245679

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
245679

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

# ผลของการเสริมธาตุทองแดงในรูปคีเลตในอาหาร ต่อการเจริญเติบโต การรอดตาย อัตราการแลกเนื้อ และการเปลี่ยนแปลงทางสรีระเคมี ของกุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*)

# Effect of Cu chelate Supplementation in feed formulation on Growth, Survival, Feed conversion ratio and Physiochemical change of White shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

ผศ.ดร.บุญรัตน์ ประทุมชาติ [1] และ ผศ.ดร.กระสินธุ์ หังสพฤกษ์ [2]

1 ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
2 คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

รายงานวิจัยงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปี พ.ศ. 2554

b 00251595

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
245679

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

# ผลของการเสริมธาตุทองแดงในรูปคีเลตในอาหาร ต่อการเจริญเติบโต การรอดตาย อัตราการแลกเนื้อ และการเปลี่ยนแปลงทางสรีระเคมี ของกุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*)

# Effect of Cu chelate Supplementation in feed formulation on Growth, Survival, Feed conversion ratio and Physiochemical change of White shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

ผศ.ดร.บุญรัตน์ ประทุมชาติ [1] และ ผศ.ดร.กระสินธุ์ หังสพฤกษ์ [2]

1 ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
2 คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

รายงานวิจัยงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปี พ.ศ. 2554

## บทคัดย่อ

245679

ผลของการเสริมทองแดงรูปคีเลตในอาหารกุ้งโดยมีระดับทองแดง 50 100 150 และ 200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และไม่เสริมทองแดงคีเลต (ชุดควบคุม) ต่อการเจริญเติบโต การรอดตาย ความถี่ในการลอกคราบ ความแปรปรวนของขนาด อัตราแลกเนื้อ ความทนทานต่อการขาดออกซิเจน และความเข้มข้นของโปรตีนและทองแดงในพลาสมากุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*) ขนาดความยาวทั้งหมด 9.24 ± 0.43 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 6.25 ± 0.22 กรัม ที่เลี้ยงในความเค็ม 10 ppt เป็นเวลา 60 วัน

การเสริมทองแดงในอาหาร 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีผลทำให้กุ้งทดลองมีการเจริญเติบโตในส่วนความยาวที่เพิ่มขึ้นสูงสุดและสูงกว่ากุ้งที่ได้รับทองแดง 150 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และชุดควบคุม ($p<0.05$) และกุ้งที่ได้รับทองแดง 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีความแปรปรวนของความยาวสูงกว่ากุ้งที่ได้รับทองแดง 50, 200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และชุดควบคุม ($p<0.05$) แต่การเสริมทองแดงไม่มีผลต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ความแปรปรวนของขนาดในส่วนน้ำหนัก ความถี่ในการลอกคราบ และอัตราแลกเนื้อ ($p>0.05$) การรอดตายของกุ้งชุดควบคุมสูงกว่ากุ้งที่ได้รับทองแดง 50 และ 200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ($p<0.05$) แต่ไม่แตกต่างกับกุ้งที่ได้รับทองแดง 100 และ 150 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ($p>0.05$) โดยกุ้งชุดควบคุมสลบเร็วสุดที่ระดับออกซิเจนที่ละลายในน้ำสูงสุด ($p<0.05$) และระดับความเข้มข้นของโปรตีนในพลาสมามีค่าแปรผันตามปริมาณทองแดงในอาหารที่เพิ่มขึ้น ($p<0.05$) กุ้งที่ได้รับอาหารเสริมทองแดง 150 มก./กก. พบความเข้มข้นทองแดงในพลาสมาสูงที่สุดและสูงกว่าชุดควบคุม ($p<0.05$)

## Abstract

245679

Effects of Copper (Cu) supplementation in diet at 4 levels (50, 100, 150 and 200 mg/kg) using copper chelate and 0 mg/kg (control) on growth, survival, molting frequency, size variation, FCR, oxygen deficiency tolerance and protein and copper concentrations in the plasma of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) were studied. Shrimp with average size of 9.24 cm in total length and 6.25 g in total weight and raising at 10 ppt for 60 days was used.

The highest growth rate ($p<0.05$) in length gain was found in shrimp fed on 100 mg Cu/kg Cu supplement in feed, which was significantly ($p<0.05$) higher than those of shrimp fed on 150 mg/kg and control. The size variation in length of shrimp fed with 100 mg Cu/kg supplement in feed was significantly ($p<0.05$) higher than those of shrimp fed on 50, 200 mg Cu /kg and control. It was not significant ($p>0.05$) difference for % weight gain, average daily growth, and size variation of weight, molting frequency and feed conversion ratio among treatments. Survival rate of control was significantly ($p<0.05$) higher than those of shrimp fed on 50 and 200 mg Cu/kg but was not significantly different from shrimp fed on 100 and 150 mg Cu/kg. For stress test, the significant ($p<0.05$) least time and the highest level of dissolved oxygen for unconscious was found in control. Concentration of protein in plasma was significantly ($p<0.05$) correlated to increasing of Cu in feed. Cu concentrations in plasma of shrimp fed on 150 mg Cu/kg supplement in feed was the highest and significantly higher than that of control ($p<0.05$).

# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ข |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ค |
| สารบัญ | ง |
| สารบัญตาราง | จ |
| สารบัญรูป | ฉ |
| บทนำ | 1 |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 3 |
| วิธีดำเนินการวิจัย | 8 |
| ผลการวิจัย | 12 |
| อภิปรายและสรุปการวิจัย | 25 |
| เอกสารอ้างอิง | 29 |

# สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1 สูตรการคำนวณหาค่าพารามิเตอร์การเจริญเติบโต, อัตราแลกเนื้อและความถี่ในการลอกคราบ..... 10

# สารบัญรูป


รูปที่ หน้า

1 น้ำหนักลำตัวที่เพิ่มขึ้นของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงตลอดระยะเวลาเลี้ยง 60 วัน ..... 15

2 ความยาวที่เพิ่มขึ้นของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดง ตลอดระยะเวลาเลี้ยง 60 วัน ..... 15

3 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักลำตัวที่เพิ่มขึ้นของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วัน ..... 16

4 เปอร์เซ็นต์ความยาวลำตัวที่เพิ่มขึ้นของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วัน ..... 16

5 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะในส่วนของน้ำหนักของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วันเลี้ยง ..... 17

6 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะในส่วนความยาวของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วัน ..... 17

7 อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วัน ..... 18

8 เปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของขนาดในส่วนน้ำหนักของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วัน ..... 18

9 เปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของขนาดในส่วนความยาวของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วัน ..... 19

10 อัตราการรอดตายของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วัน ..... 19

11 อัตราการรอดตายของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงตลอดระยะเวลาเลี้ยง 60 วัน ..... 20

12 อัตราการแลกเนื้อของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วัน ..... 20

13 ความถี่ในการลอกคราบในของกุ้งขาว (*L. vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดงครบ 60 วัน ..... 21

# สารบัญรูป (ต่อ)


รูปที่ หน้า

14 ความถี่สะสมในการลอกคราบในของกุ้งขาว (*L.vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมทองแดง ตลอดระยะเวลาเลี้ยง 60 วัน..... 21
15 กราฟมาตรฐานความเข้มข้นโปรตีน (Standard Curve)..... 22
16 ความเข้มข้นของโปรตีนในพลาสมากุ้งขาว (*L.vannamei*) เมื่อเลี้ยงครบ 60 วัน..... 22
17 ความเข้มข้นของทองแดงในพลาสมากุ้งขาว (*L.vannamei*) เมื่อเลี้ยงครบ 60 วัน.... 23
18 เวลาที่กุ้งสลบเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง..... 23
19 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำที่ทำให้กุ้งสลบเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง..... 24