

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างของ antennal gland และเอนไซม์ Na^+/K^+ -ATPase ของเหงือกและ Antennal gland จากครกบควักกึ่งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) จำนวน 8 ครกบควัก โดยแต่ละครกบควักใช้กุ้งแรกเกิด (เรียก PG) จำนวน 200 ตัว แบ่งเลี้ยงที่ความเค็มต่ำ (10 ppt) และความเค็มสูง (20 ppt) เป็นเวลา 2 เดือน คัดเลือกเพื่อนำมาเปรียบเทียบระหว่างครกบควักที่มีค่า Biomass index (= น้ำหนักเฉลี่ย x จำนวนกุ้งที่รอดชีวิต) สูงที่สุดทั้งที่เลี้ยงในความเค็มต่ำและสูง คือ กุ้งจากครกบควัก PG9 และ PG19 ส่วนกุ้งที่มีการเจริญเติบโต และมีอัตราการรอดชีวิตน้อยเมื่อเลี้ยงในความเค็มต่ำ คือกุ้งจากครกบควัก PG23 และ PG10 พบว่าระดับของเอนไซม์ Na^+/K^+ -ATPase ใน antennal gland ของกลุ่มที่เลี้ยงในความเค็มสูง (20ppt) มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เลี้ยงในความเค็มต่ำ ระดับปริมาณของเอนไซม์ Na^+/K^+ -ATPase สอดคล้องกับค่า Biomass index ในแต่ละครกบควัก กล่าวคือครกบควัก PG9 และ 19 มีระดับของเอนไซม์ และค่า Biomass index สูง ส่วนครกบควัก PG 23 และ 10 มีระดับของเอนไซม์ และค่า Biomass index ต่ำ การศึกษาดำรงตำแหน่งของเซลล์ที่มีเอนไซม์ Na^+/K^+ -ATPase ด้วยวิธี immunohistochemistry โดยใช้แอนติบอดีต่อ α subunit ของ Na^+/K^+ -ATPase (α -5 antibody) พบว่าเซลล์ของ labyrinth ติดสีเรืองแสงหรือสีย้อมเข้มในบริเวณ Basolateral membrane โดยเฉพาะในกุ้งที่เลี้ยงที่ความเค็มสูงซึ่งสอดคล้องกับผลของระดับเอนไซม์ ส่วนเซลล์ของ coelomosac ไม่พบปฏิกิริยาของการย้อมด้วยแอนติบอดีต่อ α subunit ของ Na^+/K^+ -ATPase ในการศึกษาปริมาณของ mRNA พบว่าปริมาณ mRNA ของเอนไซม์ Na^+/K^+ -ATPase ในกลุ่มที่เลี้ยงที่ความเค็มต่ำมีปริมาณมากกว่าที่เลี้ยงที่ความเค็มสูง ถึงแม้ว่าผลการศึกษายังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดและต้องการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป แต่ก็เห็นว่าการสร้าง การปรากฏของเอนไซม์ Na^+/K^+ -ATPase ซึ่งได้จากการศึกษาวิจัยนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการรักษาสสมดุลของน้ำ และเกลือแร่ในร่างกาย

Abstract

This study was aimed to investigate the ultrastructure of the antennal gland and Na^+/K^+ -ATPase activities in gills and antennal glands from eight different families of *Peneaus monodon*. Each family (n = 200) of the post larva shrimp (termed, PG) were reared in both a high (20 ppt) and low salt (10 ppt) seawater for 2 months. The families of shrimp that had highest biomass index (= mean BW x no. of survived shrimp) in both low and high salinity (PG 9 and PG19) and those families with low survival rate (PG23 and PG10) were selected for comparison purpose. The level of Na^+/K^+ -ATPase enzymatic activity in shrimp reared in the high salt was higher than those in the low salt. The level of enzyme activity corresponded to the biomass index in each family, namely, PG9 and PG19 had higher enzyme activity than those of PG23 and PG10. Immunohistochemistry using monoclonal antibody against the α subunit of Na^+/K^+ -ATPase revealed the intense immunoreactivity in the basolateral membrane of labyrinth cells, especially, in the shrimp reared in the high salt condition, which supported the result of enzyme activity. The coelomosac cells, on the other hand, were devoid of staining. Unlike the two pieces of results mentioned above, quantitative mRNA assay found that the amount of Na^+/K^+ -ATPase mRNA was higher in shrimp reared in low salinity than that of high salinity. Although the results obtained were still inconclusive and required further investigation, changes of the expression level and the activity of Na^+/K^+ -ATPase monitored in the shrimp reared in different salinities are of particular importance for the animals to regulate the water and ionic balance of their homeostasis.