

ผลของอาหารผสมชนิดต่าง ๆ ที่มีต่อการรอดและขั้นตอนของการ เจริญของกุ้งก้ามกรามวัยอ่อน  
(Macrobrachium rosenbergii de Man)



นางเพ็ญศรี ปิยะธีรธิตารกุล

003978

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

I16951984

EFFECTS OF DIFFERENT COMPOUND DIETS ON THE SURVIVAL AND  
THE DEVELOPMENTAL STAGES OF GIANT FRESHWATER PRAWN  
LARVAE (MACROBRACHIUM ROSENBERGII DE MAN)

Mrs. Piansiri Piyatiratitivorakul

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1981

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของอาหารผสมชนิดต่าง ๆ ที่มีต่อการรอดและขั้นตอนของการ  
เจริญของกุ้งก้ามกรามวัยอ่อน (Macrobrachium  
rosenbergii de Man)

โดย

นางเพ็ญศิริ ปิยะธีรศิริกุล

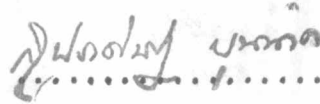
ภาควิชา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันต์ พณิชยกุล

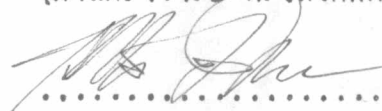
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

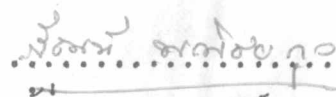


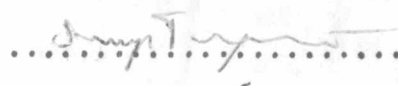
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันต์ พณิชยกุล)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชรรมณู โรจนะบุรานนท์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของอาหารผสมชนิดต่าง ๆ ที่มีต่อการรอดและขั้นตอนของการเจริญของกุ้งก้ามกรามวัยอ่อน (Macrobrachium rosenbergii de Man)

ชื่อนิสิต นาง เพียรศิริ ปิยะธีรวิจิตรกุล

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวก  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สันต์ พลิตยกุล

ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล และ ชีวเคมี

ปีการศึกษา 2524



บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาผลของอาหารผสมชนิดต่าง ๆ ต่อการรอดและขั้นตอนการเจริญของกุ้งก้ามกรามวัยอ่อนภายใต้ระบบเลี้ยงแบบน้ำหมุนเวียนปิด แบ่งการทดลองเป็น 2 แบบ คือ การเลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวตลอด และการเลี้ยงด้วยอาหารผสมสลับตัวอ่อนของอาหารที่เมื่อย่างละ 12 ชั่วโมง ผลของการศึกษาพบว่า การเลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวตลอดการทดลอง กุ้งวัยอ่อนจะมีขั้นตอนการเจริญและเปอร์เซ็นต์การรอดต่ำและต่ำกว่า การเลี้ยงด้วยอาหารผสมสลับตัวอ่อนของอาหารที่เมื่อย่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และลูกกุ้งส่วนใหญ่จะแสดงอาการของโรคขาดอาหาร โดยสีข้างดำตัวจะซีดลงหรือเป็นสีน้ำเงิน (ยกเว้นกุ้งที่เลี้ยงด้วยตัวอ่อนของอาหารที่เมื่อย่างและอาหารผสมเต็มมันกุ้ง) ลูกกุ้งในกุ่มทดลองที่เลี้ยงด้วยตัวอ่อนของอาหารที่เมื่อย่างให้เปอร์เซ็นต์การรอด 26.35% และมีระยะเวลาเฉลี่ยของการเปลี่ยนขั้นตอนการเจริญเป็น 1.29 วัน พวกที่เลี้ยงด้วยอาหารเต็มมันกุ้งให้ผลรองลงมา

การเลี้ยงกุ้งวัยอ่อนควยอาหารผสมสลับตัวอ่อนของอาร์ทีเมียนอกจากจะทำให้  
 กุ้งมีการเจริญเติบโตดีขึ้นแล้ว ลูกกุ้งส่วนใหญ่ไม่แสดงอาการของโรคขาดอาหาร  
 สีข้างตัว เป็นสีแดง เข้มมีลักษณะแข็งแรง (ยกเว้นลูกกุ้งที่เลี้ยงควยอาหารที่มีปริมาณโปรตีน  
 ต่ำ) ผลของการเลี้ยงปรากฏว่า อาหารผสมกาเขื่อนเค็มมีกุ้งที่มีส่วนประกอบของ  
 น้ำมันตับปลาและน้ำมันปลาดีผลดีที่สุด และการเจริญเติบโตของลูกกุ้งส่วนใหญ่มีค่า  
 ใกล้เคียงกัน (แต่แยกเป็น 2 กลุ่ม คือ อาหารเตรียมจากโปรตีนปลาผสมไขกลุ่ม  
 หนึ่ง และอาหารผสมกาเขื่อนอีกกลุ่มหนึ่ง) พบว่าอาหารผสมเค็ม  
 มีกุ้งทุกสูตรให้เปอร์เซ็นต์การรอดสูงสุดคือ 49.36, 42.23 และ 45.60% และ  
 อาหารผสมที่ไม่เค็มมีกุ้งมีเปอร์เซ็นต์การรอดเฉลี่ย 26.77% ถึง 37.33% แสดง  
 ให้เห็นว่าการเค็มมีกุ้งช่วยให้เปอร์เซ็นต์การรอดของลูกกุ้งสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยัง  
 พบว่าการเพิ่มโคเลสเตอรอลลงในอาหารที่มีคุณค่า ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของกุ้ง  
 ให้เป็นปกติ แต่ไม่มีผลต่อการรอดของลูกกุ้ง

จากการศึกษานี้พบว่า โปรตีนและไขมันมีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์การรอด  
 อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะโปรตีนเป็นอาหารที่มีความสำคัญที่สุดซึ่งลูกกุ้งจะขาดเสีย  
 มิได้

Thesis Title            Effects of Different Compound Diets on the  
Survival and the Developmental Stages of  
Giant Freshwater Prawn Larvae  
(Macrobrachium rosenbergii de Man)

Name                     Mrs. Piansiri Piyatiratitivorakul

Thesis Advisor        Associated Professor Piamsak Menasveta Ph.D.  
Assistant Professor Sanha Panichajakul Ph.D.

Department            Marine Science and Biochemistry

Academic year         1981

#### Abstract

Effects of live food and different compound diets on growth and survival of giant prawn larvae were studied. These larvae were reared in a closed recirculating water system. Two types of feeding regime were exercised, i. e. 1) feeding with a single diet for the whole period of larval stage, and 2) alternated feeding i. e. 12 hrs. compound diets and 12 hrs Artemia nauplii. The larvae fed with a single diet exhibited slower growth and lower survival than those of alternated feeding. Most prawn fed with a single diet also exhibited a malnutritional syndromes, i.e. pale and blue colour on the body side (except those that were fed with Artemia and the compound

diet containing shrimp head extract). The prawn larvae fed with Artemia alone had the highest survival (26.3%) followed by the prawn fed with compound diet containing shrimp head extract. For the alternated feeding, the diets containing fish protein and the diets containing milk protein gave comparable results on growth and survival. The diets containing fish protein and the diets containing milk protein gave comparable results on growth and survival. The diets containing shrimp head extract always gave better survival (42.2 - 49.3%) when compared with those without the shrimp head extract (26.7 - 37.3% survival). Besides it was found that protein and fat levels in diets exhibited a positive relationship with survival and growth of the prawn larvae. Cholesterol could accelerate the growth but had insignificant effect on the survival of prawn larvae.



กิติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณต่อ รองศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์  
เมนะเศวต ที่กรุณาให้คำแนะนำการทดลองเพาะเลี้ยงลูกกุ้งก้ามกรามและตรวจแก้  
วิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ศาสตราจารย์ ดร. สัณฑ์ พลธิษฏกุล  
ที่กรุณาแนะนำการวิเคราะห์คุณค่าอาหารตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ และ  
ขอกราบขอบพระคุณต่อ ศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ ปิยะภาณุจันท์, รองศาสตราจารย์  
ดร. ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณต่อ ศาสตราจารย์ ดร. ไชศรี อภรณ์รัตน์ หัวหน้า  
ภาควิชาชีวเคมี ที่กรุณาอนุญาตให้ใช้ห้องปฏิบัติการชีวเคมีในการวิเคราะห์คุณค่า  
อาหารผสม ขอขอบพระคุณ คุณสมเกียรติ ปิยะธีรชิตวิกรกุล ที่กรุณาออกแบบและ  
จัดการระบบเพาะเลี้ยงลูกกุ้งก้ามกราม ควบคุมการให้อาหารลูกกุ้งในเวลากลางคืน  
และตรวจแก้ไขต้นฉบับวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ คุณบังอร สายสิทธิ์ ผู้อำนวยการกอง กองพัฒนาอุตสาหกรรม  
กรรมสัตว์น้ำ กรมประมง ที่กรุณาอนุเคราะห์ให้เจ้าหน้าที่ของกอง ตรวจวิเคราะห์  
คุณค่าของอาหารผสม ตลอดจนคุณนิรชา วงษ์จินดา นักวิชาการผลิตภัณฑ์อาหาร 4  
ที่กรุณาตรวจหาปริมาณโปรตีนและความชื้นในอาหาร ขอขอบคุณ คุณสมนึก สติภัยสุนทร  
ที่ให้ความสะดวกในการยื่นอุปกรณ์และมีส่วนช่วยในการให้อาหารลูกกุ้งตอนกลางคืน  
และขอขอบพระคุณ คุณสงวน เตชราชย์นิรันดร์ ผู้จัดการบริษัทไทยรุ่งเรือง หองเย็น  
จำกัด ที่กรุณาให้หัวกุ้ง และคุณพิศิษฐ์ เดิศคารา ที่อำนวยความสะดวกให้  
ตลอดจนพนักงานของ บริษัทที่ให้ความช่วยเหลือทุกท่าน



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
รายการตารางประกอบ .....	ฉ
รายการรูปประกอบ .....	ณ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
2 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน .....	26
3 ผลของการทดลอง .....	45
4 การวิจารณ์ผลการทดลอง .....	78
5 สรุปและขอเสนอแนะ .....	90
เอกสารอ้างอิง .....	97
ภาคผนวก .....	120
ประวัติผู้เขียน .....	126

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	วิตามินรวม (Vitamin mix) (จาก Water Soluble Vitamin Test Diet ของ Halver, 1968) .....	32
2	แร่ธาตุรวม (Mineral mix) (ดัดแปลงจากสูตร Water Soluble Vitamin Test Diet ของ Halver, 1968).	33
3	ส่วนประกอบคิดเป็นร้อยละของอาหารผสมเตรียมจากเนื้อปลาและไข่เป็ดทั้ง 3 สูตร .....	36
4	แสดงส่วนประกอบของอาหารผสมสูตรต่าง ๆ .....	38
5	ผลการวิเคราะห์หาปริมาณโคเลสเตอรอลในอาหารบางชนิด และ วัสดุจำพวกน้ำมัน .....	47
6	ผลการวิเคราะห์คุณค่าอาหารสำหรับกุงกามกรามวัยอ่อน (ปริมาณคิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก) .....	49
7	ขั้นตอนการเจริญของกุงกามกรามวัยอ่อนที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียว ตลอด 24 ชั่วโมง (คิดจำนวนเป็นร้อยละ) .....	51
8	การวิเคราะห์โคเวเรียน ของขั้นตอนการเจริญของกุงกามกรามวัยอ่อนที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียว 24 ชั่วโมง .....	54
9	การเปรียบเทียบค่า F ของขั้นตอนการเจริญของกุงกามกรามวัยอ่อนที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวตลอด 24 ชั่วโมง .....	55

10 ขั้นตอนการ เจริญของกุงกามกร มว้ยอนที่เลี้ยงควยอาหารสุทร 12 ชั่วโมง สลับควยอนของอารที่เมีย 12 ชั่วโมง (จำนวนกิดเป็น รอยตะ) ..... 57

11 การวิเคราะห์โคเวเรียน ของขั้นตอนการ เจริญของกุงกามกร มว้ยอนที่เลี้ยงควยอาหารสุทร สลับควยอนของอารที่เมียอย่างละ 12 ชั่วโมง ..... 60

12 การ เปรียบเทียบค่า จากการวิเคราะห์โคเวเรียน ของขั้นตอนการ เจริญของกุงกามกร มว้ยอนที่เลี้ยงควยอาหารสุทร 12 ชั่วโมง สลับควยอนของอารที่เมีย 12 ชั่วโมง ..... 61

13 เพอร์ เซนตการ รอคของกุงกามกร มว้ยอนที่เลี้ยงควยอาหารชนิค เคียว 24 ชั่วโมง ในเวลา 48 วัน ..... 63

14 การวิเคราะห์ทางเวเรียน ของ เพอร์ เซนตการ รอคของกุงกามกร มว้ยอนที่เลี้ยงควยควยอนอารที่เมีย, สุตร FE, FES, Mp(c.o.) และ MpS (p.o.) 24 ชั่วโมง ..... 64

15 การ เปรียบเทียบค่าความแตกคางของ เพอร์ เซนตการ รอคของกุงที่เลี้ยงควยอาหารชนิคเคียว 24 ชั่วโมง แต่ละคูโดยวิธี Pair-wise test ..... 65

16 เพอร์ เซนตการ รอคของกุงกามกร มว้ยอนที่เลี้ยงควยอาหารสุทร 12 ชั่วโมง สลับควยอนของอารที่เมีย 12 ชั่วโมง ..... 67

17 การวิเคราะห์ทางเวเรียน ของ เพอร์ เซนตการ รอคของกุงกามกร มว้ยอนที่เลี้ยงควยอาหารสุทร 12 ชั่วโมง สลับควยอนของอารที่เมีย 12 ชั่วโมง ..... 70

ตารางที่ 1

หน้า

18	แสดงการวิเคราะห์ควยวิธี Pairwise test ของเปอร์ เซนตการรอดของกุ้งก้ามกรามวัยอ่อนที่เลี้ยงควยอาหารสูตร 12 ชั่วโมง สลับตัวอ่อนของอาร์ทีเมีย 12 ชั่วโมง .....	71
19	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของทางเคมีและสภาวะของน้ำในระบบที่ เลี้ยงกุ้งก้ามกรามวัยอ่อน .....	75
20	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีวภาพในระบบที่เลี้ยงกุ้งก้ามกราม วัยอ่อน .....	76

รายการภาพประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แสดงระบบการเลี้ยงกุงกามกรามวัยอ่อนแบบน้ำหมุนเวียนปิด .....	28
2	กราฟมาตรฐานของความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของแสงกับความเข้มข้นของโคเลสเตอรอล .....	46
3	ขั้นตอนการเจริญของกุงกามกรามวัยอ่อนที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมตลอด 24 ชั่วโมง (Ar - เลี้ยงด้วยตัวอ่อนของอาร์ทีเมีย, FE - อาหารสูตร FE, FES - อาหารสูตร FES, Mp (c.o.) - อาหารสูตร Mp (c.o.) และ MpS (p.o.) - อาหารสูตร MpS (p.o.)) .....	52
4	ขั้นตอนการเจริญของกุงกามกรามวัยอ่อนที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสลับตัวอ่อนของอาร์ทีเมียอย่างละ 12 ชั่วโมง (อักษรแต่ละตัวบนกราฟแทนการเลี้ยงด้วยอาหารสูตรนั้น) .....	58
5	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของโปรตีน, ไขมัน และโคเลสเตอรอลต่อเปอร์เซ็นต์การรอดของกุงกามกรามวัยอ่อน .....	72