

BAMBOO-SHAPED DISEASE IN *Litopenaeus vannamei*

WARAPORN SAKAEW

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (ANATOMY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2006

ISBN 974-04-7846-8

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

โรคกึ่งคดงอในกึ่งขาว *Litopenaeus vannamei* (BAMBOO-SHAPED DISEASE IN *Litopenaeus vannamei*)

วารสาร สก แก้ว 4737652 SCAN/M

วท. ม. (กายวิภาคศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: บุญเสริม วิทยชำนานกุล, MD., Ph.D., สมลักษณ์ อสุวพงษ์พัฒนา, Ph.D., กุลธิดา ชัยธีระยานนท์, Ph.D.

บทคัดย่อ

ปี 2004-2006 เกษตรกรที่เลี้ยงกึ่งขาว (*Litopenaeus vannamei*) ในประเทศไทย มาเลเซีย และ อินโดนีเซีย พบว่ามีความผิดปกติบริเวณลำตัวกึ่ง 1-5% ของกึ่งที่เลี้ยงในบ่อ บางบ่อพบ >60% เกิดการคดงอของลำตัวคล้ายรูปซิกแซก โดยที่ไม่มีการตายเกิดขึ้น กึ่งที่เกิดโรคนี้ถูกเรียกตามลักษณะอาการว่า กึ่งคดงอ (bamboo-shaped disease; BSD) ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการตรวจหาไวรัสที่เป็นที่รู้จักในปัจจุบัน ได้แก่ ไวรัส infectious hypodermal and haematopoietic necrosis (IHHNV) ไวรัส Laemsingh (LSNV) ไวรัส *Macrobrachium rosenbergii* nodaviridae (MrNV) ไวรัส taura syndrome virus (TSV) และ ไวรัส infectious myonecrosis (IMNV) ในกึ่งคดงอโดยวิธีการ polymerase chain reaction (PCR) ผลพบว่า <20% ของกึ่งที่เกิดโรคกึ่งคดงอ มีไวรัส IHHNV ไวรัส LSNV และ ไวรัส TSV เป็นไปได้ว่าไวรัสเหล่านี้ไม่ได้เป็นสาเหตุของการเกิดโรคกึ่งคดงอ จากการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ธรรมดา พบมีการตายและการสลายของกล้ามเนื้อพร้อมกับมีการรวมตัวเป็นกลุ่มของเม็ดเลือดในกล้ามเนื้อส่วนลำตัว จากการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน พบไวรัสรูปร่างแบบ icosahedral ไม่มีเปลือกห่อหุ้ม (non-enveloped) ขนาด 20-22 นาโนเมตร ใน cytoplasm ของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และ เซลล์กล้ามเนื้อ (glial cell) ของระบบประสาท กล้ามเนื้อ เซลล์บุผิวของ tegumental gland และเหงือก พบว่าไวรัสมีการกระจายตัวเป็นบริเวณกว้างในเนื้อเยื่อระบบประสาท บริเวณปมประสาทตา สมอง ปมประสาทส่วนนอก ปมประสาทส่วนลำตัว และเส้นประสาท มีความเป็นไปได้ว่าโรคกึ่งคดงอ อาจเกิดจากเชื้อไวรัสชนิดใหม่ที่มีผลต่อเซลล์ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาท ทำให้เกิดผลกระทบต่อการส่งสัญญาณประสาทไปที่กล้ามเนื้อ ส่งผลให้เกิดการเจริญผิดปกติและเกิดการเสื่อมสลายของกล้ามเนื้อ

BAMBOO-SHAPED DISEASE IN *Litopenaeus vannamei*

WARAPORN SAKAEW 4737652 SCAN/M

M.Sc. (ANATOMY)

THESIS ADVISORS: BOONSIRM WITHYACHUMNARNKUL, M.D., Ph.D., SOMLUK ASUVAPONGPATANA, Ph.D., KULATHIDA CHAITHIRAYANON, Ph.D.

ABSTRACT

During the past few years (2004-6) shrimp farmers in Thailand, Malaysia and Indonesia have observed abnormal body shape of the Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* in growout ponds. About 1-5%, and in some ponds >60%, of the shrimp abdominal segments are bent laterally in a zigzag pattern, without significant mortality. The disease has been temporarily named bamboo-shaped disease (BSD) according to these abnormal features. In this study, BSD *L. vannamei* were screened for the presence of other known viruses, which were infectious hypodermal and haematopoietic necrosis virus (IHHNV), Laemsingh virus (LSNV), *Macrobrachium rosenbergii* nodaviridae (*MrNV*), Taura syndrome virus (TSV) and infectious myonecrosis virus (IMNV) by polymerase chain reaction methods. All, except a few (<20%), of the shrimp were positive for IHHNV, LSNV and TSV; it is thus unlikely that any of these known viruses could be the causative agent for BSD. Histological features of BSD *L. vannamei* showed mainly muscle necrosis and degeneration, with haemocytic infiltration, especially in the abdominal segments. Ultrastructurally, 20-22 nm icosahedral, non-enveloped viral particles were observed in cytoplasm of connective tissue and glial cells of neural tissues, muscles, tegmental gland and gills; and the virus was widely spread in the neural tissues, including the optic lobe, brain, thoracic ganglia, abdominal ganglia and ventral nerve cord. The findings suggest that BSD in *L. vannamei* may be caused by an infection of a new virus, which attacks cells that support normal function of the neural structures of the shrimp; and a disruption of normal functions of nerves supplying muscles causing abnormal development and degeneration of the muscles.

KEY WORDS: bamboo-shaped disease/*Litopenaeus vannamei*/ PCR

67 P. ISBN 974-04-7846-8