



- 8 ค.ย. 2532

THE INFLUENCE OF PHOTOPERIOD ON GROWTH AND REPRODUCTIVE  
ORGANS OF MALE GIANT FRESHWATER PRAWNS,  
Macrobrachium rosenbergii de Man

ANCHALEE PONGSA-ASAWAPAIBOON

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(ANATOMY)

อภินันทนาการ

๑๓

*Faculty of Graduate Studies*

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1988

12454

ชื่อวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของแสงสว่างต่อการเจริญเติบโต และอวัยวะสืบพันธุ์ของกิ้งก่ามกราคม เพศผู้

ผู้วิจัย อัญชลี พงศาอัสวไพบูลย์

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (กายวิภาคศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

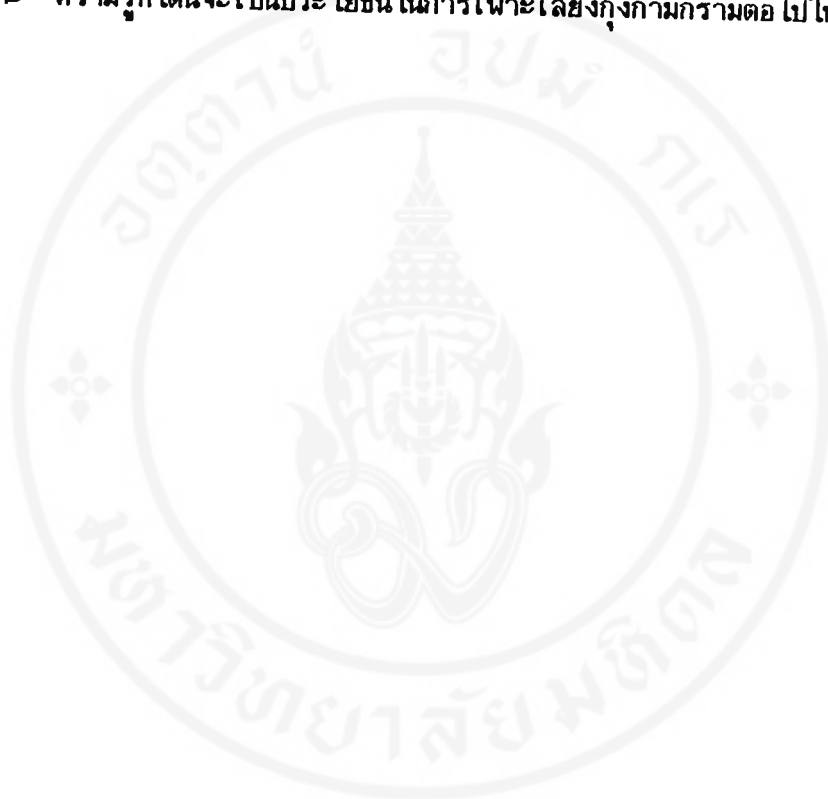
รศ.ดร.นพ.บุญเสริม	วิทยชำนานกุล	(ประธานกรรมการ)
ดร.บุญเสริม	พลสงวน	(กรรมการ)
ผศ.ดร.ชัยทิพย์	วนิชานนท์	(กรรมการ)

วันที่สำเร็จการศึกษา 27 ตุลาคม 2531

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้เพื่อศึกษาอิทธิพลของแสงสว่างต่อการเจริญเติบโตและอวัยวะสืบพันธุ์ของกิ้งก่ามกราคม การทดลองนี้ใช้กิ้งก่ามกราคมเพศผู้อายุ 8-10 สัปดาห์ น้ำหนัก 6-7 กรัม เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งกิ้งก่าออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับแสงสว่าง 16 ชม./วัน (L16:D8) และกลุ่มที่ได้รับแสงสว่าง 8 ชม./วัน (L8:D16) เลี้ยงเป็นเวลานาน 22 สัปดาห์ ระหว่างการศึกษาได้สังเกตและจดบันทึกการลอกคราบ และชั่งน้ำหนักตัว เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต, จำนวนครั้งของการลอกคราบและระยะเวลาระหว่างการลอกคราบระหว่างกิ้ง 2 กลุ่ม หลังจากครบกำหนดแล้ว ได้ฆ่ากิ้งโดยวิธีตัดคอและแยกอวัยวะสืบพันธุ์ คืออวัยวะ และทำนำเพื่ออสุจิมาศึกษาโดยกล้องจุลทรรศน์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกิ้ง 2 กลุ่มนี้ นอกจากนี้ได้แยกสมองส่วนที่อยู่ในบ้านตามาศึกษาทางชีวเคมี เพื่อแยกสารประเภทโปรตีน โดยวิธีเอสดีเอสโพลีอะครีลาไมด์ เจล อิเล็กโตรโฟเรซิส จากการศึกษาพบว่ากิ้งในกลุ่ม L16:D8 มีอัตราการเจริญเติบโตเร็วกว่ากิ้งในกลุ่ม L8:D16 แม้จะไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น้ำหนักอวัยวะของกิ้งในกลุ่ม L16:D8 น้อยกว่าอีกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนครั้งของการลอกคราบของกิ้งในกลุ่ม L16:D8 มากกว่าอีกกลุ่ม แม้ว่าจะไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระยะเวลาระหว่างการลอกคราบในกลุ่ม L16:D8 สั้นกว่ากลุ่ม L8:D16 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าในบ้านตาของกิ้งทั้ง 2 กลุ่มมีจำนวน และอัตราการเคลื่อนที่ของโปรตีนเป็นแบบเดียวกัน คือประกอบด้วยแถบโปรตีนที่เด่น ๆ

7 แถบ และยังได้พบแถบโปรตีนอีก 2 แถบที่น่าจะเป็นเฮอร์โมนในสมองส่วนหน้าตา การศึกษาเนื้อเยื่อของอวัยวะและท่อนำเชื้อสุมิของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่แตกต่างกัน คืออวัยวะยังสามารถสร้างเซลล์สืบพันธุ์คือตัวอสุจิเข้าสู่ท่อนำเชื้อสุมิได้ ผลการทดลองนี้สรุปได้ว่าแสงสว่างช่วยกระตุ้นการลอกคราบและอาจช่วยให้กึ่งเจริญเติบโตเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังยับยั้งการเจริญเติบโตของอวัยวะ ความรู้ที่ได้นี้จะเป็นประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงกิ้งก่ามกรามต่อไปในอนาคต



Thesis Title THE INFLUENCE OF PHOTOPERIOD ON GROWTH AND  
REPRODUCTIVE ORGANS OF MALE GIANT FRESHWATER PRAWNS,  
Macrobrachium rosenbergii de Man  
Name Anchalee Pongsa-Asawapaiboon  
Degree Master of Science (Anatomy)  
Thesis Supervisory Committee  
Boonsirm Withyachumnarnkul, M.D., Ph.D. (Chairman)  
Boonserm Poolsanguan, Ph.D. (Member)  
Chaitip Wanichanon, Ph.D. (Member)  
Date of Graduation October 27, 1988

## ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of photoperiod on growth and reproductive organs of male giant freshwater prawns, Macrobrachium rosenbergii de Man. The animals, about 8-10 weeks of age with the initial body weight of 6-7 g, were maintained in the laboratory condition for 22 weeks. They were divided into two groups; one exposed to long-day photoperiod (L16:D8) and the other to short-day photoperiod (L8:D16). During the experiment, molting of individual prawns was closely monitored and all prawns were individually weighed once every two weeks. At the end of the experiment, the growth rate, molt frequency, molt interval, testis weight, and microscopic features of the testis and vas deferens were compared. In addition, sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) of extraction from the eyestalk optic lobe of the two groups was also compared. The results showed that the growth rate of L16:D8 animals was faster than those of the other. This, however, is not significant by statistical analysis. The body weight gain during the 22 week-period was also

nonsignificantly higher in the L16:D8 animals. The absolute and relative testis weights of the L16:D8 animals were lower than those of the L8:D16 animals; statistically the relative weights were significantly lower in the L16:D8 animals. An increase in molt frequency, though not statistically significant, was also observed in the L16:D8 animals. The molt interval was significantly lower in the L16:D8 animals. The patterns of SDS-PAGE in both groups were identical and consisted of seven prominent bands of protein. In a separate SDS-PAGE experiment, two additional bands of protein were identified prominently only in the optic lobe, probably represented two peptide hormones. The microscopic features revealed normal spermatogenesis. This study suggests that prolonged light exposure stimulates molting, and probably growth, but inhibits testicular growth in M. rosenbergii; the finding may benefit future aquaculture of this species.