

การผลิตข้ามสายพันธุ์กุ้งก้ามกราม

นางสาวจุฑานาศ รัตติกาลสุขะ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

หลักสูตรเทคโนโลยีทางชีวภาพ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2536

ISBN 974-582-434-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

019247 117870826

INTRASPECIFIC HYBRIDIZATION IN *Macrobrachium rosenbergii* de Man

Miss Chutamard Rattikhansukha

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Program of Biotechnology

Graduate School

Chulalongkorn University

1993

ISBN 974-582-434-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสมมติฐานสายพันธุ์กังกัมกราน

โดย นางสาวจุฑามาศ รัตติกาลสุขะ

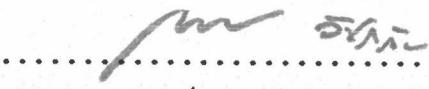
หลักสูตร เทคโนโลยีทางชีวภาพ

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ปิยะธีรชิติวรกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพดิมศักดิ์ จารยะพันธุ์

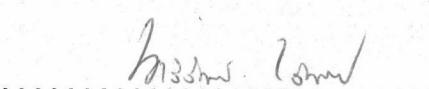
ศาสตราจารย์ ดร. เปรมศักดิ์ เมนะเศวต

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร. ภราร วัชราภัย)

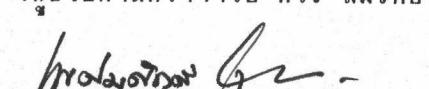
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

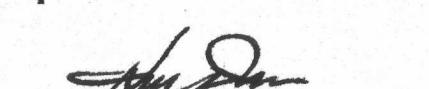
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ เร่งพิพัฒน์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ปิยะธีรชิติวรกุล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพดิมศักดิ์ จารยะพันธุ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ศาสตราจารย์ ดร. เปรมศักดิ์ เมนะเศวต)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเทพ ชานิยวน)



ฉบับเดิมฉบับหลักย่อวิทยานิพนธ์ภัยในกรอบสีเขียวที่เพียงพอเท่านั้น

จุลามาค รัตติกาลสุข : การผลิตข้ามสายพันธุ์กุ้ง ก้ามกราม (INTRASPECIFIC HYBRIDIZATION IN *Macrobrachium rosenbergii* de Man) อ.ศปริกษา :
ผศ.ดร. ล้มเกียรติ ปิยะรัฐริติวนกุล, ผศ.ดร. เพดมีคัคต์ จารยะพันธุ์, ศ.ดร. เปี่ยมคัคต์
เมนะ เคเวต, 109 หน้า. ISBN 974-582-434-8

การศึกษาชีววิทยา เปื้องต้น และการพัฒนาของลูกกุ้งก้ามกรามวัยอ่อน ระหว่างแม่น้ำกระบุรี สังหารดระบนอง และแม่น้ำเจ้าพระยา สังหารดอยุธยา แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผลิตภัยในสายพันธุ์แม่น้ำกระบุรี, กลุ่มที่ 2 ผลิตข้ามสายพันธุ์ตัวเมียจากแม่น้ำกระบุรีและตัวผู้จากแม่น้ำเจ้าพระยา, กลุ่มที่ 3 ผลิตข้ามสายพันธุ์ตัวเมียจากแม่น้ำเจ้าพระยา กับตัวผู้จากแม่น้ำกระบุรี และกลุ่มที่ 4 ผลิตภัยในสายพันธุ์แม่น้ำเจ้าพระยา พบร่วมในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 4 มีความแตกต่างอย่างค่อนข้างชัดเจน กล่าวคือ สายพันธุ์แม่น้ำกระบุรีมีค่าเฉลี่ยขนาดของไข่ความยาวเหยียดของลูกกุ้งวัยอ่อน และความยาวเหยียดของลูกกุ้งวัยรุ่น มากกว่าสายพันธุ์แม่น้ำเจ้าพระยาอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการฟักไข่ ประมาณลูกกุ้ง วัยอ่อนที่ฟัก ของสายพันธุ์แม่น้ำกระบุรีมีค่าน้อยกว่าสายพันธุ์แม่น้ำเจ้าพระยา ส่วนลูกผลลัพธ์ ทั้งสองกลุ่มนี้ค่าเฉลี่ยขนาดของไข่ ระยะเวลาในการฟักไข่ ประมาณลูกกุ้ง วัยอ่อนที่ฟัก ความยาวเหยียดลูกกุ้ง วัยอ่อน มีค่าอยู่ระหว่างสายพันธุ์แม่น้ำกระบุรีและพ่อ การศึกษาการพัฒนาของลูกกุ้งก้ามกรามวัยอ่อนในกลุ่มที่ 2 มีระยะเวลาการพัฒนาลูกกุ้ง วัยอ่อนต่ำกว่า และอัตราการรอด เมื่อวันที่ลูกกุ้งครัวลุกกว่าสายพันธุ์แม่น้ำกระบุรีและพ่อ ในกลุ่มที่ 3 มีระยะเวลาการพัฒนาลูกกุ้ง วัยอ่อนและความยาวเหยียดของลูกกุ้งวัยรุ่นมากกว่าสายพันธุ์แม่น้ำกระบุรีและพ่อ

การศึกษา ความแตกต่างทางสัมฐานวิทยาของพ่อแม่พันธุ์กุ้งก้ามกราม จากแม่น้ำกระบุรีและแม่น้ำเจ้าพระยาพบว่าสามารถแบ่งกุ้งก้ามกรามจากแม่น้ำกระบุรีและแม่น้ำเจ้าพระยาได้ดีที่สุด เมื่อตัวเมียไข้หัวตระลิ่วนะระหว่างความยาวของปล้องที่ 5 (dactylus) ของก้ามคู่ที่ 2 ต่อน้ำหนักตัว ซึ่งให้ความแม่นยำในการคำนวณ 73.24 เปอร์เซ็นต์ ตัวผู้ไข้หัวตระลิ่วนะระหว่างน้ำหนักล้วนหัวและความยาวปล้องที่ 4 (propodus) ของก้ามคู่ที่ 2 ให้ความแม่นยำของการคำนวณ 79.28 เปอร์เซ็นต์

ภาควิชา..... สาขาวิชา.....
สาขาวิชา..... เทคโนโลยีทางชีวภาพ
ปีการศึกษา..... 2535

ลายมือชื่อนักศึกษา..... บุรากร ใจดี ใจดี
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... ดร. สมชาย วงศ์สิงห์ วิชัย
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... ดร. นราวนะ ใจดี
ลายมือชื่อ..... ๔๘

พิมพ์ต้นฉบับบทด้วยอวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

C226423 : MAJOR BIOTECHNOLOGY

KEY WORD : HYBRIDIZATION / Macrobrachium rosenbergii

CHUTAMARD RATTIKHANSUKHA : INTRASPECIFIC HYBRIDIZATION IN

Macrobrachium rosenbergii de Man : THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF.

SOMKIATE PIYATIRATIVARAKUL, Ph.D., ASSIST. PROF. PADERMSAK

JARAYABHAND, Ph.D., PROF. PIAMSAK MENASVETA, Ph.D. 109 pp.

ISBN 974-582-434-8

Studies on life history and development of larvae in Macrobrachium rosenbergii from Kraburi river, Ranong province and Chaopraya river, Ayutthaya province were inbreded of into 4 treatment groups, group 1 inbreded between female and male of Kraburi river, group 2 inbreded between female of Kraburi river and male of Chaopraya river, group 3 inbreded between female of Chaopraya river and male of Kraburi river, and group 4 inbreded between female and male of Chaopraya river. In pure line, group 1 had egg size, larvae size and postlarvae size are significant larger than group 4 but less incubation time and less larvae number than group 4. Hybrid lines had means of egg size, incubation time, larvae number and larvae size between parent lines. Larvae development in hybrid, group 2 had long showed metamorphosis time and more survival rate than the pure lines group, group 3 more significant metamorphosis time and postlarvae size than other groups,

Comparative studies of the morphological differences of Macrobrachium rosenbergii between Kraburi rive and Chaopraya river the results that showed in female ratio between dactylus of the second claw and body weight can be used to separate the stock as 73.24 percent positive prediction. In male ratio between head wet weight and propodus of the second claw can be used to separate the stock as 79.28 percent positive prediction.

ภาควิชา ล้วนสาขาวิชา
สาขาวิชา เทคโนโลยีทางชีวภาพ
ปีการศึกษา 2535

ลายมือชื่อนิสิต จันทร์ วงศ์วิภาณ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อรุณรัตน์ วิริยะ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม มนต์อรุณรัตน์ วิริยะ

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ปิยะธีรวัชรกุล
ที่ช่วยกรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์,
ดร. เพดิมศักดิ์ จาเรยะพันธุ์ ที่ให้คำแนะนำและตรวจแก้วิทยานิพนธ์,
ศ.ดร. เปิ่ยมศักดิ์ เมนะเสวต, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ เว่งพิพัฒ์ และ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเทพ ชนีสวัน

ขอขอบพระคุณหน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล สถาบันวิจัย
ทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่เอื้อเฟื้อสถานที่สำหรับการศึกษาและวิจัย
ครั้งนี้ ศูนย์พันธุ์สุวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติและบัณฑิตวิทยาลัย จุฬา
ลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	๔
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๕
กิจกรรมประการ.....	๖
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญรูป.....	๘
คำย่อ.....	๙
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 การตรวจสอบเอกสาร.....	3
3 อุปกรณ์และวิธีดำเนินงาน.....	25
4 ผลการทดลอง.....	43
5 อภิรายและสรุปผลการทดลอง.....	64
เอกสารอ้างอิง.....	79
ภาคผนวก.....	92
ประวัติผู้เขียน.....	109

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้าที่

2.1 ความแตกต่างของลักษณะกุ้งก้ามกรามตัวผู้และตัวเมียระยะเจริญพันธุ์.....	21
2.1 อธิบายการเกิด heterosis จากการผสมข้ามสายพันธุ์.....	25
3.1 แสดงจำนวนและความยาวเหยียดของพ่อแม่พันธุ์ในการทดลอง.....	28
3.2 แสดงน้ำหนักตัวของพ่อแม่พันธุ์ในการทดลอง.....	29
3.3 สูตรอาหารอัดเม็ดของพ่อแม่พันธุ์กุ้งก้ามกราม.....	31
4.1 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ขนาดของไข่.....	45
4.2 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ระยะเวลาระหว่างไข่ของแม่กุ้ง.....	47
4.3 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ปริมาณลูกกุ้งวัยอ่อนที่ฟัก.....	49
4.4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ความยาวเหยียดของลูกกุ้งวัยอ่อน....	51

4.5 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ระยะเวลาเวลาการพัฒนาลูกกุ้งวัยอ่อน....	53
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างชั้นตอนการพัฒนาตัวอ่อนตามช่วงระยะเวลาเวลาการพัฒนาลูกกุ้ง.....	55
4.7 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ความขาวเหลี่ยดของลูกกุ้งวัยรุ่น....	57
4.8 ผลการทดลองและการวิเคราะห์อัตราการรอเมื่อวันที่ลูกกุ้งครัว....	59
4.9 แสดงจำนวนการเก็บตัวอย่างกุ้งก้ามกรามจากแม่น้ำกระบุรีและแม่น้ำเจ้าพระยา.....	60

สารบัญรูป

รูปที่

หน้าที่

2.1 แสดงลักษณะภายนอกของกุ้งก้ามgram.....	5
2.2 แสดง wang 和 rhee วิธีตัดของกุ้งก้ามgram ดัดแปลงมาจาก Foster and Wickins (1972).....	12
3.1 แสดงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ใช้วัดในการทดลอง.....	40
4.1 แสดงค่าเฉลี่ยขนาดไข่ของแม่กุ้งทั้ง 4 กลุ่ม.....	44
4.2 แสดงค่าเฉลี่ยระยะเวลาการฟักไข่ของแม่กุ้งทั้ง 4 กลุ่ม.....	46
4.3 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณลูกกุ้งวัยอ่อนที่ฟักของแม่กุ้งทั้ง 4 กลุ่ม.....	48
4.4 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวลูกกุ้งวัยอ่อนของแม่กุ้งทั้ง 4 กลุ่ม.....	50
4.5 แสดงค่าเฉลี่ยระยะเวลาการพัฒนาลูกกุ้งวัยอ่อนของแม่กุ้งทั้ง 4 กลุ่ม..	52
4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างชั้นตอนการพัฒนาลูกกุ้งตามช่วงระยะเวลา การพัฒนาตัวอ่อน.....	54

4.7 แสดงค่าเฉลี่ยความขาวเหลืองของลูกกุ้งวัยรุ่นของแม่กุ้งทั้ง 4 กลุ่ม...	56
4.8 แสดงค่าเฉลี่ยอัตราการรอดในวันที่กุ้งค่าว่าของลูกกุ้งทั้ง 4 กลุ่ม.....	58
4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ลักษณะที่ใช้แยกกุ้งก้ามกรามตัวเมีย.....	61
4.10 แสดงผลการวิเคราะห์ลักษณะที่ใช้แยกกุ้งก้ามกรามตัวผู้.....	62
4.11 แสดงผลการวิเคราะห์ลักษณะที่ใช้แยกกุ้งก้ามกรามตัวผู้.....	63

คำย่อ

มม.	= มิลลิเมตร
ซม. ³	= ลูกบาศก์เซนติเมตร
เมตร ³	= ลูกบาศก์เมตร
ppt	= ส่วนในพันส่วน
ppm	= ส่วนในล้านส่วน
°C	= องศาเซลเซียส
mg/l	= มิลลิกรัมต่อลิตร