

บทคัดย่อ

กุ้งขาว (*Penaeus vannamei*) เป็นกุ้งทะเลที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของประเทศไทย โรคติดเชื้อที่สำคัญของกุ้งขาวแปซิฟิกคือโรคจากไวรัสทอราสร้างความเสียหายอย่างมากต่ออุตสาหกรรมเลี้ยงกุ้งชนิดนี้ ในปัจจุบันนี้ยังไม่พบวิธีการรักษาหรือวัคซีนสำหรับโรคติดเชื้อไวรัสทอราในกุ้งทะเล

ในการศึกษานี้ได้แยกเชื้อไวรัสทอราจากตัวอย่างกุ้งจากแหล่งเพาะเลี้ยงกุ้งขาว 3 แห่งในประเทศไทย การวิเคราะห์ลำดับเบสในบริเวณที่มีการสร้างโปรตีน (open reading frame) ของยีนที่ 1 (ORF1) ของไวรัสทอราแสดงให้เห็นว่าในบริเวณนี้ของจีโนมไวรัสมีการอนุรักษ์สูง (conserved region) มาก ลำดับเบสใน ORF1 บางส่วนถูกเลือกเป็นบริเวณเป้าหมายสำหรับศึกษาการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสโดยเทคนิคกระบวนการยับยั้งการแสดงออกของยีนที่เรียกว่า RNA interference (RNAi) เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้กลไกนี้ป้องกันโรคติดเชื้อจากไวรัสทอราในกุ้งขาวแปซิฟิกโดยการฉีดอาร์เอ็นเอสายคู่ที่มีลำดับเบสจำเพาะกับยีนของไวรัสทอรา (TSV-specific dsRNA) เข้าสู่ตัวกุ้งจากนั้นติดตามว่าสามารถยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัส ซึ่งพบว่ากุ้งที่ได้รับอาร์เอ็นเอสายคู่ที่มีลำดับจำเพาะกับยีน helicase, protease และ polymerase ก่อนได้รับเชื้อไวรัส การติดเชื้อไวรัสทอราในกุ้งกลุ่มนี้ลดลงเมื่อเทียบกับกุ้งที่ไม่ได้รับอาร์เอ็นเอสายคู่ โดยอาร์เอ็นเอสายคู่ที่จำเพาะกับยีน helicase ของไวรัสพบมีสามารถในการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสมากที่สุด ขณะที่อาร์เอ็นเอสายคู่ที่มีลำดับเบสจำเพาะกับยีน polymerase นั้นแสดงความสามารถในการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสได้น้อยที่สุด จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า อาร์เอ็นเอสายคู่ที่มีลำดับเบสจำเพาะกับยีนของไวรัสทอราสามารถยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสได้ในกุ้งที่ติดเชื้อไวรัสทอราได้

Abstract

Pacific white shrimp (*Penaeus vannamei*) is an economically important farmed penaeid shrimp species in Thailand. One of the most important diseases of the white shrimp is caused by Taura syndrome virus (TSV), which has recently affected shrimp cultivation throughout the world. At present, there is no known treatment or vaccine available for this viral disease.

TSV were isolated from three different cultivation areas of Thailand. Analysis of nucleotide and deduced amino acid sequences in open reading frame 1 (ORF1) of the TSV revealed that this region of the viral genome is highly conserved with overall identity. Subregions of the ORF1 (helicase, protease and polymerase) were chosen as targets for RNAi mediated viral suppression study. The feasibility of RNAi-based technique to prevent TSV infection was assessed in the pacific white shrimp. Shrimps were injected with TSV specific dsRNAs, followed by virus infection. Shrimp treated with specific dsRNA targeting the nonstructural gene of TSV (ORF1) showed a reduction in the viral level as compared with untreated shrimp. The dsRNA targeting helicase domain exhibited the strongest inhibitory effect while the domain targeting polymerase exhibited the least effect. These results suggested that virus specific dsRNAs could suppress TSV replication in white shrimp.