

Abstract

Project Code: TRG 5780009

Project Title: Enhancement of therapeutic agent efficiency against white spot syndrome using *Macrobrachium rosenbergii* nodavirus (MrNV) capsid protein encapsulation

Investigator: Dr. Pitchanee Jariyapong

E-mail Address: jpitchanee@hotmail.com

Project Period: 2 June 2014-1June 2016

The objective of this study is to test the enhancement of therapeutic agent efficiency against white spot syndrome using *Macrobrachium rosenbergii* nodavirus (MrNV) capsid protein encapsulation by investigate the resistance against WSSV after injection with encapsulated VP28 dsRNA-VLP. A higher survival rate of 16.7% and 44.5% were observed in the group of shrimp receiving encapsulated VP28 dsRNA-VLP when compared to those receiving naked VP28 dsRNA and PBS, respectively. Using quantitative real time polymerase chain reaction (PCR), we also found higher and longer expression of RNA-induced silencing complex (RISC) and immune-related genes and apoptotic-related genes in shrimp pre-treated with encapsulated VP28 dsRNA compared to the control groups. These results indicate that MrNV-VLP was able to efficiently deliver VP28 dsRNA into shrimp tissues, which in turn, triggered a better anti-viral response. This may represent a novel strategy for aquaculture disease management.

Keywords: *Macrobrachium rosenbergii* nodavirus, Virus-like particles, Nano-container, WSSV, VP28 dsRNA

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: TRG 5780009

ชื่อโครงการ: การเพิ่มประสิทธิภาพของสารต่อต้านโรคตัวแดงดวงขาวโดยการห่อหุ้มด้วยโปรตีนเปลือกหุ้ม *Macrobrachium rosenbergii* โนดำไวรัส

ชื่อนักวิจัย :ดร.พิชชานีย์ จริยพงศ์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

E-mail Address: jpitchanee@hotmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 2 มิถุนายน 2557 ถึง 1 มิถุนายน 2559

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพของสารต่อต้านโรคตัวแดงดวงขาวโดยการห่อหุ้มด้วยโปรตีนเปลือกหุ้ม *Macrobrachium rosenbergii* โนดำไวรัสด้วยการตรวจสอบการอัตราการตายและการแสดงออกของยีนส์ที่ต่อต้านโรค ผลการทดลองพบว่า อัตราการตายของกุ้งกลุ่มที่ได้รับสารต่อต้านตัวแดงดวงขาว (VP28 dsRNA) ที่ถูกห่อหุ้มด้วยโปรตีนเปลือกหุ้ม *Macrobrachium rosenbergii* โนดำไวรัสสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ VP28 dsRNA และ PBS 16.7 % และ 44.5 % ตามลำดับ เมื่อตรวจสอบการแสดงออกของยีนส์ที่เกี่ยวข้องการทำงานของ dsRNA และการต่อต้านไวรัสในเวลาต่าง ๆ กัน พบว่ายีนส์ดังกล่าวแสดงออกสูงกว่าและยาวนานกว่ากลุ่มควบคุม จากผลการทดลองข้างต้น จึงสามารถสรุปได้ว่าโปรตีนเปลือกหุ้ม *Macrobrachium rosenbergii* โนดำไวรัส สามารถนำส่ง VP28 dsRNA เข้าสู่เนื้อเยื่อกุ้งได้ และยังช่วยกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันอีกด้วย

คำหลัก: *Macrobrachium rosenbergii* nodavirus, โปรตีนเปลือกหุ้ม, บรรจุภัณฑ์ระดับนาโน, ไวรัสตัวแดงดวงขาว, VP28 dsRNA