

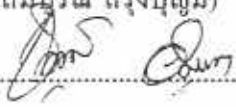
ชื่อวิทยานิพนธ์ การเจริญของคอมสร้างเส้นไหมในหนอนไหมพันธุ์นางน้อยศรีสะเกษ 1

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นางจงกลณี อีสริโยดม

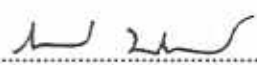
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ

(ศ.ดร.สมบุรณ์ สรุงบุญมี)

 กรรมการ

(รศ.ชาญณรงค์ อริญญารัต)

 กรรมการ

(ผศ.ดร.กมลทิพย์ บรรวณ)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการเจริญของคอมสร้างเส้นไหมของหนอนไหมพันธุ์นางน้อยศรีสะเกษ 1 ตั้งแต่วัย 1 ถึงวัย 5 และศึกษาโครงสร้างระดับจุลทรรศน์อิเล็กตรอนของคอมสร้างเส้นไหมในหนอนไหมวัย 5 เพื่อเป็นพื้นฐานในการเข้าใจหน้าที่ของคอมนี้และทดลองพัฒนาปรับปรุงพาราฟินเทคนิค เพื่อให้ได้วิธีที่เหมาะสมกับการศึกษาจุลกายวิภาคของหนอนไหมอีกด้วย โดยทำการทดลองในหนอนไหมพันธุ์นางน้อยศรีสะเกษ 1 อายุ 1 วัน (วัย 1 ถึงวัย 4) จำนวน 85 ตัวและหนอนไหมอายุ 17 วัน (วัย 5 วันที่ 1) จำนวน 10 ตัว ศึกษาด้วยวิธีส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบธรรมดา (light microscope) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (transmission electron microscope)

ผลการศึกษาวิจัยจากกล้องจุลทรรศน์แบบธรรมดาพบว่า คอมสร้างเส้นไหมของหนอนไหม พันธุ์นางน้อยศรีสะเกษ 1 มีการเจริญขึ้นเป็นลำดับตามวัย ในหนอนไหมทุกวัยคอมส่วนกลางมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางคอมมากที่สุด รองลงมาคือ คอมส่วนท้ายและคอมส่วนหน้าตามลำดับ แต่คอมส่วนท้ายมีขนาดของ gland cell ใหญ่ที่สุด รองลงมาคือ คอมส่วนกลาง และสุดท้ายคือ คอมส่วนหน้า ขนาดของ gland cell ในคอมส่วนกลางจะมีขนาดลดลงอย่างเห็นได้ชัดในวัย 5 ภายในเซลล์ของคอมสร้างเส้นไหมทุกส่วนมีนิวเคลียสรูปทรงยาวและแตกแขนงออก มีตำแหน่งค่อนข้างตรงกลางของเซลล์ จากการย้อมสี methyl green-pyronin y จะพบ nucleoli อยู่เป็น

กลุ่มตรงกลางนิวเคลียส สังเกตเห็นชัดเจนมากที่สุดในวัย 4 ซึ่งน่าจะเป็นปรากฏการณ์สะสม RNA ตั้งแต่วัย 1 จนมากสุดในวัย 4 เพื่อนำไปใช้ในการสร้างโปรตีนเส้นไหมในวัย 5 นอกจากนี้ยังสังเกตเห็นท่อหายใจมาอยู่ชิดตามแนวยาวของต่อมสร้างเส้นไหม โดยเฉพาะต่อมส่วนกลางและส่วนท้ายแต่ไม่พบในต่อมส่วนหน้า ต่อมส่วนหน้าพบแถบหนาอยู่โดยรอบ lumen ของต่อมซึ่งต่อมอีก 2 ส่วนไม่มี

ผลการศึกษาวิจัยจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านซึ่งศึกษาต่อมสร้างเส้นไหมในหนอนไหมวัย 5 พบว่า ภายในไซโตพลาสซึมของต่อมทั้ง 3 ส่วนมี cell organelle เป็นจำนวนมาก พบท่อหายใจกระจายเข้าสู่ gland cell บางท่ออยู่ชิดกับนิวเคลียส และพบการสร้างสารคัดหลั่งในต่อมทั้ง 3 ส่วนอีกด้วย แถบหนาในต่อมส่วนหน้าเมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านพบว่า มีลักษณะเป็น cytoplasmic process ยื่นเข้าไปใน lumen

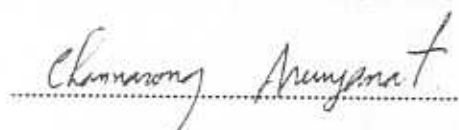
ก่อนการศึกษาพาราฟินเทคนิคครั้งนี้ยังไม่มีผลงานใดที่น่าพอใจ แต่จากการศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงพาราฟินเทคนิคแล้วพบว่า การนำคลื่น microwave มาใช้ในขั้นตอน fixation ร่วมกับน้ำยา Carnoy's solution ควบคุมอุณหภูมิ 58-60°C แล้วผ่านกระบวนการเตรียมเนื้อเยื่อพาราฟินตามปกติพบว่า ได้ตัวหนอนไหมลำตัวเหี่ยยงตรง ง่ายต่อการตัด โครงสร้างภายในตัวหนอนไหมอยู่ในสภาพคงรูป ไม่แตกกระจาย ทำให้ศึกษาจุลกายวิภาคของต่อมสร้างเส้นไหมได้อย่างแม่นยำขึ้น และเมื่อย้อมสี methyl green-pyronin y ก็ทำให้แปลผลได้อย่างมั่นใจเพิ่มขึ้น

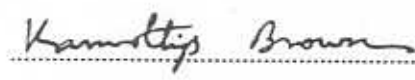
THESIS TITLE : DEVELOPMENT OF SILK GLAND IN NANG NOI SRISAKET I
STRAIN

AUTHOR : MRS.JONGKOLNEE ISSARIYODOM

THESIS ADVISORY COMMITTEE :

.....Chairman
(Professor Dr.Somboon SrungBoonmee)

.....Member
(Associate Professor Channarong Arunyanart)

.....Member
(Assistant Professor Dr.Kamoltip Brown)

ABSTRACT

The objectives of this study are 1) to examine the development of the silk gland of Nang Noi Srisaket I at the microscopic level, 2) to find a paraffin technique suitable for the silkworm tissue, and 3) to study the ultrastructure of the silk gland of fifth instar silkworms. Eighty-five silkworms of instars 1-4 were the subject for the study of development by microanatomical technique. This group was also used for finding the suitable paraffin method. The transmission electron microscopic studies were carried out on 10 silkworms of fifth instar.

The silk glands develop progressively in accordance with age or instar. The diameters of different parts of the silk gland are constantly increasing ; the middle part is the greatest, the posterior part is second to the middle, and the anterior part is the smallest. The size of the cells are from the largest to the smallest in this order-- posterior part, middle part, and anterior part. The gland cells in the middle part of the 5th instar were obviously decreased in size. The nuclei of the cells in each part of the gland are elongated with branches in an irregular

fashion. These nuclei are on the basal side of the gland cells. The methyl green pyronin y staining technique illustrated the nucleoli in the center of the nuclei. It is observed that the nucleoli are most distinct in the 4th instar. This could be because of the accumulation of the RNA from first instar as a preparation for the protein synthesis at the greatest degree in the fifth instar. The terminal part of the respiratory tract were found in contact with posterior part and the middle part of the gland but not so in the anterior part. The densed bands were found in the lumen of the anterior part only.

The TEM studies revealed the great amount of cell organelles. The respiratory tracts end inside the cell and close to the nuclei. It is suggested that all parts of the gland possess secretion function. The densed band of the light microscopy were found to be the cytoplasmic processes from the apical ends of the gland cells.

It was evidenced that the use of microwave in conjunction with Carnoy's solution at $58^{\circ} - 60^{\circ} \text{C}$ yield the good preparation of silkworm tissue for the light microscopy. The organs were well fixed and the subsequent steps gave a high confidence of analysis.