (Qualitative Analyses of Planktonic Stages of Penaeid Larvae)	11
ข. การวิเคราะห์ทางปริมาณ (Quantitative Analyses)	11
1. ข้อมูลทางอุทกศาสตร์ (Hydrographic Data)	11
2. ลูกกุ้งวัยอ่อนระยะแพลงคตอน (Planktonic Stages of Penaeid Larvae)	12
3. ลูกกุ้งโตไม่เต็มวัย (Juvenile Penaeid Shrimp)	13
4. กุ้งโตเต็มวัย (Adult Penaeid Shrimp)	14
ค. การวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistical Analyses)	14
1. The Student "t" Test	14
2. The "Chi-Square" Test	15
3. สหสัมพันธ์ (Correlation) และการถดถอย (Regression)	15
ผลของการศึกษา (EXPERIMENTAL RESULTS)	17
อุทกศาสตร์ในบริเวณที่ทำการศึกษา (Hydrography of the Study Areas)	17
1. การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของความเค็มเฉลี่ยของน้ำระดับผิวในบริเวณที่ศึกษา (Seasonal Variations of Average Surface Salinity in the Study Areas)	17
2. การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำระดับผิวในบริเวณที่ศึกษา (Seasonal Variations of Average Surface Water Temperature in the Study Areas)	20

3. การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของความเค็มของน้ำระเค็มผิวใน
บริเวณที่ศึกษา (Seasonal Variations of Surface Salinity
in the Study Areas) 20

การเจริญระยะแรกของกุ้ง Penaeid (Early Developmental
Stages of Penaeid Shrimp) 20

1. ผลของการศึกษาลักษณะ (Descriptive Results) 20

2. เปรียบเทียบลักษณะกับลูกกุ้งยี่ห้ออื่น (Comparison with
Known Species) 34

ความชุกชุมตามฤดูกาลของลูกกุ้งวัยอ่อน (Seasonal Fluctuations of
the Population of Penaeid Larvae) 38

ความชุกชุมตามฤดูกาลของลูกกุ้งโตไม่เต็มวัย (Seasonal Fluctuations
of the Population of Juvenile Penaeid Shrimp) 41

การเปรียบเทียบผลการจับของลูกกุ้งโตไม่เต็มวัยในเวลากลางวัน
และกลางคืน (Comparison between Night and Day Catches of
Juvenile Penaeid Shrimp) 41

ความชุกชุมตามฤดูกาลของกุ้งโตเต็มวัย (Seasonal Fluctuations of
the Population of Adult Penaeid Shrimp) 51

ความแตกต่างระหว่างเพศของความยาวทั้งหมดของกุ้งโตเต็มวัย
(Sexual Dimorphism in Total Length of Adult Penaeid Shrimp) 51

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวทั้งหมดกับน้ำหนัก ความยาว Carapace,
ความยาว Rostrum และความยาวลำตัวของกุ้ง Metapenaeus monoceros
(The Relationship between Total Length and
Weight, Carapace Length, Rostral Length and Body Length
of Metapenaeus monoceros) 61

การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของความยาวทั้งหมดของกุ้ง <u>Metapenaeus</u> <u>monoceros</u> (Seasonal Changes in the Total Length of <u>Metapenaeus monoceros</u>)	66
วิจารณ์ผลและขอเสนอแนะ (DISCUSSIONS AND RECOMMENDATIONS)	69
เรื่องย่อและสรุปผลของการวิจัย (SUMMARY AND CONCLUSIONS)	75
เอกสารอ้างอิง (LITERATURE CITED)	78

รายการตารางประกอบ

(LIST OF TABLES)

v
๒๒๗

ตาราง

(Table)

1	Average surface salinity and surface water temperature collected at sampling stations in the study areas.	19
2	Seasonal variation of surface salinity at the sampling stations inside and outside Songkhla Lake.	22
3	Comparison of early developmental stages of Penaeid larvae in Songkhla Lake with known species	35
4	Calculated number of Penaeid larvae per one thousand cubic meters of water including all developmental stages, averaged from sampling stations in the study areas.	40
5	Seasonal fluctuation of the abundance of four species of juvenile Penaeid shrimp in Area II in Songkhla Lake.	43
6	Comparison between the abundance of four species of juvenile Penaeid shrimp taken in the night and day periods. Data collected from six stations in Songkhla Lake.	44

- 7 Variation in the average surface salinity and surface water temperature collected in the night and day periods. Data collected from six stations in Area II in Songkhla Lake. 47
- 8 Comparison between night and day catch station of four species of juvenile Penaeid shrimp sampled from six stations in Area II in Songkhla Lake. 48
- 9 Comparison between stations, of the abundance of four species of juvenile Penaeid shrimp taken in the night and day periods. Data collected from six stations in Area II in Songkhla Lake. 50
- 10 Seasonal fluctuation of the abundance of five species of Penaeid shrimp in Songkhla Lake. (Samples taken from local market) 53
- 11a Sexual dimorphism in total length of adult Penaeid shrimp, Penaeus monodon. Data collected from local market in Songkhla. 56
- 11b Sexual dimorphism in total length of adult Penaeid shrimp, Penaeus merguensis. Data collected from local market in Songkhla. 57
- 11c Sexual dimorphism in total length of adult Penaeid shrimp, Metapenaeus monoceros. Data from local market in Songkhla. 58

- 11d Sexual dimorphism in total length of adult
Penaeid shrimp, Metapenaeus brevicornis. Data
collected from local market in Songkhla. 59
- 11e Sexual dimorphism in total length of adult
penaeid shrimp, Unknown sp.. Data collected
from local market in Songkhla. 60
- 12 Relationships of total length vs. weight, total
length vs. carapace length, total length vs.
rostral length and total length vs. body
length of Metapenaeus monoceros sampled in
Songkhla Lake. 65
- 13 Frequency distribution of total length of
Metapenaeus monoceros (Sample taken in Songkhla
Lake). 67

រូបភាព
 (LIST OF FIGURES)

រូបភាព (Figure)	លេខ ទំព័រ
1 Location of Sampling Stations inside and outside Songkhla Lake.	7
2 Diagram of Push net (A) and Strainer (B)	10
3 Seasonal Variations of Surface Salinity and Surface Water Temperature Averaged from Sampling Stations inside and outside Songkhla Lake, Apr. 1962 - Jan. 1964.	18
4 Seasonal Variation of Surface Salinity (‰) of Sampling Stations in the Study Areas inside and outside Songkhla Lake, Apr. 1962 - Jan. 1964.	21
5 Diagrammatic Sketch of Nauplius (Ventral View) of Penaeid Shrimp.	25
6 Diagrammatic Sketch of First Protozoa (Ventral View) of Penaeid Shrimp.	26
7 Diagrammatic Sketch of Second Protozoa of Penaeid Shrimp (A) Ventral View (B) Telson	28
8 Diagrammatic Sketch of Third Protozoa of Penaeid Shrimp (A) Dorsal View (B) Carapace (C) Telson.	30

9	Diagrammatic Sketch of Mysis of Penaeid Shrimp (A) Ventral View (B) Telson	32
10	Diagrammatic Sketch of Post Larva of Penaeid Shrimp (A) Lateral (B) Telson (C) Carapace (D) Telson with Uropod.	33
11	Seasonal Fluctuation of Penaeid Larvae Averaged from Sampling Stations in the Study Areas I, II, III and IV inside and outside Songkhla Lake Feb. 1962 - Jan. 1964	39
12	Number of Juvenile Penaeid Shrimp per 1000 M ³ of Water in Songkhla Lake, Apr. 1962 - Jan. 1964.	42
13	Percentage and Number of Juvenile Penaeid Shrimp per 1000 M ³ of Water in Day and Night Catches Combined from Six Stations in Songkhla Lake, May. 1963 - Jan. 1964.	45
14	Variations of Day and Night Surface Salinity (‰) and Surface Water Temperature (°C) Averaged from Six Sampling Stations for Juvenile Shrimp in Songkhla Lake, May. 1963 - Jan. 1964.	49
15	Diagrammatic Sketch of Five Species of Penaeid Shrimp in Songkhla Lake (A) <u>Penaeus monodon</u> (B) <u>Penaeus merguensis</u> (C) <u>Metapenaeus monoceros</u> (D) <u>Metapenaeus brevicornis</u> (E) <u>Unknown sp.</u>	52

16	Percentage of Five Species of Penaeid Shrimp in Songkhla Lake Sampled in Local Market, Feb. 1962 - Jan. 1964.	54
17	Seasonal Variation of Mean Length of Adult Male and of Adult Female of Penaeid Shrimp from Songkhla Lake Sample from Market, Nov. 1962 - Jan. 1964.	55
18	Diagrammatic Sketch of Linear Dimensions of Penaeid Shrimp CL (Carapace Length), RL (Rostral Length), BL (Body Length), TL (RL + BL = Total Length).	62
19	Male <u>Metapenaeus monoceros</u> (n = 56) (A) Relationship between Total Length and weight (B) Relationship between Total Length and Carapace Length (C) Relationship between Total Length and Rostral Length (D) Relationship between Total Length and Body Length.	63
20	Female <u>Metapenaeus monoceros</u> (n = 84) (A) Relationship between Total Length and Weight (B) Relationship between Total Length and Carapace Length	

Art.

บทคัดย่อ

๗๗

(C) Relationship between Total Length and
Rostral Length

(D) Relationship between Total Length and Body
Length. 64

21 Frequency Distribution of Total Length of
Metapenaeus monoceros in Songkhla Lake,
Jan. 1963 - Jan. 1964. 68