

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : TRG5780183

ชื่อโครงการ : การศึกษาสัณฐานวิทยาและการระบุเชิงโมเลกุลของปรสิตกรีการีนในกุ้งขาวเลี้ยง *Litopenaeus vannamei*

ชื่อนักวิจัย : อาจารย์ ดร.ชิตชัย จันทังสิ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อีเมลล์ : Chitchai.C@chula.ac.th, chantangsi01@hotmail.com

ระยะเวลาโครงการ : 4 ปี

บทคัดย่อ :

การตรวจการปรากฏของปรสิตกรีการีนในกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 3 ชนิด ได้แก่ กุ้งขาว *Litopenaeus vannamei*, กุ้งแชบ๊วย *Fenneropenaeus merguensis* และ กุ้งก้ามกราม *Macrobrachium rosenbergii* พบเชื้อกรีการีน 5 รูปร่างรูปแบบที่กำหนดชื่อเรียกในเบื้องต้นว่า SS1MP1, SS1MP2, AY1MP1, AY2MP1 และ AY2MP2 ติดในทางเดินอาหารของกุ้งก้ามกรามที่เก็บจากจังหวัดสมุทรสงครามและอยุธยา ในขณะที่ไม่พบปรสิตกรีการีนในกุ้งขาวและกุ้งแชบ๊วยที่ได้จากจังหวัดสุพรรณบุรี, ราชบุรี, นครปฐม และสมุทรสาคร การศึกษาสัณฐานวิทยาของเชื้อทั้ง 5 รูปแบบที่พบด้วยกล้องจุลทรรศน์เลนส์ประกอบแบบใช้แสงแบ่งเชื้อออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่เซลล์ไม่มีผนังกันและกลุ่มที่เซลล์มีผนังกัน เมื่อทำการศึกษาทางจุลกายวิภาคเพิ่มเติมพบการปรากฏรอยพับของเยื่อหุ้มเซลล์ในกรีการีน SS1MP1, AY2MP1 และ AY2MP2, การมี epimerite ใน AY1MP1 และ AY2MP1, แกรนูลจำนวนมากในไซโทพลาซึมของ SS1MP2 และ AY1MP1 และการมีนิวเคลียสจำนวน 2 อัน ภายในเซลล์ของ AY2MP2 การศึกษาสัณฐานวิทยาเชิงลึกในระดับอัลตราสตรัคเจอร์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและส่องผ่านกับตัวอย่างกรีการีน AY2MP2 พบโครงสร้างที่เป็นเอกลักษณ์หลายประการ นอกจากการมีตัวเซลล์ที่มีรูปร่างเหมือนมวนชิการ์ กล่าวคือ สันและรอยพับที่เกิดจากการพับตัวของเยื่อหุ้มเซลล์บนผิวเซลล์ ปรากฏเป็นลายตามยาว, โครงสร้างที่มีลักษณะเป็นเส้นใยโผล่ออกมาจากปลายส่วนท้ายของเซลล์ และส่วนหน้าของเซลล์ที่มีรูปร่างแปรผันหลากหลายตั้งแต่พองกลม, พองเหลี่ยมปลายตัด, แบนกลม, แผ่นคล้ายพัด และพับไปพับมาไม่มีรูปร่างชัดเจน การศึกษาทางอนุชีววิทยาจากการเพิ่มจำนวนและลำดับนิวคลีโอไทด์ของสมอลซับยูนิตไรโบโซมอลดีเอ็นเอในกรีการีนบางรูปแบบที่ตรวจพบยืนยันสถานภาพทางอนุกรมวิธานของปรสิตที่พบว่าเป็นกรีการีน ถึงแม้ว่าความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการอันแท้จริงของปรสิตที่พบจะยังมิได้รับการระบุในการศึกษาครั้งนี้ งานวิจัยชิ้นนี้ไม่เพียงแต่แสดงให้เห็นถึงการปรับตัวทางรูปร่างของปรสิตกรีการีนที่ตรวจพบ แต่ยังชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายที่คาดไม่ถึงจากการปรากฏของกรีการีนถึง 5 รูปแบบที่พบอาศัยอยู่ภายในเจ้าบ้านประเภทกุ้งก้ามกรามเพียงชนิดเดียว

คำหลัก : การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, ครัสเตเชียน, ปรสิต, โรคซัว, เอพิคอมเพลกซา

Abstract

Project Code : TRG5780183

Project Title : Morphological characterization and molecular identification of gregarines infecting cultivated white shrimp *Litopenaeus vannamei*

Investigator : Mr. Chitchai Chantangsi, Ph.D. Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University

E-mail Address : Chitchai.C@chula.ac.th, chantangsi01@hotmail.com

Project Period : 4 years

Abstract :

The existence of gregarine infection was investigated on three species of economically important shrimps, namely Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*, banana shrimp *Fenneropenaeus merguensis*, and giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. Five morphotypes of gregarines—primarily designated as SS1MP1, SS1MP2, AY1MP1, AY2MP1, and AY2MP2—were found living in intestinal tract of *M. rosenbergii* collected from Samut Songkhram and Ayutthaya provinces whereas no such parasite was observed in the remaining two shrimp species sampled from Suphan Buri, Ratchaburi, Nakhon Pathom, and Samut Sakhon. Observation based on light microscopy classified the five morphotypes into two groups, aseptate and septate ones. In addition, microscopic examination showed the occurrence of epicytic folds in the SS1MP1, AY2MP1, and AY2MP2 isolates; presence of epimerite in AY1MP1 and AY2MP1; existence of prominent cytoplasmic granules in SS1MP2 and AY1MP1; and possession of two nuclei in AY2MP2. Ultrastructural characterization of AY2MP2 using scanning and transmission electron microscopes revealed several unique features among a well-defined cigar-shaped cell body, including uniform longitudinal epicytic ridges and folds on cellular surface, fibrous structure emerged from its posterior tip, and morphological plasticity of the parasite anterior region, varying from simple sphere, rectangular truncated, flat circle, fan-shaped, and irregularly folded ones. Molecular identification based on amplification and sequencing of small subunit rDNA of some studied morphotypes confirms their taxonomic identities as gregarines although the actual phylogenetic affinity remains undetermined in this present study. This research not only demonstrates morphological adaptation of the examined gregarines, but also highlights an unexpected diversity of these parasites inhabiting only one shrimp host species, *M. rosenbergii*.

Keywords : aquaculture, crustacean, parasite, white stool disease, Apicomplexa