

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษากายวิภาคศาสตร์หนอนไหมสายพันธุ์นางน้อยศรีสะเกษ 1

I. ส่วนหัว II. ระบบประสาท

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นางสาวพรสวรรค์ สุวรรณไพบุลย์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ สรุงบุญมี)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลทิพย์ บรรานัน)

บทคัดย่อ

การศึกษากครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษากายวิภาคศาสตร์ส่วนหัวและกายวิภาคศาสตร์ของระบบประสาทหนอนไหมนางน้อยศรีสะเกษ 1 พร้อมทั้งวัดขนาดความกว้าง และความยาวของปมประสาทแต่ละอัน โดยทำการทดลองในหนอนไหมนางน้อยศรีสะเกษ 1 อายุ 1 วัน (วัย 1 วันที่ 1) จำนวน 100 ตัว และหนอนไหมนางน้อยศรีสะเกษ 1 อายุ 21 วัน (วัย 5 วันที่ 5) จำนวน 200 ตัว ทำการชำแหละและศึกษาด้วยเทคนิคของ Chauthani และ Callahan (1966) และเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน ซึ่งยังไม่มีผู้ใดศึกษามาก่อน

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ร่างกายหนอนไหมนางน้อยศรีสะเกษ 1 ระยะตัวหนอน แบ่งออกเป็น 3 ส่วนที่สำคัญ คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง เมื่อมองจากภายนอกพบว่าส่วนหัวมีสีน้ำตาล ส่วนหัวด้านหน้าส่วนสูงสุด เรียกว่า vertex ซึ่งจะถูกแบ่งด้วยร่องรูปตัววายหัวกลับของตัววาย เรียกว่า cranial suture และแขนสองข้างของตัววาย เรียกว่า frontal suture เนื้อที่ตรงกลางระหว่างแขนทั้งสองข้างของตัววาย เรียกว่า frons แผ่นแข็งๆ รูปร่างคล้ายคันธูที่อยู่ถัดจาก frons ลงไปทางด้านท้อง เรียกว่า clypeus และถัดลงไปอีกจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในส่วนหัว 3 ส่วน คือ (1) ocelli มีลักษณะกลมคล้ายกระดุม มีจำนวน 6 คู่ อยู่ด้านข้างของใบหน้า (2) antennae เป็นอวัยวะที่มีรูปร่างคล้ายแท่ง ประกอบด้วยปล้องสั้นๆ 4 ปล้อง มีจำนวน 1 คู่ อยู่ด้านข้างของใบหน้า และ (3) ส่วนปาก (mouth part) อยู่ตอนกลางของใบหน้า ประกอบด้วย labrum, mandibles, maxillae และ labium ซึ่งได้แสดงส่วนประกอบเหล่านี้ อย่างชัดเจน และเข้าใจง่าย

ระบบประสาทของหนอนไหมนางน้อยศรีสะเกษ 1 อายุ 21 วัน (วัย 5 วันที่ 5) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ระบบประสาทในส่วนหัว ระบบประสาทในปล้องส่วนอก และระบบประสาท

ในปล้องส่วนท้อง ระบบประสาทในส่วนหัว ประกอบด้วยปมประสาท 2 อัน คือ สมอ และ suboesophageal ganglion ให้เส้นประสาทไปเลี้ยงอวัยวะในส่วนหัว ระบบประสาทในปล้องส่วนอกและปล้องส่วนท้อง ประกอบด้วยปมประสาท 11 อัน ปมประสาทแต่ละอันจะอยู่ในปล้องส่วนอกและปล้องส่วนท้องปล้องละปมประสาท ระหว่างปมประสาททั้งหมดมี ventral nerve cord เชื่อมต่อกันเป็นโซ่ในแนวยาวของลำตัว เริ่มต้นจากปลายทางด้านหางของ suboesophageal ganglion แล้วทอดยาวไปสิ้นสุดในปล้องส่วนท้องปล้องที่ 7 และปมประสาทแต่ละอันจะให้เส้นประสาท 2 คู่ คือ (1) dorsal nerve ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อทางด้านหลังของลำตัว (2) ventral nerve ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อทางด้านท้องของลำตัว และกล้ามเนื้อขา นอกจากนี้ยังมี median nerve ซึ่งแตกออกจากปมประสาททางด้านหาง แล้วทอดตามแนวยาวของ ventral nerve cord ไปจนถึงหน้าต่อปมประสาทอันถัดไป median nerve นี้จะแตกแขนงให้เป็น transverse nerve วิ่งออกไปด้านข้างของ ventral nerve cord ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อปิดเปิดรูหายใจ และหลอดเลือดกลางหลัง (dorsal vessel) ในแต่ละปล้อง ซึ่งลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของระบบประสาทหนอนไหมนางน้อยศรีสะเกษ 1 ในปล้องส่วนอกมีลักษณะเช่นเดียวกับการศึกษาของ Tsujimura (1988) ในหนอนไหมพันธุ์ w^2 และกายวิภาคศาสตร์ระบบประสาทหนอนไหมนางน้อยศรีสะเกษ 1 ในปล้องส่วนท้องมีลักษณะเช่นเดียวกับตัวหนอน *Hyalophora cecropia* (lepidoptera: Saturniidae) ซึ่งศึกษาโดย Libby (1959,1961) และตัวหนอนใน order orthoptera ซึ่งศึกษาโดย Schmitt (1954) เป็นที่น่าสนใจว่ากายวิภาคศาสตร์ของระบบประสาทเช่นนี้ สนับสนุนแนวความคิดของ Libby (1954, 1961) ว่าระบบประสาทของแมลงใน class insecta จะมีลักษณะเป็น basic segmental plan

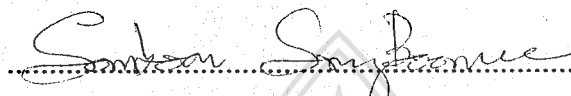
การศึกษานาดความกว้าง และความยาวของปมประสาทหนอนไหมนางน้อยศรีสะเกษ 1 อายุ 21 วัน (วัย 5 วันที่ 5) มีขนาดลดหลั่นจากหัวไปหาง คือ สมอ suboesophageal ganglion ปมประสาทอก และปมประสาทท้อง ตามลำดับ

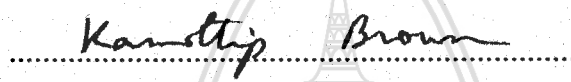
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

THESIS TITLE : MORPHOLOGICAL STUDIES OF SILKWORM, *Bombyx mori* L.
(NANGNOI SRISAKET 1 STRAIN) I. HEAD PART II. THE
NERVOUS SYSTEM

AUTHOR : MISS PHORNSAWAN SUWANPHAIBOON

THESIS ADVISORY COMMITTEE :

 CHAIRMAN
(Professor Dr. Somboon SrungBoonmee)

 MEMBER
(Assistant Professor Dr. Kamoltip Brown)

ABSTRACT

The purposes of this study are to study 1) the detail anatomy of head 2) anatomy of the nervous system of silkworm larvae, Nangnoi Srisaket 1 and 3) the biometry of each ganglion. One hundred silkworm aged 1 day (1st instar) and two hundred silkworms aged 21 days (5th instar) were thoroughly studied. The dissecting techniques (Chauthani and Callahan, 1966) and the scanning electron microscopic techniques were employed. The biometrical study has not been done before.

The results showed that silkworms are divided into head, thorax, and abdomen; these parts are not so clear as what is seen in adult or moth. The head part is brown with its highest part called vertex. The head is divided by the inverted Y groove. The leg part is designated as cranial suture while the two arms are known as frontal sutures. The area between the frontal sutures is called frons. The bow-shaped hard plate hanging from the frons is the clypeus. The parts just ventral to clypeus are the important parts of the face. They are from the lateral to medial as follow: 1) the ocelli (compound eyes), 2) the antennae with 4 segments, I,II,III and IV and 3) the central mouth part, the dorsal part is called labrum which is the largest part immediately ventral to the clypeus and bordering the dorsal limit of the oral cavity. The paired mandibles are on the lateral sides of the oral cavity while the labium is on the ventral side of the cavity. The paired maxillae are on the lateral borders of the cavity. These parts are clearly established for the sake of simplicity and readily applicable.

The nervous system are described as 3 parts only for the convenience, the head nervous system, the thorax nervous system, and the abdominal nervous system. It is understood that the nervous system is an integrated whole. There are two neural structures in the head region, the brain and suboesophageal ganglion, from which the nerves are giving out to the important structures. The thorax and abdomen possess 11 ganglia, one for each segment; connecting the ganglia are ventral nerve cords beginning from the suboesophageal ganglion to the 7th abdominal segment. Each ganglion has two pairs of nerves, the dorsal nerves supply the group of dorsal muscles while the ventral nerves supply the group of ventral muscles and that of the legs. The median nerves originated from the caudal part of the dorsal surface of each ganglion give rise to transverse nerves to supply the occlusor and dilator muscles of spiracles and dorsal vessel of each segment. The nervous system in thorax segment of silkworm larvae, Nangnoi Srisaket 1, is similar to that of w² silkworm studied by Tsujimura (1988) while in the abdominal segment is in agreement with the works of Libby (1959, 1961) and Schmitt (1954). The result supports the suggestions by Libby that the nervous system of the class insecta is characteristically basic segmental plan.

The biometrical studies revealed the cephalocaudal gradient of the size of the ganglia, brain, suboesophageal ganglion, thoracic ganglia and abdominal ganglia respectively. The accuracy of the biometrical study is discussed.

