

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับผลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการเจริญเติบโตของกุ้งแรมบัวขาว
(Penaeus merguensis, de Man).

(Preliminary study on the effect of environmental
conditions on the growth of Penaeus merguensis, de Man.
Decapoda, Crustacea).



ไทย

นายธรรมณู สรรพพานิช ท.บ.

วิทยานิพนธ์นี้

เป็นส่วนประกอบการศึกษาตามระเบียบ ปริมาณหาบัณฑิต

ของบัณฑิตวิทยาลัย ภาควิชาชีววิทยา

แผนกชีววิทยา

พ.ศ. 2511

001030

I 15824019

มัสยิดวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นักศึกษานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนประกอบ
การศึกษา คำระเบียบปริญญามหาบัณฑิต



ศาสตราจารย์ ดร. อดิศักดิ์
คณบดี มัสยิดวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์ ดร. วิมลวรรณ ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. อดิศักดิ์ กรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. อดิศักดิ์ กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย อาจารย์ ดร. อดิศักดิ์ ปิยกาจสุน

วันที่ 13...เดือน...พ.ศ. 2511

บทคัดย่อ

(ABSTRACT)



การศึกษาในโคลงศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับผลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการ เจริญเติบโต ของ กุ้งแฉวยขาว (*Penaeus menguiensis*, de Man) เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาระดับต่อไป และโคแบ่งหัวข้อสำหรับทำการศึกษาดังต่อไปนี้ 3 หัวข้อ คือ 1. การสังเกตสิ่งแวดล้อมทางกายภาพบางประการ ในนากุ้งที่อ่างศิลา 2. ผลของความเค็มที่มีต่ออัตราการ เจริญเติบโต ของ กุ้งแฉวยขาว ระยะโตไม่เต็มวัย (Juvenile stage) 3. ผลของอุณหภูมิและความเค็มที่มีต่ออัตราการ ใช้ออกซิเจนของกุ้งแฉวยขาว การสังเกตสิ่งแวดล้อมทางกายภาพบางประการ ในนาทุ่งที่อ่างศิลา มีจุดประสงค์ที่จะศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ, จำนวนออกซิเจน และความเค็มของน้ำทะเลในนาทุ่งข้าว ระยะเวลาที่เริ่มกักน้ำเลี้ยงกุ้งจนถึงระยะเวลาที่จับกุ้งขาย ซึ่งไม่ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน ใ้พบว่าในนาทุ่งทั้งที่น้ำจืดและที่ขางล่งกันนาทุ่ง อุณหภูมิ และจำนวนออกซิเจนที่ต่ำที่สุดอยู่ที่เวลาประมาณ 04.00-06.00 น. อุณหภูมิและจำนวนออกซิเจนที่สูงที่สุดอยู่ที่เวลาประมาณ 14.00-16.00 น. ความเค็มของน้ำทะเลในนาทุ่งเพิ่มขึ้นทุกวัน เนื่องจากการระเหยของน้ำเพิ่มขึ้นเฉลี่ยไ้ประมาณวันละ 0.62 ‰ ผลของความเค็มที่มีต่ออัตราการ เจริญเติบโต ของกุ้งแฉวยขาว ระยะโตไม่เต็มวัยมีจุดประสงค์ที่จะศึกษาว่า ที่ความเค็มระดับใดจะทำให้กุ้งแฉวยขาว ระยะโตไม่เต็มวัยมีอัตราการ เจริญเติบโต ที่ต่ำที่สุดพบว่าที่ความเค็มที่ 26 ‰ กุ้งแฉวยขาว ระยะโตไม่เต็มวัย (ขนาด 6.00 ซม.) มีอัตราการ เจริญเติบโต ที่ต่ำที่สุด โดยอัตราการ เพิ่มความยาวเป็น 0.44 ‰ ต่อวัน ผลของอุณหภูมิและความเค็มที่มีต่ออัตราการ ใช้ออกซิเจนของกุ้งแฉวยขาวมีจุดประสงค์ที่จะศึกษาว่า อัตราการ ใช้ออกซิเจนของกุ้งชนิดนี้ (ขนาด 3.0, 6.0 และ 12.0 ซม.) เมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความเค็ม พบว่าอัตราการ ใช้ออกซิเจนเป็นสัดส่วนโดยตรงกับอุณหภูมิ การลดความเค็มหรือ เพิ่มความเค็มอัตราการ ใช้ออกซิเจนจะเพิ่มมากขึ้น ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงทั้งอุณหภูมิและความเค็ม พบว่า กุ้งชนิดนี้จะใช้ปริมาณของออกซิเจนน้อยลง เมื่อลดทั้งอุณหภูมิและความเค็มให้ต่ำลงหรือลดอุณหภูมิแต่เพิ่มความเค็มให้สูงขึ้น หรือเมื่อเพิ่มอุณหภูมิให้สูงมากขึ้นแต่ลดความเค็มให้ต่ำลง และในทางตรงกันข้าม กุ้งจะใช้ออกซิเจนมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ถ้าเพิ่มทั้งอุณหภูมิและเพิ่มความเค็มให้สูงขึ้น

คำขอบคุณ

(ACKNOWLEDGEMENT)

ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบพระคุณอย่างยิ่งต่ออาจารย์ของข้าพเจ้าสองท่าน คือ ศาสตราจารย์ ดร.อุดม วัชรโรบล ที่กรุณาอนุญาตให้ข้าพเจ้าไปทำการวิจัยที่สถานีวิจัยสัตว์ทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตำบลอ่างศิลา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี และอาจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ นิมภาณุจน ซึ่งเป็นอาจารย์ควบคุมงานวิจัยของข้าพเจ้า ซึ่งได้กรุณาช่วยเหลือให้คำวิจารณ์ และคำแนะนำตลอดจนถึงวิธีการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ตั้งแต่เริ่มแรกจนกระทั่งวาระสุดท้ายที่ส่งวิทยานิพนธ์

ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณมีนามต่อไปนี้ อาจารย์ชำนานู สรรพพานิช อาจารย์เพ็ญ เจริญราษฎร์ อาจารย์ลำพงษ์ จันทิมาธร คุณลัดดา สรรพพานิช คุณมาลี สันติสุข คุณวินัย สรรพพานิช และคุณประกาศ สามสีทอง ที่ได้ให้การช่วยเหลือต่าง ๆ เกี่ยวกับการพิมพ์ จนเป็นรูปเล่มสมบูรณ์.

สารบัญ

(TABLE OF CONTENTS)

	หน้า
บทคัดย่อ (ABSTRACT)	ก
คำขอบคุณ (ACKNOWLEDGEMENT)	ง
รายการตารางประกอบ (LIST OF TABLES)	จ
รายการรูปประกอบ (LIST OF FIGURES)	ฉ
คำนำ (INTRODUCTION)	ช
การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ทางกายภาพและการในน้ำกุ้งที่อ่างศิลา (Observation on Some Physical Factors in Shrimp farm - at Ang Sila.....	1
คำนำและบทบทนเอกสารอ้างอิง (Introduction and Review of Literatures).....	2
วัตถุประสงค์ (Objective).....	2
วัสดุและวิธีการ (Materials and Methods).....	3
ผลการทดลอง (Result).....	4



วิจารณ์ (Discussion) 12

ข้อและสรุป (Summary and Conclusion) 13

ผลของความเค็มที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของกุ้งแรมบัวขาวในระยะโตไม่เต็มวัย

(The effect of salinity on growth rate of juvenile -

Penaeus merguensis 14

คำนำ (Introduction) 14

บทบทนเอกสารอ้างอิง (Review of Literatures) 15

วัตถุประสงค์ (Objective) 19

วัสดุและวิธีการวิจัย (Materials and Methods) 20

ผลการทดลอง (Result) 22

วิจารณ์ (Discussion) 48

ข้อและสรุป (Summary and Conclusion) 49

ผลของอุณหภูมิและความเค็มที่มีต่ออัตราการใช้ออกซิเจนของกุ้งแรมบัวขาว

(The effect of temperature and salinity on the oxygen-

consumption of Penaeus merguensis 50

คำนำและบทบทนเอกสารอ้างอิง (Introduction and -
 Review of Literatures 50

วัตถุประสงค์ (Objective)..... 52

วัสดุและวิธีการวิจัย (Material and Methods)..... 52

ผลการทดลอง (Result)..... 55

วิจารณ์ (Disoussion)..... 77

ย่อและสรุป (Summary and Conclusion)..... 79

ย่อและสรุปผลการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับผลของสิ่งแวดล้อม

ที่มีต่อการเจริญเติบโตของกุงแกมบัวขาว (Panaeus merguensis,
 De Man), (Summary and Conclusion of Preliminary
 study on the effect of environmental conditions
 on the growth rate of Penseus merguensis
 de Man.) 80

เอกสารอ้างอิง (Literature Cited)..... 83

(LIST OF TABLES)

1. การสังเกตสิ่งแวดล้อมทางกายภาพบางประการในนาุ้งที่อ่างศิลา
 (Observations On Some Physical Factors in Shrimp farm at Ang Sila)
 Table 1, Observation on November, 9th, 1967... 7
 Table 2, Observation on November, 30th, 1967.. 8
 Table 3, Observation on December, 21st, 1967.. 9
 Table 4, Observation on January, 11th, 1967..10
 Table 5, Size and quantity of Penaeus merguensis in shrimp farm after 3 months of rearing. (length from tip of rostrum to tip of telson11
2. ผลของความเค็มที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของกุ้งแรมวัยชาวยุโรปเมื่อเลี้ยงวัย
 (The effect of salinities on growth rate of juvenile Penaeus merguensis de Man)
 Table 1.1.1, Length of Juvenile P.merguensis per week, experimental series 1....25
 Table 1.1.2, Length of Juvenile P.merguensis per week, experimental series 1....26
 Table 1.1.3 Length of Juvenile P.merguensis per week, experimental series 1....27
 Table 1.1.4 Length of Juvenile P.merguensis per week, experimental series 1....28.

Table 2.1.1, Average observed and calculated size of Juvenile <u>P.merguensis</u> at different salinities, experimental series 1.....	29
Table 2.1.2, Average observed and Calculated size of Juvenile <u>P.merguensis</u> at different salinities, experimental series 1.....	30
Table 3.1, Number of mortality of juvenile <u>P.merguensis</u> during experimental series 1.....	31
Table 4.1, Percentage of increasing in length of Juvenile <u>P.merguensis</u> at various different salinities, experimental series 1.....	32
Table 5.1, Growth equations in terms of length of Juvenile <u>P.merguensis</u> in experimental series 1.....	33
Table 1.2.1, Length of Juvenile <u>P.merguensis</u> per week, experimental series 2	34
Table 1.2.2, Length of Juvenile <u>P.merguensis</u> per week, experimental series 2	35
Table 1.2.3, Length of Juvenile <u>P.merguensis</u> per week, experimental series 2	36
Table 1.2.4, Length of Juvenile <u>P.merguensis</u> per week, experimental series 2	37
Table 2.2.1, Average observed and calculated Size of Juvenile <u>P.merguensis</u> at different salinities, experimental series 2	38

Table 2.2.2,	Average observed and calculated size of Juvenile <u>P.merguensis</u> at different salinities, experimental series 2.....	39
Table 3.2,	Number of mortality of Juvenile <u>P. merguensis</u> during experimental series 2	40
Table 4.2,	Percentage of increasing in length of Juvenile <u>P.merguensis</u> at various different salinities, experimental series 2.....	41
Table 5.2,	Growth equations in terms of length of Juvenile <u>P.merguensis</u> , experimental series 2.....	42
3. <u>เรื่องผลของอุณหภูมิและความเค็มที่มีต่ออัตราการใช้ออกซิเจนของกุ้งแช่บ๊วยขาว</u>		
(The effect of Temperature and salinity on the oxygen consumption of <u>Penaeus merguensis</u> de Man.)		
Table 1.1,	Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different low temperatures, experimental series 1.....	57
Table 2.1,	Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different high Temperatures, experimental series 1.....	58
Table 3.1,	Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different low salinities, experimental series 1.....	59

Table 4.1, Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different high salinities, experimental series 1.....	60
Table 5.1, Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different Temperatures and salinities, experimental series 1.....	61
Table 1.2, Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different low Temperatures, experimental series 2	62
Table 2.2, Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different high Temperatures, experimental series 2.....	63
Table 3.2, Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different low salinities, experimental series 2	64
Table 4.2, Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different high salinities, experimental series 2.....	65
Table 5.2, Oxygen consumption of <u>P.merguensis</u> at various different Temperatures and salinities, experimental series 2.....	66

(LIST OF FIGURES)

1. ผลของความเค็มที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของกุ้งแรมวัยซาทาระยะใดไม่เต็มวัย

(The effect of salinity on growth rate of juvenile P. merguensis de Man.)

Figure 1.1, Growth in length of Juvenile P. merguensis at different salinities series 1..... 43

Figure 1.2, Growth in length of Juvenile P. merguensis at different salinities series 2 44

Figure 2.1, Comparison of growth of Juvenile P. merguensis at different salinities, series 1. ($Y = a + bX$) 45

Figure 2.2, Comparison of growth of Juvenile P. merguensis at different salinities, series 2. ($Y = a + bX$) 46

Figure 3, Daily percentage increment of Juvenile P. merguensis for 28 days..... 47

2. ผลของอุณหภูมิและความเค็มที่มีต่ออัตราการใช้ออกซิเจนของกุ้งแรมวัยซาทา

(The effect of Temperature and Salinity on the Oxygen Consumption of Penaeus merguensis de Man.)

Figure 1.1, การใช้ออกซิเจนเมื่ออุณหภูมิลดลงของ P. merguensis, series 1..... 67

Figure 2.1, การใช้ออกซิเจนเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นของ P. merguensis series 1..... 68

Figure 3.1, การใช้ออกซิเจนเมื่อความเค็มลดลงของ P. merguensis, series 1..... 69

Figure 4.1,	การใช้ออกซิเจนเมื่อความเค็มเพิ่มขึ้นของ <u>P.merguensis</u> , series 1.....	70
Figure 1.2,	การใช้ออกซิเจนเมื่ออุณหภูมิลดลงของ <u>P.merguensis</u> , series 2	71
Figure 2.2,	การใช้ออกซิเจนเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นของ <u>P.merguensis</u> , series 2	72
Figure 3.2,	การใช้ออกซิเจนเมื่อความเค็มลดลงของ <u>P.merguensis</u> , series 2.....	73
Figure 4.2,	การใช้ออกซิเจนเมื่อความเค็มเพิ่มขึ้นของ <u>P.merguensis</u> , series 2.....	74
Figure 5	การใช้ออกซิเจนเมื่อรวมการเพิ่ม , ทั้งอุณหภูมิและเพิ่มความเค็ม กับอุณหภูมิและลดความเค็มของ <u>P.merguensis</u> , series 1.2.....	75
Figure 6	การใช้ออกซิเจนเมื่อรวมการเพิ่มอุณหภูมิและลดความเค็ม กับอุณหภูมิและเพิ่มความเค็มของ <u>P.merguensis</u> , series 1.2,.....	76

คำนำ

(INTRODUCTION)

สัตว์ทะเลที่ไพบรุษโบราณมากก่อนมนุษย์นอกจากปลาแล้วยังมีกุ้งซึ่งนับได้ว่าเป็นสัตว์น้ำเค็มที่มีความสำคัญรองลงมา ชาวประมงที่ไคบึกถือการเลี้ยงกุ้งและจับกุ้งขายด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เป็นอาชีพนี้ก็เป็นจำนวนมาก และการศึกษาที่ได้ผลผลิตของกุ้งเพิ่มขึ้นมีความจำเป็นที่กองทหารบกประวัติ, ศัตรู, แหล่งที่อยู่ และมีจับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันอัตราการเจริญเติบโตของกุ้งแต่ละชนิดที่เราต้องการ

จับจับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันอัตราการเจริญเติบโตของสัตว์อาจมีหลายอย่าง เช่น อุณหภูมิ, จำนวนออกซิเจน, ความเค็ม และ ฯลฯ ซึ่งจับเหล่านี้จะมีผลโดยตรงหรือโดยทางอ้อมต่อเมตาบอลิซึม และการเจริญเติบโตของสัตว์รวมทั้งกุ้งด้วย กุ้งที่ทำการศึกษานี้เป็นกุ้งแชนัวขาว (*Penaeus merguensis* de Man)

ซึ่งเป็นกุ้งชนิดหนึ่งที่เลี้ยงกันมากในนากุ้งที่ตำบลอ่างศิลา ตำบลเมือง จังหวัดชลบุรี และได้แบ่งหัวของงานวิจัยออกได้เป็น 3 บท ดังจะได้อธิบายที่ละบทในหน้าต่อไป

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเบื้องต้นถึงปัจจัยที่เกี่ยวของกับอัตราการเจริญเติบโตของกุ้งแชนัวขาว