

**EFFECTS OF 5-HYDROXYTRYPTAMINE ON LARVAL
DEVELOPMENT OF THE GIANT FRESHWATER
PRAWN, *MACROBRACHIUM ROSENBERGII***

PAWAT TANGVUTHIPONG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL BIOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2004**

**ISBN: 9740446264
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

ผลของ 5-hydroxytryptamine ต่อการเจริญของลูกกุ้งก้ามกรามวัยอ่อน
(EFFECTS OF 5-HYDROXYTRYPTAMINE ON LARVAL DEVELOPMENT OF
THE GIANT FRESHWATER PRAWN, *MACROBRACHIUM ROSENBERGII*)

ปัทมน ตั้งวุฒิพงศ์ 4237526 SCEB/M

วท.ม. (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ปรานิต คำรงผล, Ph.D., มาลียา เครือตราฐ, Ph.D.,

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของ 5-hydroxytryptamine (5-HT หรือ serotonin) ต่อการเจริญของลูกกุ้งก้ามกรามวัยอ่อน โดยทำการทดลองต่อลูกกุ้งก้ามกรามวัยอ่อนอายุ 4 วันหลังฟักเลี้ยงในน้ำทะเลเทียมที่มีความเข้มข้นของสาร 5-HT ในระดับต่างๆ คือ 5, 50, 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เป็นเวลา 2 วัน และ 9 วัน จากการทดลองพบว่าหลังจากที่ลูกกุ้งก้ามกรามวัยอ่อนในกลุ่มที่ได้รับสาร 5-HT ความเข้มข้น 50 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เป็นเวลา 2 วัน จะมีอัตราการรอดชีวิตในวันที่ 25 สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นๆในวันเดียวกัน และในกลุ่มที่ได้รับสาร 5-HT ความเข้มข้น 50 และ 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ต่อเนื่องเป็นเวลา 9 วัน พบว่า ลูกกุ้งก้ามกรามวัยอ่อนตายทั้งหมดเมื่ออายุ 13 วัน นอกจากนี้ 5-HT ยังมีผลต่อการเกิดสีภายใน 1 ชั่วโมง หลังจากได้รับ 5-HT โดยลูกกุ้งวัยอ่อน มีการเกิดสีแดงส้มที่บริเวณส่วนหัว ก้านตา และลำตัว ลูกกุ้งวัยอ่อนกลุ่มที่ได้รับ 5-HT ที่ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีความเข้มของสีมากที่สุด ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสี 5-HT นอกจากนี้ยังมีผลต่อการเกิดสีที่แปรผันตามความเข้มข้นของ 5-HT แล้ว ยังมีผลต่อการเจริญเติบโตและอัตราการเจริญของลูกกุ้งก้ามกรามวัยอ่อน ลูกกุ้งวัยอ่อนอายุ 25 วัน ความยาวลำตัวโดยเฉลี่ยของลูกกุ้งวัยอ่อนที่ได้รับ 5-HT ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร จะมีขนาด 4.1 ± 0.99 มิลลิเมตร ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ได้รับ 5-HT จะมีขนาดเฉลี่ยเล็กที่สุดคือ 2.2 ± 0.42 ลูกกุ้งวัยอ่อนที่ได้รับ 5-HT ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร จะเริ่มคว่ำเพื่อเข้าสู่ระยะลูกกุ้งเมื่ออายุ 30 วัน ในขณะที่กลุ่มควบคุมเริ่มคว่ำเมื่ออายุ 40 วัน

EFFECTS OF 5-HYDROXYTRYPTAMINE ON LARVAL DEVELOPMENT OF
THE GIANT FRESHWATER PRAWN, *MACROBRACHIUM ROSENBERGII*

PAWAT TANGVUTHIPONG 4237526 SCEB/M

M.Sc. (ENVIRONMENTAL BIOLOGY)

THESIS ADVISORS: PRANEET DAMRONGPHOL, Ph.D.,
MALEEYA KRUATRACHUE, Ph.D.

ABSTRACT

This work studied the effect of 5-hydroxytryptamine (5-HT or serotonin) on larval development of the giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii*. Day 4 post-hatch larvae were treated with different concentrations of 5-HT, 5, 50, and 100 µg/ml in 15 parts per thousand commercial seawater for periods of 2 or 9 days. Day 25 post-hatch larvae from those treated with 50 µg/ml 5-HT for 2 days showed significantly higher survival rate than other groups ($p < 0.05$). While all larvae treated with 50 and 100 µg/ml 5-HT continuously for 9 days died by day 13 post-hatch. Besides, 5-HT caused pigmentation within 1 h after treatment. Larvae showed red-orange color on their eyestalks, cephalothoraxes, and abdomens. The 100 µg/ml 5-HT treated group showed the strongest pigmentation, while the non-treated larvae did not show any color change. Moreover, the effect of 5-HT on larvae seemed to be dose-dependent not only in causing pigmentation but also in enhancing growth and developmental rate. The body length of larvae increased significantly in the treated groups and transformation of the larvae to post-larvae occurred sooner in the treated groups than those of the control. The average body length of the 100 µg/ml 5-HT treated larvae was 4.1 ± 0.99 mm while that of the control was 2.2 ± 0.42 mm. And the transformation day of the 100 µg/ml 5-HT treated larvae was day 30 post-hatch while the transformation day of the control was day 40 post-hatch.

KEY WORDS: 5-HYDROXYTRYPTAMINE/ SURVIVAL RATE
PIGMENTATION/ LARVAE/ PRAWN / *MACROBRACHIUM*
ROSENBERGII

65 pp. ISBN 9740446264