

สร้อยวิทยากรสืบพันธุ์และพัฒนาการขั้นต้นของปลากระบอกหัวกลม

Valamugil cunnesius, Valenciennes



นายมนตรี บัวบาล

ศูนย์วิทยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-634-346-7

ลิขสิทธิ์บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY AND EARLY DEVELOPMENT OF MULLET

Valamugil cunnesius, Valenciennes



MR. MONTRI BUABAL

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

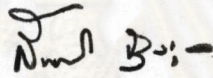
1996

ISBN 974-634-346-7

I 16994 492

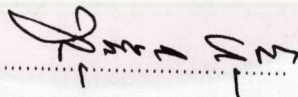
หัวข้อวิทยานิพนธ์ สรีรวิทยาการสืบพันธุ์และพัฒนาการขั้นต้นของปลากระบอกหัวกลม
Valamugil cunnesius, Valenciennes
โดย นายมนตรี บัวบาล
ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.เจริญ นิตีธรรมยง

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นักศึกษานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

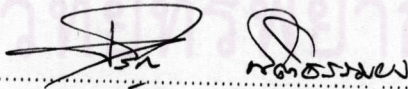


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ อังสุวรรณ)

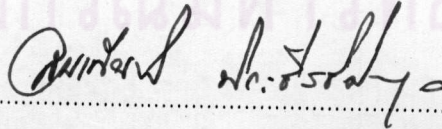
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล สุดารง)



.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร. เจริญ นิตีธรรมยง)



.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ปิยะธีรธิตกุล)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

มนตรี บัวบาล : สรีรวิทยาการสืบพันธุ์และพัฒนาการขั้นต้นของปลากระบอกหัวกลม
Valamugil cunnesius, Valenciennes (REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY AND
EARLY DEVELOPMENT OF MULLET *Valamugil cunnesius*, Valenciennes)
อ.ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.เจริญ นิตธรรมยง, 66 หน้า. ISBN 974-634-346-7

ศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาการสืบพันธุ์เบื้องต้นของปลากระบอกหัวกลม *Valamugil cunnesius*, Valenciennes พบว่าอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียในธรรมชาติเท่ากับ 1.5 ต่อ 1, ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักปลาเขียนอยู่ในรูปสมการ $W_F = 0.00024 L_F^{2.5673}$ สำหรับปลาเพศเมีย $W_M = 0.00011 L_M^{2.7062}$ สำหรับปลาเพศผู้โดยที่ W_F และ W_M คือน้ำหนักปลา (กรัม) และ L_F และ L_M คือความยาวมาตรฐาน (มิลลิเมตร) ปลาเพศเมียเริ่มพัฒนาไข่เมื่อมีขนาดความยาวตั้งแต่ 11.0 เซนติเมตรขึ้นไป และพร้อมสืบพันธุ์วางไข่เมื่อมีขนาด 12.0 เซนติเมตรขึ้นไป โดยปลาที่มีขนาดความยาวเฉลี่ย 13.76 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 55.13 กรัม จะมีจำนวนไข่เฉลี่ยเท่ากับ 65,748 ฟอง ส่วนปลาเพศผู้จะเริ่มสมบูรณ์เพศเมื่อมีขนาดตั้งแต่ 10.0 เซนติเมตรขึ้นไป ปลากระบอกหัวกลมสามารถวางไข่ได้ทั้งปีแต่จะมีช่วงสูงสุดในเดือนธันวาคม

ปลาเพศผู้ที่กระตุ้นด้วย 17 α -methyltestosterone อัตราความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 100 กรัม ให้ผลดีกว่าต่อมใต้สมองปลากระบอกความเข้มข้น 1 โดส และดีกว่าชุดควบคุมซึ่งฉีดด้วย 0.5% ethylalcohol 0.5 มิลลิลิตร หรือ 0.9% NaCl 0.5 มิลลิลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ปลาเพศเมียที่กระตุ้นการตกไข่ด้วยฮอร์โมน HCG 20 IU ต่อน้ำหนักตัว 100 กรัม ให้ผลดีกว่ากระตุ้นด้วยต่อมใต้สมองปลากระบอก 3 โดส, ให้ผลดีกว่าชุดที่กระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ LHRHa 20 ไมโครกรัมร่วมกับโตนมเพอร์โตน 5 มิลลิลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทดลองเพาะพันธุ์ปลากระบอกหัวกลมโดยใช้ฮอร์โมน 17 α -methyltestosterone กระตุ้นเพศผู้ และ HCG กระตุ้นเพศเมีย เปรียบเทียบกับปลาซึ่งสมบูรณ์เพศพบว่าปลาทั้ง 2 กลุ่มสามารถผสมพันธุ์ตามธรรมชาติได้ แต่อัตราการผสมและอัตราการรอดของลูกปลาจากปลาซึ่งสมบูรณ์เพศจากธรรมชาติดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ไข่ปลาที่ได้รับการผสมแล้วจะฟักเป็นตัวภายในเวลา 26 ชั่วโมง และพัฒนาการเหมือนตัวเต็มวัยเมื่อมีอายุ 25 วัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต *Ph. 1/2538*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *ดร.เจริญ นิตธรรมยง*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C525802 : MAJOR MARINE SCIENCE

KEY WORD: REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY / MULLET / HORMONE / DEVELOPMENT
MONTRI BUABAL : REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY AND EARLY DEVELOPMENT OF
MULLET *Valamugil cunnesius*, Valenciennes. THESIS ADVISOR :
MR. CHAROEN NITITHAMYONG, Ph.D., 66pp. ISBN 974-634-346-7

Reproductive physiology of mullet *Valamugil cunnesius*, Valenciennes was studied. Sex ratio of male:female was 1.5:1 Length-weight relationship was $W_F = 0.000244 L_F^{2.5673}$ in female and $W_M = 0.00011 L_M^{2.706217}$ in male, where W_F and W_M are fish weight (g) and L_F and L_M are fish length (mm.). Female mullet began to develop gonad when its length reached 11 cm and was ready to spawn at 12 cm. Female mullet of average length 13.76 cm and average weight 55.13 g yielded average fecundity of 65,748 eggs Male mullet matured at the average length of 10.0 cm. Mullet could spawn all year but had a peak in December.

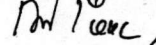
Male mullet induced with 17α -methyltestosterone at the rate of 0.1 mg/100 g fish weight gave a significantly better spermiation ($p < 0.05$) than that induced with mullet pituitary gland at the concentration of 1 dose, with 0.5 cc of 0.5% ethylalcohol, and with 0.5 cc of 0.9% NaCl. Female mullet induced with HCG at the rate of 20 IU/100 g resulted in significant better ovulation succes than other treatments: 3 doses of pituitary gland, 20 ug LHRHa+ 5 mg domperione per 1 g of fish weight, and 0.5 cc of 0.9% NaCl. Comparative study between induced spawning of mullet with 17α -methyltestosterone to stimulate male spermiation, with HCG to stimulate female ovulation and matural propagation revealed that both methods succeeded in natural spawning. However, fertilization and survival rates of natural propagation were significantly higher ($p < 0.05$) than those of induced spawning. Fertilized eggs took 26 hr. to hatch and 25 days to reach juvenile stage.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล

สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ปีการศึกษา..... 2538

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ



ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.เจริญ นิตธิธรรมยง ที่ได้กรุณารับภาระเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และได้กรุณาให้คำแนะนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการเขียนวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ในการสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณรัตนา มั่นประสิทธิ์ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำในการทำเนื้อเยื่อวิทยาของปลากระบอก

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตและขยายพันธุ์สัตว์น้ำ ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งประจวบฯ ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการทำงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งเป็นกำลังใจให้เสมอมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการตารางประกอบ.....	ช
รายการรูปประกอบ.....	ซ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. สํารวจเอกสาร.....	3
3. วิธีการทดลอง.....	17
4. ผลการทดลอง.....	24
5. วิจารณ์ผล.....	46
6. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	57
รายการอ้างอิง.....	60
ประวัติผู้เขียน.....	66

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1.	ชนิดอาหารที่เปลี่ยนแปลงตามอายุ.....	15
2.	อาหารที่ใช้ในการอนุบาลลูกปลาระบอบกวัยอ่อน.....	23
3.	อัตราส่วนเพศของปลาระบอบกวัยกลม.....	24
4.	ดัชนีความสมบูรณ์เพศของปลาระบอบกวัยกลมเพศผู้และเพศเมียจำแนกตาม ระยะพัฒนาการ.....	25
5.	ขนาดและความดกไข่ของปลาระบอบกวัยกลม.....	26
6.	จำนวนปลาระบอบกวัยกลมเพศผู้ต่อเพศเมียที่มีถุงน้ำเชื้อและรังไข่ในระยะต่าง ๆ ตามฤดูกาล.....	32
7.	อัตราส่วนเพศของปลาระบอบกวัยกลมในรอบปี.....	33
8.	ผลการทดสอบกระตุ้นปลาระบอบกวัยกลมเพศผู้ด้วยฮอร์โมนและสารละลายต่าง ๆ ในระยะ 7 วัน โดยใช้ดัชนีความสมบูรณ์เพศเป็นเกณฑ์.....	34
9.	ผลการผสมเทียมปลาระบอบกวัยกลมโดยใช้ฮอร์โมนในการกระตุ้นความ สมบูรณ์เพศแล้วปล่อยผสมพันธุ์เลียนแบบธรรมชาติ.....	36
10.	ผลการผสมเทียมปลาระบอบกวัยกลมโดยไม่ใช้ฮอร์โมนในการกระตุ้น ความสมบูรณ์เพศ.....	37
11.	พัฒนาการของไข่ที่ได้รับการผสมแล้วของปลาระบอบกวัยกลมที่อุณหภูมิ 23° c และความเค็ม 31 ppt.....	38
12.	แสดงอัตราการรอดในการอนุบาลลูกปลาระบอบกวัยกลมจากแม่ปลาซึ่งกระตุ้น ด้วยฮอร์โมนชนิด HCG และจากแม่ปลาซึ่งไม่ได้รับการกระตุ้นด้วยฮอร์โมน.....	40

สารบัญรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1.	ลักษณะภายนอกปลากะบอกหัวกลม <i>Valamugil cunnesius</i> Valenciennes.....	5
2.	การจับและปรับสภาพพ่อแม่พันธุ์ปลากะบอกหัวกลม.....	21
3.	ขนาดไข่ของปลากะบอกหัวกลมเมื่อเทียบกับระยะปลา.....	27
4.	เนื้อเยื่อเซลล์สืบพันธุ์ปลากะบอกหัวกลมเพศเมีย.....	29
5.	เนื้อเยื่อเซลล์สืบพันธุ์ปลากะบอกหัวกลมเพศผู้.....	30
6.	การพัฒนาไข่ของปลากะบอกหัวกลมเพศเมียเปรียบเทียบกับความยาวลำตัว.....	31
7.	การพัฒนาไข่ของปลากะบอกหัวกลมเพศผู้เปรียบเทียบกับความยาวลำตัว.....	31
8.	ผลการกระตุ้นของปลากะบอกหัวกลมเพศเมียด้วยฮอร์โมนต่างชนิด.....	35
9.	พัฒนาการของไข่ปลากะบอกหัวกลม.....	41
10.	ลักษณะลูกปลากะบอกหัวกลมวัยอ่อน.....	45

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย