



11 DEC 1989

ULTRASTRUCTURE OF THE EGG ENVELOPE OF Macrobrachium rosenbergii de Man
DURING ITS DEVELOPMENT FROM FERTILIZATION TO HATCHING

BUSABA PUNYARACHUN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIRMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(ANATOMY)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1988

อภินันทนาการ

๑๓

Faculty of Graduate Studies

13530

ส่วนนอกที่มีลักษณะทึบและสะท้อนแสง และส่วนในมีแกรนูลอยู่ ผนังชั้นที่ ๔ เริ่มสร้างในวันที่ ๓ เมื่อการสร้างสมบูรณ์แล้วจะมีลักษณะหึ่งงอและกลายเป็นสันปกคลุมผิวของตัวอ่อนทั้งหมดประมาณในวันที่ ๑๔ ของการพัฒนาของตัวอ่อน เซลล์ที่อยู่ชั้นนอกสุดของตัวอ่อนจะมีการปลดปล่อยสารออกมารวมตัวกันกลายเป็นผนังชั้นที่ ๕ เกิดขึ้น ผนังทั้ง ๕ ชั้นนี้ได้มีการวางตัวตามตำแหน่งของมันโดยตลอดของการพัฒนาตัวอ่อน ผนังชั้นที่ ๕ นี้ต่อมาจะกลายเป็นผิวนอก (cuticle) ของลูกกุ้งที่ฟักออกมาจากไข่ การศึกษาครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่าไข่ของกุ้งก้ามกรามที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้ว จะมีการลอกคราบของตัวอ่อนเกิดขึ้นตั้งแต่อยู่ภายในไข่ ซึ่งเป็นปรากฏการณ์เช่นเดียวกับการลอกคราบที่พบได้ในกุ้งทั่วไป

Thesis Title ULTRASTRUCTURE OF THE EGG ENVELOPE OF Macrobrachium
rosenbergii de Man DURING ITS DEVELOPMENT FROM
FERTILIZATION TO HATCHING

Name Busaba Punyarachun

Degree Master of Science (Anatomy)

Thesis Supervisory Committee

Boonsirm Withyachumnarnkul, M.D., Ph.D. (Chairman)

Boonserm Poolsanguan, Ph.D. (Member)

Chaitip Wanichanon, Ph.D. (Member)

Date of Graduation December 30, 1988

ABSTRACT

The envelope of the fertilized egg of Macrobrachium
rosenbergii de Man were observed under transmission and scanning
electron microscopy. Eggs at different stages from fertilization
to hatching (day 19) were freshly obtained from the female prawn.
At the beginning the egg contains envelope 1 which is composed
of the outer 1A and inner 1B layers. Layer 1B is swollen within the
first two hours at which time the envelope 2 starts forming.
Formation of the envelope 2 is characterized by releasing of four
types of vesicles from the ooplasm: high-density vesicles, moderate
dense vesicles, low-density vesicles, and ring vesicles. The expansion
of the layer 1B lasts for a few hours and is followed by its
condensation. The envelopes 1A, 1B, and 2 afterward maintain their
position and shapes and superimpose to newly secreted successive
envelopes up to the end of embryogenesis. The envelope 3 is formed

at 12 hours postfertilization and characterized by releasing of vesicles containing smooth membrane. At full development, it is composed of the outer refringent and inner granular layers. The envelope 4 is formed at day 3 of embryogenesis. At complete formation, it is highly folded and becomes successive ridges covering the whole surface of the embryo. The envelope 5 begins its formation around day 14 of embryogenesis by fusion of substances released from the outermost cells of the embryo. All of these five envelopes maintain their positions throughout the whole course of embryogenesis and the last one becomes cuticle of the hatching larva. This study clearly indicates that embryonic molting cycles occur in the fertilized egg of M. rosenbergii, a phenomenon that is commonly observed in many crustaceans.