



ความสามารถของอุจิ ของหอยหุ้งขาวแวนเน่ใน การผสานกับไข่

(Sperm capacitation of the Shrimp *Litopenaeus vannamei*)

Sirinda Aungsuchawan¹, Craig L. Browdy² and Boonsirm Withyachumarnkul^{3*}

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

²Marine Resources Research Institute South Carolina Department of Natural Resources Charleston, USA

บทคัดย่อ

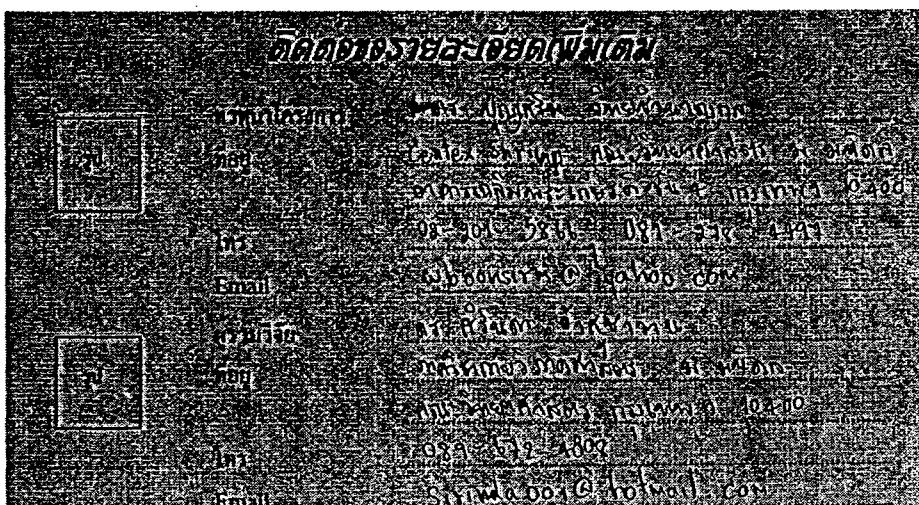
หุ้งขาวแวนเน่ เป็นสัตว์เศรษฐกิจ ที่สำคัญ อวัยวะที่เก็บอุจิ ของตัวเมีย (thelycum) เป็นชนิดเปิด การผสาน สperm ตัวเมีย ถูก เก็บอุจิของตัวผู้จะเปลี่ยนดัน ผิวของอวัยวะที่เก็บอุจิ ให้เป็นตัวเมีย การปล่อยไข่ จะเกิดขึ้นหลังการผสานประมาณ 4-6 ชั่วโมง ในช่วง เวลาที่ ตัวอุจิอาจมีการเปลี่ยนแปลง ทั้งค้านรูป wrinkle และ การเปลี่ยนแปลงค้านชีวเคมี ซึ่งได้มีการอธิบายขบวนการนี้ ในอุจิ ของหุ้งหกขาชนิด

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของ อุจิหุ้งขาวแวนเน่ใน ที่มีความสามารถผสานกับไข่ ทั้งค้าน โครงสร้าง และ เกมี อุจิหุ้งขาวแวนเน่ในเปลี่ยนออกโดย การเตรียมตัวจาก ถุงเก็บตัวอุจิ ซึ่งถูกนับมาจาก รูปคลื่นปลาด้วย ของหอย ทางเดิน ระบบสืบพันธุ์ ของหุ้งตัวผู้ (S-sperm) อีกครั้งหนึ่ง มากจากถุงเก็บอุจิ ที่อยู่ใน thelecum ของหุ้งตัวเมีย (T-sperm)

การศึกษาความแตกต่างของโครงสร้างอย่างละเอียด ระหว่าง S-sperm และ T-sperm ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ แบบส่องผ่าน และส่องกราด พน แตกต่างกัน ในทั้งส่วนหัว และ หาง ของ ตัวอุจิ ส่วนการศึกษาทาง อิมมูโนฟลูออเรสเซนต์ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ ชนิด confocal พบว่า มีความแตกต่างกันของ โปรตีน tyrosine phosphorylation ระหว่างอุจิอุ่น S-sperm และ T-sperm โดยพบว่า ตำแหน่งของ phosphorelation activity ที่ส่วนหัว และ เส้นใยร่วงแหห ของอุจิ ทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันทั้งทางค้าน โครงสร้าง และทางค้าน เกมี ตักษะเหล่านี้ จะเป็นคุณลักษณะ ที่บ่งชี้ถึงความสามารถของอุจิ ที่จะผสานกับไข่

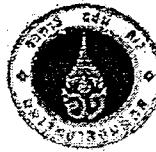
Key words: *Litopenaeus vannamei*; sperm; spermatophore; thelycum; capacitation;

tyrosine phosphorylation



**Mahidol University
Research Excellence**

Research Management and Development
Office of the President
Tel : 02-849-6241-6 Fax : 02-849-6247
E-mail : dircpora@mahidol.ac.th



MAHIDOL UNIVERSITY
Wisdom of the Land

Abstract

Litopenaeus vannamei is one of the most important species of farmed shrimp. The females have an 'open' thelycum. Mating is accomplished by attaching the male spermatophore onto the surface of the thelycum 4^ 6 h before spawning. During this period, sperm may have to undergo morphological changes associated with a capacitation process that has been described for other shrimp species. The objective of this research was to extend research on sperm capacitation in *L. vannamei* by ultrastructural and biochemical means. The sperm of *L. vannamei* were divided into those freshly prepared from the spermatophore (S-sperm), extracted from the male gonopores, and those extracted from the female thelycum (T-sperm). Under transmission electron microscopy, ultrastructural differences were detected between the S- and the T-sperm in the nuclear material, the filamentous meshwork and the cytoplasmic particles. Under scanning electron microscopy, the difference was observed in the cap and spike regions. Immunofluorescence using confocal microscopy to detect tyrosine phosphorylated proteins revealed different distribution patterns between S- and T-sperm. The location of phosphorylation activity changed from the spike in S-sperm, to the filamentous meshwork in the T-sperm. These morphological and biochemical changes confirm that capacitation of *L. vannamei* sperm takes place following mating.

Keywords: *Litopenaeus vannamei*, sperm, spermatophore, thelycum, capacitation, tyrosine phosphorylation.

For More Information

Name (Mr/Mrs) : Dr. Boonsri Wuthiwat
Address : Mahidol University
Lertrat Nakhon Pathom, Rama VI Road, Bangkok 10400

Phone : 02-849-6241-6 Ext. 44703
Email : dircpora@mahidol.ac.th

Name (Mr/Mrs) : Dr. Boonsri Wuthiwat
Address : Mahidol University
Lertrat Nakhon Pathom, Rama VI Road, Bangkok 10400

Phone : 02-849-6241-6 Ext. 44703

Email : dircpora@mahidol.ac.th