

การบริโภคแมกนีเซียมและแคลเซียมในน้ำและผลของสัดส่วนแมกนีเซียมและแคลเซียมต่อการเจริญเติบโต อัตราการรอด และระยะเวลาลอกคราบของกุ้งขาวแวนนาไม (*Litopenaeus vannamei*) ที่ความเค็ม 3 ระดับ.

บุญรัตน์ ประทุมชาติ., กระสินธุ์ หังสพฤกษ์.

ทำการทดลองเลี้ยงกุ้งขาวขนาดความยาวลำตัว 10.4 ± 0.09 เซนติเมตร และน้ำหนัก 8.29 ± 0.08 กรัม ในถังไฟเบอร์กลาสขนาด 200 ลิตร ที่ความหนาแน่น 70 ตัวต่อตารางเมตร ระบบน้ำแบบปิดที่ความเค็ม 10, 20 และ 30 ส่วนในพัน แต่ละความเค็มได้แบ่งเป็น 4 ชุดทดลอง ตามสัดส่วนความเข้มข้น Mg:Ca ที่ 1:1, 2:1, 4:1 และ 5:1 ด้วยการเติม CaCl_2 และ $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ และอัตราส่วน 3:1 เป็นชุดควบคุม ตามแบบ one way ANOVA ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ให้อาหารสำเร็จรูปโปรตีนไม่ต่ำกว่า 35% ประมาณ 5% ของน้ำหนักตัว กุ้ง วันละ 3 ครั้ง ระหว่างทำการทดลอง จัดบันทึกจำนวนกุ้งที่ลอกคราบ และจำนวนกุ้งตาย ทุก ๆ วัน ทำการสุ่มชั่งน้ำหนักและวัดขนาดความยาวของกุ้งทดลอง ทุก ๆ 15 วัน ตลอดการเลี้ยง 60 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองเลี้ยงจึงทำการสุ่มตัวอย่างกุ้งทดลองระยะลอกคราบ D0 เพื่อเก็บตัวอย่างเลือด เปลือก และตับ มาตรวจวัดปริมาณของ Na, K, Ca, Mg, Cl และ P ระหว่างทดลอง ทำการตรวจวัดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอุณหภูมิ ความเค็ม แอมโมเนีย ไนไตรท์ และ อัลคาไลน์ตี ในน้ำทุก ๆ 7 วัน จากการทดลองพบว่า กุ้งที่เลี้ยงความเค็ม 10 ppt ที่มีความเข้มข้น Mg:Ca 1:1 มีวงจรการลอกคราบสั้นที่สุด (8.6 ± 0.4 วันต่อรอบ) สั้นกว่ากุ้งที่เลี้ยงในชุด Mg:Ca 2:1, 4:1 และ 5:1 ($p > 0.05$) และกุ้งที่เลี้ยงในความเค็ม 20 ppt ที่มี Mg:Ca 2:1 กุ้งใช้เวลา 7.7 ± 0.33 วันต่อรอบ สั้นกว่าชุดที่มีสัดส่วน 4:1 (8.8 ± 0.34 วันต่อรอบ) และ 5:1 (10.7 ± 0.33 วันต่อรอบ) ($p < 0.05$) ขณะที่ไม่แตกต่างกันที่ความเค็ม 30 ppt ($p > 0.05$) โดยการเลี้ยงกุ้งขาวทุกชุดการทดลองของแต่ละความเค็มมีการเจริญเติบโต อัตราแลกเนื้อ และอัตรารอดไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าสัดส่วน Mg:Ca ที่เปลี่ยนแปลงไปตั้ง 5:1 ถึง 1:1 นั้น ปลอดภัยในการเลี้ยงกุ้งขาวที่ความเค็ม 10-30 ส่วนในพัน ในสถานะสิ่งแวดล้อมปกติและควบคุมได้ดี อย่างไรก็ตามต้องระมัดระวังการใช้สัดส่วน Mg:Ca ที่ 1:1 ถึง 2:1 ที่ความเค็มต่ำกว่า 20 ppt นั้น กุ้งมีวงจรลอกคราบเร็วขึ้น ซึ่งมีความเสี่ยงสูงมากขึ้นที่อาจจะมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและอัตรารอดได้ *White shrimp (Litopenaeus vannamei) at size of 10.4 ± 0.09 cm in total length and 8.29 ± 0.08 g in total wet weight were*

experimentally raised in 200L fiberglass tank at density of 70 ind/m² with closed water system at 10, 20 and 30 ppt. Four treatments in each salinity level were divided by the concentration ratio of Mg:Ca at 1:1, 2:1, 4:1 and 5:1 using CaCl₂ and MgCl₂·6H₂O while the ratio 3:1 was control as followed one way ANOVA. Three replications were done. Commercial shrimp feed at 35% protein was applied at feeding rate of 5% in shrimp wet weight for three times a day. During the experiment, number of molted shrimp and dead shrimp were daily recorded. Shrimp size in total length and total wet weight were randomly evaluated every 15 days throughout 60 days of culturing period. Plasma, hepatopancreas and cuticle of experimental shrimps at D0 stage were randomly sampled for evaluation the concentrations of Na, K, Ca, Mg, Cl and P at the final day of culture. Dissolved oxygen, temperature, salinity, total ammonia, nitrite and alkalinity of cultured water were also checked every 7 days. The results found that the molt cycle of shrimp cultured as 10 ppt with Mg:Ca of 1:1 was the significant shortest (8.6±0.4 days) which was significantly ($p>0.05$) shorter than those of at 2:1, 4:1 and 5:1. At 20 ppt, molt cycle of shrimp using Mg:Ca of 2:1 in cultured medium (7.7±0.33 days) was significantly ($p<0.05$) shorter than those of 4:1 (8.8±0.34 days) and at 5:1 (10.7±0.33 days) while there were not significantly different ($p>0.05$) at 30 ppt. Growth, feed conversion ratio and survival rate of experimental shrimp among treatments in each salinity culture were not significantly different ($p>0.05$). The results indicate that the variations in concentration ratios of Mg:Ca from 5:1 to 1:1 were safety for *L. vannamei* culture at 10-30 ppt under normal and well controlled environment. However it should be awareness when using concentration ratio of Mg;C at 1:1 and 2:1 in salinity lower than

20 ppt. The higher risk may be occurred for impact in growth and survival rate because of shorter period of molt cycle.