ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา)

ปริญญา

สัตววิทยา — สัตววิทยา

สาขา — **ภาควิชา**

เรื่อง สัณฐานวิทยาของเส้นขนวงศ์กระรอกในประเทศไทย

Hair Morphology of Sciurids in Thailand

นามผู้วิจัย นางสาวทิพย์สุรางค์ พึ่งนิ่ม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพล อาจสูงเนิน, วท.ด.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์บุญเกื้อ วัชรเสถียร, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

สัณฐานวิทยาของเส้นขนวงศ์กระรอกในประเทศไทย

Hair Morphology of Sciurids in Thailand

โดย

นางสาวทิพย์สุรางค์ พึ่งนิ่ม

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา)

พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทิพย์สุรางค์ พึ่งนิ่ม 2553: สัณฐานวิทยาของเส้นขนวงศ์กระรอกในประเทศไทย ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา) สาขาสัตววิทยา ภาควิชาสัตววิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพล อาจสูงเนิน, วท.ด. 407 หน้า

ศึกษาลักษณะสัณฐานของเส้นขนกระรอกจากตัวอย่างอ้างอิงที่เก็บรักษาจำนวน 23 ชนิด และตัวอย่างในธรรมชาติจำนวน 2 ชนิด ลักษณะลายเปลือกขนที่พบมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal รูปแบบแกนขนที่พบมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุด 2 แบบ คือ oval large medulla และ circular large medulla ความยาว และความหนาของเส้นขน คือ 3 - 94.20 มิลลิเมตร และ 7.50 - 155.50 ไมครอนตามลำดับ เส้นขนกระรอกสกุลเดียวกันมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกัน หรือต่างกัน และเส้นขนกระรอกสกุลต่างกัน พบว่ามีลักษณะสัณฐานดังกล่าวเหมือนกัน

เส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ในฤดูแล้งจากทุกตำแหน่งบนลำตัวมีค่าเฉลี่ยของความยาว และความหนามากกว่าในฤดูฝน ยกเว้น เส้นขนแบบสีดำสลับสีขาวบริเวณหลังของกระรอกปลายหางดำที่ในฤดูแล้งมีค่าเฉลี่ยของความยาว และความหนาน้อยกว่าเส้นขนในฤดูฝน

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำด้วยการใช้ท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และความยาว 101.6 และ 300 มิลลิเมตรตามลำดับ รวม 3,271 ท่อใน 15 เส้นทางจากสภาพนิเวศในพื้นที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชระหว่างเดือนสิงหาคม 2550 - กุมภาพันธ์ 2551 พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศทุกประเภท ร้อยละ 13.97 และ 8.71 ตามลำดับ

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Tipsurang Peungnim 2010: Hair Morphology of Sciurids in Thailand. Master of Science (Zoology), Major Field: Zoology, Department of Zoology. Thesis Advisor: Assistant Professer Surapol Ardsungnoen, Ph.D. 407 pages.

Hair characteristics were based on 23 collection voucher squirrels species and 2 living squirrels species appeared 6 patterns of cuticular scales including narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave and simple coronal and 6 patterns of medulla including fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice and wide medulla lattice. The cross-sectional shapes at the thickest part of the hair were oval large medulla and circular large medulla. Hair length and width of squirrels were 3-94.20 millimeters and 7.50-155.50 microns respectively. The analysis of hair samples taken from different squirrels species in the same genus shown that both cuticular scales and medulla patterns and the cross-sectional shapes at the thickest part were similar and different appearance. In addition, different genera of specimens were similar appearance.

Hair characteristics from all different places on animal body of variable and grey-bellied squirrels in Sakaerat Environmental Research Station (SERS) appeared both the average length and width in dry season more than in rainy season. However, the hairs with white and black bands on the back of grey-bellied squirrel in dry season had the average length and width less than in rainy season.

The use of 300 millimeters in length and 101.6 millimeters in diameter of PVC piping tubes were demonstrated as an indirect means of surveying variable and grey-bellied squirrel from 3,271 hair tubes in 15 survey transect lines in different habitat types in SERS from August 2007 to Feburary 2008. The results suggested that hair tubes detected both squirrel's hairs in different habitat types. The percentage of tubes visited by variable and grey-bellied squirrel were 13.97 and 8.71, respectively.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.สุรพล อาจสูงเนิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ให้คำปรึกษาในการเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ และกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.สมาน แก้วไวยุทธ ประธานการสอบ และ ผอ.ทักษิณ อาชวาคม ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้ให้ความกรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.นันทิยา อัจจิมารังษี รองศาตราจารย์ ดร.วีรยุทธ์ เลาหะจินดา รองศาตราจารย์กรรณิกา ชัชวาลวานิช รองศาตราจารย์ศุภลักษณ์ โรมรัตนพันธ์ อาจารย์วุฒิ ทักษิณธรรม ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำต่าง ๆ ในงานวิจัย

ขอขอบคุณ คุณสุรชิต แวงโสธรณ์ ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา และพลังงาน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ที่ได้ให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างเส้นขนกระรอก ดร.สิทธิศักดิ์ ปิ่นมงคลกุล คุณจำลอง แปลกสระน้อย วารินทร์ บุญเรียม พุทธิดา รัตนะ Yohsuke Amano และเจ้าหน้าที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างภาคสนาม วจี ขวัญทองอินทร์ที่ได้ช่วยเหลือในการถ่ายภาพตัวอย่างกระรอก

ขอขอบคุณบริษัท 3M ประเทศไทย จำกัด ที่ได้อนุเคราะห์เทปโฟมสองหน้า ตราสก๊อตช์ มาช่วยสนับสนุนงานวิจัย

ด้วยความดีหรือประโยชน์อันใดเนื่องจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ชายที่ได้ให้กำลังใจผู้วิจัยมาตลอดในทุกเรื่อง

ทิพย์สุรางค์ พึ่งนิ่ม

เมษายน 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	(11)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	29
อุปกรณ์	29
วิธีการ	31
ผลและวิจารณ์	38
ผล	38
วิจารณ์	292
สรุปและข้อเสนอแนะ	310
สรุป	310
ข้อเสนอแนะ	311
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	313
ภาคผนวก	317
ภาคผนวก ก ตารางแสดงความยาว และความหนาของเส้นขนของกระรอก	318
ภาคผนวก ข ตารางแสดงจำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในแต่ละเส้นทางสำรวจ	330
ภาคผนวก ค ตารางแสดงชนิดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดัก เส้นขนในแต่ละเส้นทางสำรวจ	337
ภาคผนวก ง ภาพแสดงตัวอย่างกระรอก องค์ประกอบของท่อดักเส้นขน และสภาพนิเวศของสถานที่เก็บตัวอย่าง	383
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	407

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ลักษณะสัณฐานต่าง ๆ ที่พบในเส้นขนกระรอกแต่ละชนิด	275

ตารางผนวกที่

ก1	ความยาว และความหนาของเส้นขนบริเวณต่าง ๆ ของกระรอกแต่ละชนิด	319
ก2	ความยาว และความหนาของเส้นขนบริเวณต่าง ๆ ของกระรอกปลายหางดำ ในฤดูแล้ง และฤดูฝน	328
ก3	ความยาว และความหนาของเส้นขนบริเวณต่าง ๆ ของกระรอกหลากสี ในฤดูแล้ง และฤดูฝน	329
ข1	จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 20 - 27 สิงหาคม พ.ศ. 2550	331
ข2	จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 28 กันยายน - 20 ตุลาคม พ.ศ. 2550	332
ข3	จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 24 ตุลาคม - 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550	333
ข4	จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 25 พฤศจิกายน - 19 ธันวาคม พ.ศ. 2550	334
ข5	จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 21 ธันวาคม พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	335
ข6	จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 2 – 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	336
ค1	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ A	338
ค2	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ B	341
ค3	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ C	344
ค4	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ D	347

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ค5	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ E	350
ค6	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ F	353
ค7	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ G	356
ค8	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ H	359
ค9	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ I	362
ค10	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ J	365
ค11	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ K	368
ค12	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ L	371
ค13	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ M	374
ค14	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ N	377
ค15	ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ O	380

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ภาพวาดแสดงโครงสร้างพื้นฐานของเส้นขน (Brunner and Coman, 1974)	8
2	ภาพวาดแสดงแกนขน (medulla) แบบต่าง ๆ (Moore *et al*., 1974)	10
3	ภาพวาดแสดงรูปแบบแกนขน (medulla) แบบต่าง ๆ (Brunner and Coman, 1974)	12
4	ภาพวาดแสดงรูปหน้าตัดเส้นขน (cross-sectional shape) แบบต่างๆ (Brunner and Coman, 1974)	13
5	ภาพวาดแสดงลายเปลือกขน (cuticular scale) แบบต่าง ๆ (Moore *et al*., 1974)	15
6	ภาพวาดแสดงลายเปลือกขน (cuticular scale) แบบต่าง ๆ (Benedict, 1957)	17
7	ภาพวาดแสดงการจัดเรียงเกล็ดแบบต่าง ๆ (Benedict, 1957)	18
8	ภาพวาดแสดงรูปร่างและการจัดเรียงแบบต่าง ๆ ของเกล็ด (Brunner and Coman, 1974)	19
9	แผนที่แสดงเส้นทางสำรวจกระรอกโดยใช้ท่อดักเส้นขนบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชในช่วงสิงหาคม 2550 - กุมภาพันธ์ 2551	37
10	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินจิ๋วมลายู	41
11	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินจิ๋วมลายู	42
12	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกบินจิ๋วมลายู	43
13	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินจิ๋วท้องขาว	48
14	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินจิ๋วท้องขาว	49
15	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกบินจิ๋วท้องขาว	50
16	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินเล็กแก้มแดง	54

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
17	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินเล็กแก้มแดง	55
18	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกบินเล็กแก้มแดง	56
19	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินเล็กแก้มขาว	61
20	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินเล็กแก้มขาว	63
21	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกบินเล็กแก้มขาว	64
22	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินเล็กเขาสูง	69
23	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินเล็กเขาสูง	71
24	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกบินเล็กเขาสูง	73
25	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินตีนขน	79
26	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินตีนขน	80
27	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกบินตีนขน	82
28	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกบินสีดำ	87
29	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกบินสีดำ	88
30	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกบินสีดำ	89

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
31	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกบินหูดำ	94
32	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกบินหูดำ	96
33	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกบินหูดำ	98
34	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกบินหูแดง	106
35	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกบินหูแดง	107
36	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกบินหูแดง	108
37	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกบินหูขาว	114
38	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกบินหูขาว	115
39	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกบินหูขาว	116
40	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระเล็นขนปลายหูยาว	122
41	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระเล็นขนปลายหูยาว	124
42	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระเล็นขนปลายหูยาว	126
43	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระเล็นขนปลายหูสั้น	132

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
44	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระเล็นขนปลายหูสั้น	134
45	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระเล็นขนปลายหูสั้น	136
46	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกหางม้าเล็ก	142
47	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกหางม้าเล็ก	144
48	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกหางม้าเล็ก	146
49	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกหางม้าใหญ่	152
50	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกหางม้าใหญ่	154
51	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกหางม้าใหญ่	156
52	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกหน้ากระแต	161
53	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกหน้ากระแต	163
54	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกหน้ากระแต	165
55	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกดินหลังลาย	171
56	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกดินหลังลาย	173
57	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกดินหลังลาย	175
58	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระจ้อน	181
59	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระจ้อน	183
60	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระจ้อน	185

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
61	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกดินแก้มแดง	191
62	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกดินแก้มแดง	193
63	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกดินแก้มแดง	195
64	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกข้างลายท้องแดง	202
65	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกข้างลายท้องแดง	204
66	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกข้างลายท้องแดง	206
67	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกสามสี	212
68	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกสามสี	214
69	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกสามสี	216
70	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกท้องแดง	222
71	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกท้องแดง	224
72	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกท้องแดง	226
73	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกสีน้ำตาล หรือพญากระรอกเหลือง	232
74	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกสีน้ำตาลหรือพญากระรอกเหลือง	234
75	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกสีน้ำตาล หรือพญากระรอกเหลือง	236

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
76	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกดำ	242
77	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอ ของพญากระรอกดำ	244
78	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกดำ	246
79	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกปลายหางดำ	256
80	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกปลายหางดำ	258
81	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกปลายหางดำ	260
82	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกหลากสี	269
83	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกหลากสี	271
84	ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกหลากสี	273
85	ลิ้นของท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอก	282
86	ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรังในระหว่างวันที่ 20 - 27 สิงหาคม พ.ศ. 2550	283
87	ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 28 กันยายน - 20 ตุลาคม พ.ศ. 2550	284
88	ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 24 ตุลาคม - 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550	285
89	ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 25 พฤศจิกายน - 19 ธันวาคม พ.ศ. 2550	286
90	ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	287

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
91	ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 2 – 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	288
92	ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกในฤดูฝน และฤดูแล้ง	290
93	ท่อดักเส้นขนที่ดักพบ และไม่พบเส้นขนกระรอก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น	291

ภาพผนวกที่

ก1	กระรอกสตัฟฟ์	385
ก2	กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช	397
ก3	กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช	398
ข1	ส่วนประกอบของท่อดักเส้นขน	400
ข2	ท่อดักเส้นขนที่ติดตั้งบนต้นไม้	401
ข3	สภาพนิเวศป่าดิบแล้งตามแนวริมลำห้วยแปะ	402
ข4	สภาพนิเวศป่าดิบแล้งบริเวณใกล้เคียงถนนลาดยาง และบริเวณอ่างเก็บน้ำ	403
ข5	สภาพนิเวศป่าดิบแล้งบริเวณรอบอาคารสิ่งปลูกสร้างของสถานี	404
ข6	สภาพนิเวศป่าเต็งรังบริเวณใกล้เคียงถนนลาดยาง และถนนลูกรัง	405
ข7	สภาพนิเวศรอยต่อของป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้ง	406

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

NDP	=	narrow diamond petal
DP	=	diamond petal
BP	=	broad petal
RW	=	regular wave
IRW	=	irregular wave
SC	=	simple coronal
S	=	smooth
CN	=	crenate
D	=	distant
N	=	near
C	=	close
F	=	fragmental
UL	=	uniserial ladder
NAL	=	narrow aeriform lattice
WAL	=	wide aeriform lattice
NML	=	narrow medulla lattice
WML	=	wide medulla lattice
OLM	=	oval large medulla
CLM	=	circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สัณฐานวิทยาของเส้นขนวงศ์กระรอกในประเทศไทย

Hair Morphology of Sciurids in Thailand

คำนำ

กระรอกในประเทศไทย มีจำนวน 30 ชนิด (species) ใน 14 สกุล (genera) (ประทีป, 2548) กระรอกได้รับภัยคุกคามจากมนุษย์ เช่น การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัย การล่าเพื่อนำมาบริโภค หรือการจำหน่ายในสภาพมีชีวิตอยู่ และไม่มีชีวิต กระรอกที่เป็นสัตว์คุ้มครองตามกฎกระทรวงกำหนดให้เป็นสัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 มีทั้งหมด 15 ชนิดได้แก่ กระรอกบินสีเขม่า (*Pteromyscus pulverulentus*) , กระรอกบินแก้มสีแดง (*Hylopetes lepidus*) , กระรอกบินแก้มสีเทา (*Hylopetes platyurus*) , กระรอกบินเล็กแก้มขาว (*Hylopetes phayrei*) , กระรอกบินเล็กเขาสูง (*Hylopetes alboniger*) , กระรอกขาว (*Callosciurus finlaysonii finlaysonii*) , กระรอกสามสี (*Callosciurus prevostii*) , กระรอกหน้ากระแต (*Rhinosciurus laticaudatus*) , กระรอกหางม้าใหญ่ (*Sundasciurus hippurus*) , พญากระรอกบินสีดำ (*Aeromys tephromelas*) , พญากระรอกบินหูขาว (*Petaurista alborufus*) , พญากระรอกบินหูดำ (*Petaurista elegans*) , พญากระรอกบินหูแดง (*Petaurista petaurista*) , พญากระรอกเหลือง (*Ratufa affinis*) และ พญากระรอกดำ (*Ratufa bicolor*)

การศึกษาลักษณะลายเปลือกขน แกนขน และรูปหน้าตัดเส้นขนเพื่อนำมาใช้จำแนกชนิดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในประเทศไทย โดยสำรวย (2520) ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของขนสัตว์กับคู่บางชนิด พรพิมล (2533) ศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนค้างคาว (Chiropterans) พบว่าการตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยาของขนด้วยกล้องจุลทรรศน์จะให้ผลดีกว่าการศึกษาด้วยตาเปล่า เพราะจะเห็นรายละเอียดที่มากกว่า ความรู้จากการศึกษาลายเปลือกขน แกนขน และรูปหน้าตัดเส้นขนเป็นลักษณะทางอนุกรมวิธานในการพิสูจน์ และจำแนกชนิดสัตว์ป่าจากเส้นขน โดยไม่ต้องพบเจอตัวสัตว์ เช่น กรณีศึกษาการจำแนกชนิดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจากขน โดยสมหญิง (2542) และอาจนำวิธีการนี้มาวิเคราะห์ชนิดเหยื่อจากกองมูลสัตว์ผู้ล่า เช่น ชนิดอาหารตามธรรมชาติของเสือและแมวป่าโดยการวิเคราะห์มูล โดยโอภาส (2526) ความรู้ด้านสัณฐานวิทยาของเส้นขนยังนำมาใช้ในการสำรวจประชากรสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น การใช้ท่อดักเส้นขนเพื่อสำรวจหนูผีเพื่อ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จำแนกว่าเป็นหนูผีชนิดใดและหาค่าความชุกชุมเปรียบเทียบกับการดักโดยกรงดัก โดย Pocock and Jennings (2006)

การศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมวงศ์กระรอก รวม 25 ชนิด (species) ใน 13 สกุล (genera) และศึกษาการเปลี่ยนแปลงสัณฐานวิทยาของเส้นขนกระรอกปลายหางดำ และกระรอกหลากสีในฤดูแล้งเปรียบเทียบกับฤดูฝน นอกจากนี้จะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนมาใช้ในการสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชโดยใช้ท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนกระรอก

2. ศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำในฤดูแล้ง และฤดูฝน

3. การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช โดยใช้ท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจเอกสาร

กระรอก

กระรอก สามารถที่จะจัดจำแนกอนุกรมวิธานได้ ดังนี้ (Wilson and Reeder, 2005)

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Class : Mammalia

Order : Rodentia

Suborder : Sciuromorpha

Family : Sciuridae

กระรอกมีตา และใบหูใหญ่ หางเป็นพู่ยาว นิ้วหัวแม่มือมีขนาดเล็กในเท้าหน้า เท้าหลังมี นิ้ว 4 นิ้ว กะโหลกมีกระดูก postorbital processes ยาว และกระดูก frontals กว้าง ขาหลังยาวเป็น 2 เท่าของขาหน้า มีสูตรฟัน คือ I 1/1 , C 0/0 , Pm 1-2/1 และ M 3/3 × 2 ชุด = 20-22 ซี่ (Lekagul and Mcneely, 1977)

กระรอกในประเทศไทย มีจำนวน 30 ชนิด (ประทีป, 2548) ดังนี้

1. พญากระรอกดำ Black Giant Squirrel *Ratufa bicolor* (Sparrman, 1778)

2. พญากระรอกสีน้ำตาล หรือพญากระรอกเหลือง Pale Giant Squirrel *Ratufa affinis* (Raffles, 1821)

3. กระรอกดินแก้มแดง Red-cheeked Squirrel *Dremomys rufigenis* (Blanford, 1878)

4. กระรอกท้องแดง Pallas's Squirrel *Callosciurus erythraeus* (Pallas, 1779)

5. กระรอกหลากสี Variable Squirrel *Callosciurus finlaysonii* (Horsfield, 1823)

6. กระรอกปลายหางดำ Grey-bellied Squirrel *Callosciurus caniceps* (Gray, 1824)

7. กระรอกสามสี Prevost's Squirrel *Callosciurus prevostii* (Desmarest, 1822)

8. กระรอกข้างลายท้องแดง Plantain Squirrel *Callosciurus notatus* (Boddaert, 1785)

9. กระรอกข้างลายท้องเทา Black-striped Squirrel *Callosciurus nigrovittatus* (Horsfield, 1823)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

10. กระเล็นขนปลายหูสั้น Western Striped Squirrel *Tamiops macclellandii* (Horsfield, 1840)

11. กระเล็นขนปลายหูยาว Cambodian Striped Squirrel *Tamiops rodolphii* (Milne และ Edwards, 1867)

12. กระรอกหน้ากระแต Shrew-faced Squirrel *Rhinosciurus laticaudatus* (Mueller, 1840)

13. กระรอกดินหลังลาย Three-striped Ground Squirrel *Lariscus insignis* (Cuvier, 1821)

14. กระจ้อน Berdmore's Squirrel *Menetes berdmorei* (Blyth, 1849)

15. กระรอกหางม้าจิ๋ว Low's Squirrel *Sundasciurus lowii* (Thomas, 1892)

16. กระรอกหางม้าเล็ก Slender Squirrel *Sundasciurus tenuis* (Horsfield, 1823)

17. กระรอกหางม้าใหญ่ Horse-tailed Squirrel *Sundasciurus hippurus* (Geoffroy, 1831)

18. กระรอกบินแก้มแดง Red-cheeked Flying Squirrel *Hylopetes spadiceus* (Blyth, 1847)

19. กระรอกบินเล็กเขาสูง Particoloured Flying Squirrel *Hylopetes alboniger* (Hodgson, 1836)

20. กระรอกบินเล็กแก้มแดง Red-checked Flying Squirrel *Hylopetes lepidus* (Horsfield, 1822)

21. กระรอกบินเล็กแก้มขาว Phayre's Flying Squirrel *Hylopetes phayrei* (Blyth, 1859)

22. กระรอกบินจิ๋วท้องขาว Temminck's Flying Squirrel *Petinomys setosus* (Temminck, 1844)

23. กระรอกบินจิ๋วมลายู Vordermann's Flying Squirrel *Petinomys vordermanni* (Jentink, 1890)

24. พญากระรอกบินหูแดง Red Giant Flying Squirrel *Petaurista petaurista* (Pallas, 1766)

25. พญากระรอกบินหูดำหางสีเข้ม Indian Giant Flying Squirrel *Petaurista philippensis* (Elliot, 1839)

26. พญากระรอกบินหูดำ Lesser Giant Flying Squirrel *Petaurista elegans* (Temminck, 1836)

27. พญากระรอกบินหูขาว Red and white Giant Flying Squirrel *Petaurista alborufus* (Milne และ Edwards, 1870)

28. กระรอกบินตีนขน Hairy-footed Flying Squirrel *Belomys pearsonii* (Gray, 1842)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

29. พญากระรอกบินสีดำ Black Flying Squirrel *Aeromys tephromelas* (Guenther, 1873)

30. กระรอกบินสีเขม่า Smoky Flying Squirrel *Pteromyscus pulverulentus* (Guenther, 1873)

กระรอกปลายหางดำ และกระรอกหลากสี

กระรอกปลายหางดำเป็นกระรอกขนาดกลาง มีความยาวหัวและลำตัว 22 เซนติเมตร หางยาว 24 เซนติเมตร ปกติขนด้านหลังมีสีน้ำตาลแกมเขียว และด้านท้องมีสีเทาเงิน หางยาวเท่าลำตัว หางเป็นพวงมีลายเป็นปล้องสีดำอ่อน ปลายหางสีดำ ในช่วงฤดูแล้ง สีขนด้านหลังเปลี่ยนไปเป็นสีน้ำตาลแดง (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544) กระรอกปลายหางดำที่พบในภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ซึ่งรวมถึงที่อยู่บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช เป็นชนิดย่อย *Callosciurus caniceps caniceps* โดยกระรอกที่พบในฤดูแล้งจะมีสีแตกต่างกับช่วงที่พบในฤดูฝน ซึ่งในฤดูแล้งกระรอกจะมีสีที่ด้านหลัง คอ และต้นคอ เป็นสีส้ม ต่างจากบริเวณจมูก เท้า และหางที่มีสีเทาออกเงินเข้ม และมีสีเทาเงินอ่อนบริเวณด้านท้อง แต่กระรอกที่พบในฤดูฝนจะมีสีเทาบริเวณด้านบนของลำตัวโดยจะมีสีน้ำตาลแดงเล็กน้อย และมีแถบสีน้ำตาลแดงอยู่ที่หลังใบหู แต่กระรอกที่พบในบริเวณเขาฝนทางตะวันตกเฉียงใต้ในประเทศไทย ได้แก่ ราชบุรี กาญจนบุรี อุทัยธานี และนครสวรรค์ ไม่มีความแตกต่างของสีขนที่พบในแต่ละฤดู (Lekagul and Mcneely, 1977) กระรอกปลายหางดำมีเขตการแพร่กระจายในประเทศลาว พม่า มาเลเซีย และไทย พบทั้งในป่า ชายป่า ป่าที่ถูกแผ้วถาง พื้นที่เกษตรกรรม และตามสวนผลไม้ ในป่าสะแกราชพบบริเวณป่าดิบแล้งที่รกทึบริมลำธารใกล้กับเขื่อน และที่ริมลำห้วยแปะใกล้กับเพิงหินเขียว โดยทั่วไปพบอยู่บนต้นไม้ และลงมาหาอาหารตามพื้นดินเป็นครั้งคราว อาหารได้แก่ ผลไม้ เช่น เมล็ดกระบก และเมล็ดมะพอก นอกจากนี้กินใบไม้ ยอดไม้ และหนอนแมลง กระรอกชนิดนี้จะทำรังตามกิ่งของพุ่มไม้ที่สูงจากพื้นดินพอควร และจะสร้างรังด้วยกิ่งไม้ ใบไม้ และวัสดุเส้นใย รังมีรูปร่างค่อนข้างกลม มีทางเข้าออกด้านข้าง (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544)

กระรอกหลากสี เป็นกระรอกที่มีลำตัวขนาดปานกลาง มีความยาวลำตัวและหัว 21-22 เซนติเมตร หางยาว 22.5-24 เซนติเมตร กระรอกชนิดนี้มีความหลากหลายในเรื่องสีขน มีตั้งแต่สีขาวไปจนถึงสีดำหรือสีแดงตลอดทั้งตัว บางตัวอาจมีหลายสีในตัวเดียวกัน สีมีความหลายหลากแตกต่างกันไปใน แต่ละบริเวณของประเทศ และในแต่บริเวณยังมีสีแตกต่างออกไปอีก 2-3 แบบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แต่ทุกชนิดย่อยในประเทศไทย มีลักษณะของกะโหลกและฟันแบบเดียวกัน กระรอกหลากสีชนิดนี้พบในประเทศไทยมากถึง 13 ชนิดย่อย กระรอกหลากสี สำหรับกระรอกที่พบในบริเวณเขตป่าสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช คือ ชนิดย่อย *Callosciurus finlaysonii bocourti* จะมีสีขาว หรือสีครีมตลอดทั้งตัว ตัวเมียมีเต้านม 2 คู่กระรอกหลากสีมีเขตการแพร่กระจายในประเทศพม่า ลาว กัมพูชา เวียดนามใต้ และไทย ในประเทศไทยจะพบ *Callosciurus finlaysonii bocourti* บริเวณเขาใหญ่และป่าในเขตจังหวัดปราจีนบุรี โดยในบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชจะพบอาศัยอยู่ชุกชุมในป่าบริเวณรอบ ๆ ที่ตั้งสถานีทั้งในป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้ง แต่ส่วนใหญ่พบมากในป่ารอยต่อของป่าทั้งสองชนิด ชอบกินผลไม้ ใบไม้ และเมล็ดพืชบางชนิด เช่น เมล็ดมะกอกเกลื้อน เมล็ดกระบก และเมล็ดมะพอก บางครั้งกินแมลงที่อาศัยตามเปลือกไม้ โดยจะออกหากินในเวลาเช้าตรู่และพลบค่ำ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544)

เส้นขน

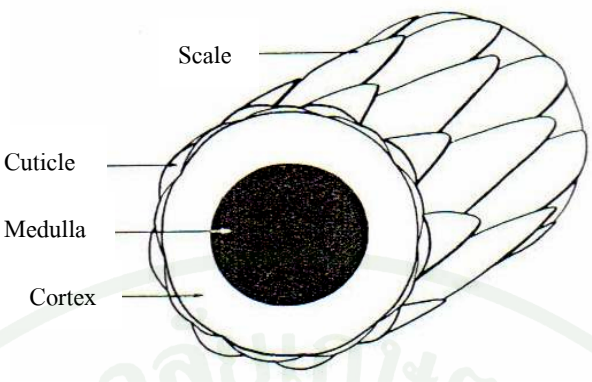
โครงสร้างของเส้นขนประกอบด้วยเซลล์เยื่อบุ (epidermal cell) เรียงกัน 3 ชั้น จากแกนในสุดออกมานอกสุด ดังนี้

1. แกนขน (medulla) ตรงกลางเป็นชั้นในสุดของเส้นขน ประกอบด้วยเซลล์ 2-3 ชั้น ส่วนล่างของ hair root เป็นเซลล์รูปลูกบาศก์ที่มีนิวเคลียสกลม ในส่วน hair shaft เป็น cornified cell ที่อาจมีนิวเคลียสหรือไม่มีนิวเคลียส บางครั้งพบว่ามีสารสีอยู่ในเซลล์

2. กระพี้ขน (cortex) ประกอบด้วยเซลล์หลายชั้น ส่วนล่างของhair root ประกอบด้วยเซลล์รูปลูกบาศก์ที่มี นิวเคลียส ในส่วนบนของ hair root และ hair shaft ประกอบด้วย cornified cell ที่มีนิวเคลียสเล็กลงและเสื่อมสลายไป พบสารสีอยู่ในเซลล์และระหว่างเซลล์ นอกจากนี้ยังมีอากาศอยู่มากทำให้เห็นเป็นสีเงินหรือสีขาว

3. เปลือกขน (cuticle) เป็นชั้นนอกสุด ประกอบด้วยเซลล์ที่ใสเรียงชั้นเดียว เซลล์ในส่วนล่างของ hair root ยังมีนิวเคลียส แต่เซลล์ในส่วน hair shaft ไม่มีนิวเคลียส (กรรณิกา, 2546)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 1 ภาพวาดแสดงโครงสร้างพื้นฐานของเส้นขน (Brunner and Coman, 1974)

แกนขน (medulla)

แกนขน (medulla) เป็นเนื้อเยื่อชั้นในสุดของเส้นขน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยเซลล์ที่หดสั้น รูปร่างแตกต่างกัน เรียงตัวกันแน่นหรือหลวม และอาจประกอบด้วยสารสี (pigment) ต่าง ๆ ด้วย สามารถที่จะจำแนกชนิดของเส้นขนออกเป็นกลุ่มโดยอาศัยโครงสร้างของแกนขน

Moore *et al*. (1974) ได้แบ่งแกนขน (medulla) ออกเป็น 8 แบบ ดังนี้

1. Fragmental เป็นขนที่ช่องว่างของอากาศแบ่งส่วนของแกนขนอย่างไม่สม่ำเสมอ และไม่มีแบบแผน ทำให้เห็นแกนขนเป็นแท่งยาวบ้าง สั้นบ้าง

2. Uniserial ladder เป็นขนที่ช่องว่างของอากาศแบ่งส่วนของแกนขนอย่างสม่ำเสมอ และเรียงเป็นแถวเดียว ลักษณะคล้ายกับขั้นบันไดหนึ่งอัน

3. Multiserial ladder มีช่องว่างของอากาศแบ่งส่วนของแกนขนอย่างสม่ำเสมอ และเรียงเป็นแถวมากกว่าหนึ่งแถว ลักษณะคล้ายกับบันไดมากกว่าหนึ่งอันเรียงต่อกัน

4. Simple unbroken amorphous เป็นขนที่แกนขนติดต่อกันเป็นแท่งทึบ โดยประกอบไปด้วยเซลล์ขนาดเล็กเรียงอัดกันแน่น

5. Unbroken cellular เป็นขนที่แกนขนติดต่อกันเป็นแท่งแต่ไม่ทึบ โดยประกอบไปด้วยเซลล์ขนาดใหญ่รูปร่างแตกต่างกัน และเรียงต่อกันโดยไม่มีช่องว่างระหว่างเซลล์

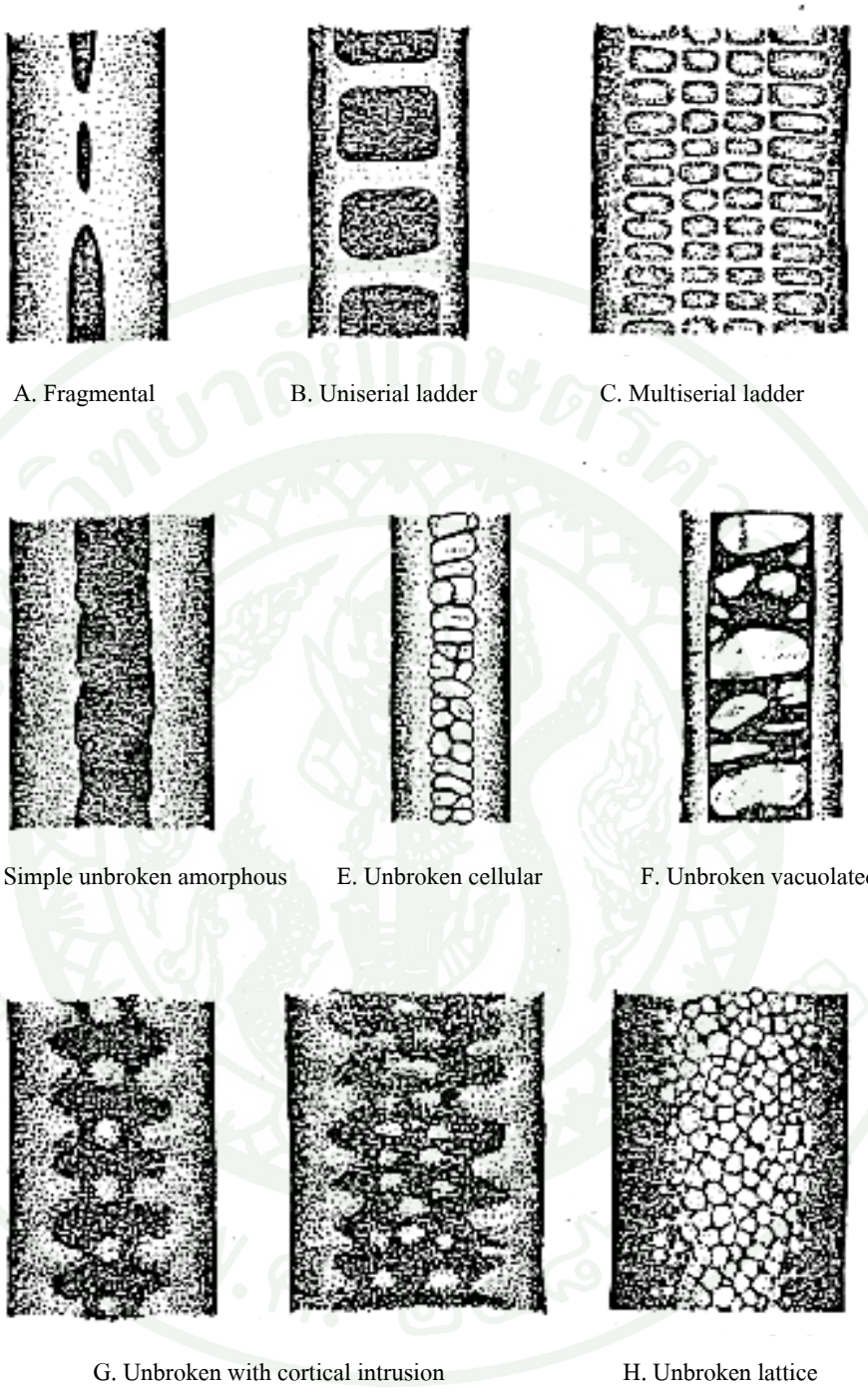
6. Unbroken vacuolated เป็นขนที่แกนขนติดต่อกันเป็นแท่งทึบสลับโปร่ง โดยประกอบด้วยเซลล์ขนาดเล็กเรียงอัดกันแน่น แต่ระหว่างเซลล์จะมีช่องว่างอากาศขนาดใหญ่บ้างเล็กบ้างแทรกอยู่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7. Unbroken with cortical intrusion เป็นขนที่แกนขนเป็นแท่ง โดยภายในแท่งจะมีช่องว่างอากาศแทรกในส่วนของแกนขน แต่ไม่ทำให้แกนขนแยกออกจากกัน ซึ่งดูเสมือนส่วนของกระพี้ขน (cortex) ยื่นเข้าไปแทรกในส่วนของแกนขน

8. Unbroken lattice เป็นขนที่มีแกนขนเป็นแท่ง ประกอบไปด้วยเซลล์ขนาดเล็ก จัดเรียงไม่เป็นระเบียบ ผนังเซลล์บาง ปกติแต่ละเซลล์มีลักษณะเป็นรูปหลายเหลี่ยม ขนชนิดนี้แกนขนมีขนาดใหญ่มาก โดยกระพี้ขนแคบมากหรือไม่มีเลย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 2 ภาพวาดแสดงแกนขน (medulla) แบบต่าง ๆ (Moore *et al*., 1974)

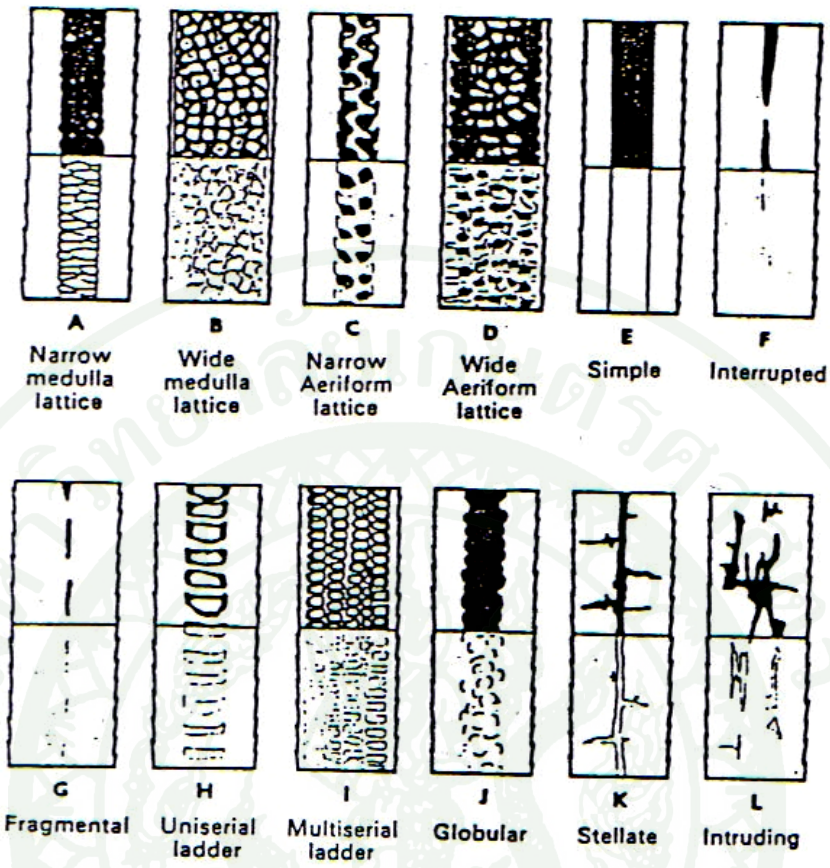
ที่มา: ประทีป (2547)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Brunner and Coman (1974) แบ่งรูปแบบแกนขน (medulla) ออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. Unbroken medullae แบ่งเป็น 3 แบบ คือ
   1.1. Medulla lattice
   1.2. Aeriform lattice
   1.3. Simple
2. Broken medulla แบ่งเป็น 2 แบบ คือ
   2.1. Interrupted
   2.2. Fragmental
3. Ladder medullae แบ่งเป็น 2 แบบ คือ
   3.1. Uniserial ladder
   3.2. Multiserial ladder
4. Miscellaneous medullae แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ
   4.1. Globular
   4.2. Stellate
   4.3. Intruding

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



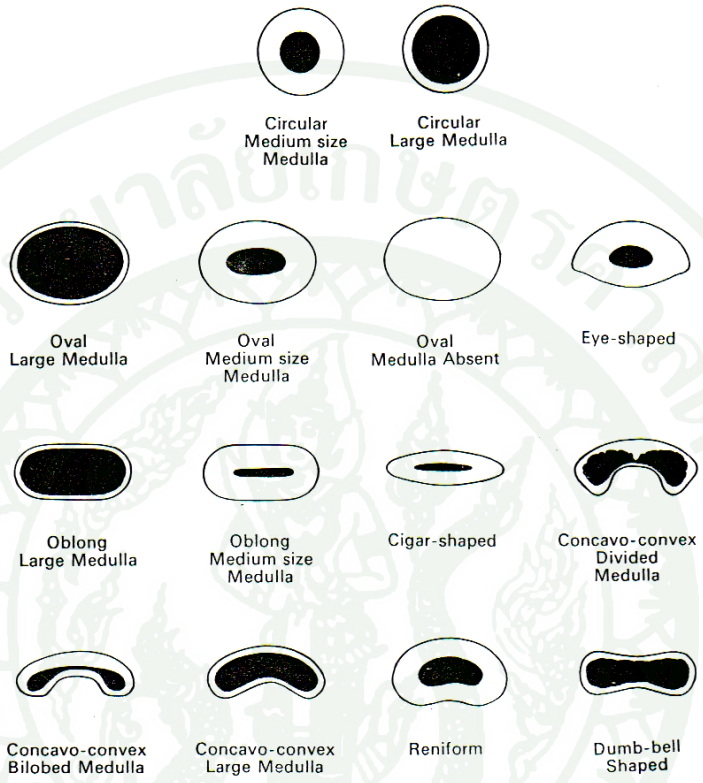
ภาพที่ 3 ภาพวาดแสดงรูปแบบแกนขน (medulla) แบบต่าง ๆ (Brunner and Coman, 1974)

กระพี้ขน (cortex)

กระพี้ขน (cortex) เป็นเนื่อเยื่อชั้นกลางของเส้นขน ปกติโปร่งใส แต่ในขนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมบางชนิด กระพี้ขนจะมีสารสีเล็กน้อย ปกติกระพี้ขนเป็นชั้นที่เป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของเส้นขน ถ้าศึกษาความสำคัญทางด้านโครงสร้างแล้ว กระพี้ขนจะเป็นชั้นที่มีความสำคัญมากชั้นหนึ่ง แต่ถ้าศึกษาถึงความสำคัญทางด้านการจำแนกชนิดของขนแล้ว กระพี้ขนมีความสำคัญน้อยมาก การกระจัดกระจายของสารสี (pigment distribution) ในกระพี้ขนจะเป็นสิ่งสำคัญในการชี้ถึงสีของเส้นขน กล่าวคือ พวกที่มีสารสี (pigment) กระจัดกระจายอย่างหนาแน่นจะเห็นเส้นขนเป็นสีเข้ม แต่ถ้ามีเม็ดสี (pigment granules) กระจัดกระจายอย่างเบาบางสีของเส้นขนจะเป็นสีจางหรือเป็นสีอ่อน ขนาดและการจัดเรียงของเม็ดสี (pigment granules) จึงเป็นลักษณะสำคัญในการจำแนก (Benedict, 1957 ; Brunner and Coman, 1974) นอกจากนี้อัตราส่วนระหว่างความกว้าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ของกระพี้ขน และแกนขนที่แสดงให้เห็นในรูปหน้าตัดเส้นขน (cross-sectional shape) ก็สามารถใช้ในการจำแนกชนิดของขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้ (Brunner and Coman, 1974)



ภาพที่ 4 ภาพวาดแสดงรูปหน้าตัดเส้นขน (cross-sectional shape) แบบต่างๆ (Brunner and Coman, 1974)

เปลือกขน (cuticle)

เปลือกขน (cuticle) เป็นเนื่อเยื่อที่บางและอยู่ชั้นนอกสุดของเส้นขน มักจะโปร่งใสเพราะไม่มีสารสี (pigment) ประกอบด้วยเซลล์รูปร่างคล้ายเกล็ด (scale) เรียงตัวเป็นแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะใช้จำแนกชนิดของขนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้

Moore *et al.* (1974) ได้แบ่งลายเปลือกขน (cuticular scale) เป็น 13 แบบ ดังนี้

1. Coronal ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดรูปร่างคล้ายมงกุฎ แต่ละเกล็ดมีขนาดใหญ่ เพียงเกล็ดเดียวก็สามารถล้อมรอบเส้นขนได้ ขอบของเกล็ดมักจะเอียงไปตามแกนของ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขน

2. Diamond petal ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดที่เกยซ้อนทับกัน แต่ละเกล็ดรูปร่างสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด โดยด้านยาวของเกล็ดเรียงในแนวตั้ง และปกติปลายของเกล็ดหนึ่งจะสัมผัสหรืออยู่ใกล้ๆ กับร่องของเกล็ดที่อยู่ถัดไปข้างบน

3. Double chevron ลวดลายของเปลือกขนประกอยด้วยเกล็ดที่ไม่ซ้อนทับกัน ลักษณะของแต่ละเกล็ดคล้ายกับคลื่น โดยทั้งฐานและยอดคลื่นมีขนาดแคบลักษณะคล้ายอักษรรูปตัววี (V-shape)

4. Irregular mosaic ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดที่เรียงต่อกัน ไม่เกยซ้อนทับกัน แต่ละเกล็ดรูปร่างแตกต่างกันและขนาดไม่เท่ากัน

5. Irregular petal ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดที่เกยซ้อนทับกัน ลักษณะคล้ายกลีบดอกไม้ โดยที่และเกล็ดหรือแต่ละกลีบจะแตกต่างกันทั้งรูปร่างและขนาด

6. Irregular wave ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดที่ไม่ซ้อนทับกัน โดยแต่ละเกล็ดมีลักษณะหยักเป็นคลื่น ความยาวและความสูงของแต่ละคลื่นทั้งในเกล็ดเดียวกันและต่างเกล็ดกันไม่เท่ากัน ทำให้มองเห็นคลื่นไม่เป็นระเบียบ

7. Irregular -waved mosaic ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดรูปร่างและขนาดแตกต่างกัน เรียงต่อกันในลักษณะคล้ายคลื่น โดยแต่ละคลื่นมีความยาวและความสูงแตกต่างกันไม่เป็นระเบียบ

8. Pectinate ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดที่ยาวเกยซ้อนทับกัน ลักษณะของแต่ละเกล็ดคล้ายซี่หวี หรือลักษณะคล้ายฟันเลื่อย แต่ละเกล็ดมีรูปร่างและขนาดเท่าๆกัน หรืออาจจะแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

9. Regular mosaic ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดเป็นรูปหลายเหลี่ยม โดยแต่ละเกล็ดมีรูปร่างและขนาดเท่า ๆ กัน เรียงต่อกัน ลักษณะคล้ายกับกระเบื้องที่ปูลาดไปตามพื้น

10. Regular petal ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดปลายมน แต่ละเกล็ดมีรูปร่างและขนาดเท่า ๆ กัน เรียงซ้อนทับกันอย่างมีระเบียบลักษณะคล้ายกลีบดอกไม้ หรือเกล็ดปลา

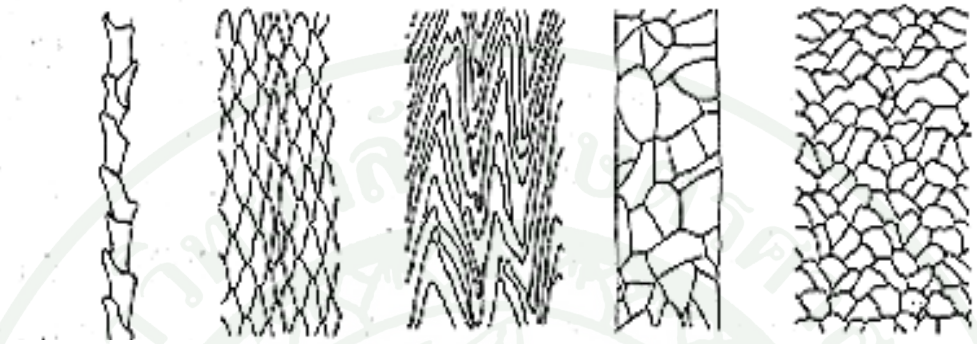
11. Regular wave ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดที่ไม่ซ้อนทับกัน โดยแต่ละเกล็ดมีลักษณะหยักเป็นคลื่น ความยาวและความสูงของแต่ละคลื่นทั้งในเกล็ดเดียวกันและต่างเกล็ดกัน เท่า ๆ กัน ทำให้มองเห็นคลื่นค่อนข้างเป็นระเบียบ

12. Single chevron ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดที่ไม่ซ้อนทับกัน ลักษณะของแต่ละเกล็ดคล้ายกับคลื่น โดยที่ฐานและยอดคลื่นอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ไม่ทั้ง 2 อย่าง จะมี

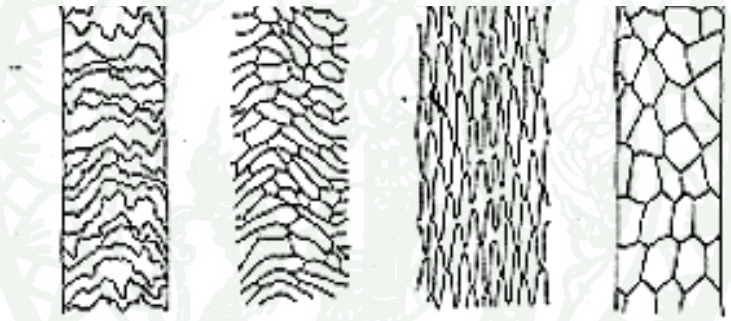
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขนาดแคบลักษณะคล้ายอักษรรูปตัววี (V-shape)

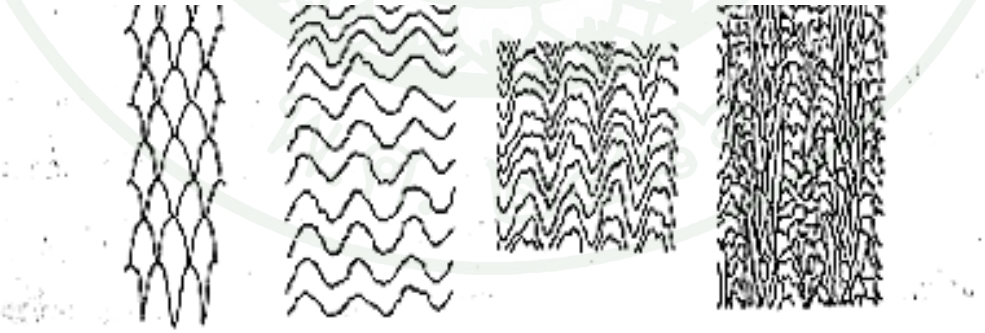
13. Streaked wave ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดที่เรียงต่อกันในลักษณะคล้ายคลื่น และในแต่ละคลื่นมีเกล็ดรูปร่างหลายเหลี่ยมเรียงต่อกันแทรกอยู่อย่างไม่เป็นระเบียบ



A. Coronal B. Diamond petal C. Double chevron D. Irregular mosaic E. Irregular petal



F. Irregular wave G. Irregular-waved mosaic H. Pectinate I. Regular mosaic



J. Regular petal K. Regular wave L. Single chevron M. Streaked wave

ภาพที่ 5 ภาพวาดแสดงลายเปลือกขน (cuticular scale) แบบต่าง ๆ (Moore *et al*., 1974)

ที่มา: ประทีป (2547)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

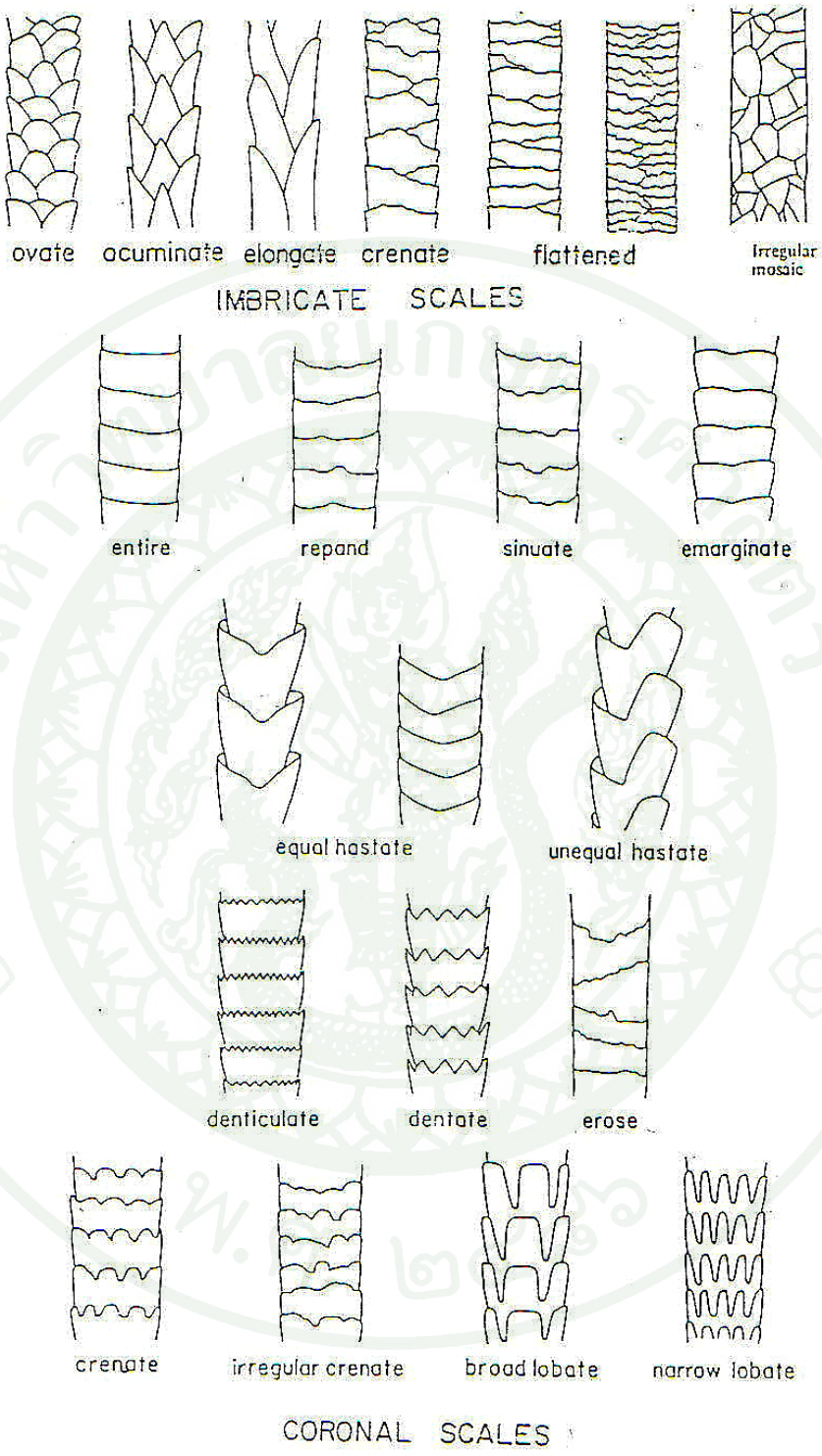
Benedict (1957) ได้แบ่งลายเปลือกขน (cuticular scale) เป็น 2 กลุ่มคือ

1. Imbricate scale ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดตั้งแต่ 2 เกล็ดขึ้นไป ล้อมรอบก้านขน (shaft)

2. Coronal scale ลวดลายของเปลือกขนประกอบด้วยเกล็ดเพียง 1 เกล็ด ล้อมรอบก้านขน (shaft)

ลายเปลือกขน (cuticular scale) 2 กลุ่ม ยังแบ่งเป็นแบบต่าง ๆ อีก ดังภาพที่ 6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 6 ภาพวาดแสดงลายเปลือกขน (cuticular scale) แบบต่าง ๆ (Benedict, 1957)

ที่มา: พรพิมล (2533)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Benedict (1957) แบ่งรูปแบบการจัดเรียงของเกล็ดที่ล้อมรอบก้านขน (shaft) เป็น 3 กลุ่ม คือ Appressed, Divergent และ Divaricate ดังภาพ

ภาพที่ 7 ภาพวาดแสดงการจัดเรียงเกล็ดแบบต่าง ๆ (Benedict, 1957)

ที่มา: พรพิมล (2533)

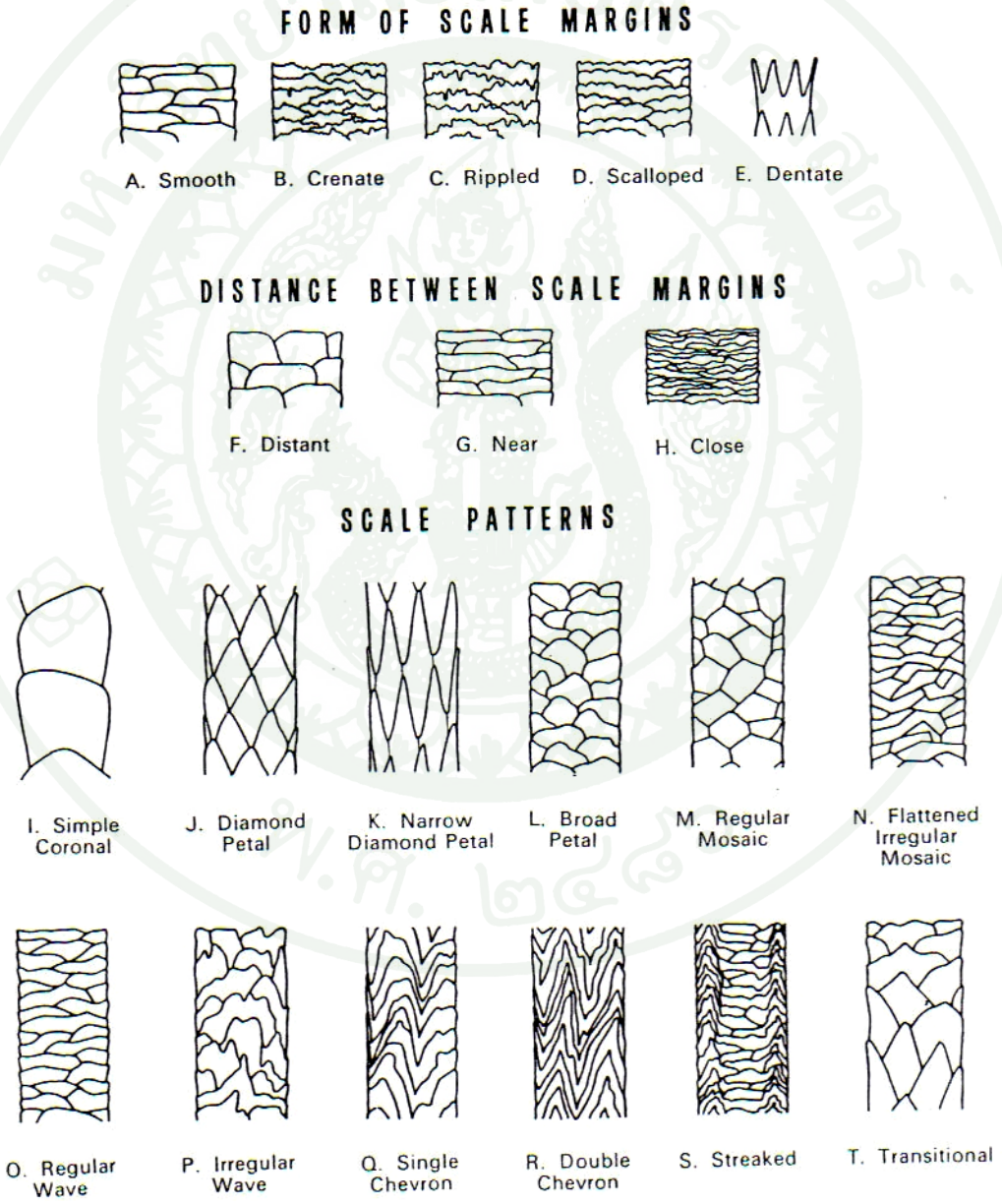
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Brunner and Coman (1974) ได้จำแนกลายเปลือกขน (cuticular scale) และรูปแบบของเกล็ด (scale pattern) ใน 3 แนวทาง คือ

1.แนวทางที่พิจารณาลักษณะของขอบเกล็ด (form of scale margins)

2.แนวทางที่พิจารณาระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด (distance between scale margins)

3.แนวทางที่พิจารณารูปแบบทั่วไปของเกล็ด (general scale patterns)



ภาพที่ 8 ภาพวาดแสดงรูปร่างและการจัดเรียงแบบต่าง ๆ ของเกล็ด (Brunner and Coman, 1974)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแต่ละชนิดอาจจะมีแกนขน และลวดลายของเปลือกขนเป็นแบบใดแบบหนึ่งแต่เพียงแบบเดียว หรืออาจจะเป็นหลายแบบแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของเส้นขน เช่น เส้นขนบริเวณหัว หรือทางด้านบนลำตัวอาจจะมีแกนขน และลวดลายของเปลือกขนแตกต่างจากขนบริเวณท้อง หรือด้านล่างลำตัว เป็นต้น นอกจากนี้ในเส้นขนเส้นเดียวกันแกนขนและลวดลายของเปลือกขนก็อาจจะแตกต่างกัน โดยบริเวณโคนของเส้นขนจะมีแกนขนและลวดลายเปลือกขนเป็นแบบหนึ่ง และบริเวณปลายขนจะเป็นอีกแบบหนึ่ง (ประทีป, 2547)

สารสีที่พบในเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่รู้จักกัน มีอยู่ 2 ชนิด คือ eumelanin และ pheomelanin โดย eumelanin จะให้เส้นขนมีสีน้ำตาล – ดำ ส่วน pheomelanin จะให้เส้นขนมีสีเหลือง – แดง (พรพิมล, 2533) สีของเส้นขนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเกี่ยวข้องกับความหนาของเส้นขน ขนาดและจำนวนของเม็ดสี และอัตราส่วนระหว่าง eumelanin และ pheomelanin ซึ่งจะทำให้สีขนออกมาในเฉดสีที่ต่างกัน

สีของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กที่อาศัยอยู่บนบกส่วนใหญ่มักจะมีสีคล้ายกับสีของสิ่งแวดล้อม (microclimate) ที่สัตว์อาศัยอยู่ เช่น หนูที่อยู่ในทะเลทราย ซึ่งทรายมีสีขาว สีของหนูก็อาจจะเป็นสีขาวด้วย ในทำนองเดียวกันหนูชนิดเดียวกันหากอาศัยอยู่ใต้หินสีดำ ก็อาจจะมีขนเป็นสีดำด้วย แต่ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่สีสันอาจจะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามสิ่งแวดล้อมมากนัก ซึ่งส่วนใหญ่สามารถใช้สีสันในการจัดจำแนกได้ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังอื่น ๆ อีกหลายชนิด จะมีสีที่เรียกว่า countershading กล่าวคือ ด้านบนลำตัว หรือด้านหลังจะมีสีสันเด่น หรือ ฉูดฉาด ในขณะที่ด้านล่าง หรือด้านท้องสีจะฉูดฉาดน้อยกว่า หากเป็นสีเดียวกันทางด้านบนจะมีสีเข้มกว่าทางด้านล่าง หรือถ้าทางด้านบนเป็นสีดำ ทางด้านล่างจะเป็นสีขาว เป็นต้น ขบวนการของสีดังกล่าว สัตว์ใช้ในวัตถุประสงค์ต่างๆ กัน เช่นให้เข้ากับสีของสิ่งแวดล้อมทำให้ศัตรูมองเห็นได้ยาก โดยเฉพาะสัตว์ที่ไม่มีอาวุธป้องกันตัว (ประทีป, 2547)

การศึกษาเกี่ยวกับเส้นขนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในประเทศไทยมีการศึกษามานานแล้ว อาทิเช่น

สำรวย (2520) ทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเส้นขน กระจง เก้ง เนื้อทราย กวางป่า และเลียงผา โดยทำการศึกษาลายเปลือกขน แกนขน และหน้าตัดของเส้นขน จากการศึกษาพบว่า แกนขน สัตว์ทั้ง 5 ชนิด ใน 3 วงศ์ คือ Tragulidae , Cervidae และ Bovidae มีแกน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขนแบบเดียวกันหมด คือ discontinuous แต่เซลล์ในแกนขนมีรูปร่างต่างกันพอควร การศึกษาลายเปลือกขน พบว่าส่วนมากจะเป็นแบบ annular มีแบบ irregular annular เพียงไม่กี่ตำแหน่ง การศึกษาหน้าตัดเส้นขน พบว่า ลักษณะรูปร่างและขนาดหน้าตัดของเส้นขนใช้แยกวงศ์ Tragulidae ออกจากวงศ์ Cervidae และ Bovidae อย่างชัดเจน การจำแนกเพศโดยใช้ลักษณะของเส้นขนเป็นสิ่งที่ค่อนข้างยาก แต่ก็แยกได้โดยใช้ลักษณะที่ต่างกันในแต่ละเพศ เช่น กระจงมีลักษณะลายเปลือกขนบริเวณหางในตัวผู้เป็นแบบ irregular annular ส่วนในตัวเมียเป็นแบบ annular เก้งใช้ลักษณะรูปร่างของหน้าตัดขนบริเวณหางในตัวผู้จะเป็นรูปรียาว ในตัวเมียจะเป็นรูปกลม เนื้อทรายลักษณะเซลล์ในเมดุลลากลมทุกตำแหน่งเป็นเนื้อทรายตัวผู้ ค่อนข้างกลมเป็นส่วนใหญ่คือตัวเมีย และกวางป่าใช้ลักษณะขอบของหน้าตัดขนบริเวณต่าง ๆ คือ บริเวณหัวหยักเป็นตัวเมีย บริเวณหลัง ขา หาง หยักเป็นตัวผู้

ภาณี (2524) ทำการศึกษาเปรียบเทียบชีววิทยาของหนูป่าสกุลหนูท้องขาว 2 ชนิด ในท้องที่สะแกราช โดยศึกษาหนู 2 สกุล คือ หนูหวาย และหนูฟานเหลือง พบว่า เมื่อพิจารณาถึงสัณฐานของเส้นขนจะทำให้เห็นข้อแตกต่างของลักษณะภายนอกของหนู 2 สกุล อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ประการแรกคือ สีของเส้นขนด้านท้องแตกต่างกัน โดยเส้นขนบริเวณท้องของหนูหวายเป็นสีเหลืองครีม แต่หนูฟานเหลืองเป็นสีขาวบริสุทธ์ ประการถัดมาคือ หนูฟานเหลืองมีขน upper hair ชนิด bristle ซึ่งทำให้หนูฟานเหลืองมีลักษณะเด่นแตกต่างไปจากหนูหวาย แม้ว่าจะมีความแตกต่างด้านประเภทขนไปบ้าง แต่สัณฐานทางด้านรูปร่างของเส้นขน ลวดลายเปลือกขน ชนิดของแกนขน และรูปร่างตัดขวางของเส้นขนแต่ละประเภทนั้นไม่มีความแตกต่างกันในหนูป่าทั้ง 2 ชนิด

โอภาส (2526) ศึกษาชนิดอาหารตามธรรมชาติของเสือและแมวป่าโดยการวิเคราะห์มูล ใช้ลักษณะโครงสร้างของเส้นขนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เป็นลักษณะทางอนุกรมวิธาน เพื่อจำแนกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมออกเป็นหมวดหมู่ ในการศึกษาใช้การทำ reference slide ของเส้นขนคลุมตัวด้านหลัง ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่คาดว่าจะเป็นเหยื่อของเสือและแมวป่าจากสัตว์ที่สตัฟฟ์ไว้ในพิพิธภัณฑ์ โดยศึกษาลายเปลือกขน และแกนขน จากนั้นนำเส้นขนที่พบในมูลของเสือและแมวป่ามาทำการศึกษาเช่นเดียวกับ reference slide เพื่อตรวจสอบว่าเส้นขนที่พบในมูลเป็นของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใด พบว่า สัตว์ในสกุล หรือวงศ์ หรืออันดับเดียวกันจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมาก จำเป็นอย่างยิ่งต้องวัดขนาดและศึกษาสีสันของเส้นขนประกอบ และเส้นขนเส้นเดียวกันของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมบางชนิด อาจมีโครงสร้างที่แตกต่างกันโดยเฉพาะขนที่มีลักษณะโป่ง และลักษณะแคบ มีผลทำให้แบบของลายเปลือกขนและแกนขนแตกต่างกันออกไป จึงต้องศึกษาเส้นขนทั้งเส้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พรพิมล (2533) ทำการศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนค้างคาวในประเทศไทย จำนวน 97 ชนิด 38 สกุล ของ 10 วงศ์ พิจารณาลักษณะ ขนาด รูปร่างของเส้นขน ชนิดของแกนขน การกระจายของเม็ดสี รูปแบบและการจัดเรียงตัวของเกล็ดบนเส้นขน ด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่า ขนาดความยาว ความกว้างของเส้นขน ดัชนีของเกล็ด อัตราส่วนระหว่างแกนขนและกระพี้ขนมีประโยชน์ทางอนุกรมวิธานค่อนข้างน้อย แต่ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถใช้ลักษณะของเส้นขนเป็นมาตรฐานเริ่มแรกในการจัดจำแนกกลุ่ม แต่ถ้าพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ของเส้นขนร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาอื่น ๆ จะมีความสำคัญช่วยในการจัดจำแนกกลุ่มสัตว์ได้

สมหญิง และคณะ (2542) ได้รายงานกรณีศึกษาการจำแนกชนิดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจากเส้นขน โดยนำวิธีการศึกษาลักษณะลายเปลือกขน แกนขน และรูปหน้าตัดเส้นขน มาเป็นฐานความรู้ในการพิสูจน์เส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจากซากที่เชื่อว่าเป็นของกลาง จากกรณีการล่ากระทิงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤาไน เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2542 และขนที่ส่งมาจากสถานีวิจัยสัตว์ป่าเขานางรำในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เมื่อปี พ.ศ. 2529 โดยผู้เก็บเส้นขนได้พบสัตว์จำพวกกวางวิ่งออกจากที่นอนในป่า และสงสัยว่าเป็นละมั่ง ดำเนินการศึกษาโดยนำเส้นขนที่ได้มาดำเนินการจัดทำสไลด์ตามแนวทางของ Brunner and Coman (1974) และสำรวย (2520) คือ การศึกษาลายเปลือกขนใช้วิธีการพิมพ์ลายบนยาทาเล็บ ศึกษาแกนขนโดยวิธีการนำไปทำสไลด์ถาวร การศึกษารูปหน้าตัดเส้นขน นำเส้นขนมาหลอมยึดด้วยพาราฟิน และตัดด้วยเครื่องโรตารี ไมโครโตม แล้วนำสไลด์เส้นขนที่ได้ทั้งหมดมาศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์ ทำการถ่ายภาพเปรียบเทียบกับสไลด์ตัวอย่างที่ทราบชนิดของ ควายบ้าน กระทิง กวางป่า และละมั่ง โดยผลการพิสูจน์ พบว่า เส้นขนจากซากหนังที่มาจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤาไน ซึ่งผู้ครอบครองอ้างว่าเป็นหนังควาย จากการพิสูจน์ พบว่า ลักษณะต่าง ๆ ของเส้นขนทั้งหมดเหมือนขนกระทิง ส่วนกรณีเส้นขนที่ได้จากบริเวณเขานางรำที่ผู้เก็บสงสัยว่าเป็นเส้นขนละมั่ง ผลการตรวจสอบ พบว่าเป็นขนของกวางป่า

อัจฉรา (2543) ทำการศึกษาอุปนิสัยการกินอาหารของเสือโคร่งในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เพื่อต้องการทราบถึงชนิดเหยื่อและการเลือกใช้ชนิดอาหารของเสือโคร่งในหน้าแล้งและหน้าฝน โดยทำการศึกษาลักษณะรูปแบบเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ทราบชนิดในห้องปฏิบัติการไมโครเทคนิค ควบคู่กับการวิเคราะห์จากมูลจำนวน 257 กองที่เก็บไว้ในช่วง พฤษภาคม 2539 – ธันวาคม 2541 โดยจำแนกจากมูลเสือดาวจากขนาดรอยคุ้ย นำเส้นขนที่พบในมูลเปรียบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เทียบกับตัวอย่างขนสัตว์ 30 ชนิด ที่ได้ทำสไลด์ถาวรและถ่ายภาพลักษณะของรูปแบบแกนขน ลายเปลือกขน และลักษณะหน้าตัดเส้นขน พบมูลเสือโคร่งที่พบขนสัตว์เพียงชนิดเดียวร้อยละ 84.44 เสือโคร่งเลือกใช้สัตว์เป็นอาหารอย่างน้อย 18 ชนิดโดยเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 16 ชนิด และแมลง 2 ประเภท มีเส้นขนที่ไม่สามารถจำแนกได้ 12 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 4.05 ร้อยละ 83.13 ของมูลเสือโคร่งที่สำรวจในปี 2541 พบว่ามีหญ้าเป็นส่วนประกอบในมูล และพบดิน ทรายปะปนอยู่ร้อยละ 75.9 จากค่าร้อยละความถี่การพบขนในมูลแสดงให้เห็นถึงชนิดของอาหารหลักของเสือโคร่งประกอบด้วย วัวแดง กวางป่า เก้ง กระทิง และหมูป่าตามลำดับ โดยเสือโคร่งเลือกใช้เหยื่อโตเต็มวัยมากกว่าโตไม่เต็มวัย ยกเว้นกระทิงเท่านั้นที่เสือโคร่งเลือกใช้เหยื่อโตไม่เต็มวัยมากกว่า ในฤดูแล้งเสือโคร่งเลือกใช้วัวแดงเป็นอาหารบ่อยครั้งขึ้น ส่วนในฤดูฝนกลับเลือกใช้กวางป่า และลูกหมูป่าเพิ่มขึ้น

อนันต์ (2549) ศึกษาจุลกายวิภาคเปรียบเทียบของผิวหนังและเส้นขนของกระรอกหลากสี *Callosciurus finlaysonii* ที่อาศัยอยู่ในมหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 2 ชนิดย่อย ได้แก่ *Callosciurus finlaysonii bocourti* และ *Callosciurus finlaysonii boonsongi* ซึ่งมีสีขนแตกต่างกัน ด้วยวิธีพาราฟินและย้อมด้วยสีฮีมาท็อกซิลินและอีโอซิน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางจุลการวิภาคศาสตร์ของผิวหนังและเส้นขนกับความแตกต่างของสีขน ผลการศึกษาพบว่าผิวหนังของกระรอกหลากสีทั้งสองชนิดย่อยมีลักษณะทางจุลกายวิภาคศาสตร์คล้ายคลึงกัน ลักษณะทางจุลกายวิภาคของเส้นขนมีความแตกต่างกัน โดยมีลักษณะของแกนขน 3 แบบ คือ uniserial ladder , narrow aeriform laticle และ wide aeriform laticle มีลักษณะของชั้นกระพี้ขน 2 แบบ คือ reniform และ oval large medulla แต่ความแตกต่างมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งของเส้นขนมากกว่าความแตกต่างระหว่างชนิดย่อย

การศึกษาเกี่ยวกับเส้นขนในต่างประเทศ อาทิเช่น

Wyatt and Riggott (1977, 1980) ศึกษาส่วนปลายเส้นขนของคนในจุดต่าง ๆ กัน 10 จุดในร่างกาย โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าขนาดของลายเปลือกขนของเส้นขนบริเวณใบหน้า รักแร้ และหน้าท้องในเพศหญิงมีขนาดใหญ่กว่าในเพศชาย จากนั้นทำการศึกษาเส้นขนจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายหนู โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าทั้งเส้นขนบริเวณหูและหนวด มีลายเปลือกขนขนาดเล็กกว่าเส้นขนจากบริเวณอื่นๆ เหมือนกัน และเกล็ดขนของเส้นขนของตัวเมียมีขนาดเล็กกว่าตัวผู้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Inagaki and Nigi (1988) ศึกษาลักษณะชุดหน้าตัดเส้นขนของลิงในญี่ปุ่น (*Macaca fuscata fuscata*) ตัวเต็มวัย เพศผู้ โดยตัด Cross-section 8 ชิ้นต่อ 1 เส้นขนที่มีความยาวมาก 6 ชิ้นในเส้นขนที่มีความยาวปานกลาง และ 5 ชิ้นในเส้นขนที่มีความยาวขนาดสั้น ปรากฏว่ารูปร่างหน้าตัดเส้นขนเป็นวงรี หรือวงกลมตลอดทั้งเส้น เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นขนใหญ่ที่สุดที่ 86.4 ไมครอน และเล็กที่สุดที่ 27.2 ไมครอน เส้นขนของลิงมีแถบสีที่ประกอบด้วยแถบสีดำ-เทา และแถบสีเหลือง โดยขนที่มีความยาวมากจะมีแถบสีดำ-เทา 4 แถบ และแถบสีเหลือง 3 แถบ เส้นขนที่มีความยาวขนาดกลางจะมีแถบสีดำ-เทา 3 แถบ และแถบสีเหลือง 2 แถบ และเส้นขนที่มีความยาวขนาดสั้นจะมีแถบสีดำ-เทา 2 แถบ และแถบสีเหลือง 1 แถบ ทำการศึกษาเม็ดสี (pigment granule) ในทุก ๆ ชิ้นหน้าตัดเส้นขน พบว่าเม็ดสีเป็นสีดำ-เทาในหน้าตัดเส้นขนของเส้นขนส่วนที่มีแถบสีดำ-เทา และเม็ดสีมีสีเหลืองในส่วนเส้นขนที่มีแถบสีเหลือง

Folin and Contiero (1996) ศึกษาเคราตินในเส้นขนของไพรเมท ยกเว้นมนุษย์ จำนวน 18 ชนิด ใน 4 วงศ์ 3 อันดับย่อย โดยวิธี sodium dodecyl sulfate – polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) และ isoelectric focusing (IEF) พบว่า เทคนิคนี้นำมาใช้ตัดสินความแตกต่างในระดับอันดับย่อย ความแตกต่างของวงศ์ในอันดับย่อยเดียวกัน และความแตกต่างของสกุลในวงศ์เดียวกันได้ แต่ไม่สามารถนำมาใช้ตัดสินความแตกต่างของชนิดในสกุลเดียวกัน และตัวอย่างต่างตัวกันที่อยู่ในชนิดเดียวกันได้ โดยสรุปแล้วเราพบว่ามีความแตกต่างอย่างมากในรูปแบบต่าง ๆ ในสัตว์ที่ไม่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน ในขณะที่ตัวอย่างในชนิดเดียวกันจะมีรูปแบบที่เหมือนกัน

Toth (2002) ทำการศึกษาเพื่อจัดจำแนกกลุ่มของสัตว์ในวงศ์ Mustelidae ในประเทศฮังการี และสัตว์ประเภทกินเนื้อขนาดเล็กบางชนิดโดยใช้การวิเคราะห์ขนคลุมตัว ตัวอย่างขนทั้งหมดได้มาจากตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์ซึ่งได้รับมาจากส่วนต่าง ๆ ในประเทศฮังการี ทำการศึกษาอย่างน้อย 5 ตัวอย่างจากแต่ละชนิด โดยสุ่มเลือกขนคลุมตัว 20 ตัวอย่างจากแต่ละตัว จากนั้นนำเส้นขนมาวิเคราะห์ข้อมูลทั้งลักษณะในเชิงคุณภาพ และปริมาณ ข้อมูลเชิงคุณภาพของลักษณะเส้นขน ได้แก่ สีขนบริเวณปลายเส้นขน จำนวนแถบสี รูปแบบหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่หนาที่สุดของก้านขน รูปแบบลายเปลือกขนและแกนขนบริเวณต่าง ๆ ของเส้นขน ข้อมูลเชิงปริมาณของลักษณะเส้นขน ได้แก่ ความยาวของเส้นขน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของส่วนที่หนาที่สุดของเส้นขน และเมดุลลารี อินเด็กซ์ (medullary index) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างแกนขน และเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนที่หนาที่สุดของเส้นขน เมื่อทำการวิเคราะห์เส้นขนทั้งเชิงคุณภาพ และปริมาณของเส้นขนแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาจัดทำเป็นกุญแจในการจัดจำแนกสัตว์เหล่านี้โดยใช้ขนคลุมตัว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Sato *et al*. (2006) ศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติของเส้นขนสุนัขและแมว โดยใช้เป็นลักษณะสัณฐานวิทยาเกี่ยวกับการคำนวณ ลักษณะต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการคำนวณมาจากขนคลุมตัวของสุนัขและแมว จำนวน 300 เส้นจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในแต่ละตัว ใช้การวัด 8 ประเภท ได้แก่ ความยาวและความกว้างมากสุดของเส้นขน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดและน้อยสุดของหน้าตัดเส้นขน ความหนาของเปลือกขนในภาพหน้าตัดเส้นขน และการนับจำนวนปลายเกล็ดขนต่อความยาว 100 ไมครอน ใน 3 จุด คือ บริเวณส่วนต้น ส่วนกลาง และส่วนปลายเส้นขน ยังใช้ค่าดัชนีอีก 5 ประเภท คือ แฮร์ วิดท์ อินเด็กซ์ (hair width index) เมดุลลา อินเด็กซ์ (medulla index) แฮร์ อินเด็กซ์ (hair index) คิวติเคิล อินเด็กซ์ (cuticle index) และดัชนีความแตกต่างระหว่างจำนวนเกล็ดขนระหว่างส่วนปลาย และส่วนต้น โดยใช้ค่า t-test เป็นตัวบ่งชี้ พบว่าค่าทางสถิติทั้ง 12 ประเภท ยกเว้นค่า จำนวนเกล็ดขนต่อความยาว 100 ไมครอน ในบริเวณส่วนกลางเส้นขน จะแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเส้นขนสุนัขและแมว

Sahajpal and Goyal (2006) เห็นถึงคุณค่าของเส้นขนว่าสามารถนำมาเป็นหลักฐานทางกายภาพที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการกรณีลักลอบกระทำความผิดเกี่ยวกับสัตว์ป่า โครงสร้างของเส้นขน ทั้ง ลายเปลือกขน แกนขน รูปหน้าตัดเส้นขน และอื่น ๆ มีคุณค่ามากมายในการจำแนกชนิดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในกรณีการลักลอบค้าสัตว์ป่า ในการศึกษานี้เขาได้ทำการศึกษารูปแบบของเคราตินโดยใช้วิธี SDS-PAGE และ IEF ในสัตว์บางชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่งในอินเดีย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการกรณีกระทำความผิดเกี่ยวกับสัตว์ป่าในอินเดีย

Kulak and Wajdzik (2006) ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเส้นขนกวาง *Capreolous capreolus* โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบเส้นขนในฤดูหนาว และฤดูร้อนว่ามีลักษณะสัณฐานวิทยาของเส้นขนต่างกันหรือไม่ อย่างไร โดยสุ่มเก็บตัวอย่างเส้นขนจำนวน 20 ตำแหน่งทั่วร่างกายของแต่ละตัว เก็บตัวอย่างกวางอย่างละ 10 ตัว ในแต่ละฤดู พบว่าลักษณะสัณฐานวิทยาของเส้นขนกวางใน 2 ฤดูกาลมีความแตกต่าง นอกจากนี้ลักษณะสัณฐานวิทยาของเส้นขนกวางในแต่ละตำแหน่งของร่างกายก็มีความแตกต่างกันด้วย โดยลักษณะสัณฐานวิทยาของเส้นขนกวางที่ศึกษาเปรียบเทียบในฤดูกาลที่ต่างกันจะต่างกันในเรื่องความยาว และความหนาของเส้นขน และขนาดของเกล็ดขนในฤดูหนาวจะมีขนาดใหญ่กว่าในฤดูร้อน

การเปลี่ยนแปลงระยะสั้นของกิจกรรมระบบ hypothalamic- piyuitary – adrenocortical (HPA) ตามปกติจะวินิจฉัยโดยการวัดความเข้มข้นกลูโคคอร์ติคอยด์ (glucocorticoid) จากเลือด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

น้ำลาย และปัสสาวะ ซึ่งยังไม่มีวิธีการศึกษาในระยะยาวของระบบนี้ Davenport *et al*. (2006) ศึกษาวิเคราะห์ความเข้มข้นของ คอร์ติซอล (cortisol) ในเส้นขนของลิงวอก *(Macaca mulatta)* เพศผู้ จำนวน 20 ตัว อายุระหว่าง 8 – 22 ปี ผลการศึกษาพบว่า ชิ้นส่วนของเส้นขนทั้งส่วนต้น และส่วนปลาย มีความเข้มข้นของคอร์ติซอลไม่แตกต่างกัน และการทดลองที่มีความเครียดยาวนานขึ้นจะส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของคอร์ติซอลในเส้นขนอย่างมีนัยสำคัญ

Boyer *et al*. (2007) ได้พัฒนาวิธีการตรวจหา เทสโทสเตอโรน (testosterone) ในเส้นขนของม้า โดยนำเส้นขนและเส้นขนที่แผงคอม้ามาเป็นตัวอย่างในการศึกษา วิธีการศึกษาเขาได้ให้เทสโทสเตอโรน ขนาด 1 $mgkg^{-1}$ แก่ม้าอายุ 4 ปีที่ตอนแล้ว ทำการเก็บเส้นขนตัวอย่างแต่ละเดือนเป็นจำนวน 6 เดือน จากการวิเคราะห์พบว่า ตัวอย่างเส้นขนและเส้นขนที่แผงคอมี เทสโทสเตอโรนในปริมาณ 1 – 6 $pgmg^{-1}$ ในเส้นขนที่เก็บในระยะ 5 เดือน หลังจากการให้เทสโทสเตอโรนเข้าไป

ท่อดักเส้นขน

ท่อดักเส้นขน (Hair tube) พัฒนาโดย Suckling ในปี 1977 โดยดักจับเส้นขนด้วยเทปกาว 2 หน้าที่ทาบติดด้านในท่อ และมีเหยื่อล่อวางไว้ด้านในท่อ เมื่อสัตว์ผ่านส่วนที่ติดกระดาษกาวไว้ เส้นขนของสัตว์ตัวนั้นจะติดอยู่ที่กระดาษกาว (Suckling, 1978)

การใช้ท่อดักเส้นขนในการสำรวจประชากรสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมไม่จำเป็นต้องตรวจสอบท่อบ่อยเหมือนการดักโดยใช้กรงดัก นอกจากนี้ยังมีราคาที่ถูกกว่าการใช้กรงดัก (Pocock and Jennings, 2006) และเป็นวิธีการที่ไม่ไปบุกรุกรบกวนสัตว์มากเกินไป และไม่ทำให้สัตว์ได้รับบาดเจ็บหรือตายเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ใช้กรงดัก (Sibbald *et al*., 2006) ท่อดักเส้นขนมีราคาไม่แพง และใช้วิธีการที่ไม่ยากเกินไปในการจัดทำท่อดักเส้นขน สามารถติดตั้งและตรวจสอบท่อดักเส้นขนได้โดยใช้จำนวนคนน้อยในพื้นที่ที่ขนาดใหญ่ (Mills *et al*., 2002)

Carlton (n.d.) เสนอวิธีการกำหนดเส้นทางสำรวจ (transect) ไว้ว่า เส้นทางสำรวจที่กำหนดขึ้นอาจมีความยาว 200 , 300 , 400 หรือ 500 เมตร และยังอธิบายการสำรวจสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมโดยใช้ท่อดักเส้นขนไว้คือ ท่อดักเส้นขนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่ประมาณ 10-15 เซนติเมตร สามารถที่นำมาใช้ตรวจสอบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 500 กรัม เช่น สุนัขป่าดิงโก้ (dingo) ส่วนท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็กประมาณ 4 เซนติเมตร สามารถตรวจสอบสัตว์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 500 กรัม เช่น สัตว์ฟันแทะชนิดต่าง ๆ โดยในท่อดักเส้นขนจะมีเทป 2 หน้า เพื่อเก็บเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ลอดเข้ามาในท่อดักเส้นขนที่มีเหยื่อวางล่อไว้ โดยท่อแต่ละอันวางห่างกัน 20 เมตร ท่อดักเส้นขนแต่ละท่อควรที่จะระบุหมายเลขของท่อเอาไว้ เพื่อบ่งบอกว่าอยู่ในตำแหน่งใดของเส้นทางสำรวจ และควรระบุหมายเลขไว้ในแผนที่สำรวจด้วย หากต้องการตรวจสอบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อยู่บนต้นไม้ ควรวางท่อดักเส้นขนไว้บนต้นไม้ การวางท่อในแต่ละครั้งการสำรวจสามารถที่จะวางเพื่อตรวจสอบสัตว์ที่ต้องการสำรวจได้ 3-10 คืน

Tonkin (2006) ได้เสนอแนะวิธีการกำหนดเส้นทางสำรวจโดยวิธีใช้ท่อดักเส้นขน ดังนี้ การกำหนดเส้นทางสำรวจต้องดูขนาดพื้นที่ประกอบ โดยหากเป็นพื้นที่ 100-500 hecta จะใช้เส้นทางสำรวจ 5 เส้นทาง หากพื้นที่มีขนาด 500-1000 hecta จะใช้ 5 เส้นทางสำรวจ และทุก ๆ 100 hecta ที่เพิ่มจาก 500 hecta ก็จะเพิ่มอีก 1 เส้นทาง ส่วนพื้นที่ที่มีขนาดมากกว่า 1000 hecta จะใช้เส้นทางสำรวจ 10 เส้นทาง โดยแต่ละเส้นทางสำรวจควรใช้ท่อดักเส้นขนจำนวน 20 ท่อ ในการวางในเส้นทางสำรวจที่ยาว 100 เมตร โดยวางเป็น 2 แถว แถวละ 10 ท่อ เส้นทางสำรวจที่กำหนดขึ้นไม่จำเป็นต้องเป็นเส้นทางตรง การวางท่อบนต้นไม้ไม่ควรวางในตำแหน่งที่สูงมากนัก ควรวางในระดับที่คิดว่าคนที่เตี้ยที่สุดในทีมสำรวจสามารถที่จะเอื้อมจับถึงท่อได้ และควรวางท่อให้ติดกับต้นไม้อย่างแน่นหนา ไม่หลุดหล่นลงมาได้ แต่ละท่อควรระบุหมายเลขไว้และท่อแต่ละท่อควรวัดพิกัดจุด GPS ไว้ด้วย

Gurnell *et al*. (2001) ได้เสนอเทคนิควิธีการในการสำรวจและติดตามกระรอก 2 ชนิดในอังกฤษ ได้แก่ กระรอกสีแดง และกระรอกสีเทา โดยวิธีการที่แนะนำให้ใช้ในการสำรวจและติดตาม ได้แก่ การสำรวจโดยการมองเห็น การสำรวจโดยใช้ท่อดักเส้นขน และวิธีอื่นๆ พบว่าวิธีการที่สำรวจโดยใช้ท่อดักเส้นขนนั้นสามารถที่จะตรวจพบการปรากฏของกระรอกได้ นอกจากนี้ยังบอกได้ว่าเส้นขนที่พบเป็นของกระรอกชนิดใด วิธีการนี้สามารถใช้ได้กับป่าทุกประเภท โดยท่อดักเส้นขนของเขาเป็นท่อพีวีซีทีมีความยาว 30 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร มีคลิปที่ติดเทป 2 หน้า ไว้ทั้ง2 ทางของรูท่อ เมื่อกระรอกเข้าไปในท่อ เส้นขนกระรอกก็จะติดกับเทป 2 หน้า จากนั้นนำเส้นขนไปตรวจสอบโดยวิธีดูลักษณะหน้าตัดเส้นขนใต้กล้องจุลทรรศน์ และวิธี negative staining

Freed *et al*. (n.d.) ทำการศึกษาการแพร่กระจาย และความชุกชุมของกระรอกสีเทาตะวันตก บริเวณ Puget Sound ใน Washington ซึ่งกระรอกชนิดนี้มีจำนวนลดลงมากจากอดีต

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษาครั้งนี้ต้องการใช้วิธีการที่ไม่เป็นการบุกรุกรบกวนกระรอก โดยทำการวางท่อดักเส้นขน 130 ท่อเป็นเส้นทางยาวในเส้นทางที่เคยพบกระรอกชนิดนี้ ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงกันยายน ในปี 2004 ตรวจสอบท่อว่ามีเส้นขนติดหรือไม่ในช่วง 2-6 สัปดาห์หลังจากวางท่อ เส้นขนที่ได้จากท่อดักเส้นขนถูกนำมาศึกษาใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้กำลังขยาย 30 เท่า โดยพบว่าจากตัวอย่างเส้นขนที่พบ 146 ตัวอย่าง เป็นของกระรอกสีเทาตะวันตก 45 ตัวอย่าง และเป็นของกระรอกเทาทางตะวันออก 79 ตัวอย่าง ส่วนตัวอย่างที่เหลือมาจากสัตว์ชนิดอื่น จากนั้นนำข้อมูลที่บันทึกทั้งหมดมาใส่ในแผนที่แสดงการกระจายของกระรอกว่ามีการแพร่กระจายในบริเวณใด

Pocock and Jennings (2006) ได้ใช้ท่อดักเส้นขนในการสำรวจหนูผี ซึ่งเป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการแจกแจงชนิดและหาค่าความชุกชุมของหนูผี โดยทำการเปรียบเทียบดัชนีความชุกชุมที่ได้จากวิธีที่ใช้ท่อดักเส้นขนกับที่ได้จากกรงดักเพื่อหาความชุกชุมที่แท้จริง โดยกำหนดเส้นทางสำรวจเป็นเส้นทางยาวทั้งหมด 40 เส้นทาง เส้นทางละ 95 เมตร ในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม ในปี 2004 โดยวางชุดท่อแต่ละอันห่างกัน 5 เมตร ดังนั้นในหนึ่งเส้นทางสำรวจจะใช้ชุดท่อ 20 ชุด หลังจากวางท่อ 7 วันก็นำแท่งที่ติดกาวดักเส้นขนเอาไว้ออกมาตรวจสอบว่ามีเส้นขนหรือไม่ ถ้ามีก็นำเส้นขนมาตรวจสอบใต้กล้องจุลทรรศน์ต่อไป โดยรูปแบบท่อดักเส้นขนจะประกอบด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่างกันคือ 2.1, 2.8 และ 3.7 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตรจำนวน 3 ท่อที่ถูกมัดให้ติดกัน เพื่อตรวจสอบหนูผีที่มีชนิดและน้ำหนักตัวต่างกัน ส่วนการสำรวจโดยใช้กรงดักจะใช้เส้นทางสำรวจเส้นทางเดียวกับท่อดักเส้นขนจำนวน 40 เส้นทาง โดยวางกรงดักเป็นเวลา 2 คืน ตรวจสอบในตอนเช้าของแต่ละวันว่ามีหนูผีติดอยู่หรือไม่ แล้วใช้จำนวนของตัวที่จับได้แต่ละตัวมาใช้ในการหาดัชนีของความชุกชุม โดยพบว่าดัชนีความชุกชุมที่ได้จากการใช้ท่อดักเส้นขนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับจำนวนที่จับได้แต่ละตัวในหนูผีสกุล *Sorex araneus* และ *Neomys fodiens*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ตัวอย่างสัตว์

ตัวอย่างกระรอกที่มีชีวิต 2 ชนิด คือ กระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำที่ดักด้วยกรงดัก บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ในฤดูแล้งและฤดูฝน

ตัวอย่างกระรอกสตัฟฟ์ที่เก็บรักษาไว้ของฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา และพลังงาน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และพิพิธภัณฑ์สัตววิทยา ภาควิชาสัตววิทยา มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ รวมทั้งหมด 23 ชนิด ดังนี้

กระรอกบินจิ๋วมลายู (*Petinomys vordermanni*) , กระรอกบินจิ๋วท้องขาว (*Petinomys setosus*) , กระรอกบินเล็กแก้มแดง (*Hylopetes lepidus*) , กระรอกบินเล็กแก้มขาว (*Hylopetes phayrei*) , กระรอกบินเล็กเขาสูง (*Hylopetes alboniger*) , กระรอกบินตีนขน (*Belomys pearsonii*) , พญากระรอกบินสีดำ (*Aeromys tephromelas*) , พญากระรอกบินหูดำ (*Petaurista elegans*) , พญากระรอกบินหูแดง (*Petaurista petaurista*) , พญากระรอกบินหูขาว (*Petaurista alborufus*) , กระเล็นขนปลายหูยาว (*Tamiops rodolphii*) , กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamiops macclellandii*) , กระรอกหางม้าเล็ก (*Sundasciurus tenuis*) , กระรอกหางม้าใหญ่ (*Sundasciurus hippurus*) , กระรอกหน้ากระแต (*Rhinosciurus laticaudatus*) , กระรอกดินหลังลาย (*Lariscus insignis*) , กระจ้อน (*Menetes berdmorei*) , กระรอกดินแก้มแดง (*Dremomys rufigenis*) , กระรอกข้างลายท้องแดง (*Callosciurus notatus*) , กระรอกสามสี (*Callosciurus prevosti*) , กระรอกท้องแดง (*Callosciurus erythraeus*) , พญากระรอกสีน้ำตาล (*Ratufa affinis*) และพญากระรอกดำ (*Ratufa bicolor*)

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา
   2.1 กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง
   2.2 กล้องถ่ายภาพ
   2.3 เครื่องมือในการทำสไลด์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.4 Rotary microtome

2.5 เครื่องแก้วสำหรับใส่สารเคมี

2.6 เวอร์เนีย และสายวัด ความยาว 20 เมตร

2.7 ท่อดักเส้นขน ทำขึ้นโดยใช้แนวทางของ Gurnell *et al*. (2001) ประกอบด้วย

- ท่อพีวีซี (PVC) เส้นผ่านศูนย์กลาง 101.6 มิลลิเมตร ยาว 300 มิลลิเมตร
- ลวดอลูมิเนียมที่ดัดเป็นตะขอเกี่ยวเหยื่อ โดยเหยื่อ ได้แก่ มะพร้าวคั่วคลุกเนย
- ลิ้นที่เสียบกับท่อ และเทปโฟม 2 หน้า ตราสก๊อตช์ ขนาดกว้าง 21 มิลลิเมตร ยาว 50 มิลลิเมตร

2.8 GPS ยี่ห้อ Garmin

3. สารเคมี

3.1 ยาทาเล็บชนิดไม่มีมุกเคลือบ

3.2 Acetone

3.3 Albumin

3.4 Ammonium hydroxide

3.5 n – Butyl alcohol

3.6 Ether

3.7 70% , 90% , 95% , 100% Ethyl alcohol

3.8 Hydrogen peroxide

3.9 Paraffin

3.10 Permount

3.11 Xylene

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีการ

1. ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเส้นขนกระรอก

เก็บตัวอย่างเส้นขนคลุมตัว (guard hair) ของกระรอกแต่ละตัวจากตัวอย่างกระรอกสตัฟฟ์ จากตำแหน่งต่าง ๆ ได้แก่ บริเวณหัว บริเวณคอ บริเวณหลัง บริเวณท้อง บริเวณขา และบริเวณหาง ตำแหน่งละ 30 ตัวอย่าง

กระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำเก็บตัวอย่างเส้นขนคลุมตัวจากตัวอย่างที่มีชีวิตอยู่ โดยทำการศึกษาเส้นขนที่เก็บได้ในฤดูแล้ง กับฤดูฝน โดยเก็บเส้นขนในตำแหน่งต่าง ๆ เช่นเดียวกับตัวอย่างกระรอกสตัฟฟ์

ตัวอย่างเส้นขนเก็บรักษาไว้ใน 70% Ethyl alcohol จากนั้นนำเส้นขนที่รักษาไว้ใน 70% Ethyl alcohol มาล้างใน Ether ผสม 100% Ethyl alcohol อย่างละเท่ากัน ประมาณ 5 – 10 นาที โดยเส้นขนหนาใช้เวลามากและเส้นขนบางใช้เวลาน้อย เพื่อล้างไขมันและสิ่งสกปรกที่ติดอยู่ที่เส้นขนออก และนำไปศึกษาขั้นตอนต่าง ๆ ต่อมา ดังนี้

1.1 ศึกษาสีขน (colour of the hair) สีขนที่บริเวณปลายเส้นขน (colour of tip) สีขนที่บริเวณฐานเส้นขน (colour of base) ศึกษาว่าเส้นขนมีแถบ (band) หรือไม่ อย่างไร (Toth, 2002)

1.2 ศึกษาลักษณะลายเปลือกขน (cuticular scale) ใช้วิธีประทับลวดลายหรือพิมพ์ลายของเส้นขนลงบนฟิล์มบาง ๆ ของยาทาเล็บตามแนวทางของโอภาส (2526) และ Brunner and Coman (1974) ดังนี้

1.2.1 ใช้ Acetone ผสมกับยาทาเล็บชนิดที่ไม่มีมุกเคลือบให้ใสพอสมควร แล้วป้ายลงบนกระจกปิดสไลด์ (cover slip) บาง ๆ รอให้แห้งหมาดๆ ใช้ปากคีบเล็ก ๆ หยิบเส้นขนที่ล้างแล้ววางลงไป

1.2.2 ใช้กระดาษแก้ววางทับ แล้วใช้แท่งแก้วหรือหลอดแก้วกดเบา ๆ ตามความยาวของเส้นขน เพื่อให้เกิดลวดลายบนฟิล์มของยาทาเล็บ ดึงเส้นขนออก จากนั้นจับกระจกปิดสไลด์ (cover slip) พลิกคว่ำวางลงไปบนแผ่นสไลด์ แล้วนำสไลด์ไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ศึกษาลายเปลือกขน (cuticular scale) ที่พบตลอดเส้นขน การจำแนกและเรียกชื่อรูปแบบลาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เปลือกขน ตามการจัดของ Brunner and Coman (1974) ศึกษารูปร่างของขอบเกล็ด (form of scale margin) และระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด (distance between scale margin) การจำแนกและเรียกชื่อตามการจัดของ Brunner and Coman (1974) ถ่ายรูปและเก็บไว้ศึกษาต่อไป

1.3 ศึกษาลักษณะแกนขน (medulla) นำเส้นขนที่ล้างใน Ether ผสม 100% Ethyl alcohol มาศึกษาโดยใช้วิธีทำเป็นสไลด์ถาวร (permanent slide) ดังนี้ (พรพิมล, 2533)

1.3.1 นำเส้นขนที่ล้างแล้วมาแช่ในส่วนผสมที่เท่ากันระหว่าง Hydrogen peroxide กับ Ammonium hydroxide 5 – 10 นาที

1.3.2 นำเส้นขนมาขจัดน้ำออก โดยนำเส้นขนมาแช่ใน 70% , 90% , 95% Ethyl alcohol และ n – Butyl alcohol อย่างละ 5 นาที ตามลำดับ

1.3.3 นำเส้นขนมาแช่ใน Xylene 10 นาที

1.3.4 นำขนตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ เมื่อพบว่าสามารถเห็นโครงสร้างแกนขนได้ชัดเจน ทำการเมาท์ (mount) เส้นขนด้วย Permount และอบด้วยอุณหภูมิ 60° C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง (สมหญิง, 2542) นำสไลด์ไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ตรวจดูลักษณะแกนขน (medulla) ที่พบตลอดเส้นขน การจำแนกและเรียกชื่อรูปแบบแกนขน ตามการจัดของ Bruner and Coman (1974) ถ่ายรูปและเก็บไว้ศึกษาต่อไป

1.4 ศึกษาลักษณะหน้าตัดของเส้นขน นำเส้นขนที่ล้างแล้วมาทำการศึกษาลักษณะหน้าตัดของเส้นขน โดยวิธีการของสำรวย (2520) และพรพิมล (2533) ดังนี้

1.4.1 นำเส้นขนมาทำการขจัดน้ำออก (dehydration) โดยนำมาผ่าน70%, 90% , 95% และ 100% Ethyl alcohol

1.4.2 นำเส้นขนมาผ่านขั้นตอนการซึมแทรก (infiltration) กับส่วนผสมระหว่าง Xylene และ Paraffin เหลว ในอัตราส่วน 2:1 , 1:2 จากนั้นนำมาใส่ใน Paraffin ที่อุณหภูมิ 60° C เป็นเวลา 30 นาที แล้วฝังตัวอย่าง (embedding) ลงใน Paraffin

1.4.3 นำมาตัดเป็นแผ่นแบนหนา 8-10 ไมครอน ด้วยเครื่อง Rotary microtome

1.4.4 นำไปลอยในน้ำที่ 40° C เพื่อให้เส้นขนแผ่ตัวออก

1.4.5 นำแผ่นสไลด์ทา Albumin แล้วตักเส้นขนที่ติดอยู่ในParaffin ขึ้น

1.4.6 นำไปบ่มไว้ที่ 37° C นาน 24 ชั่วโมง

1.4.7 ล้าง Paraffin ออกด้วย Xylene นาน 5 – 10 นาที

1.4.8 ทำการปิดผนึกด้วย Permount และอบด้วยอุณหภูมิ 60° C เป็นเวลา 48ชั่วโมง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.4.9 นำสไลด์ไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ศึกษาลักษณะหน้าตัดของเส้นขนที่พบในส่วนที่กว้างที่สุด (thickest part of shield) การจำแนกและเรียกชื่อรูปแบบหน้าตัดเส้นขน (cross-sectional shape) ตามการจัดของ Bruner and Coman (1974) บันทึกข้อมูลที่ได้ ถ่ายรูปและเก็บไว้ศึกษาต่อไป

1.5 ศึกษาความยาวเส้นขน โดยใช้เวอเนียร์ในการหาความยาวเส้นขน หาเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุด (diameter of thickest part of shield) (Toth, 2002) ใช้โปรแกรม SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2. การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยวิธีใช้ท่อดักเส้นขน

สถานที่สำรวจ คือ สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา วิธีการสำรวจใช้แนวทางการศึกษาตาม Carlton (n.d.) , Gurnell *et al*. (2001) , Tonkin (2006) และ Freed *et al*. (n.d.) ดังนี้

2.1 การกำหนดจำนวนเส้นทางสำรวจ และจำนวนท่อดักเส้นขนในแต่ละเส้นทางสำรวจ เพื่อให้ครอบคลุมสภาพนิเวศแบบต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษา ได้แก่ ป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง รอยต่อของป่า (Ecotone) และป่าปลูก และเห็นถึงขอบเขตการแพร่กระจายในแต่ละพื้นที่ที่ศึกษา โดยเส้นทางสำรวจมีจำนวน 15 เส้นทาง ท่อดักเส้นขนในแต่ละเส้นทางมีจำนวน 41 ท่อ วางท่อดักเส้นขนแต่ละท่อห่างกัน 10 เมตรในเส้นทางสำรวจแต่ละเส้นทางที่ยาว 400 เมตร เนื่องจากจำนวนท่อดักเส้นขนที่ศึกษามีจำนวนค่อนข้างมาก เส้นทางสำรวจแต่ละเส้นทางจึงอยู่บริเวณใกล้เคียงกับถนนลาดยาง ถนนลูกรัง หรือเส้นทางเดินเท้าในป่า เพื่อให้สะดวกในการเก็บตัวอย่างในแต่ละครั้ง เส้นทางสำรวจต่าง ๆ มีสภาพนิเวศ ดังนี้

2.1.1 ป่าดิบแล้ง (Dry evergreen forest) พันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้ ประกอบด้วย ตะเคียนหิน (*Hopea ferrea*) , ตะเคียนทอง (*Hopea adorata*) , กระเบากลัก (*Hydnocarpus ilicifolius*) เป็นต้น เส้นทางสำรวจที่อยู่ในบริเวณป่าดิบแล้งมีจำนวน 6 เส้นทาง ซึ่งประกอบด้วย

เส้นทางสำรวจที่ 1 (A) เป็นสภาพนิเวศตามแนวริมลำห้วยแปะทั้ง 2 ฝั่ง ทำการสำรวจจำนวน 5 ครั้ง ในการสำรวจครั้งที่ 1 – 3 (20 สิงหาคม พ.ศ. 2550 – 11 พฤศจิกายน พ.ศ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2550) สภาพในลำห้วยแห้งขอด ไม่มีน้ำ พื้นผิวเป็นกรวดทราย โขดหิน ในการสำรวจครั้งที่ 4 – 5 (25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551) ลำห้วยแปะมีสภาพเป็นลำห้วยน้ำไหล ระดับน้ำใกล้เคียงระดับตลิ่ง

เส้นทางสำรวจที่ 2 (E) มีสภาพนิเวศเป็นป่าดิบแล้งรอบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ต่อเนื่องถึงแนวถนนลูกรังที่อยู่ใกล้เคียง ทำการสำรวจจำนวน 6 ครั้ง ในการสำรวจครั้งที่ 1 – 3 และ 6 (20 สิงหาคม พ.ศ. 2550 – 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 และ 2 – 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551) อ่างเก็บน้ำมีปริมาณน้ำเล็กน้อย พื้นผิวบริเวณอ่างเก็บน้ำเป็นดินมีต้นหญ้าขึ้นในบริเวณอ่างเก็บน้ำจำนวนมาก ในการสำรวจครั้งที่ 4 – 5 (25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551) อ่างเก็บน้ำมีน้ำปริมาณมากจนล้นอ่างเก็บน้ำ และท่วมท่อดักเส้นขนที่อยู่บริเวณอ่างเก็บน้ำทั้งหมด จึงวางท่อดักเส้นขนเฉพาะที่ไม่มีน้ำท่วมถึง

เส้นทางสำรวจที่ 3 (J) มีสภาพนิเวศเป็นป่าดิบแล้งตามแนวถนนลาดยางตั้งแต่ใกล้เคียงบริเวณสถานีไปจนถึงบริเวณโดยรอบลานจอดเฮลิคอปเตอร์ ทำการสำรวจจำนวน 6 ครั้ง

เส้นทางสำรวจที่ 4 (N) มีสภาพนิเวศเป็นป่าดิบแล้งที่อยู่ใกล้เคียงถนนลาดยางบริเวณป่าดิบแล้ง 2 ทำการสำรวจจำนวน 6 ครั้ง

เส้นทางสำรวจที่ 5 (O) มีสภาพเป็นป่าดิบแล้งที่อยู่ใกล้เคียงถนนลาดยางตั้งแต่บริเวณสถานีอุตุนิยมวิทยาจุดที่ 5 ต่อเนื่องมาจนถึงบริเวณหอคอย 2 ทำการสำรวจจำนวน 6 ครั้ง

เส้นทางสำรวจที่ 6 (F) มีสภาพเป็นป่าดิบแล้งรอบอาคารสิ่งปลูกสร้างของสถานีตั้งแต่บริเวณด้านหลังโรงซ่อมบำรุงไปจนถึงบริเวณอาคารหอประชุม ทำการสำรวจจำนวน 6 ครั้ง

ดังนั้นจำนวนท่อดักเส้นขนที่ทำการศึกษาบริเวณป่าดิบแล้งในการสำรวจครั้งที่ 1 – 3 แต่ละครั้งมีจำนวนท่อดักเส้นขนที่สำรวจ 246 ท่อ ในการสำรวจครั้งที่ 4 – 5 เส้นทาง E วางท่อดักเส้นขน16 ท่อ การสำรวจแต่ละครั้งจึงมีจำนวนท่อดักเส้นขนที่สำรวจ 221 ท่อ ในการสำรวจครั้งที่ 6 มีจำนวนท่อดักเส้นขนที่สำรวจ 205 ท่อ จากการสำรวจ 6 ครั้ง จึงมีท่อดักเส้นขนทั้งหมดที่สำรวจ 1,385 ท่อ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.1.2 ป่าเต็งรัง (Dry dipterocarp forest) พันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้ ประกอบด้วย เต็ง (*Shorea obtuse*) , รัง (*Shorea Siamensis*) , พะยอม (*Shorea floribunda*) เป็นต้น เส้นทางสำรวจที่อยู่ในบริเวณป่าเต็งรังมีจำนวน 5 เส้นทาง ซึ่งประกอบด้วย

เส้นทางสำรวจที่ 7 (B) มีสภาพนิเวศเป็นป่าเต็งรังที่อยู่ใกล้เคียงถนนลูกรังบริเวณแนวกันไฟ 1 ทำการสำรวจจำนวน 5 ครั้ง (20 สิงหาคม พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551)

เส้นทางสำรวจที่ 8 (C) มีสภาพนิเวศเป็นป่าเต็งรังที่อยู่ใกล้เคียงถนนลาดยางตั้งแต่บริเวณแนวกันไฟ 1 ขึ้นมาจนถึงแนวกันไฟ 2 ทำการสำรวจจำนวน 5 ครั้ง (20 สิงหาคม พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551)

เส้นทางสำรวจที่ 9 (D) มีสภาพนิเวศเป็นป่าเต็งรังที่อยู่ใกล้เคียงถนนลาดยางตั้งแต่บริเวณแนวกันไฟ 4 ขึ้นมาจนถึงสถานี ทำการสำรวจจำนวน 6 ครั้ง

เส้นทางสำรวจที่ 10 (G) มีสภาพนิเวศเป็นป่าเต็งรังที่อยู่ใกล้เคียงถนนลูกรังบริเวณแนวกันไฟ 2 ทำการสำรวจจำนวน 4 ครั้ง (28 กันยายน พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551)

เส้นทางสำรวจที่ 11 (H) มีสภาพนิเวศเป็นป่าเต็งรังที่อยู่ใกล้เคียงถนนลูกรังบริเวณสันพะยอมไปจนถึงแนวกันไฟ 5 ทำการสำรวจจำนวน 6 ครั้ง

ดังนั้นจำนวนท่อดักเส้นขนที่ทำการศึกษาบริเวณป่าเต็งรังในการสำรวจครั้งที่ 1 มีจำนวนท่อดักเส้นขนที่สำรวจ 164 ท่อ ในการสำรวจครั้งที่ 2 – 5 แต่ละครั้งมีจำนวนท่อดักเส้นขนที่สำรวจ 205 ท่อ ในการสำรวจครั้งที่ 6 มีจำนวนท่อดักเส้นขนที่สำรวจ 82 ท่อ จากการสำรวจ 6 ครั้ง จึงมีท่อดักเส้นขนทั้งหมดที่สำรวจ 1,066 ท่อ

2.1.3 รอยต่อของป่า (Ecotone) เป็นป่าที่อยู่บริเวณรอยต่อของป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้ง เส้นทางสำรวจที่อยู่ในบริเวณรอยต่อของป่ามีจำนวน 2 เส้นทาง ซึ่งประกอบด้วย

เส้นทางสำรวจที่ 12 (L) มีสภาพนิเวศเป็นรอยต่อของป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้งที่อยู่ใกล้เคียงถนนลูกรังบริเวณแนวกันไฟ 6 หรือ Ecotone 2 และเส้นทางสำรวจที่ 13 (M) มีสภาพ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นิเวศเป็นรอยต่อของป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้งที่อยู่ใกล้ เคียงเส้นทางเดินเท้าบริเวณ Ecotone 1 ทำการสำรวจจำนวน 5 ครั้ง (28 กันยายน พ.ศ. 2550 - 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551) จากการสำรวจ 5 ครั้ง จึงมีท่อดักเส้นขนทั้งหมดที่สำรวจ 410 ท่อ

2.1.4 ป่าปลูก พันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้ ประกอบด้วย กระถินเทพา กระถินณรงค์ ซ้อ เป็นต้น เส้นทางสำรวจที่อยู่ในบริเวณป่าปลูกมีจำนวน 2 เส้นทาง ซึ่งประกอบด้วย

เส้นทางสำรวจที่14 (I) และ 15 (K) มีสภาพนิเวศเป็นป่าปลูกที่อยู่ถัดจากรอยต่อบริเวณ ไทย – ญี่ปุ่น มาทางสถานีอุตุนิยมวิทยาจุดที่ 5 ทำการสำรวจจำนวน 5 ครั้ง (28 กันยายน พ.ศ. 2550 - 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551) จากการสำรวจ 5 ครั้ง จึงมีท่อดักเส้นขนทั้งหมดที่สำรวจ 410 ท่อ

เส้นทางการสำรวจทั้ง 15 เส้นทาง แสดงไว้ในภาพที่ 9

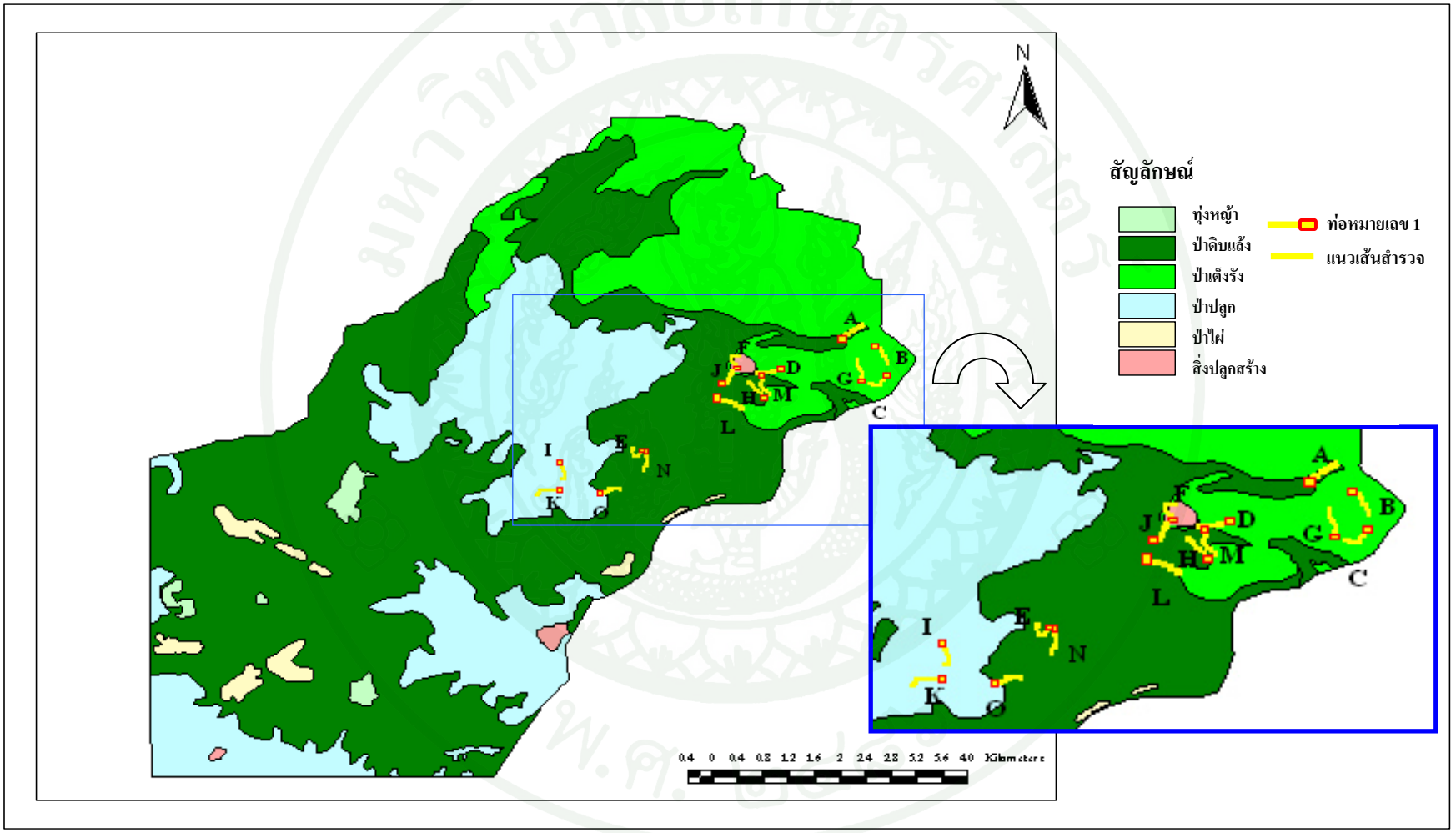
2.2 วางท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ โดยวางบนต้นไม้สูงจากพื้นดินประมาณ 2 เมตร ท่อดักเส้นขนเป็นท่อพีวีซี (PVC) เส้นผ่านศูนย์กลาง 101.6 มิลลิเมตร ยาว 300 มิลลิเมตร มีลิ้นที่เสียบอยู่บริเวณทางเข้าทั้ง 2 ด้านของท่อ บริเวณลิ้นติดด้วยเทปโฟม 2 หน้า ตราสก๊อตช์ กว้าง 21 มิลลิเมตร ยาว 50 มิลลิเมตร (ภาพผนวกที่ ข1)ใช้มะพร้าวคั่วคลุกเนยแขวนไว้กลางท่อด้วยลวดอลูมิเนียมที่ดัดเป็นตะขอเกี่ยวเพื่อดึงดูดให้กระรอกเข้ามาในท่อ กำหนดหมายเลขท่อแต่ละอัน วัดพิกัดจุดที่วางท่อเพื่อนำมาทำแผนที่เส้นทางสำรวจ

2.3 วางท่อดักเส้นขนจำนวน 1 - 6 สัปดาห์ หลังจากนั้นมาสำรวจดูว่าท่อดักเส้นขนสัตว์ได้หรือไม่ ถ้าพบเส้นขนก็บันทึกว่าเป็นท่อในจุดใด

2.4 นำเส้นขนที่ได้จากข้อ 2.3 มาทำการตรวจสอบว่าเป็นขนกระรอกหรือไม่ และเป็นกระรอกชนิดใด โดยใช้ วิธีการในข้อ 1 ในการตรวจสอบเส้นขน โดยเปรียบเทียบกับสไลด์อ้างอิงที่ได้เส้นขนจากกระรอกหลากสีและกระรอกปลายหางดำที่ยังมีชีวิตอยู่

2.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ โดยนำข้อมูลพิกัดจุดที่พบกระรอกที่ได้มาหาว่ากระรอกทั้งสองชนิดมีการแพร่กระจายบริเวณใดบ้าง แล้วทำการบันทึกข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 9 แผนที่แสดงเส้นทางสำรวจกระรอกโดยใช้ท่อดักเส้นขนบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชในช่วงสิงหาคม 2550 - กุมภาพันธ์ 2551

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลและวิจารณ์

ผล

1. ลักษณะสัณฐานของเส้นขนวงศ์กระรอก

ศึกษาลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมวงศ์กระรอกรวม 25 ชนิดมีผลการศึกษาลักษณะสัณฐานต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะลายเปลือกขน รูปร่างของขอบเกล็ด ระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดของเส้นขนที่พบในเส้นขนตำแหน่งต่าง ๆ ของกระรอกแต่ละชนิดได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 1 ส่วนความยาว และความหนาของเส้นขนที่พบในเส้นขนตำแหน่งต่าง ๆ ของกระรอกแต่ละชนิดได้ถูกแสดงไว้ในตารางผนวกที่ ก1 ก2 และ ก3 โดยลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมวงศ์กระรอกมีรายละเอียดในแต่ละชนิด ดังต่อไปนี้

1.1 กระรอกบินจิ๋วมลายู (*Petinomys vordermanni*)

เส้นขนบริเวณหัวมีสีน้ำตาลอ่อนตลอดเส้น ส่วนบริเวณแก้มมีสีครีมส้ม เส้นขนตรงปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.00 – 6.30 มิลลิเมตร (4.99 ± 0.77 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นเป็นแบบ simple coronal (ภาพ 10 ง.) เพียงแบบเดียว รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 2 รูปแบบ คือ fragmental และ uniserial ladder (ภาพ 10 จ. และ ฉ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 10 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 7.50 – 20.00 ไมครอน (14.75 ± 3.74 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณกลางหลังส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบริเวณแผ่นหนังส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น เส้นขนตรงปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 5.60 – 11.50 มิลลิเมตร (8.08 ± 1.44 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีความยาว 5.00 – 9.90 มิลลิเมตร (7.69 ± 1.09 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 10 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 10 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 10 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 12.50 – 25.00 ไมครอน (18.44 ± 3.38 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอกส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น และสีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 4.50 – 8.80 มิลลิเมตร (7.12 ± 0.99 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 10 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 10 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 10 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 10.00 – 22.50 ไมครอน (16.94 ± 2.76 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขนบางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 7.50 – 8.70 มิลลิเมตร (8.20 ± 0.26 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 11 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 11 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 11 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 15.00 – 25.00 ไมครอน (20.07 ± 2.35 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขนบางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 7.10 – 8.50 มิลลิเมตร (7.92 ± 0.37 มิลลิเมตร)

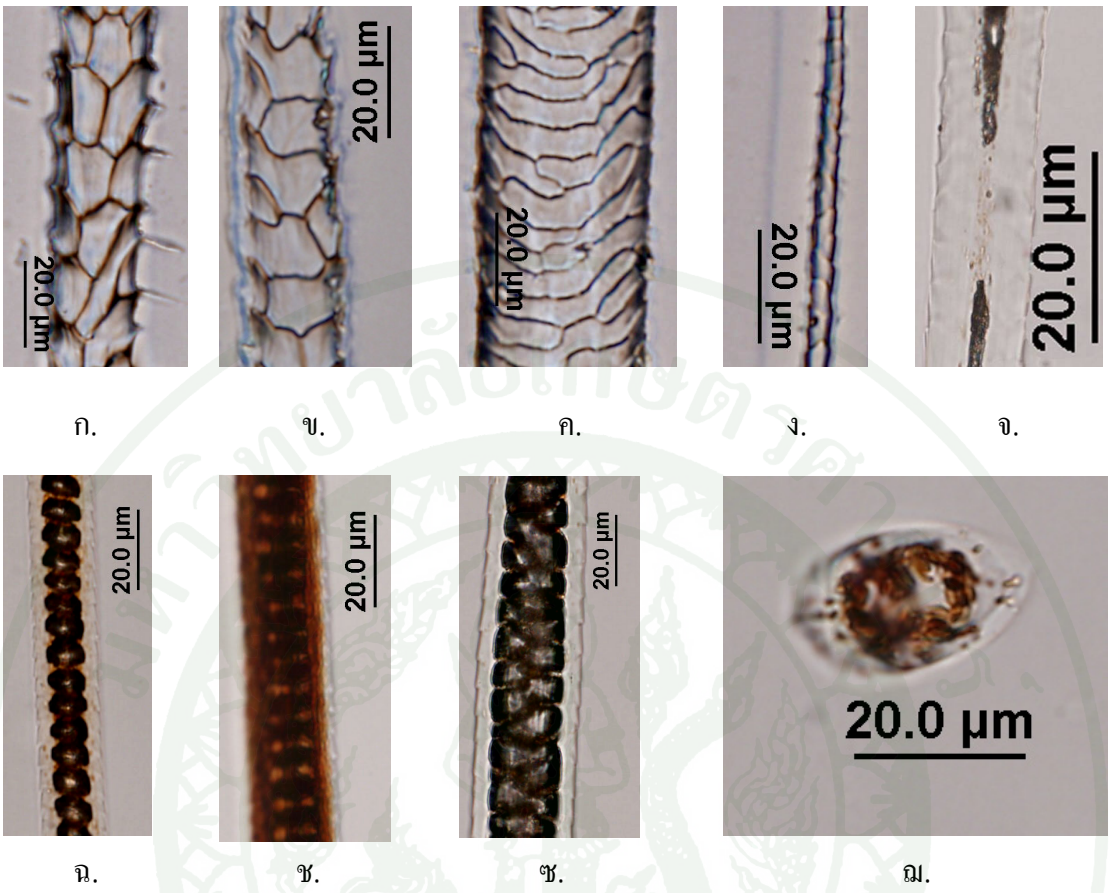
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 11 ก., ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 11 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 11 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 13.50 – 20.50 ไมครอน (17.88 ± 2.40 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 9.70 – 20.60 มิลลิเมตร (15.16 ± 3.16 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 12 ก. , ข. และ ค.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 12 ง. , จ. , ฉ. และ ช.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 12 ซ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 37.50 ไมครอน (32.72 ± 3.32 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 10.70 – 20.10 มิลลิเมตร (16.22 ± 3.09 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 12 ก. , ข. และ ค.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 12 ง. , จ. , ฉ. และ ช.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 12 ซ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 40.00 ไมครอน (37.02 ± 2.54 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ภาพที่ 10 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินจิ๋วมลายู

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

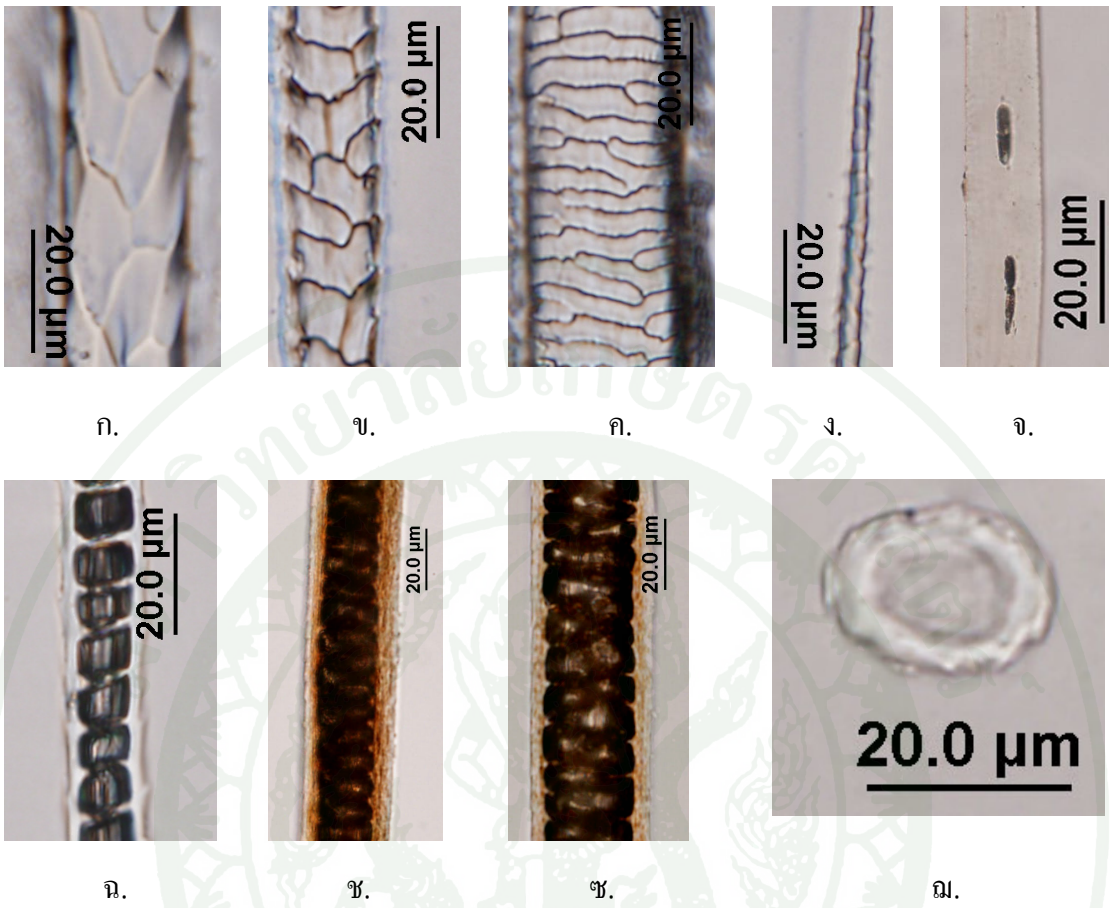
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ภาพที่ 11 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินจิ๋วมลายู

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

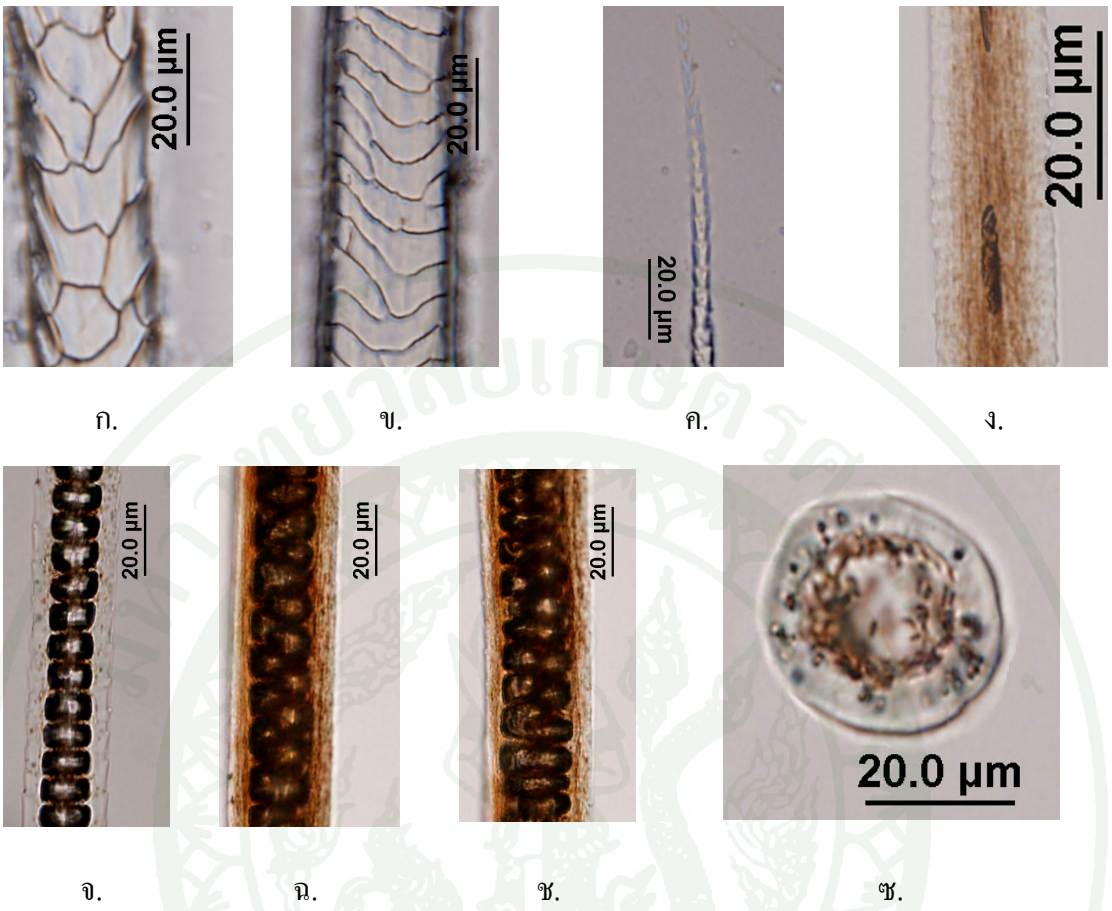
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ภาพที่ 12 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกบินจิ๋วมลายู

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ง. แกนขนแบบ fragmental

จ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฉ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ช. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ซ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.2 กระรอกบินจิ๋วท้องขาว (*Petinomys setosus*)

เส้นขนบริเวณหัว บางตัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างกว่าแถบสีครีมขาว และสีน้ำตาลส้ม ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนเป็นแถบกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว และสีน้ำตาลส้ม บางตัวมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างกว่าแถบสีครีมขาว เห็นแถบสีครีมขาวเป็นแถบขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขน ส่วนบริเวณแก้มมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.00 – 9.00 มิลลิเมตร (6.21 ± 0.85 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 13 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 13 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 13 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 10.00 – 28.90 ไมครอน (19.87 ± 5.59 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณกลางหลัง บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างกว่าแถบสีครีมขาว และสีน้ำตาลส้ม ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนเป็นแถบขนาดเล็กมากมองเห็นไม่ชัดเจนเหมือนแถบดำด้านโคนเส้นขน บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางตัวมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างกว่าแถบสีครีมขาว บางเส้นเห็นแถบสีครีมขาวเป็นแถบขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขน บางเส้นเห็นแถบครีมขาวเป็นแถบขนาดกว้างแต่ยังไม่เท่ากับแถบสีดำ ส่วนบริเวณแผ่นหนังบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีดำมีความกว้างกว่าสีครีมขาว เห็นแถบสีครีมขาวเป็นแถบขนาดเล็ก ๆ อยู่บริเวณปลายของเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 5.40 – 14.50 มิลลิเมตร (10.46 ± 2.36 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีความยาว 6.00 – 13.00 มิลลิเมตร (9.00

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

± 1.37 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 13 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 13 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 13 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 15.00 – 35.50 ไมครอน (27.12 ± 4.20 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอกมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีดำมีความกว้างกว่าสีครีมขาว เห็นแถบสีครีมขาวเป็นแถบเล็ก ๆอยู่บริเวณปลายของเส้นขน และเส้นขนบริเวณขาด้านในมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.00 – 12.80 มิลลิเมตร (8.38 ± 1.70 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 13 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 13 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 13 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 12.50 – 27.50 ไมครอน (21.76 ± 3.99 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 7.50 – 14.50 มิลลิเมตร (9.97 ± 1.66 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 14 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 14 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 14 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 15.00 – 27.50 ไมครอน (23.70 ± 4.48 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณคอสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 4.40 – 9.90 มิลลิเมตร (8.08 ± 1.54 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal, broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 14 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 14 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 14 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 14.50 – 27.00 ไมครอน (20.85 ± 3.23 ไมครอน)

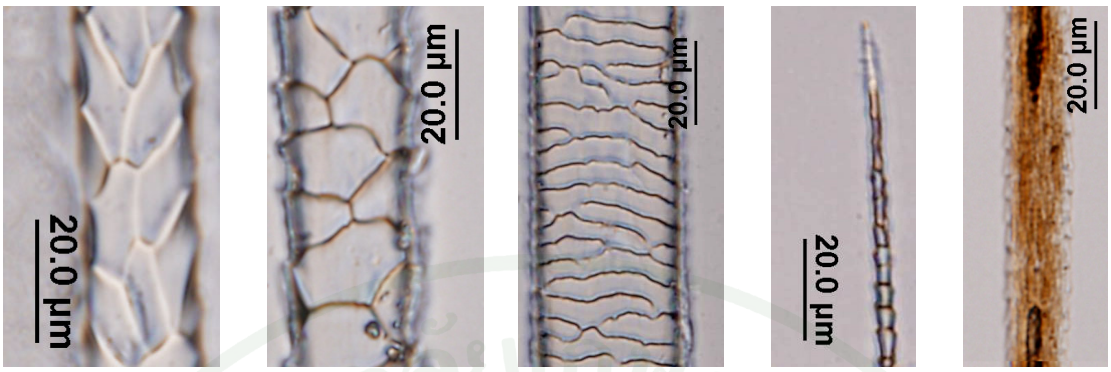
เส้นขนบริเวณโคนหางด้านบนบางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบริเวณโคนหางด้านล่างบางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำปลายสีครีมขาว โดยมีแถบสีจำนวน 2 แถบ สีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีขนาดเล็กมาก บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น เส้นขนบริเวณโคนหางด้านล่างบางตัวบางเส้นมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำปลายสีครีมเหลือง โดยมีแถบสีจำนวน 2 แถบ สีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมเหลือง แถบสีครีมเหลืองมีขนาดเล็กมาก บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 8.60 – 21.00 มิลลิเมตร (15.95 ± 2.56 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 15 ก. , ข. และ ค.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 15 ง. , จ. , ฉ. และ ช.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 15 ซ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 43.50 ไมครอน (35.73 ± 3.50 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหางบางตัวส่วนใหญ่มีสีครีมขาวตลอดเส้น และสีน้ำตาลตลอดเส้นแซมเล็กน้อย เส้นขนบางตัวส่วนใหญ่มีสีครีมเหลืองตลอดเส้น และสีน้ำตาลตลอดเส้นแซมเล็กน้อย เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 6.00 – 14.20 มิลลิเมตร (10.21 ± 2.07 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน

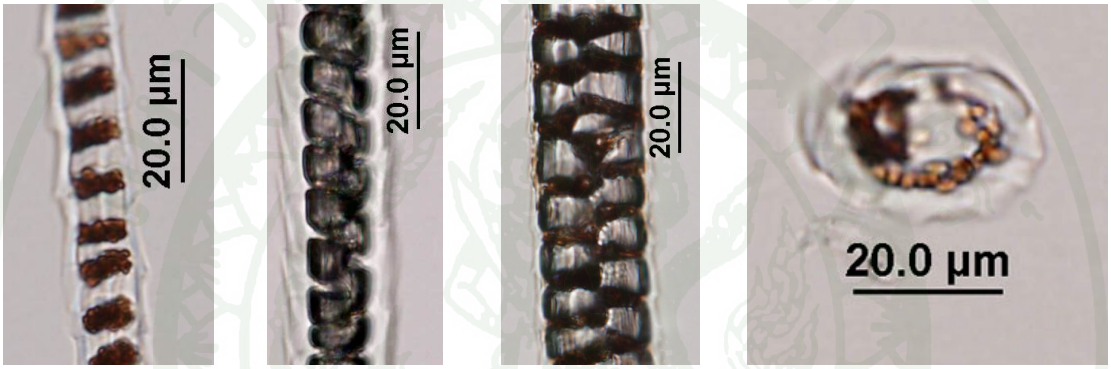
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 15 ก. , ข. และ ค.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 15 ง. , จ. , ฉ. และ ช.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 15 ซ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 40.50 ไมครอน (33.72 ± 5.08 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.



ฉ. ช. ซ. ฌ.

ภาพที่ 13 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินจิ๋วท้องขาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

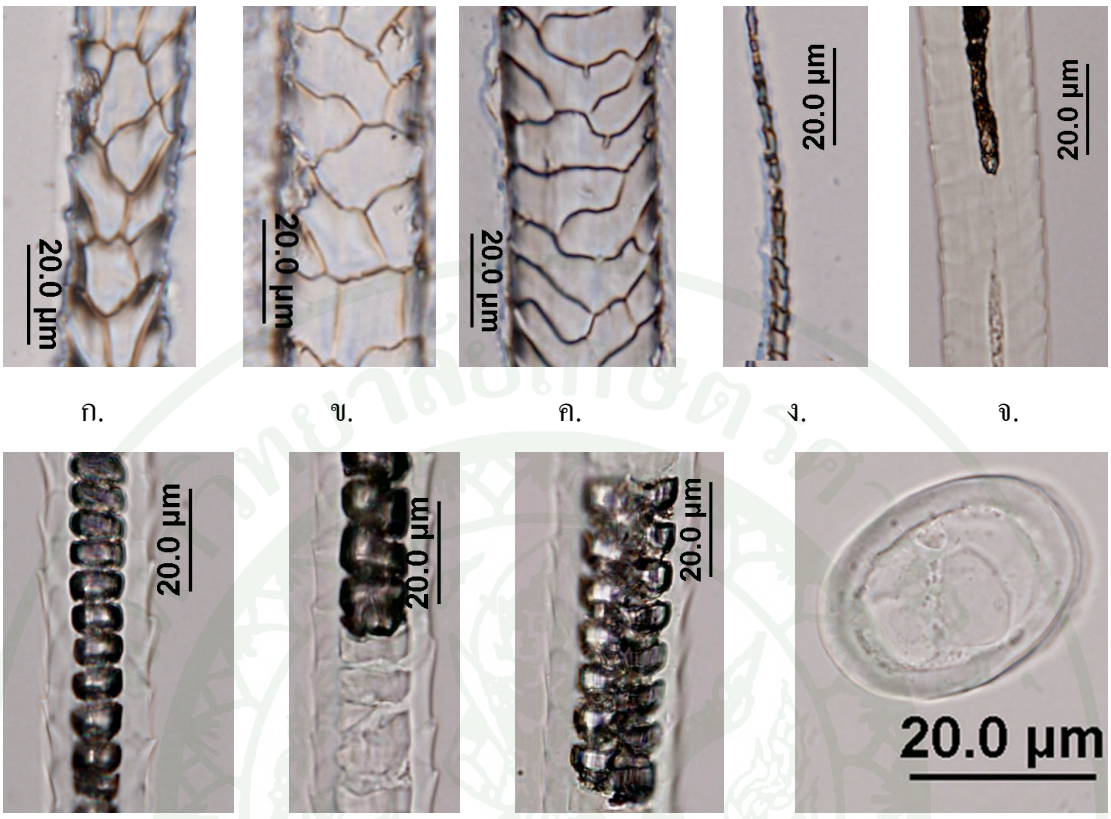
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 14 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินจิ๋วท้องขาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

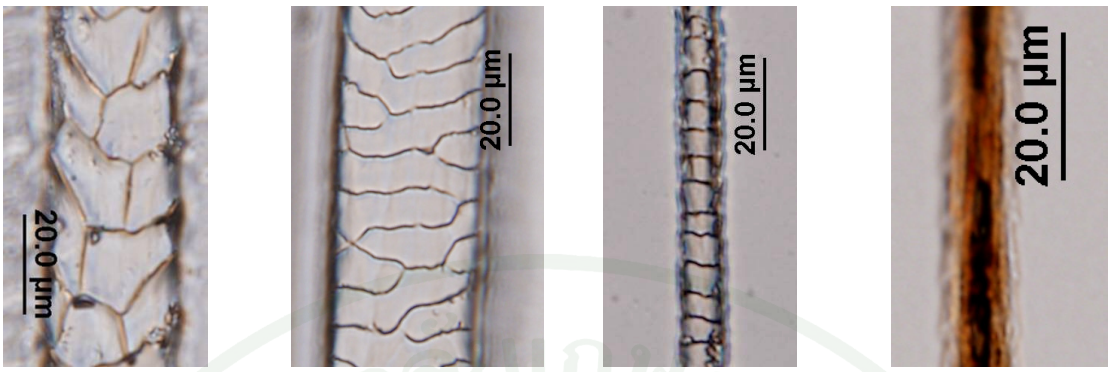
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

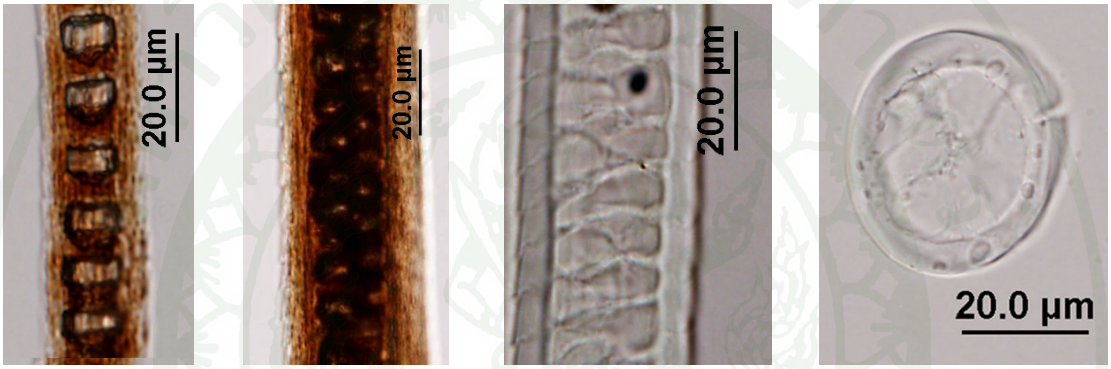
ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.



จ. ฉ. ช. ซ.

ภาพที่ 15 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกบินจิ๋วท้องขาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ง. แกนขนแบบ fragmental

จ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฉ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ช. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ซ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.3 กระรอกบินเล็กแก้มแดง (*Hylopetes lepidus*)

เส้นขนบริเวณหัวมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำ และสีส้มมีขนาดเท่า ๆ กัน ส่วนบริเวณแก้มส่วนใหญ่มีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำและสีครีมขาวมีขนาดเท่า ๆ กัน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.00 – 10.00 มิลลิเมตร (7.92 ± 1.28 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 16 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 16 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 16 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 12.50 – 40.40 ไมครอน (26.75 ± 5.56 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณกลางหลังบางตัวมีสีดำปลายสีครีมส้ม บางตัวมีสีดำปลายสีส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมส้ม หรือสีส้ม แถบสีดำมีขนาดเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม หรือสีส้ม ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีสีดำปลายสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมส้ม แถบสีดำกว้างกว่าแถบสีครีมส้ม เห็นแถบสีครีมส้มเป็นแถบเล็ก ๆอยู่บริเวณปลายของเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 9.00 – 18.00 มิลลิเมตร (14.88 ± 2.24 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีความยาว 6.70 – 15.70 มิลลิเมตร (11.24 ± 2.65 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 16 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 16 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 16 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 15.00 – 50.70 ไมครอน (37.24 ± 7.00 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณขาด้านนอกมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว บางเส้นแถบสีดำกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว บางเส้นแถบสีดำกว้างกว่าสีครีมขาว และเส้นขนมีสีครีมขาวตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.30 – 15.40 มิลลิเมตร (10.98 ± 1.93 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 16 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 16 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 16 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 12.50 – 45.00 ไมครอน (29.82 ± 6.26 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง บางตัวมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 6.30 – 13.00 มิลลิเมตร (8.87 ± 1.42 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 17 ก., ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 17 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 17 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 15.00 – 50.00 ไมครอน (37.93 ± 6.51 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ บางตัวมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 6.20 – 11.80 มิลลิเมตร (8.64 ± 1.54 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 17 ก., ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 17 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 17 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้าง

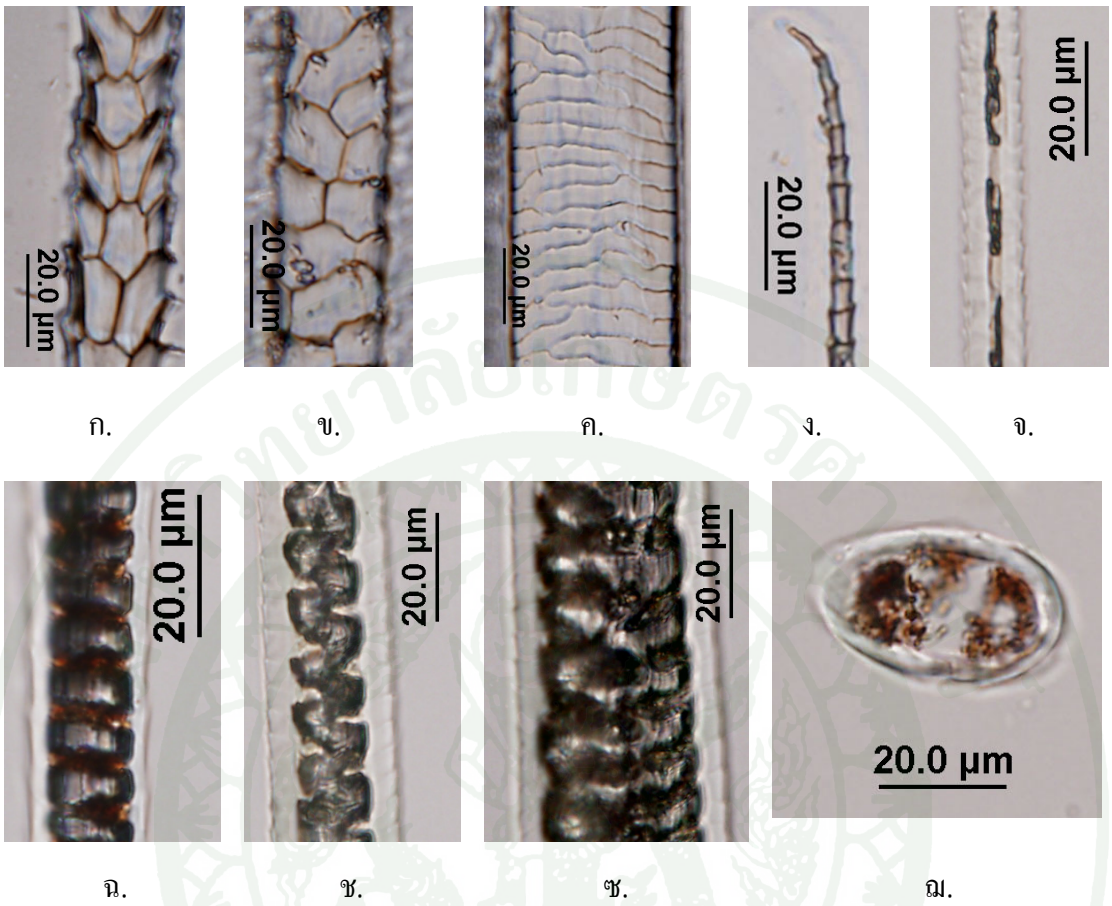
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่สุด 14.50 – 43.50 ไมครอน (30.76 ± 4.43 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหางด้านบนบางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบริเวณโคนหางด้านข้าง และด้านล่างบางตัวมีสีครีมส้มตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 6.70 – 15.00 มิลลิเมตร (11.63 ± 2.39 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 18 ก. , ข. และ ค.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 18 ง. , จ. , ฉ. และ ช.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 18 ซ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 70.00 ไมครอน (42.20 ± 12.39 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหางบางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมขาวปลายสีน้ำตาลเข้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม แถบสีครีมขาวกว้างเท่า ๆ กับแถบสีน้ำตาลเข้ม เส้นขนหยิกงอมากกว่าโคนหาง เส้นขนมีความยาว 9.00 – 15.80 มิลลิเมตร (12.49 ± 1.50 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 18 ก. , ข. และ ค.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 18 ง. , จ. , ฉ. และ ช.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 18 ซ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 75.00 ไมครอน (45.72 ± 16.52 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ภาพที่ 16 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินเล็กแก้มแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

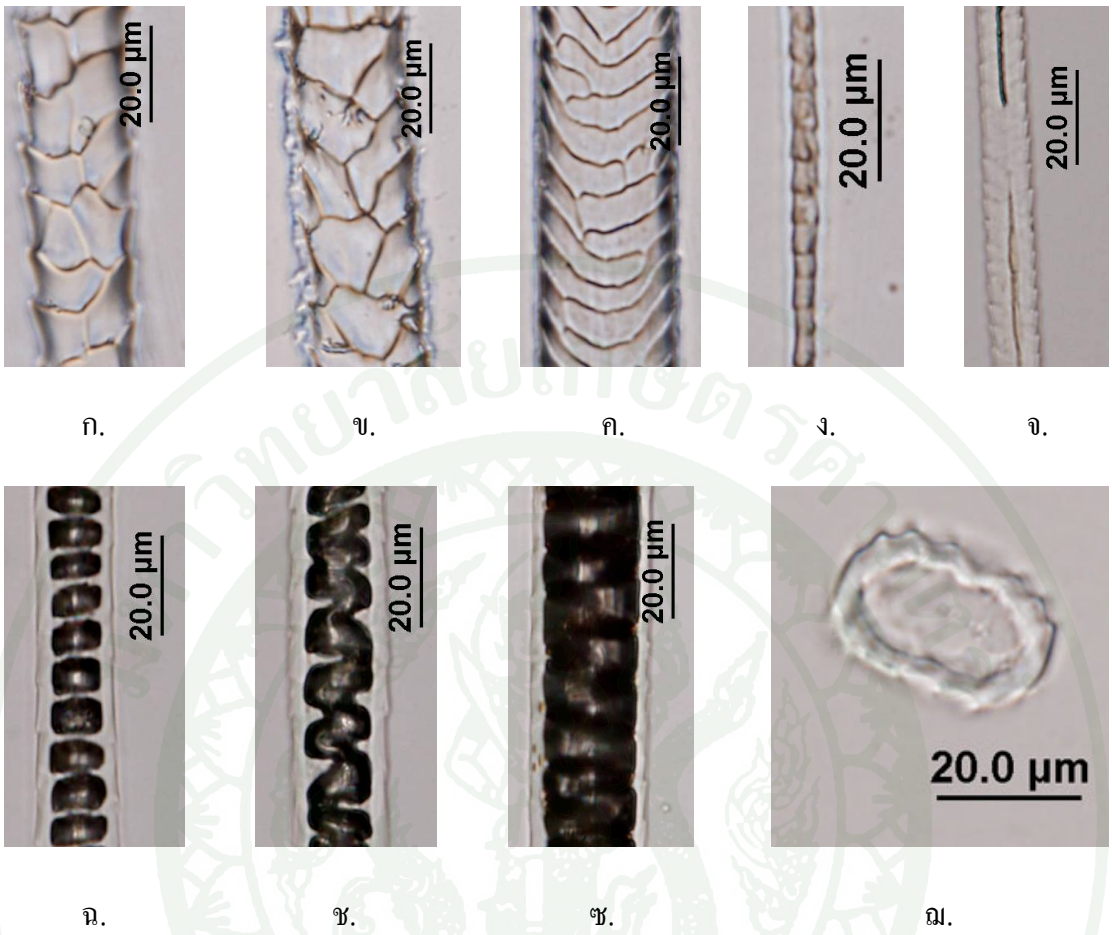
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 17 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินเล็กแก้มแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

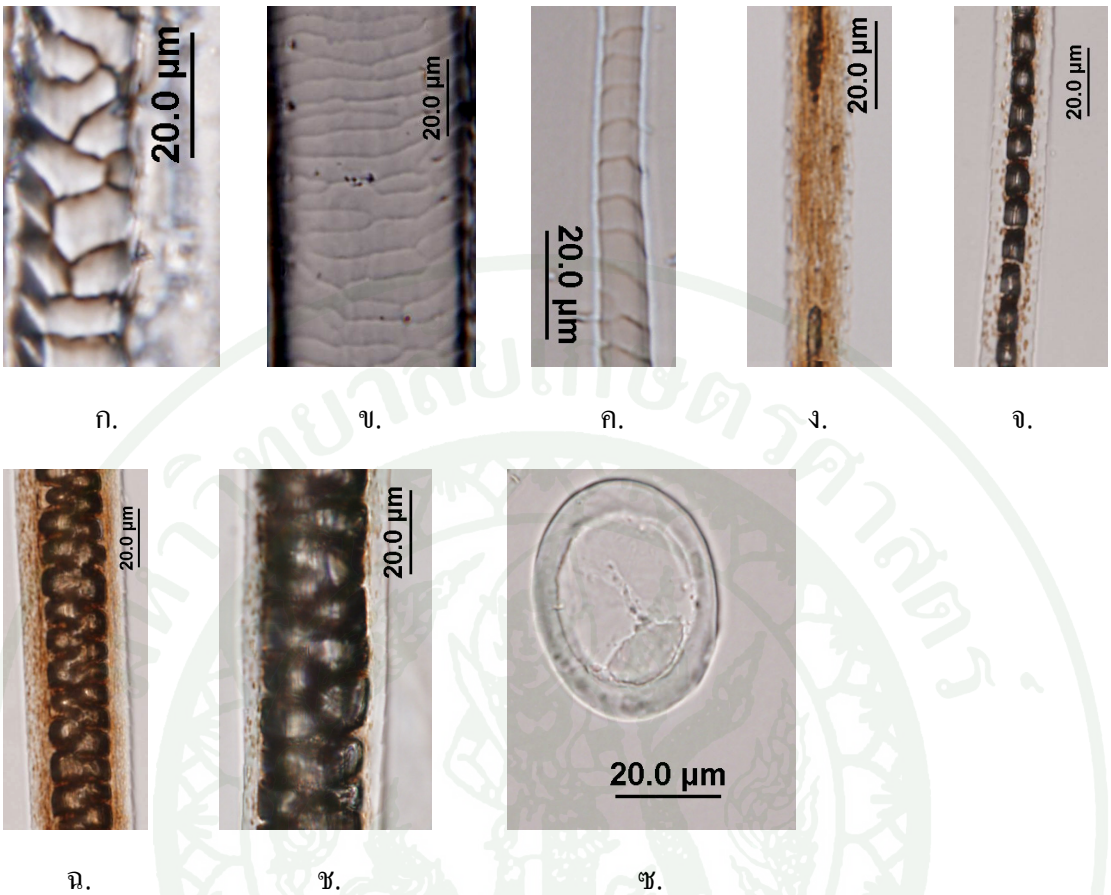
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 18 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหาง ของกระรอกบินเล็กแก้มแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ง. แกนขนแบบ fragmental

จ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฉ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ช. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ซ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.4 กระรอกบินเล็กแก้มขาว (*Hylopetes phayrei*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ แถบสีน้ำตาลเข้ม และสีดำกว้างกว่าแถบสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น ส่วนบริเวณแก้มมีสีดำจางสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนและปลายเส้นขนมีสีดำจาง แถบสีครีมขาวกว้างกว่าแถบสีดำจาง เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.20 – 12.60 มิลลิเมตร (9.03 ± 1.79 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 19 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 19 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 19 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.20 – 52.50 ไมครอน (40.88 ± 5.08 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณกลางหลังบางเส้นสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมส้ม บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ แถบสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างกว่าแถบสีครีมขาว หรือสีครีมส้ม แต่แถบสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว หรือสีครีมส้ม ส่วนบริเวณแผ่นหนังบางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มปลายสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำกว้างกว่าแถบสีครีมขาว เห็นแถบสีครีมขาวเป็นแถบเล็ก ๆอยู่บริเวณปลายของเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 6.00 – 18.90 มิลลิเมตร (15.70 ± 2.92 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีความยาว 9.20 – 19.60 มิลลิเมตร (14.94 ± 2.36 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 19 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 19 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 19 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 55.20 ไมครอน (41.53 ± 4.90 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มปลายสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำกว้างกว่าสีครีมขาว เห็นแถบสีครีมขาวเป็นแถบเล็ก ๆอยู่บริเวณปลายของเส้นขน และเส้นขนมีสีครีมขาวตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรงปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.30 – 21.10 มิลลิเมตร (13.43 ± 3.76 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 19 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 19 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 19 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.50 – 50.00 ไมครอน (40.02 ± 5.16 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง บางตัวมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 7.40 – 15.50 มิลลิเมตร (10.19 ± 1.76 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 20 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 20 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 20 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 27.50 – 52.50 ไมครอน (40.68 ± 5.88 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณคอ บางตัวมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.80 – 14.50 มิลลิเมตร (9.99 ± 1.95 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 20 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 20 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 20 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 45.30 ไมครอน (35.51 ± 4.05 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหางด้านบนบางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบริเวณโคนหางด้านข้าง และด้านล่างบางตัวมีสีครีมขาวปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว และปลายเส้นขนมีสีดำ บางเส้นแถบสีครีมขาวกว้างเท่า ๆ กับแถบสีดำ บางเส้นแถบสีครีมขาวกว้างกว่าแถบสีดำ บางตัวมีสีครีมเหลืองปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมเหลือง และปลายเส้นขนมีสีดำ บางเส้นแถบสีครีมเหลืองกว้างเท่า ๆ กับแถบสีดำ บางเส้นแถบสีครีมเหลืองกว้างกว่าแถบสีดำ เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 12.10 – 32.50 มิลลิเมตร (25.70 ± 6.20 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 21 ก. , ข., ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 21 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 21 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 87.50 ไมครอน (59.50 ± 10.00 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมขาวปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีครีมขาวกว้างกว่าแถบสีดำ เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 11.80 – 29.00 มิลลิเมตร (23.37 ± 4.20 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 21 ก. , ข., ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 21 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 21 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.00 – 85.00 ไมครอน (57.50 ± 13.20 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 19 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินเล็กแก้มขาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

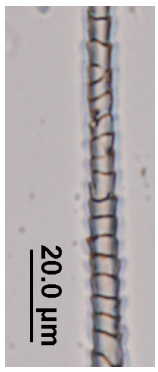
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก.

ข.

ค.

ง.



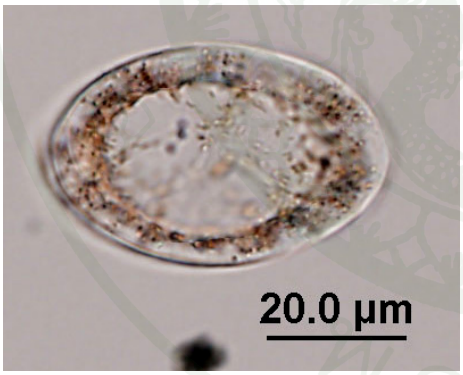
จ.

ฉ.

ช.

ซ.

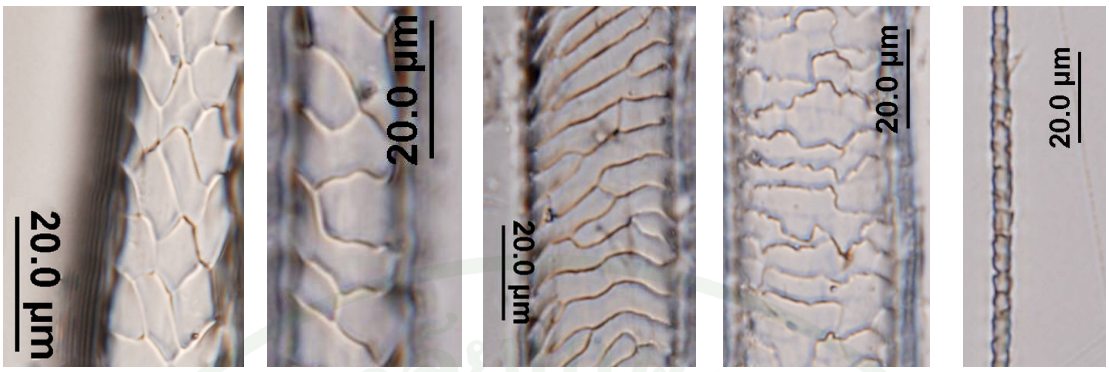
ฌ.



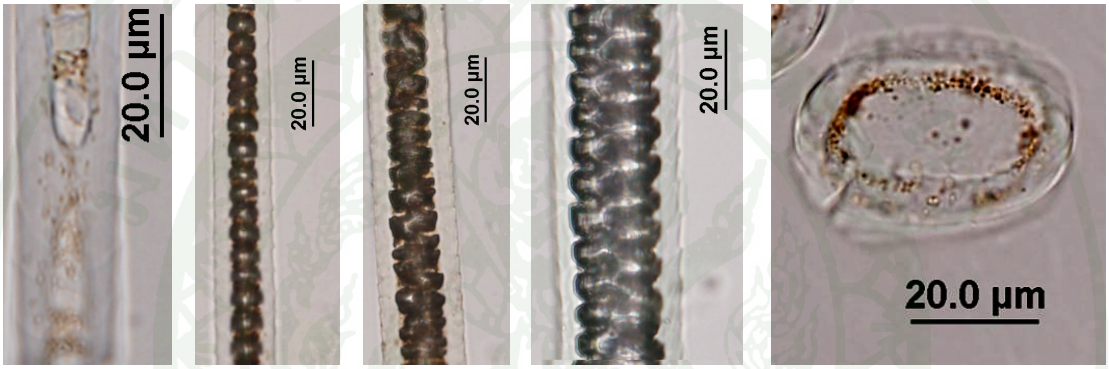
ญ.

ภาพที่ 19 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.



ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ภาพที่ 20 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินเล็กแก้มขาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 21 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหาง ของกระรอกบินเล็กแก้มขาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ญ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ.

ภาพที่ 21 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.5 กระรอกบินเล็กเขาสูง (*Hylopetes alboniger*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างกว่าแถบสีครีมขาว ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขน และแถบสีครีมขาวมีขนาดเล็กมาก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น ส่วนบริเวณแก้ม มีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.20 – 10.00 มิลลิเมตร (7.94 ± 1.36 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 22 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 22 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 22 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 22.30 – 42.50 ไมครอน (35.57 ± 5.75 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณกลางหลังบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างกว่าแถบสีครีมขาว แต่แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว และมีขนาดกว้างมากกว่าบริเวณหัวทำให้เห็นแถบสีครีมขาว และสีดำบริเวณปลายเส้นขนชัดเจนมากขึ้น ส่วนบริเวณแผ่นหนังบางเส้นมีสีน้ำตาลปลายสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาล หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีน้ำตาล หรือสีดำกว้างกว่าแถบสีครีมขาว เห็นแถบสีครีมขาวเป็นแถบเล็ก ๆอยู่บริเวณปลายของเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 6.90 – 18.60 มิลลิเมตร (15.53 ± 2.92 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีความยาว 7.50 – 17.00 มิลลิเมตร (12.45 ± 2.86 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 22 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 22 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 22 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 27.50 – 45.00 ไมครอน (38.62 ± 4.85 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอกมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีดำกว้างกว่าสีครีมขาวมาก เห็นแถบสีครีมขาวเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่บริเวณปลายของเส้นขน และเส้นขนมีสีครีมขาวตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.50 – 17.30 มิลลิเมตร (13.73 ± 1.79 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 22 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 22 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 22 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 20.00 – 40.50 ไมครอน (33.93 ± 5.57 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 5.80 – 13.30 มิลลิเมตร (8.31 ± 2.03 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 23 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 23 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 23 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 42.50 ไมครอน (34.98 ± 5.87 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 6.00 – 13.80 มิลลิเมตร (8.74 ± 2.12 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 23 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 23 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 23 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 23.20 – 40.40 ไมครอน (31.04 ± 4.70 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง บางเส้นมีสีน้ำตาลอ่อนบริเวณโคนเส้นขน และมีสีเข้มขึ้นจนถึงสีน้ำตาลเข้มบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมขาวปลายสีน้ำตาล บางเส้นมีสีครีมขาวปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาวและปลายเส้นขนมีสีน้ำตาล หรือสีดำ เส้นขนหยิกงอเล็กน้อยบริเวณตรงกลางเส้นขนจนถึงปลายเส้นขน บริเวณตรงโคนเส้นขนเป็นเส้นค่อนข้างตรง เส้นขนมีความยาว 15.80 – 34.10 มิลลิเมตร (28.42 ± 5.31 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 24 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 24 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 24 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 87.50 ไมครอน (58.58 ± 14.99 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหางมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนหยิกงอตลอดทั้งเส้น เส้นขนมีความยาว 15.80 – 28.30 มิลลิเมตร (22.42 ± 3.24 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 24 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , nearและ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 24 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 24 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 36.30 – 74.10 ไมครอน (54.06 ± 10.42 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 22 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินเล็กเขาสูง

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

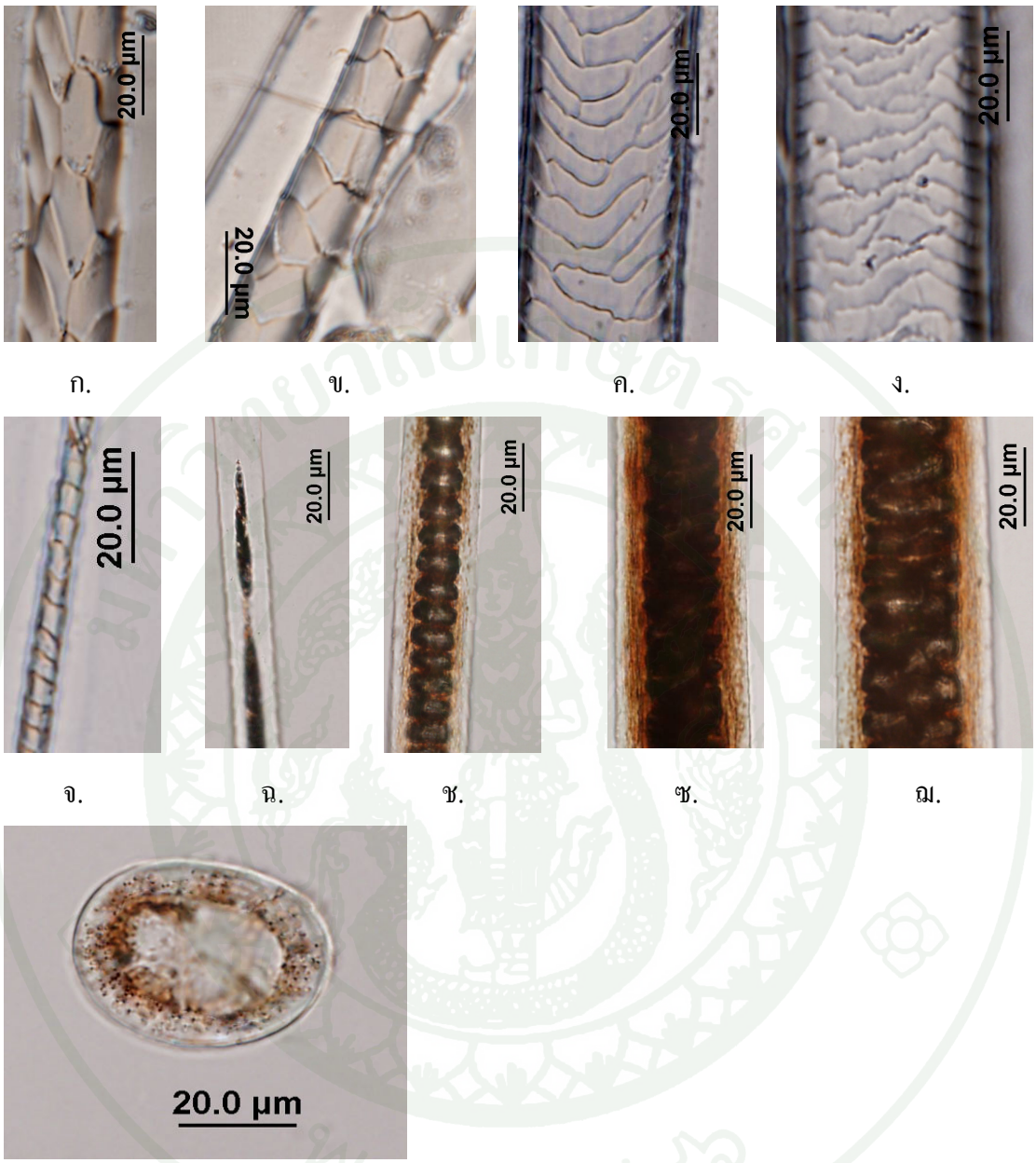
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 22 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 23 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินเล็กเขาสูง

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

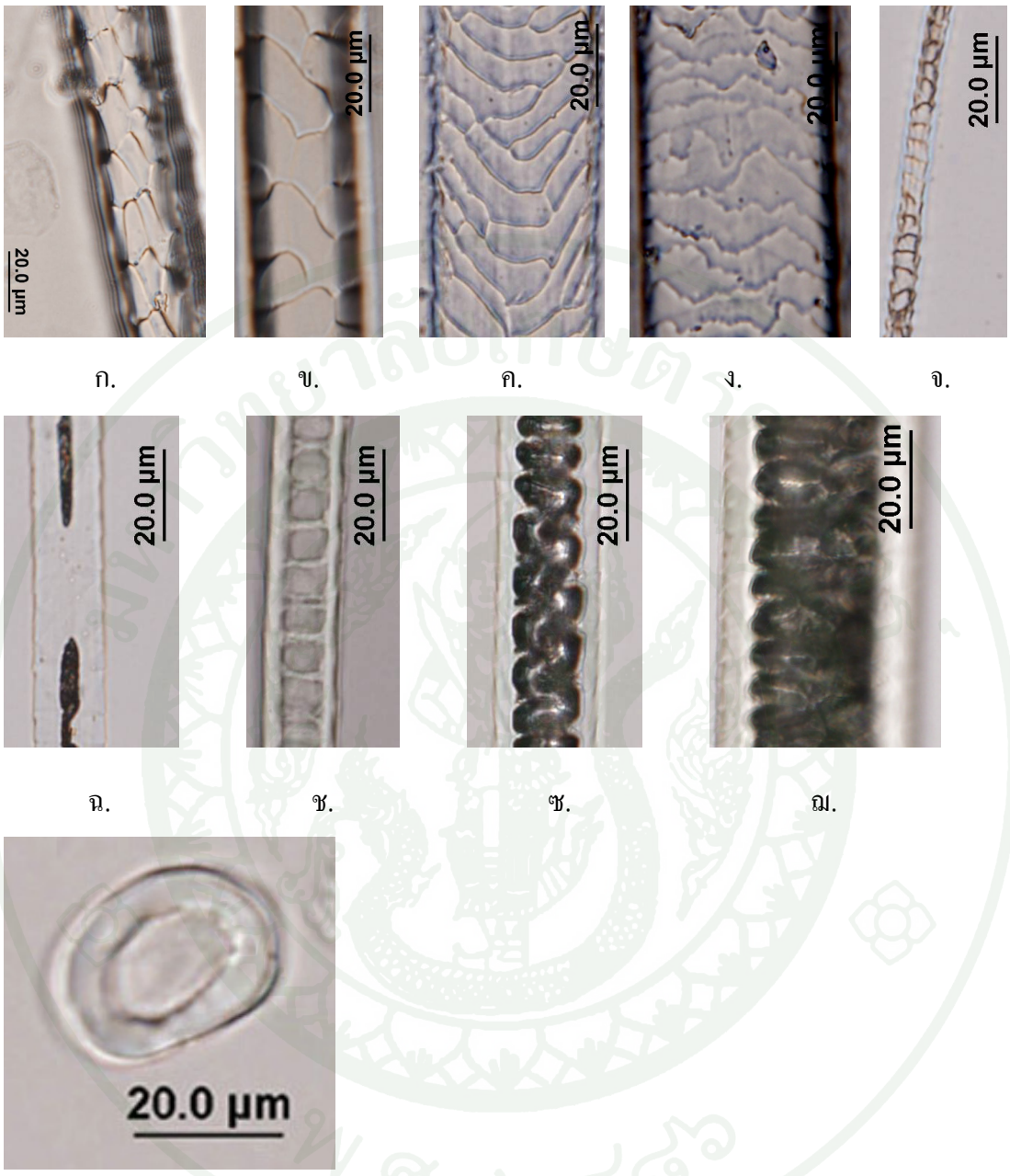
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ.

ภาพที่ 23 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 24 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหาง ของกระรอกบินเล็กเขาสูง

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

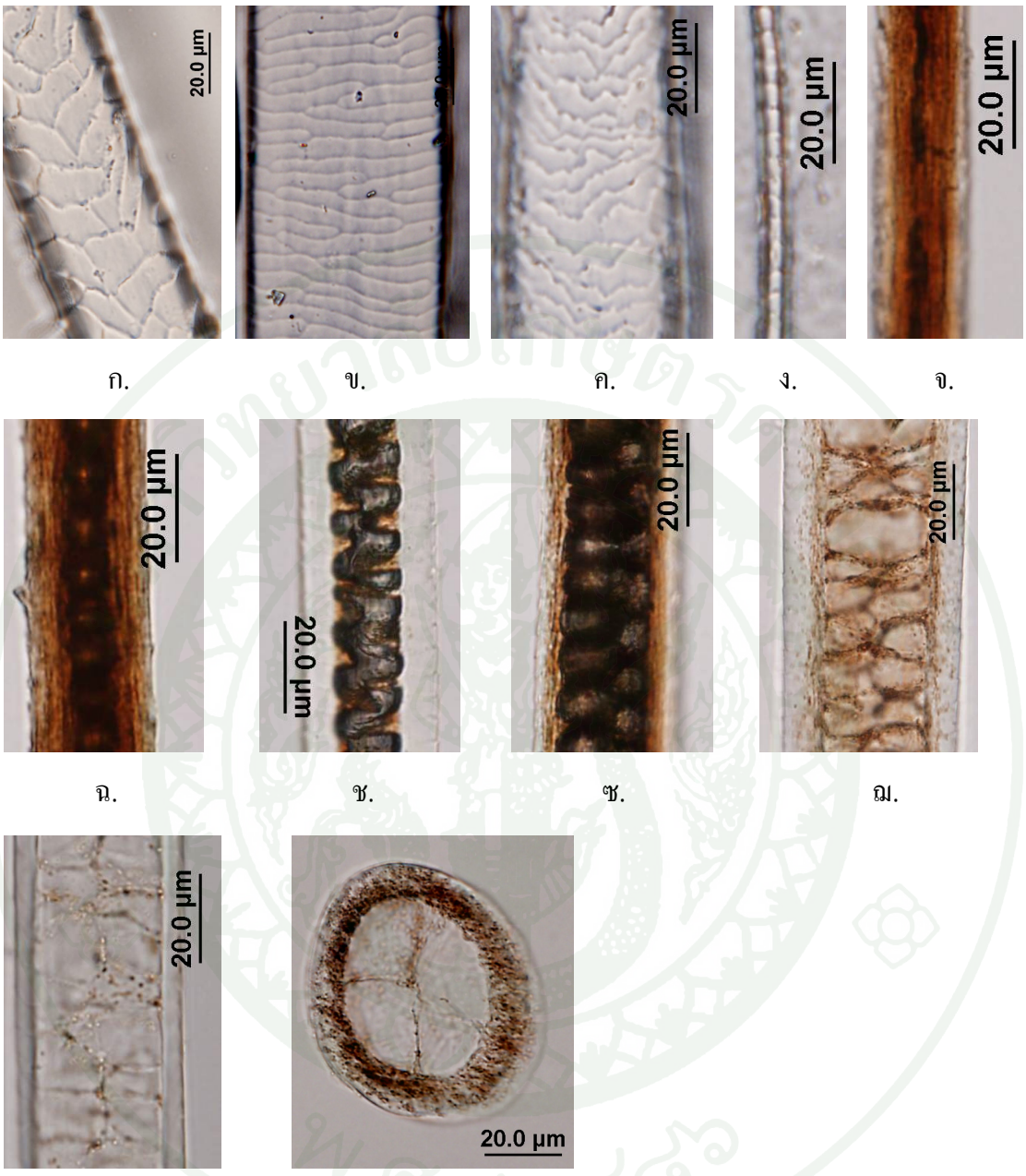
ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ญ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 24 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.6 กระรอกบินตีนขน (*Belomys pearsonii*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างกว่าแถบสีขาว ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดเล็กมากและเท่า ๆ กับแถบสีขาว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.50 – 13.20 มิลลิเมตร (9.45 ± 1.33 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 25 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 25 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 25 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 22.50 – 52.50 ไมครอน (39.16 ± 7.19 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณกลางหลังบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างกว่าแถบสีครีมส้ม หรือสีขาว แต่แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม หรือสีขาว พบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีขาวมากกว่าเส้นขนที่มีสีดำสลับสีครีมส้ม ส่วนบริเวณแผ่นหนังบางเส้นมีสีดำสลับสีขาว บางเส้นสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างกว่าแถบสีขาวหรือสีส้ม ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีขาว หรือสีส้ม พบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีส้มมากกว่าเส้นขนที่มีสีดำสลับสีขาว บางเส้นมีสีดำปลายสีส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีส้ม แถบสีดำกว้างกว่าแถบสีส้ม เห็นแถบสีส้มเป็นแถบเล็ก ๆอยู่บริเวณปลายของเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 9.40 – 22.70 มิลลิเมตร (18.73 ± 3.53 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีความยาว 10.50 – 22.90 มิลลิเมตร (19.25 ± 2.86 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 25 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 25 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 25 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 28.40 – 65.00 ไมครอน (46.54 ± 9.92 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำปลายสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำปลายสีส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว หรือสีส้ม แถบสีดำกว้างกว่าสีครีมขาว หรือสีส้ม และเส้นขนมีสีครีมขาวตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.80 – 15.50 มิลลิเมตร (11.09 ± 1.93 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 25 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 25 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 25 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 28.10 – 57.10 ไมครอน (40.42 ± 6.78 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 7.60 – 14.00 มิลลิเมตร (9.67 ± 1.54 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 26 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 26 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 26 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 55.00 ไมครอน (44.91 ± 8.32 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณคอมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 10.20 – 14.50 มิลลิเมตร (10.30 ± 1.25 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 26 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 26 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 26 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.20 – 49.60 ไมครอน (39.38 ± 5.41 ไมครอน)

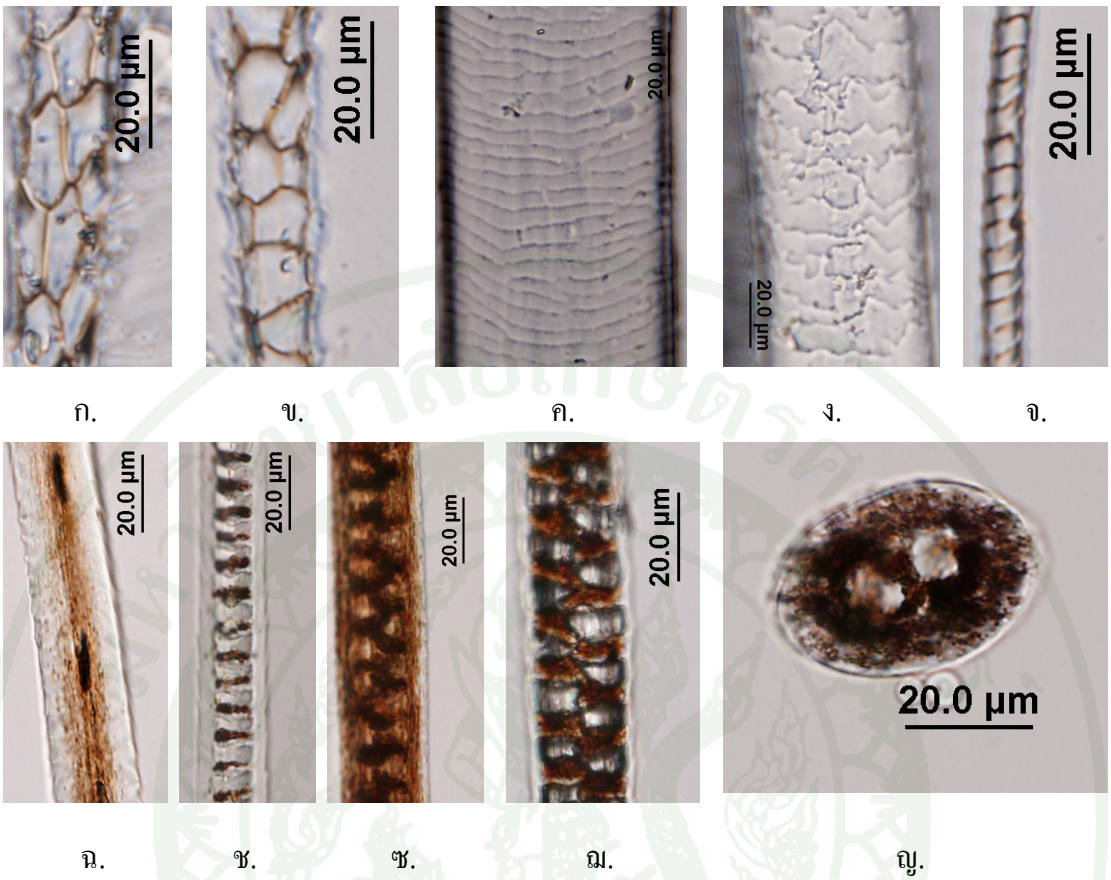
เส้นขนบริเวณโคนหาง บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างกว่าแถบสีขาว หรือสีส้ม ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีขาว หรือสีส้ม เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย บางเส้นหยิกงอมาก เส้นขนมีความยาว 15.30 – 26.40 มิลลิเมตร (20.94 ± 3.16 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 27 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , nearและ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 27 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. ,ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 27 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.50 – 70.00 ไมครอน (50.76 ± 9.40 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีส้ม บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ แถบสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างกว่าแถบสีส้ม ส่วนแถบสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอตลอดเส้น เส้นขนมีความยาว 14.00 – 31.10 มิลลิเมตร (24.34 ± 4.86 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 27 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 27 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. ,ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 27 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 33.00 – 75.00 ไมครอน (55.48 ± 7.59 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 25 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกบินตีนขน

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 26 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกบินตีนขน

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

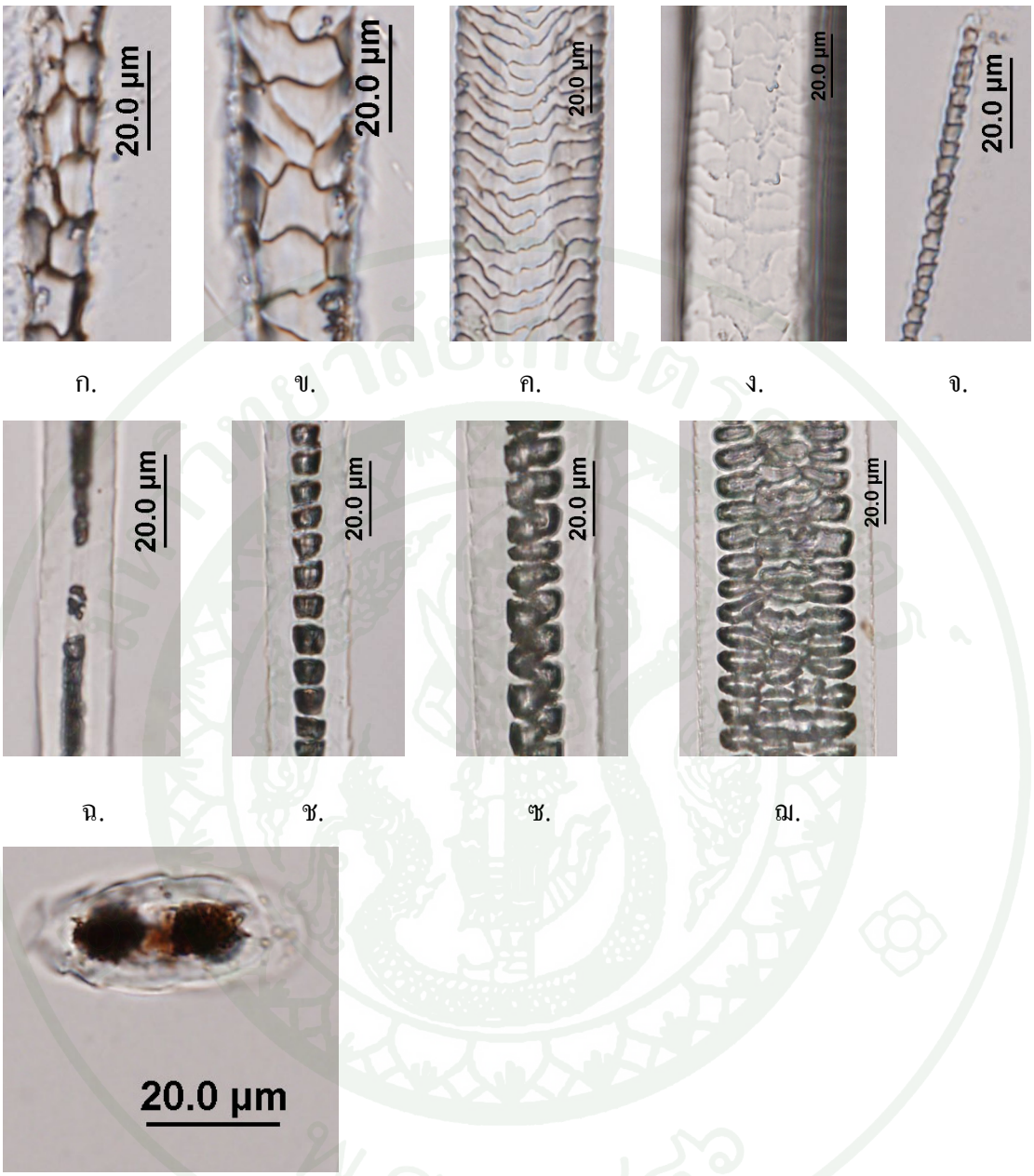
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ.

ภาพที่ 26 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 27 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกบินตีนขน

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

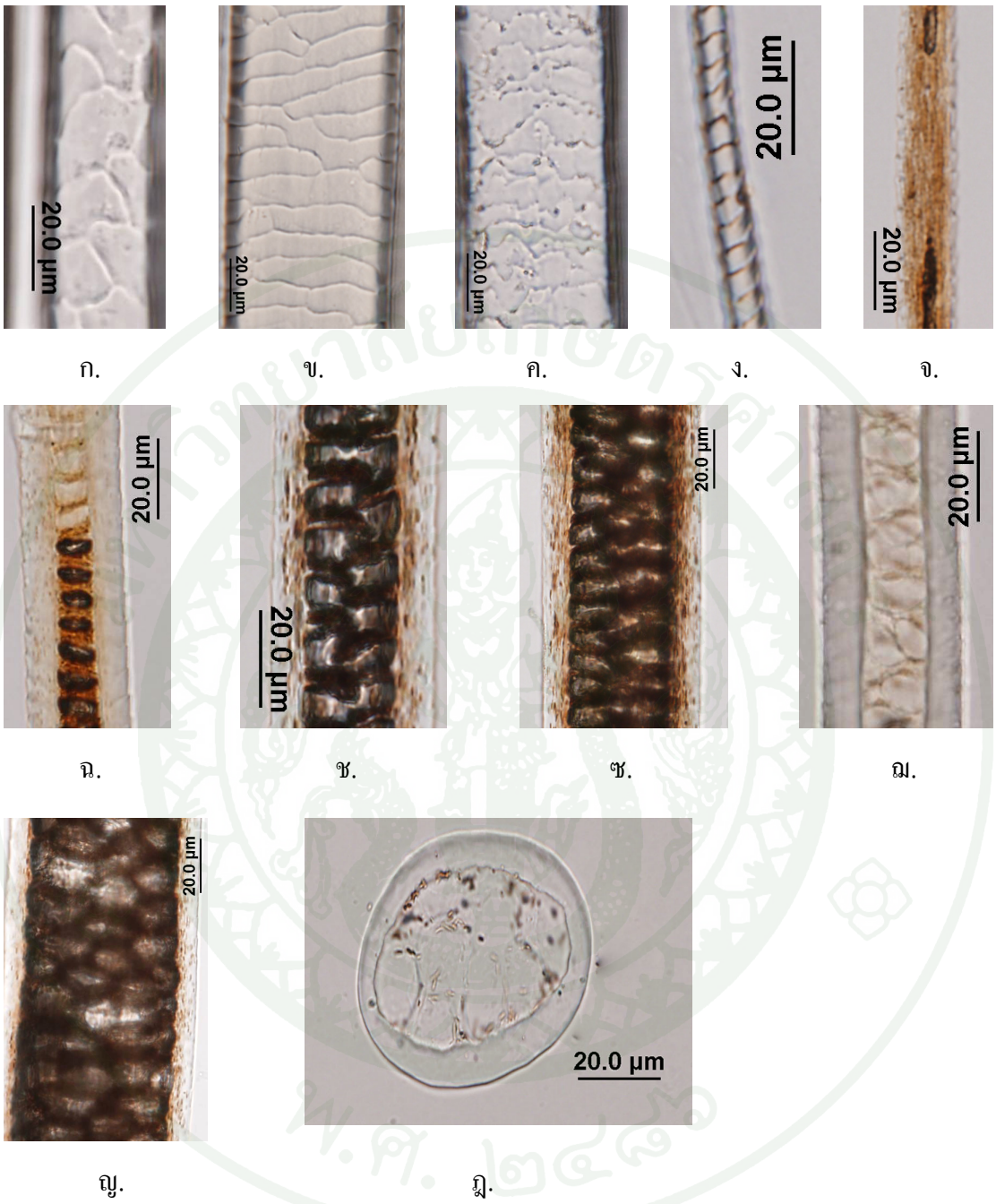
ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ญ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 27 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.7 พญากระรอกบินสีดำ (*Aeromys tephromelas*)

เส้นขนบริเวณหัวมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 5.40 – 14.80 มิลลิเมตร (10.72 ± 2.51 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 28 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 28 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 28 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 33.10 – 70.00 ไมครอน (53.43 ± 10.93 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 16.20 – 46.70 มิลลิเมตร (29.38 ± 8.04 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนัง มีความยาว 15.30 – 40.50 มิลลิเมตร (25.27 ± 6.94 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 28 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 28 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 28 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 77.60 ไมครอน (57.80 ± 11.16 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอกมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบริเวณขาด้านในบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลสลับสีครีมเหลือง มีแถบสีจำนวน 3 – 4 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาล หรือสีครีมเหลือง ส่วนปลายเส้นขนมีสีน้ำตาล เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 7.30 – 27.80 มิลลิเมตร (19.48 ± 4.15 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 28 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 28 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 28 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 34.60 – 70.90 ไมครอน (54.92 ± 10.54 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องมีสีน้ำตาลสลับสีครีมเหลือง มีแถบสีจำนวน 3 – 4 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาล หรือสีครีมเหลือง ส่วนปลายเส้นขนมีสีน้ำตาล เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 9.50 – 28.60 มิลลิเมตร (22.17 ± 4.30 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 29 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 29 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 29 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 65.70 ไมครอน (42.20 ± 6.87 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอตลอดเส้น เส้นขนมีความยาว 11.70 – 25.60 มิลลิเมตร (20.90 ± 3.55 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 29 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 29 จ. , ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 29 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 59.20 ไมครอน (40.66 ± 6.10 ไมครอน)

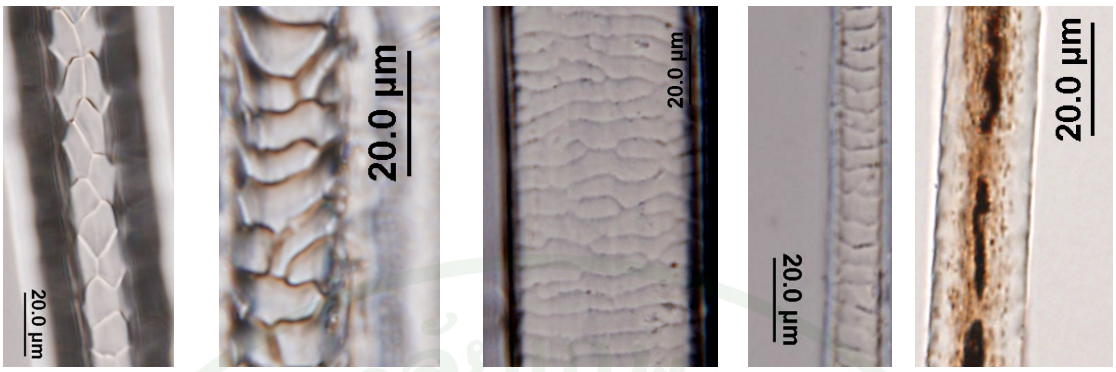
เส้นขนบริเวณโคนหางมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน แต่ส่วนใหญ่เส้นขนหยิกงอมากตลอดเส้น เส้นขนมีความยาว 21.20 – 42.00 มิลลิเมตร (35.64 ± 5.85 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

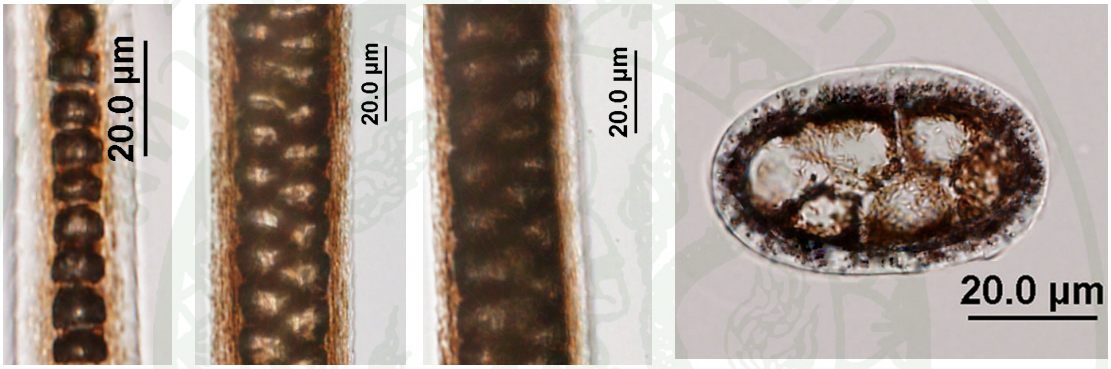
เปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 30 ก. , ข. และ ค.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 30 ง. , จ. , ฉ. และ ช.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 30 ซ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 60.00 ไมครอน (49.69 ± 5.33 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีโคนสีน้ำตาลแล้วค่อยๆ เข้มขึ้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม และเป็นสีดำในที่สุดบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนบางเส้นโค้งงอเล็กน้อยบริเวณปลายเส้นขน แต่ส่วนใหญ่เส้นขนหยิกงอมากตลอดเส้น เส้นขนมีความยาว 28.90 – 68.40 มิลลิเมตร (51.90 ± 13.14 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal (ภาพ 30 ก. , ข. และ ค.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 30 ง. , จ. , ฉ. และ ช.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 30 ซ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 65.00 ไมครอน (51.76 ± 7.70 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.



ฉ. ช. ซ. ฌ.

ภาพที่ 28 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกบินสีดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

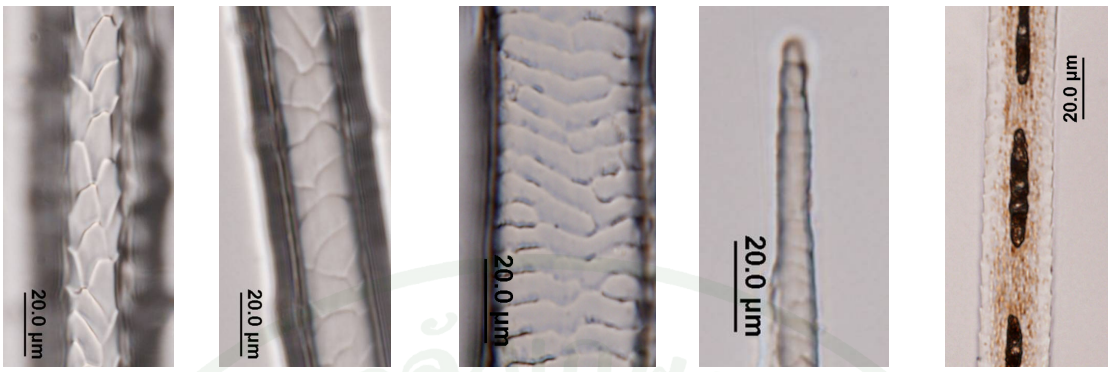
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ภาพที่ 29 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกบินสีดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

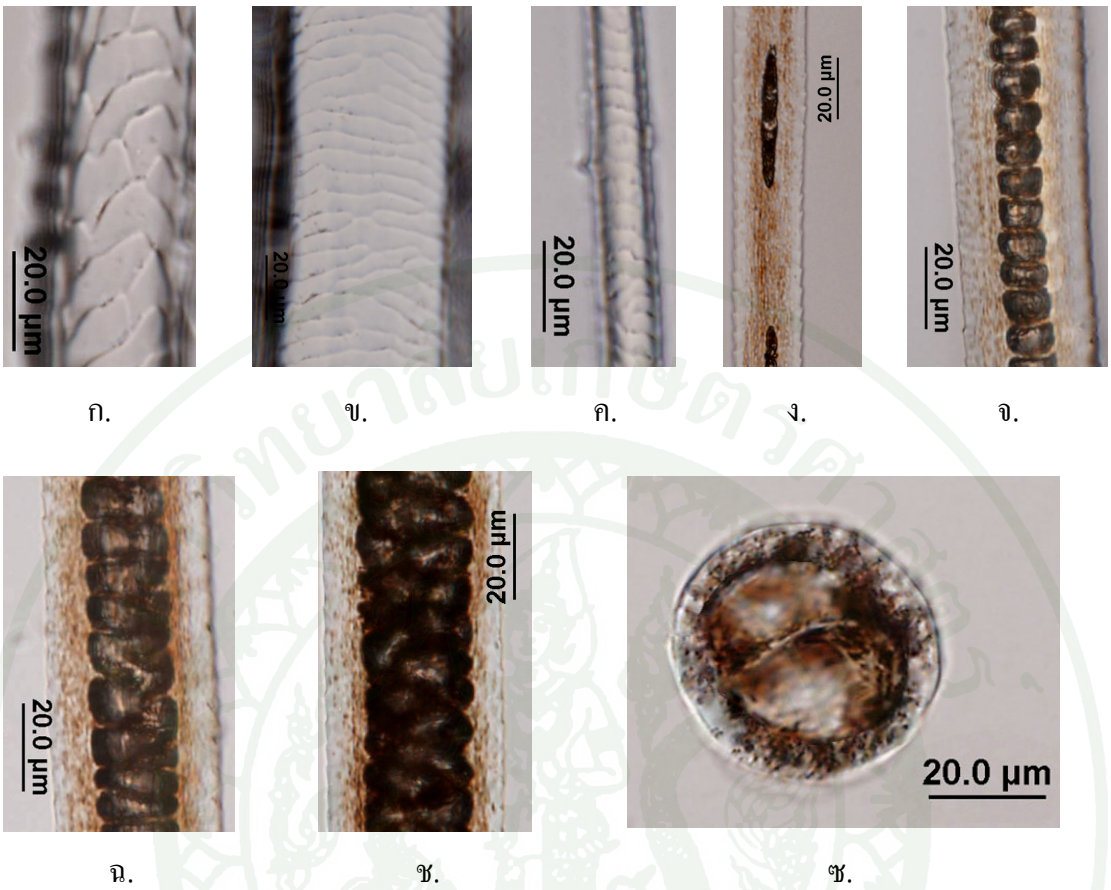
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ.

ภาพที่ 30 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหาง ของพญากระรอกบินสีดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ง. แกนขนแบบ fragmental

จ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฉ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ช. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ซ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.8 พญากระรอกบินหูดำ (*Petaurista elegans*)

เส้นขนบริเวณหัว บางตัวบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำ ทำให้เห็นสีน้ำตาลแดงชัดเจน โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนแคบกว่าแถบสีดำที่อยู่บริเวณปลายเส้นขน บางตัวบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีส้มมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำ ทำให้เห็นสีส้มชัดเจน โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนแคบกว่าแถบสีดำที่อยู่บริเวณปลายเส้นขน บางตัวมีสีน้ำตาลตลอดเส้น โดยบริเวณหัวมีกระจุกขนที่มีสีครีมขาวตลอดเส้นอยู่ประปรายทั่วหัว บริเวณแก้มมีสีครีมส้มตลอดเส้น ส่วนบริเวณหูมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 4.50 – 17.80 มิลลิเมตร (11.44 ± 3.00 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 31 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 31 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 31 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.20 – 70.50 ไมครอน (50.22 ± 6.51 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณกลางหลัง บางตัวบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม บางตัวแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้มมาก เห็นแถบสีส้มเป็นแถบขนาดเล็กตรงปลายเส้นขนมีขนาดเท่า ๆ กับแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณปลายเส้นขน แต่บางตัวแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีขนาดแคบมากกว่าแถบสีส้มมาก เห็นแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มเป็นแถบขนาดเล็ก ๆ อยู่ตรงโคน และปลายเส้นขน เห็นแถบสีส้มมีขนาดกว้างจึงทำให้เห็นสีส้มชัดเจน บางตัวมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีน้ำตาลแดง เห็นแถบสีน้ำตาลแดงเป็นแถบขนาดเล็กตรงปลายเส้นขนมีขนาดเท่า ๆ กับแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขน บริเวณหลังบางตัวมีกระจุกขนที่มีสีครีมขาวตลอด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นอยู่ประปรายทั่วหลัง บางตัวมีกระจุกขนที่มีสีครีมขาวตลอดเส้นอยู่ประปรายเล็กน้อย ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 6.90 – 45.10 มิลลิเมตร (28.73 ± 3.53 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีความยาว 9.00 – 29.00 มิลลิเมตร (19.43 ± 4.48 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 31 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 31 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 31 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.00 – 87.50 ไมครอน (65.77 ± 13.01 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางตัวบางเส้นมีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม จึงทำให้เห็นเป็นสีน้ำตาลแดงชัดเจน บางตัวบางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม บางเส้นแถบสีส้มมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม จึงทำให้เห็นเป็นสีส้มชัดเจน บางเส้นแถบสีส้มมีขนาดแคบมากกว่าแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม จึงทำให้เห็นเป็นแถบสีส้มขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขน และเส้นขนมีสีครีมส้มตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 5.20 – 34.50 มิลลิเมตร (16.34 ± 7.53 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 31 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 31 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 31 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 36.10 – 77.50 ไมครอน (53.74 ± 9.84 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณท้องมีสีครีมส้มตลอดเส้น เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 9.80 – 27.00 มิลลิเมตร (19.70 ± 2.94 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 32 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 32 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 32 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 57.50 ไมครอน (45.76 ± 6.47 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมส้ม และปลายเส้นขนมีสีดำ บางเส้นแถบสีดำกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม บางเส้นมีแถบสีดำแคบ ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนมีความยาว 8.50 – 22.40 มิลลิเมตร (15.16 ± 3.19 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 32 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 32 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 32 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 28.50 – 52.50 ไมครอน (40.29 ± 5.97 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง บางตัวบางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีรูปแบบไม่แน่นอน บางเส้นมีสีครีมขาวปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีครีมขาวมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำ พบแถบสีดำเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางตัวมีสีน้ำตาลส้มตลอดเส้น บางตัวมีสีน้ำตาลเข้มเป็นส่วนใหญ่ บางเส้นมีสีน้ำตาลอ่อนตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย บางเส้นหยิกงอมาก เส้นขนมีความยาว 18.40 – 43.30 มิลลิเมตร (26.57 ± 5.00 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 33 ก. , ข. , ค.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , nearและ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 33 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. ,ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 33 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.00 – 75.20 ไมครอน (57.55 ± 7.59 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางตัวที่มีโคนหางที่มีสีดำสลับสีส้ม และสีครีมขาวปลายสีดำจะมีเส้นขนบริเวณปลายหางบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีความกว้างไม่แน่นอน โดยแถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดค่อนข้างกว้างทำให้เห็นสีน้ำตาลแดงชัดเจน บางเส้นมีสีส้มปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีส้ม และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีความกว้างไม่แน่นอน โดยแถบสีส้มมีขนาดค่อนข้างกว้างทำให้เห็นสีส้มชัดเจน บางตัวที่มีโคนหางที่มีสีน้ำตาลส้มตลอดเส้นจะมีเส้นขนบริเวณปลายหางที่มีสีน้ำตาลส้มตลอดเส้นเช่นกัน บางตัวที่มีโคนหางที่มีสีน้ำตาลเข้ม และสีน้ำตาลอ่อนตลอดเส้นจะมีเส้นขนบริเวณปลายหางที่มีสีน้ำตาลเข้ม และสีน้ำตาลอ่อนตลอดเส้นเช่นกัน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอตลอดเส้น เส้นขนมีความยาว 25.80 – 57.10 มิลลิเมตร (38.83 ± 5.54 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 33 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 33 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. ,ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 33 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 70.00 ไมครอน (51.45 ± 6.89 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 31 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกบินหูดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

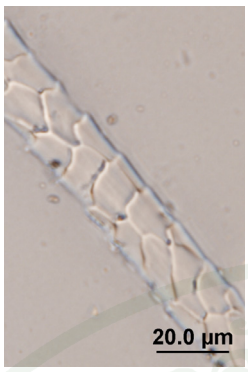
ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

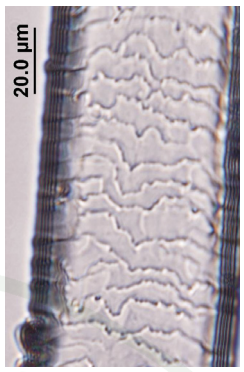
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก.

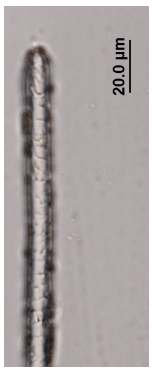


ข.

ค.



ง.



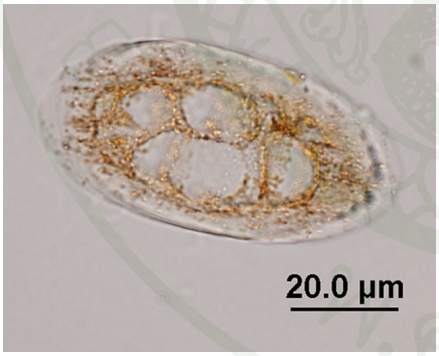
จ.

ฉ.

ช.

ซ.

ฌ.



ญ.

ภาพที่ 31 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 32 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกบินหูดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

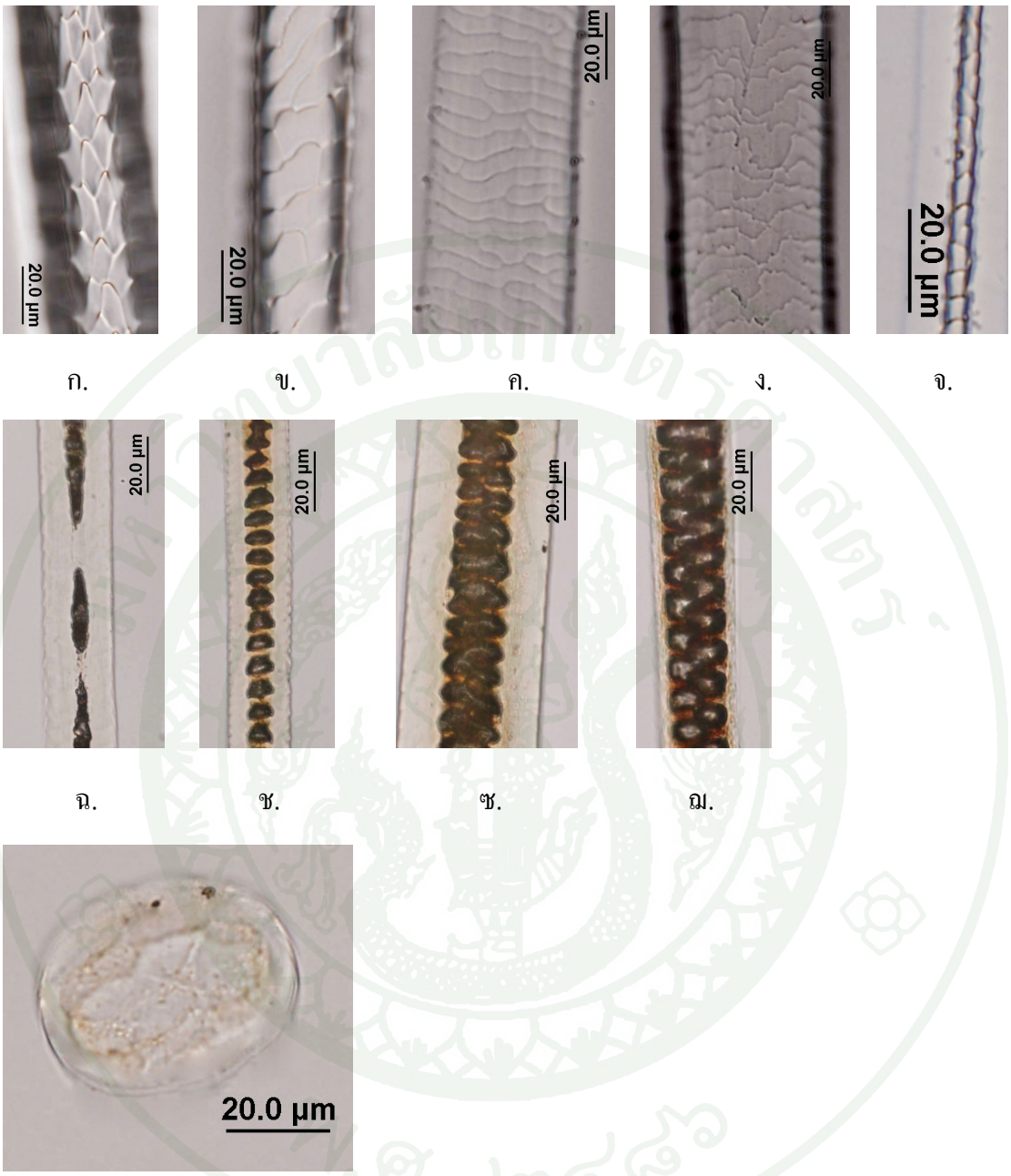
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 32 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 33 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหาง ของพญากระรอกบินหูดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

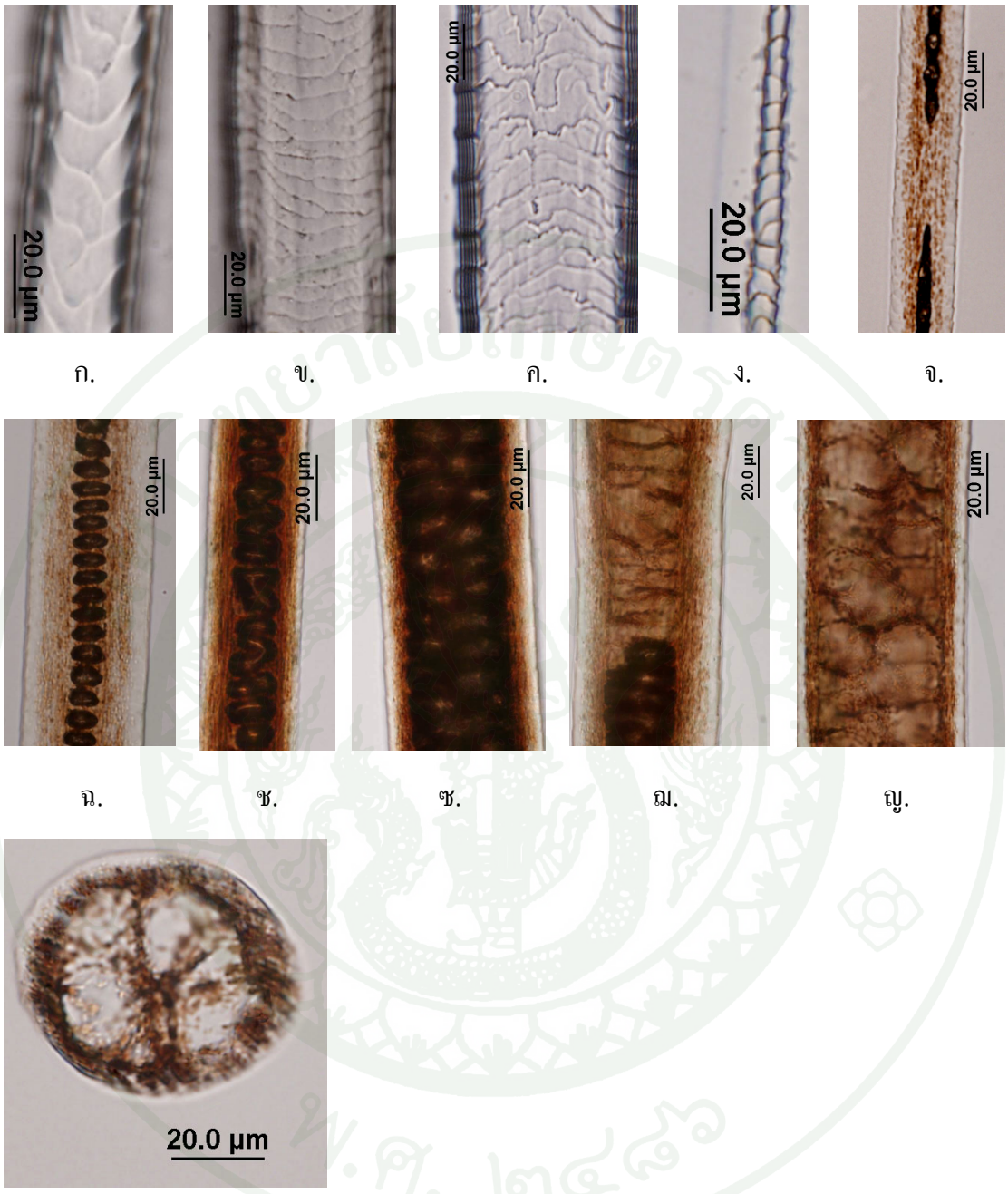
ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ญ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 33 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.9 พญากระรอกบินหูแดง (*Petaurista petaurista*)

เส้นขนบริเวณหัว บางตัวมีสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำมาก เห็นแถบสีดำเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางตัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม แถบสีแต่ละแถบมีขนาดความกว้างเกือบเท่า ๆ กัน บางตัวมีเฉพาะสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ บางตัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม โดยแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว ส่วนแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว บางตัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม โดยแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือสีครีมส้ม ส่วนแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว หรือสีครีมส้ม โดยพบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีครีมขาว และสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาวเป็นส่วนใหญ่ บริเวณหูมีสีแดงตลอดเส้น ส่วนบริเวณหลังใบหูมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 5.90 – 20.00 มิลลิเมตร (13.29 ± 3.85 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 34 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 34 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 34 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 38.40 – 87.50 ไมครอน (66.65 ± 10.67 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณกลางหลัง และบริเวณแผ่นหนังบางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัวมีเฉพาะสีน้ำตาลแดงปลายสีดำจะมีเส้นขนบริเวณกลางหลัง และเส้นขนบริเวณแผ่นหนังสีน้ำตาลแดงปลายสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดำเช่นกัน มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำมาก เห็นแถบสีดำเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดงจะมีเส้นขนบริเวณกลางหลังที่บางเส้นมีสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำมาก เห็นแถบสีดำเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างกว่าแถบสีน้ำตาลแดง , สีครีมขาว หรือสีครีมส้ม แต่แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดแคบกว่าแถบสีน้ำตาลแดง , สีครีมขาว หรือสีครีมส้ม แต่แถบสีน้ำตาลแดง , สีครีมขาว หรือสีครีมส้มมีขนาดกว้างพอประมาณจึงทำให้เห็นสีชัดเจน ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำเป็นแถบขนาดเล็กกว่าแถบสีน้ำตาลแดง บางตัวที่เส้นขนบริเวณหัวมีเฉพาะสีดำสลับสีน้ำตาลแดง จะมีเส้นขนบริเวณกลางหลัง และบริเวณแผ่นหนังสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำเป็นแถบขนาดเล็กกว่าแถบสีน้ำตาลแดง บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาวจะมีเส้นขนบริเวณกลางหลังส่วนใหญ่สีน้ำตาลแดงเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาวแซมประปราย มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีสีน้ำตาลแดงเข้มตลอดเส้น บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมส้มจะมีเส้นขนบริเวณกลางหลังสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมส้มเช่นกัน มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม โดยแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือสีครีมส้ม ส่วนแถบสีดำหรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว หรือสีครีมส้ม โดยพบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีครีมขาว และสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาวเป็นส่วนใหญ่ ส่วนบริเวณแผ่นหนังบางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีน้ำตาลแดง หรือสีส้ม ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีน้ำตาลแดง หรือสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส้ม เส้นขนตรง โค้งงอเล็กน้อยแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 14.10 – 48.70 มิลลิเมตร (25.39 ± 6.31 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีความยาว 10.00 – 23.00 มิลลิเมตร (16.78 ± 3.31 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 34 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 34 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 34 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 45.00 – 94.50 ไมครอน (74.48 ± 12.96 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางตัวบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนและปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดความกว้างไม่แน่นอน บางตัวมีสีน้ำตาลแดงเข้มตลอดเส้น เส้นขนบริเวณขาด้านในมีสีครีมส้มตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 7.90 – 29.90 มิลลิเมตร (18.44 ± 5.69 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 34 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 34 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 34 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 39.50 – 90.00 ไมครอน (65.74 ± 11.39 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง บางตัวมีสีครีมส้มตลอดเส้น บางตัวส่วนใหญ่มีสีครีมส้มตลอดเส้นบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขนบางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 10.00 – 26.00 มิลลิเมตร (18.74 ± 2.79 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 35 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 35 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 35 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.00 – 67.50 ไมครอน (50.63 ± 7.32 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ บางตัวบางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำจาง แถบสีดำจางกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว บางตัวมีสีครีมส้มตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 11.60 – 24.60 มิลลิเมตร (17.55 ± 4.00 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 35 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 35 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 35 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 55.00 ไมครอน (41.00 ± 6.45 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัว กลางหลัง และแผ่นหนังสีน้ำตาลแดงปลายสีดำจะมีเส้นขนบริเวณโคนหางสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำมาก เห็นแถบสีดำเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง และมีเส้นขนบริเวณกลางหลังที่บางเส้นมีสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม และแผ่นหนังมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง จะมีเส้นขนบริเวณโคนหางสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำมาก เห็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

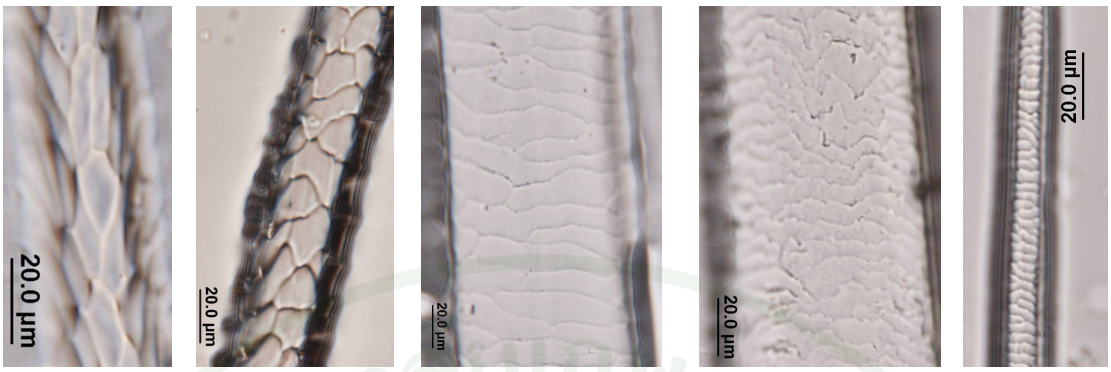
แถบสีดำเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางตัวที่เส้นขนบริเวณหัวมีเฉพาะสีดำสลับสีน้ำตาลแดง เส้นขนบริเวณกลางหลัง และแผ่นหนังสีดำสลับสีน้ำตาลแดงจะมีเส้นขนบริเวณโคนหางสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำมาก เห็นแถบสีดำเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน แต่มีเส้นขนบริเวณหางส่วนใหญ่สีน้ำตาลส้มตลอดเส้น บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บริเวณกลางหลังส่วนใหญ่สีน้ำตาลแดงเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาวแซมประปราย และแผ่นหนังมีสีน้ำตาลแดงเข้มตลอดเส้นจะมีเส้นขนบริเวณโคนหางบางเส้นสีน้ำตาลส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว รูปแบบไม่แน่นอน บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัว และกลางหลังบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมส้ม และแผ่นหนังบางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม จะมีเส้นขนบริเวณโคนหางบางเส้นสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 14.30 – 35.60 มิลลิเมตร (26.99 ± 5.22 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 36 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 3.6 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. ,ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 36 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 52.50 – 90.00 ไมครอน (73.17 ± 14.30 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัว กลางหลัง แผ่นหนัง และโคนหางสีน้ำตาลแดงปลายสีดำจะมีเส้นขนบริเวณปลายหางสีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง และกลางหลังที่บางเส้นมีสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม เส้นขนบริเวณแผ่นหนังมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง และเส้นขนบริเวณโคนหางสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ จะมีเส้นขนบริเวณปลายหางสีดำตลอดเส้น บางตัวที่เส้นขนบริเวณหัวมีเฉพาะสีดำสลับสีน้ำตาลแดง เส้นขนบริเวณกลางหลัง และบริเวณแผ่นหนังสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีเส้นขนบริเวณโคนหางสีน้ำตาลแดงปลายสี

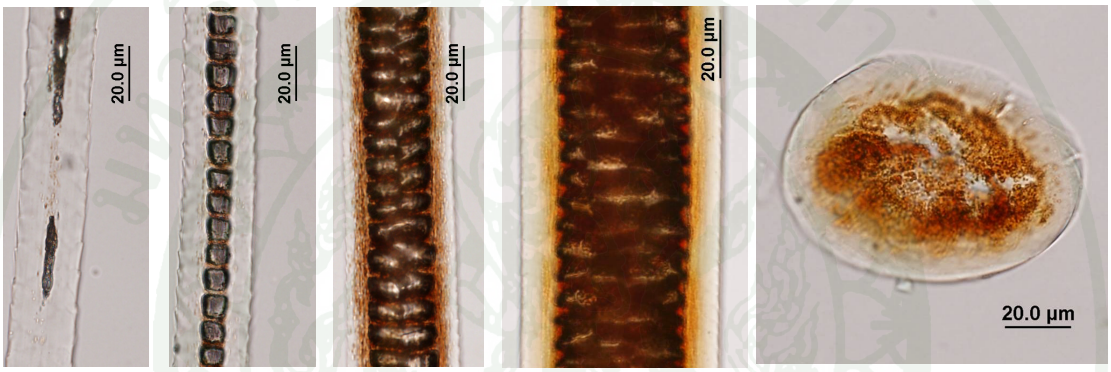
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดำ และมีเส้นขนบริเวณหางส่วนใหญ่สีน้ำตาลส้มตลอดเส้นจะมีเส้นขนบริเวณปลายหางสีดำตลอดเส้น บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัวบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บริเวณกลางหลังส่วนใหญ่สีน้ำตาลแดงเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาวแซมประปราย บริเวณแผ่นหนังมีสีน้ำตาลแดงเข้มตลอดเส้น และมีเส้นขนบริเวณโคนหางบางเส้นสีน้ำตาลส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาวจะมีเส้นขนบริเวณปลายหางบางเส้นสีน้ำตาลส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาวเช่นเดียวกัน บางตัวที่มีเส้นขนบริเวณหัว และกลางหลังบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมส้ม บริเวณแผ่นหนังบางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม และมีเส้นขนบริเวณโคนหางบางเส้นสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้นจะมีเส้นขนบริเวณปลายหางบางเส้นสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้นเช่นเดียวกัน เส้นขนหยิกงอตลอดเส้น และมีความหยิกงอมากกว่าเส้นขนบริเวณโคนหาง เส้นขนมีความยาว 24.70 – 58.30 มิลลิเมตร (44.21 ± 8.20 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 36 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental, uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 36 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. ,ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 36 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 62.50 – 100.00 ไมครอน (84.82 ±11.92 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.



ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ภาพที่ 34 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกบินหูแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

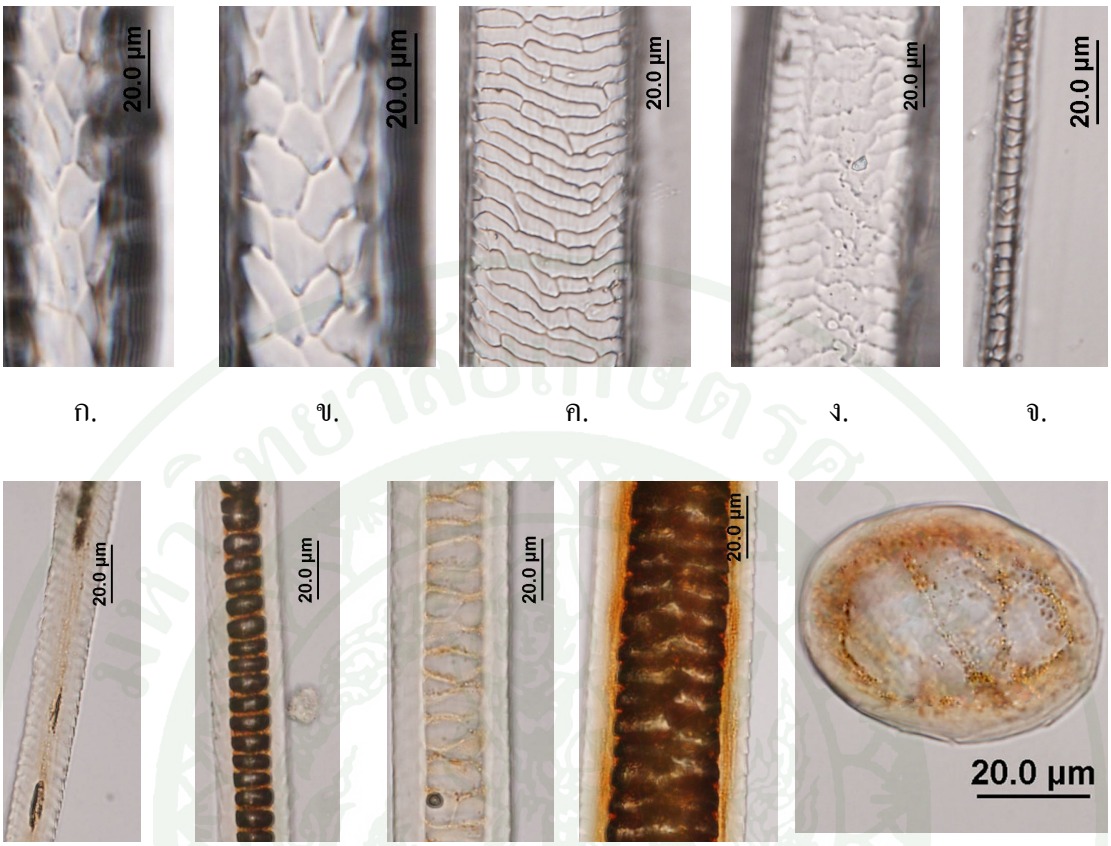
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 35 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกบินหูแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 36 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกบินหูแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ญ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 36 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.10 พญากระรอกบินหูขาว (*Petaurista alborufus*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนและปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม แถบสีขาวมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กัน ส่วนแถบสีดำ หรือสีน้ำตาลเข้มมีขนาดความกว้างไม่เท่ากัน แถบสีดำ และสีน้ำตาลเข้มบริเวณโคนเส้นขนมีความกว้างมากกว่าแถบสีขาว ส่วนแถบสีดำ และสีน้ำตาลเข้มบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีขาว บริเวณหูมีสีขาวตลอดเส้น ส่วนบริเวณด้านหลังใบหูมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 5.40 – 20.40 มิลลิเมตร (13.40 ± 3.19 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 37 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 37 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 37 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 92.50 ไมครอน (69.08 ± 13.40 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณกลางหลังบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมส้ม บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ แถบสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม แต่แถบสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม เส้นขนส่วนใหญ่ที่พบมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว หรือสีดำสลับสีครีมขาว ส่วนบริเวณแผ่นหนังบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม บางเส้นสีดำสลับสีน้ำตาล มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ บางเส้นแถบสีส้ม หรือสีน้ำตาลมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำ ดังนั้นจึงเห็นสีส้ม หรือสีน้ำตาลชัดเจน บางเส้นแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม หรือสีน้ำตาล แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดแคบกว่าแถบสีส้ม หรือสีน้ำตาล พบเส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีส้ม และสีดำสลับสีน้ำตาล เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณกลางหลังมีความยาว 7.20 – 51.50 มิลลิเมตร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(31.11 ± 10.01 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแผ่นหนังมีความยาว 8.00 – 36.70 มิลลิเมตร (27.40 ± 6.98 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 37 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 37 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 37 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.00 – 102.50 ไมครอน (78.23 ± 14.65 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีความกว้างมากกว่าแถบสีส้ม , สีครีมขาว หรือสีน้ำตาลแดง แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างน้อยกว่าแถบสีส้ม , สีครีมขาว หรือสีน้ำตาลแดง เป็นเพียงแถบสีดำเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนที่มีสีดำสลับสีส้ม และสีดำสลับสีครีมขาวที่พบบริเวณต้นขาใกล้หลังมีความยาวมากกว่าสีดำสลับสีน้ำตาลแดงที่พบบริเวณปลายขาใกล้เท้า และเส้นขนบริเวณขาด้านใน บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว หรือสีครีมส้ม แถบสีครีมขาว หรือสีครีมส้มมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 5.50 – 31.30 มิลลิเมตร (22.35 ± 7.59 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 37 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะ ห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 37 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 37 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 97.50 ไมครอน (66.21 ± 12.55 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมเหลือง บางเส้นมีสีดำจางปลายสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมเหลือง หรือสีครีมส้ม แถบสีครีมเหลือง หรือสีครีมส้มมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 11.20 – 20.50 มิลลิเมตร (17.04 ± 2.31 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 38 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice(ภาพ 38 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 38 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 62.50 ไมครอน (49.18 ± 8.64 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ บางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีดำจางกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 12.90 – 23.30 มิลลิเมตร (16.91 ± 2.95 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 38 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 38 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 38 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 55.00 ไมครอน (40.36 ± 8.12 ไมครอน)

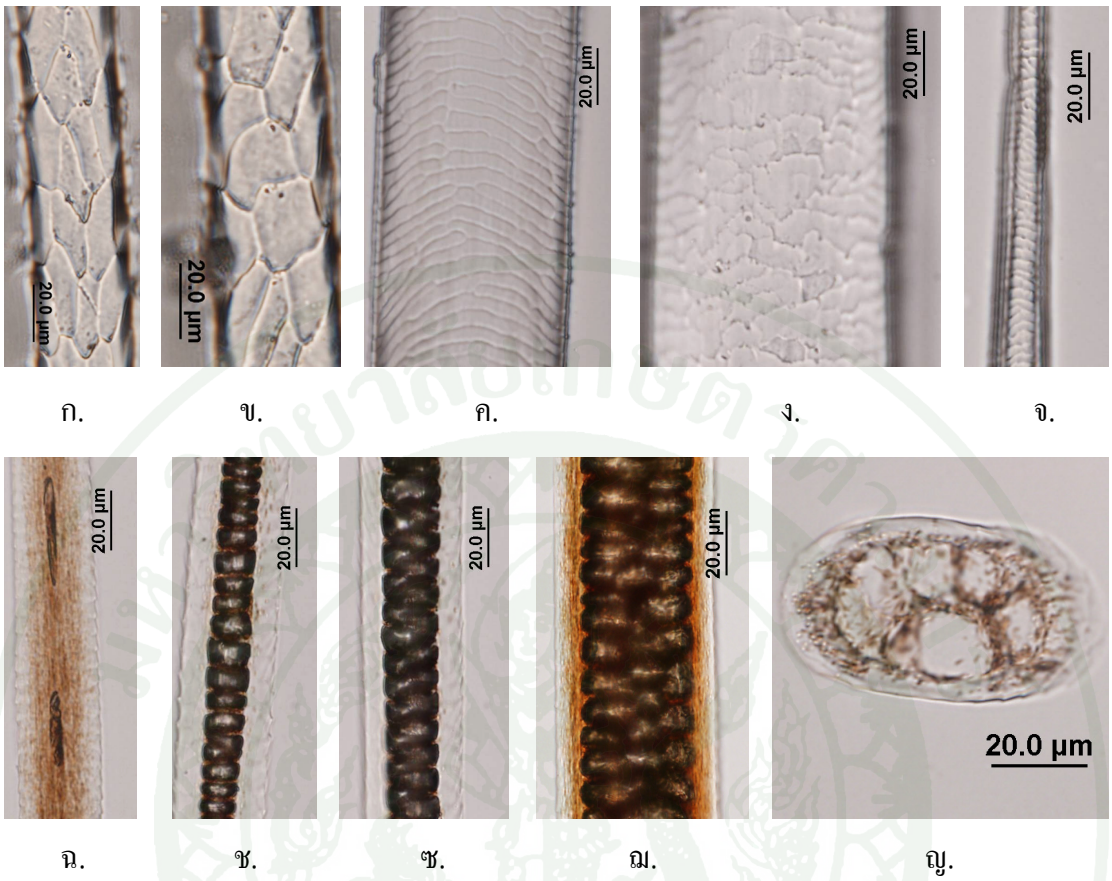
เส้นขนบริเวณโคนหาง บางเส้นมีสีดำปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีดำกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว เห็นแถบสีครีมขาวเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณปลายเส้นขน บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีส้ม บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนและปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ แถบสีต่าง ๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มีขนาดความกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนบริเวณกลาง ๆ หางบางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 26.00 – 56.00 มิลลิเมตร (39.40 ± 11.37 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 39 ก., ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , nearและ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 39 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. ,ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 39 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 47.50 – 93.00 ไมครอน (71.57 ± 14.79 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนหยิกงอตลอดเส้น เส้นขนมีความยาว 32.20 – 67.80 มิลลิเมตร (45.52 ±7.85 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 39 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 39 จ. ,ฉ. , ช. , ซ. ,ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 39 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 50.00 – 102.00 ไมครอน (85.76 ± 10.26 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 37 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกบินหูขาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

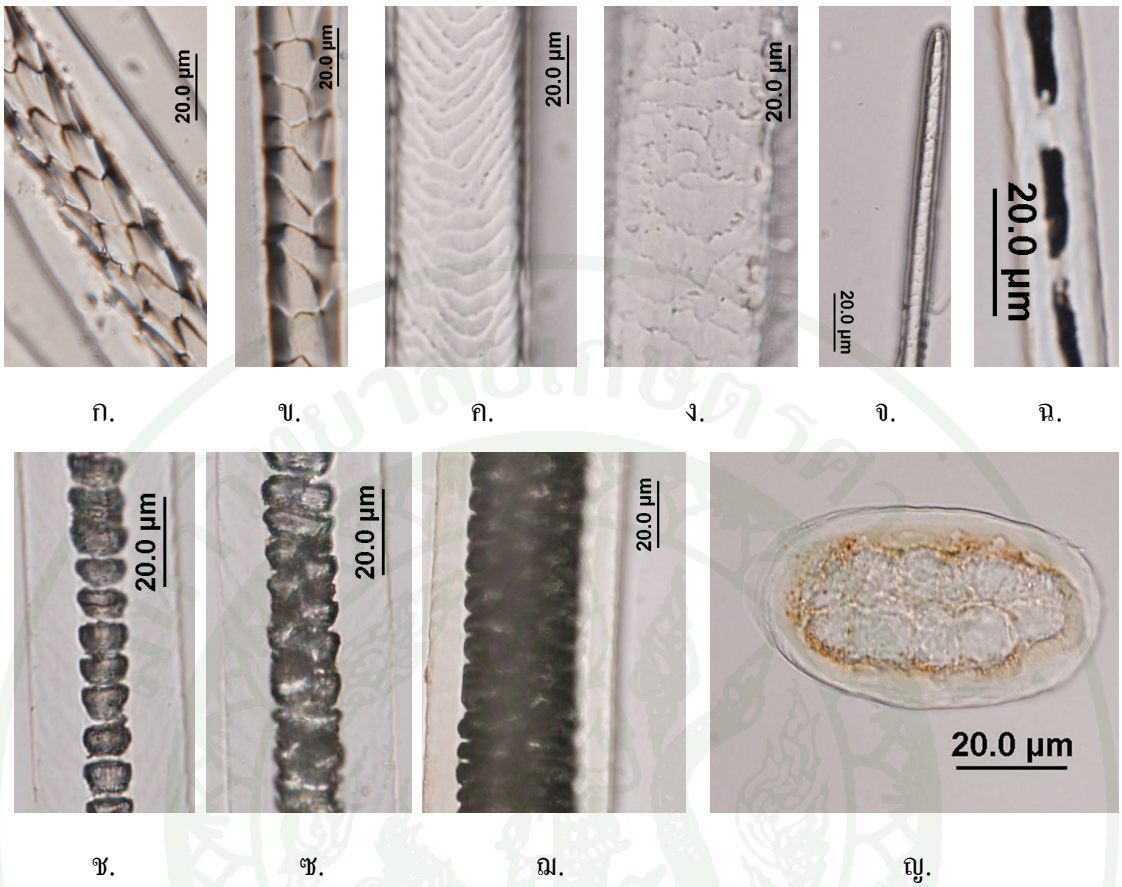
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ. ฉ.

ช. ซ. ฌ. ญ.

ภาพที่ 38 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกบินหูขาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 39 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกบินหูขาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ญ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 39 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.11 กระเล็นขนปลายหูยาว (*Tamiops rodolphii*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว หรือครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ บริเวณหัวมีแถบสีดำกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม ส่วนบริเวณแก้มสีขนมีสีดำจางสลับสีครีมขาว หรือครีมส้ม โดยมีแถบสีครีมขาว หรือครีมส้มกว้างมาก กว่าแถบสีดำจางทำให้เห็นเป็นสีครีมขาว หรือครีมส้มชัดเจน บริเวณปลายหูมีเส้นขนที่มีสีดำจางปลายสีครีมขาวขนาดยาวกว่ากระเล็นขนปลายหูสั้น แถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อย เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 2.80 – 10.70 มิลลิเมตร (6.03 ± 1.24 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 40 ก. , ข. , ค. ,ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 40 ฉ. , ช. ,ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 40 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.70 – 47.00 ไมครอน (37.70 ± 4.55 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังมีแถบสีดำจำนวน 5 แถบสลับกับแถบสีครีม 4 แถบ โดยแถบสีครีมมีขนาดความกว้าง และมีความสดใสใกล้เคียงกัน เส้นขนที่พบบริเวณแถบสีดำส่วนมากมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว หรือครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยพบแถบสีดำกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม เส้นขนที่พบบริเวณแถบสีครีมบางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้นแต่พบน้อยมาก บางเส้นมีสีดำจางสลับสีครีมขาว หรือครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว ครีมส้ม หรือสีดำจาง และปลายเส้นขนมีสีดำจาง โดยพบแถบสีครีมขาว หรือครีมส้มกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง พบแถบสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคน หรือปลายเส้นขนทำให้เห็นเป็นสีครีมขาว หรือครีมส้มชัดเจน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณแถบสีดำมีความยาว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.40 – 17.80 มิลลิเมตร (11.21 ± 2.14 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแถบสีครีมมีความยาว 6.40 – 14.80 มิลลิเมตร (10.33 ± 1.56 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 40 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 40 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 40 ญ.) เส้นขนบริเวณแถบสีดำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 27.00 – 55.20 ไมครอน (42.01 ± 6.14 ไมครอน) ส่วนบริเวณแถบสีครีมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 53.30 ไมครอน (40.62 ± 5.32 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาวหรือครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีความกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างน้อยกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม เป็นเพียงแถบสีดำเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน และเส้นขนมีสีดำจางปลายสีครีมขาวบริเวณขาด้านใน มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อย เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 2.90 – 13.60 มิลลิเมตร (8.99 ± 2.12 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 40 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 40 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 40 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 50.50 ไมครอน (38.10 ± 5.33 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อยเห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.40 – 12.10 มิลลิเมตร (9.18 ± 1.79 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 41 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice(ภาพ 41 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 41 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 24.10 – 47.60 ไมครอน (39.52 ± 5.78 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อย เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.20 – 10.50 มิลลิเมตร (7.30 ± 1.28 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 41 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice(ภาพ 41 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 41 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 23.00 – 45.00 ไมครอน (37.15 ± 3.20 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหางมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ หรือสีครีมขาว สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 7.60 – 19.60 มิลลิเมตร (15.89 ± 2.33 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 42 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 42 จ. ,ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 42 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.50 – 60.60 ไมครอน (51.09 ± 5.84 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางเส้นมีสีดำตลอดเส้นบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ หรือสีครีมขาว สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนส่วนมากหยิกงอเล็กน้อย และหยิกงอมากกว่าบริเวณโคนหาง เส้นขนมีความยาว 26.00 – 46.70 มิลลิเมตร (37.64 ± 5.88 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 42 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 42 จ. ,ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 42 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.50 – 70.00 ไมครอน (56.98 ± 6.69 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 40 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระเล็นขนปลายหูยาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

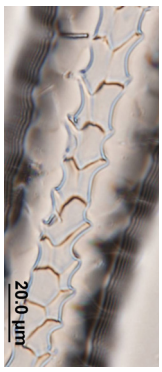
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก.

ข.

ค.

ง.

จ.

ฉ.

ช.

ซ.

ฌ.

ญ.

ภาพที่ 40 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 41 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระเล็นขนปลายหูยาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

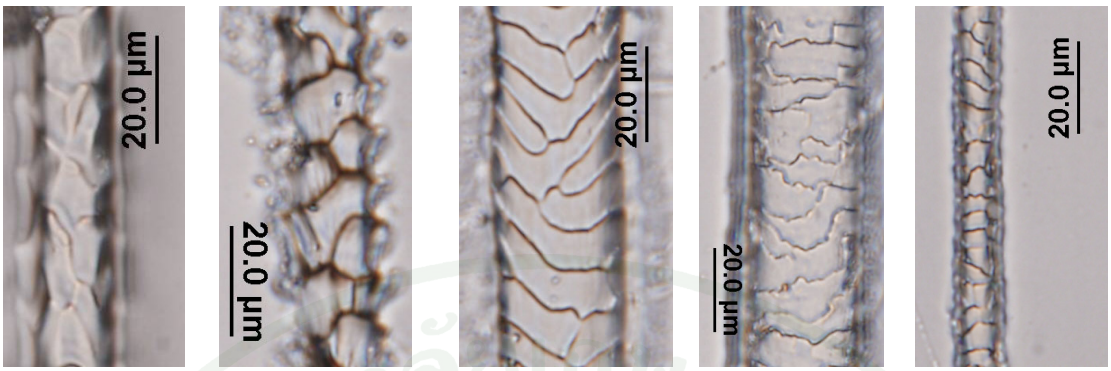
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

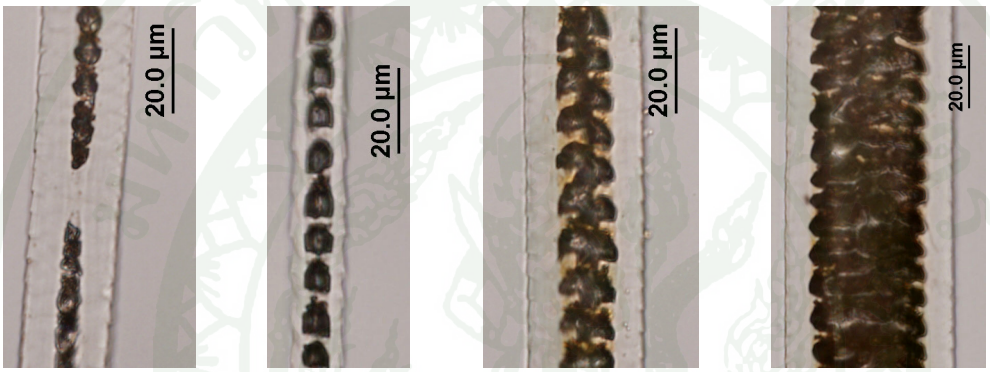
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

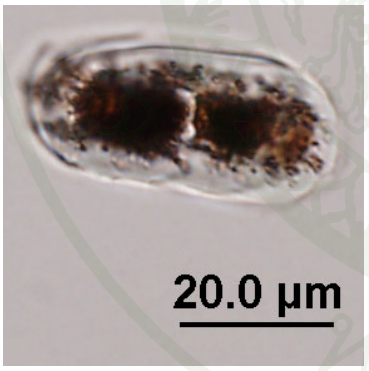
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.



ฉ. ช. ซ. ฌ.



ญ.

ภาพที่ 41 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 42 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระเล็นขนปลายหูยาว

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

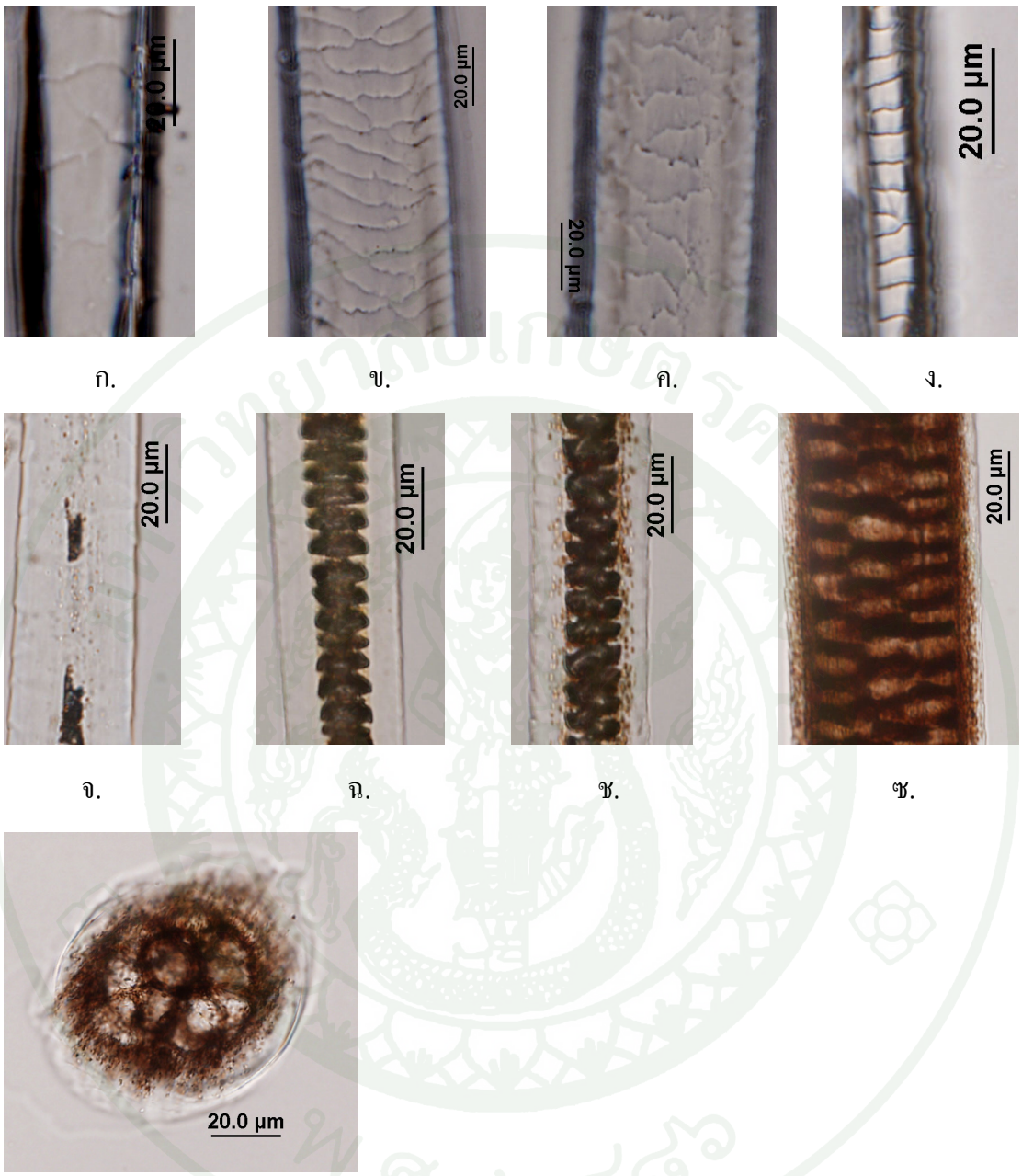
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ฌ.

ภาพที่ 42 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.12 กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamiops macclellandii*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว หรือครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ สีขนบริเวณหัวมีแถบสีดำกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม ส่วนบริเวณแก้มสีขนมีสีดำจางสลับสีครีมขาวหรือครีมส้ม โดยมีแถบสีครีมขาว หรือครีมส้มกว้างมากกว่าแถบสีดำจางทำให้เห็นเป็นสีครีมขาวหรือครีมส้มชัดเจน บริเวณปลายหูมีเส้นขนที่มีสีดำจางปลายสีครีมขาวขนาดสั้นกว่ากระเล็นขนปลายหูยาว แถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อยเห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 2.80 – 10.40 มิลลิเมตร (5.67 ± 1.51 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 43 ก. , ข. , ค. ,ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 43 ฉ. , ช. ,ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 43 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.70 – 47.50 ไมครอน (37.24 ± 5.76 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังมีแถบสีดำจำนวน 5 แถบสลับกับแถบสีครีม 4 แถบ โดยแถบสีครีมด้านนอกมีขนาดความกว้าง และความสดใสมากกว่าแถบสีครีมด้านใน เส้นขนที่พบบริเวณแถบสีดำส่วนมากมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว หรือครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว ครีมส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยพบแถบสีดำกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม เส้นขนที่พบบริเวณแถบสีครีมบางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางสลับสีครีมขาว หรือครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว ครีมส้ม หรือสีดำจาง และปลายเส้นขนมีสีดำจาง โดยพบแถบสีครีมขาว หรือครีมส้มกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง พบแถบสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคน หรือปลายเส้นขนทำให้เห็นเป็นสีครีมขาว หรือครีมส้มชัดเจน แถบสีครีมด้านในจะพบเส้นขนที่มีสีดำตลอดเส้นมากกว่าแถบครีมด้านนอกทำให้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แถบสีครีมด้านนอกมีสีสดใสมากกว่าแถบสีครีมด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณแถบสีดำมีความยาว 5.20 – 15.60 มิลลิเมตร (10.37 ± 2.10 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแถบสีครีมมีความยาว 6.30 – 14.20 มิลลิเมตร (10.63 ± 1.53 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 43 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental, uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 43 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 43 ญ.) เส้นขนบริเวณแถบสีดำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 55.00 ไมครอน (41.05 ± 5.96 ไมครอน) ส่วนบริเวณแถบสีครีมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 27.80 – 51.20 ไมครอน (39.14 ± 5.05 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาวหรือครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว ครีมส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีความกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างน้อยกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้มเป็นเพียงแถบสีดำเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน และเส้นขนมีสีดำจางปลายสีครีมขาวบริเวณขาด้านใน มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อย เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 2.80 – 13.20 มิลลิเมตร (8.42 ± 2.12 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 43 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 43 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 43 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 26.50 – 47.50 ไมครอน (37.68 ± 5.48 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณท้องมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อย เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.28 – 11.50 มิลลิเมตร (8.03 ± 1.47 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 44 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 44 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 44 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 23.50 – 45.00 ไมครอน (37.27 ± 5.94 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อย เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.60 – 9.00 มิลลิเมตร (5.82 ± 1.50 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 44 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice(ภาพ 44 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 44 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 23.40 – 43.30 ไมครอน (35.67 ± 2.85 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหางมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ หรือสีครีมขาว สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7.20 – 20.10 มิลลิเมตร (16.51 ± 2.06 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 45 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 45 จ. ,ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 45 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 60.00 ไมครอน (51.50 ± 5.60 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหางมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ หรือสีครีมขาว สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน เส้นขนส่วนมากหยิกงอเล็กน้อย และหยิกงอมากกว่าบริเวณโคนหาง เส้นขนมีความยาว 14.70 – 39.40 มิลลิเมตร (29.27 ± 4.89 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 45 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 45 จ. ,ฉ. , ช. และ ซ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 45 ฌ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 67.20 ไมครอน (55.79 ± 6.70 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 43 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระเล็นขนปลายหูสั้น

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

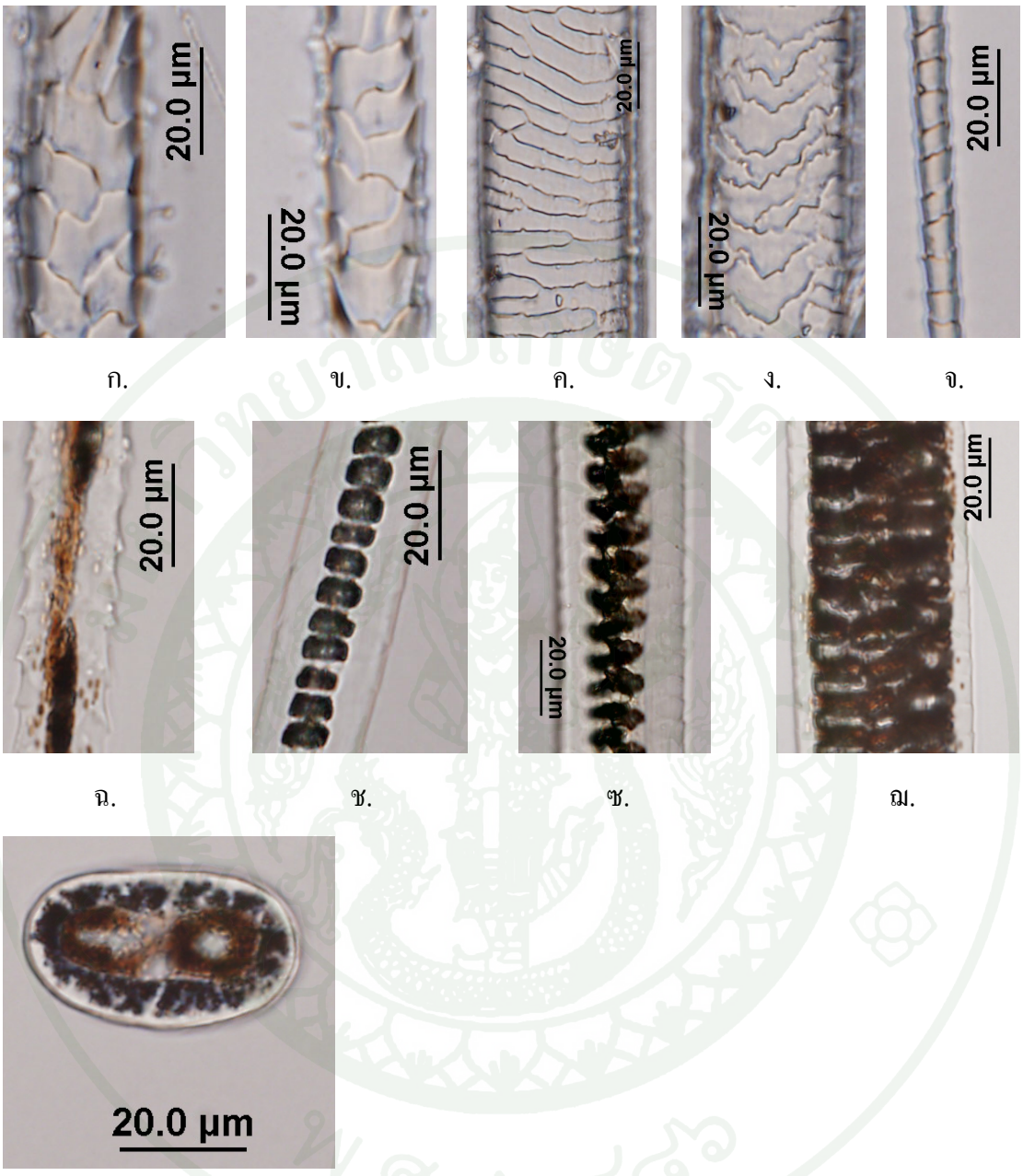
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ.

ภาพที่ 43 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 44 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระเล็นขนปลายหูสั้น

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

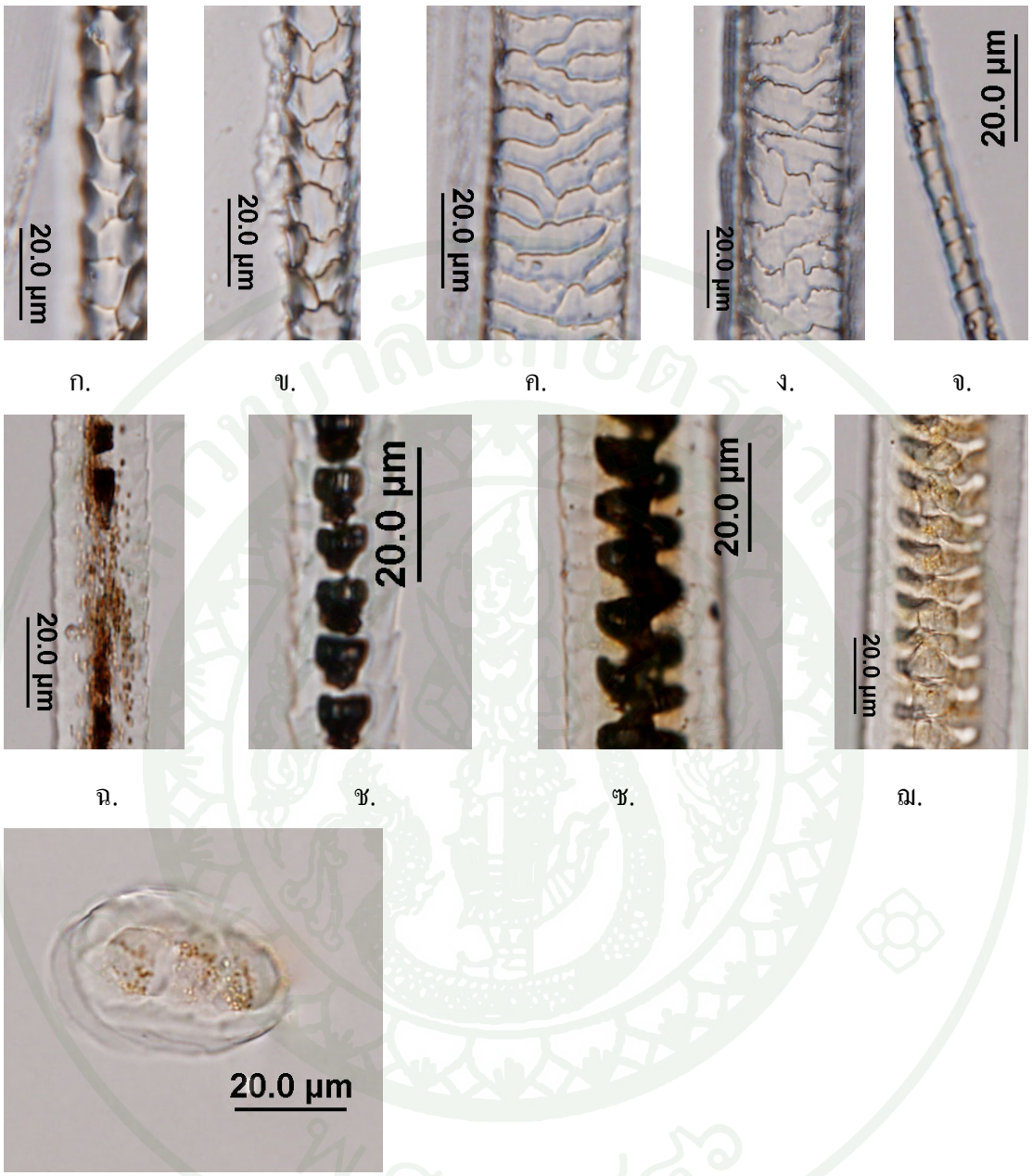
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ.

ภาพที่ 44 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 45 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระเล็นขนปลายหูสั้น

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

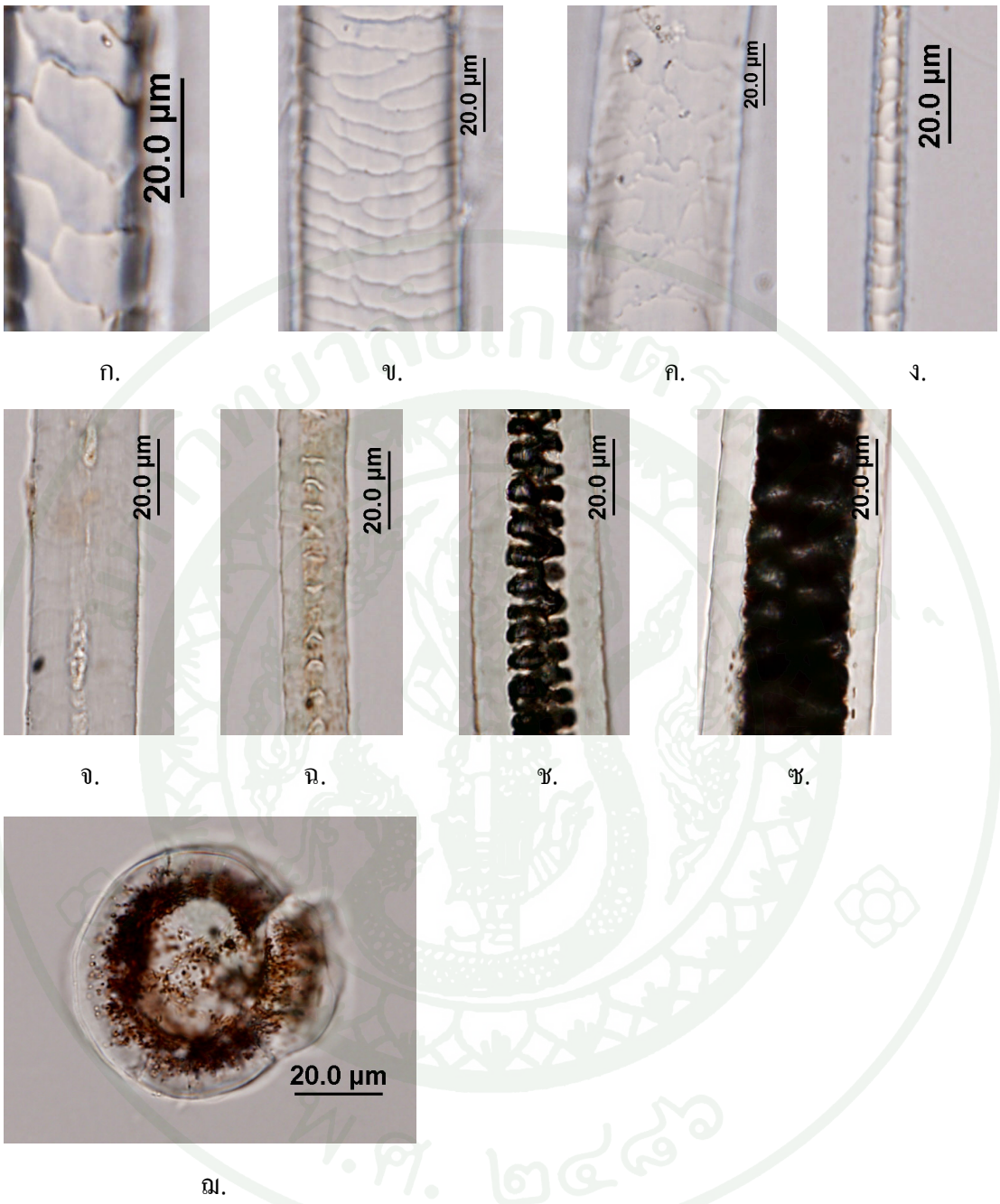
ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ฌ.

ภาพที่ 45 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.13 กระรอกหางม้าเล็ก (*Sundasciurus tenuis*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว หรือครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม ส่วนแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 2.90 – 12.90 มิลลิเมตร (6.13 ± 1.99 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 46 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 46 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 46 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 27.50 – 75.00 ไมครอน (50.11 ± 7.31 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลัง บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ เส้นขนที่มีแถบ 3 แถบพบแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม เส้นขนที่มีแถบ 5 แถบพบแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม เส้นขนที่มี 5 แถบบางเส้นพบแถบสีดำบริเวณกลางเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบส้ม แต่แถบสีดำบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 7.80 – 18.50 มิลลิเมตร (13.06 ± 2.55 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 46 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 46 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 46 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 77.50 ไมครอน (55.45 ± 10.90 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ เส้นขนที่มีแถบ 3 แถบ พบแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีความกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม เส้นขนที่มีแถบ 5 แถบพบแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม และเส้นขนมีสีดำจางปลายสีครีมขาวบริเวณขาด้านใน มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อยเห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.20 – 14.40 มิลลิเมตร (9.58 ± 2.25 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 46 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 46 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 46 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 75.00 ไมครอน (51.48 ± 6.29 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง ส่วนมากมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อยเห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน พบเส้นขนที่มีสีครีมขาวตลอดเส้นและสีดำตลอดเส้นบ้างเล็กน้อย เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.70 – 12.30 มิลลิเมตร (8.82 ± 1.32 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 47 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 47 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

medulla (ภาพ 47 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 57.50 ไมครอน (43.52 ± 4.93 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจาง สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีครีมขาว แถบสีครีมขาวมีความกว้างมากกว่าแถบสีดำจาง แถบสีดำจางบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดความกว้างเล็กน้อย เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ บริเวณโคนเส้นขนจึงเห็นเส้นขนเป็นสีครีมขาวชัดเจน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.50 – 11.20 มิลลิเมตร (6.79 ± 1.62 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 47 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 47 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 47 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 23.50 – 55.00 ไมครอน (39.50 ± 3.32 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ , สีครีมขาว หรือสีส้ม สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาวหรือสีส้ม เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 10.30 – 23.50 มิลลิเมตร (18.29 ± 3.79 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 48 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 48 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 48 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 75.00 ไมครอน (60.65 ± 8.33 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 5 - 9 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ , สีครีมขาว หรือสีส้ม สีขนบริเวณปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาวหรือสีส้ม เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 34.10 – 49.30 มิลลิเมตร (40.25 ± 3.26 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 48 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 48 ฉ. , ช. , ซ. และ ฌ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 48 ญ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 42.50 – 77.50 ไมครอน (62.80 ± 8.45 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 46 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกหางม้าเล็ก

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

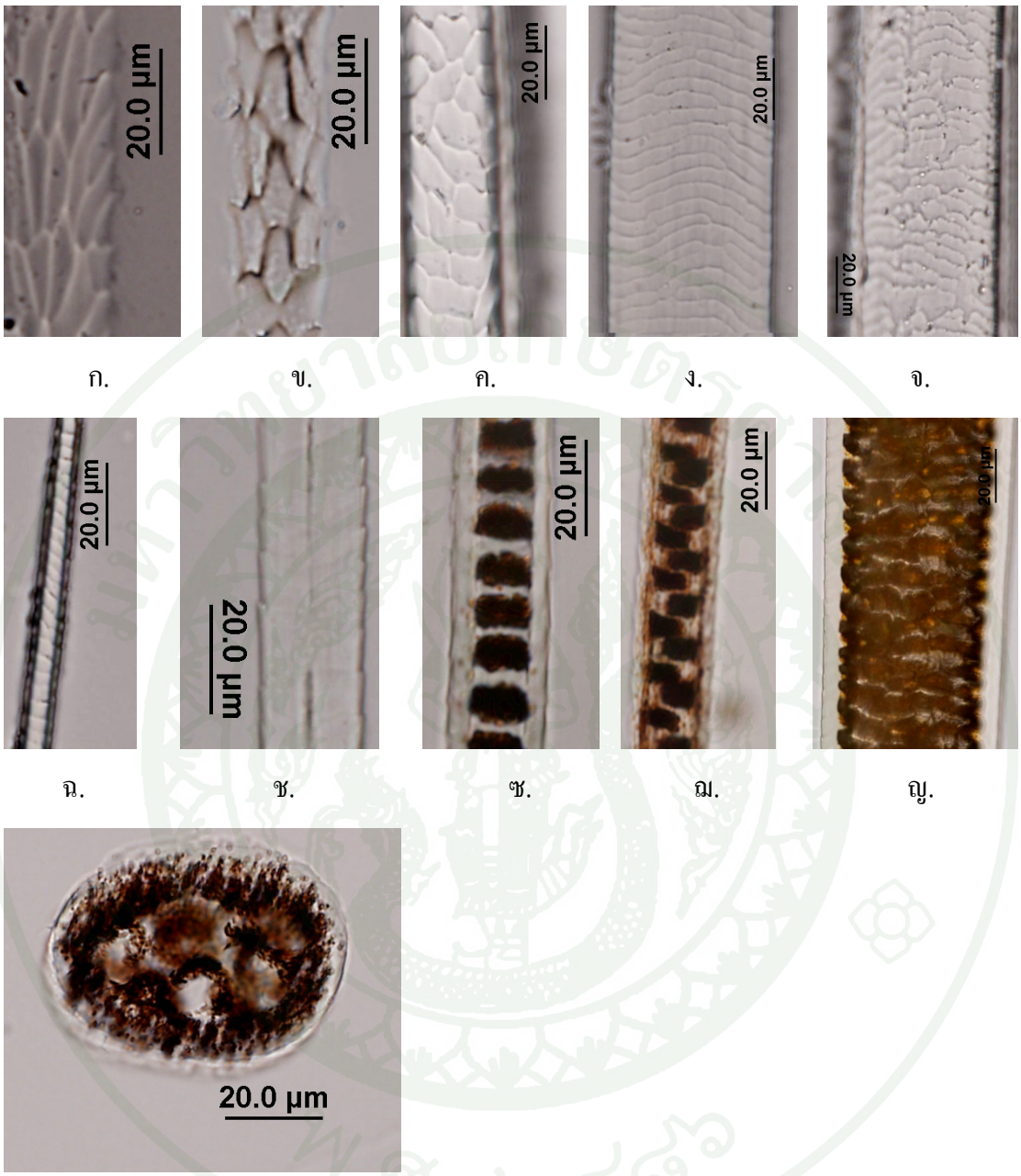
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 46 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 47 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกหางม้าเล็ก

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

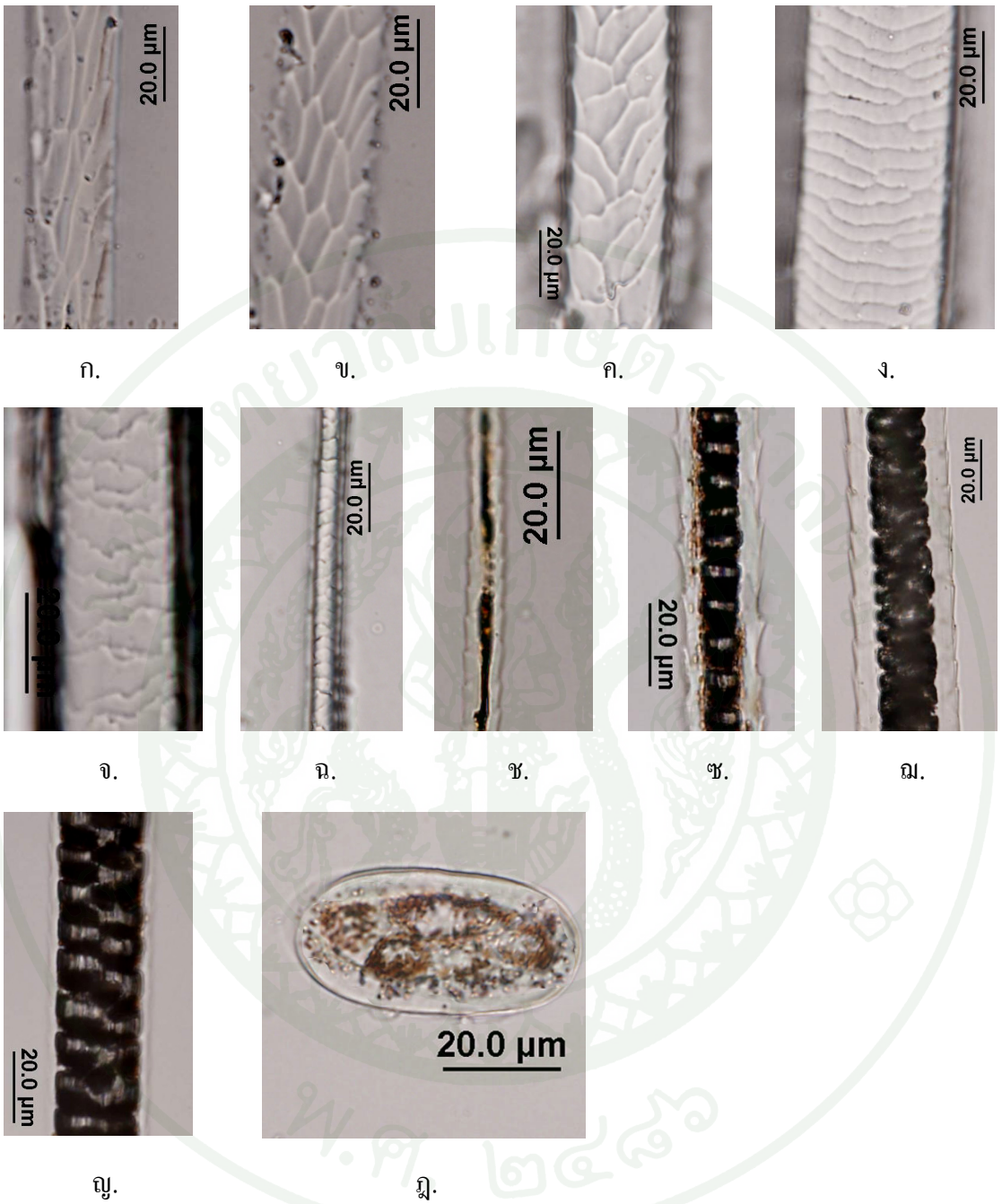
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 47 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 48 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกหางม้าเล็ก

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

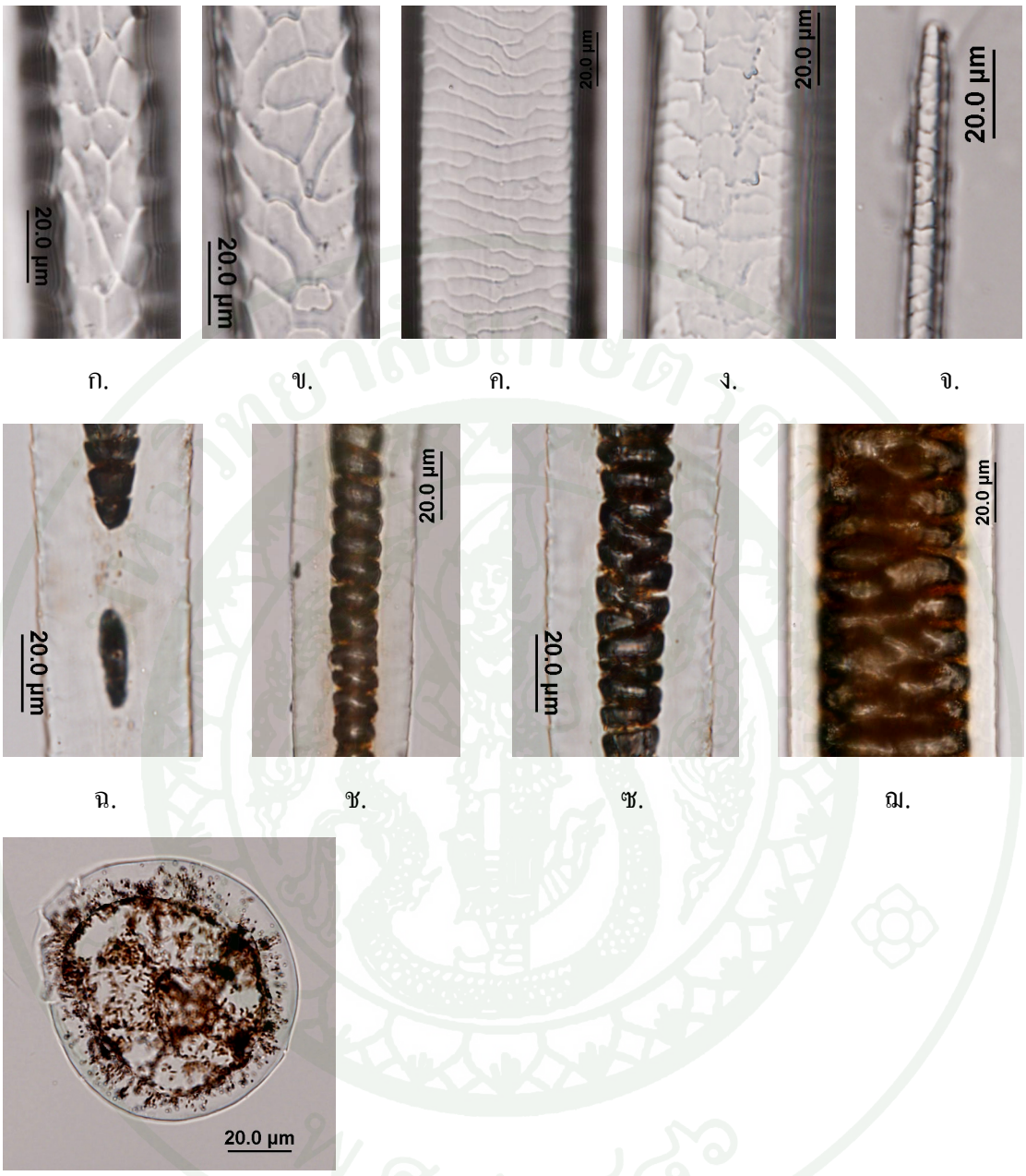
ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ.

ภาพที่ 48 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.14 กระรอกหางม้าใหญ่ (*Sundasciurus hippurus*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ เส้นขนที่มีแถบ 3 แถบพบแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว ส่วนเส้นขนที่มี 5 แถบพบแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.50 – 15.10 มิลลิเมตร (8.35 ± 1.87 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 49 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 49 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 49 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 92.50 ไมครอน (63.21 ± 13.86 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลัง บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ เส้นขนที่มีแถบ 3 แถบพบแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม ส่วนเส้นขนที่มี 5 และ 7 แถบพบแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม เส้นขนที่มี 5 แถบบางเส้นพบแถบสีดำบริเวณกลางเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบครีมส้ม แต่แถบสีดำบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 10.70 – 27.10 มิลลิเมตร (19.00 ± 2.80 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 49 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 49 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนใน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 49 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.00 – 107.50 ไมครอน (77.12 ± 12.26 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอกมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ เส้นขนที่มีแถบ 3 แถบพบแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีความกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว ส่วนเส้นขนที่มี 5 และ 7 แถบพบแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว และเส้นขนมีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 4.00 – 24.70 มิลลิเมตร (13.17 ± 2.25 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 49 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 49 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 49 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 33.00 – 97.00 ไมครอน (64.37 ± 12.30 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง บางเส้นมีสีครีมขาวบริเวณโคนเส้นขน แล้วค่อย ๆ เข้มขึ้นเป็นสีส้ม และเป็นสีน้ำตาลแดงบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นมีสีครีมขาวบริเวณโคนเส้นขน แล้วค่อย ๆ เข้มขึ้นเป็นสีส้ม และสีน้ำตาลแดง และเป็นสีดำบริเวณปลายเส้นขน มีแถบสีจำนวน 3 – 4 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว และบริเวณปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง หรือสีดำ บางเส้นมีสีดำสลับสีขาวแต่พบค่อนข้างน้อย โดยมีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีความกว้างมากกว่าแถบสีขาว เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.50 – 19.00 มิลลิเมตร (11.16 ± 2.14 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 50 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 50 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 50 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 80.00 ไมครอน (52.75 ± 11.90 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ บางเส้นมีสีครีมขาวบริเวณโคนเส้นขน แล้วค่อย ๆ เข้มขึ้นเป็นสีส้ม และเป็นสีน้ำตาลแดงบริเวณปลายเส้นขน มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว และบริเวณปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว โดยมีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีความกว้างมากกว่าแถบสีขาว เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.20 – 14.30 มิลลิเมตร (10.35 ± 1.41 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 50 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 50 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 50 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 77.50 ไมครอน (51.79 ± 10.83 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหางที่ต่อมาจากบริเวณหลังมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว เมื่อถัดจากเส้นขนที่มีสีดำสลับสีครีมขาวจะพบเส้นขนที่มีสีดำตลอดเส้นทั้งหมด เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 15.30 – 46.10 มิลลิเมตร (38.29 ± 9.05 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 51 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 51 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบ circular large medulla (ภาพ 51 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 52.50 – 100.00 ไมครอน (78.59 ± 10.83 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหางมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 38.50 – 65.10 มิลลิเมตร (51.50 ± 6.13 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 51 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 51 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 51 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 62.50 – 102.50 ไมครอน (80.25 ± 10.30 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 49 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกหางม้าใหญ่

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

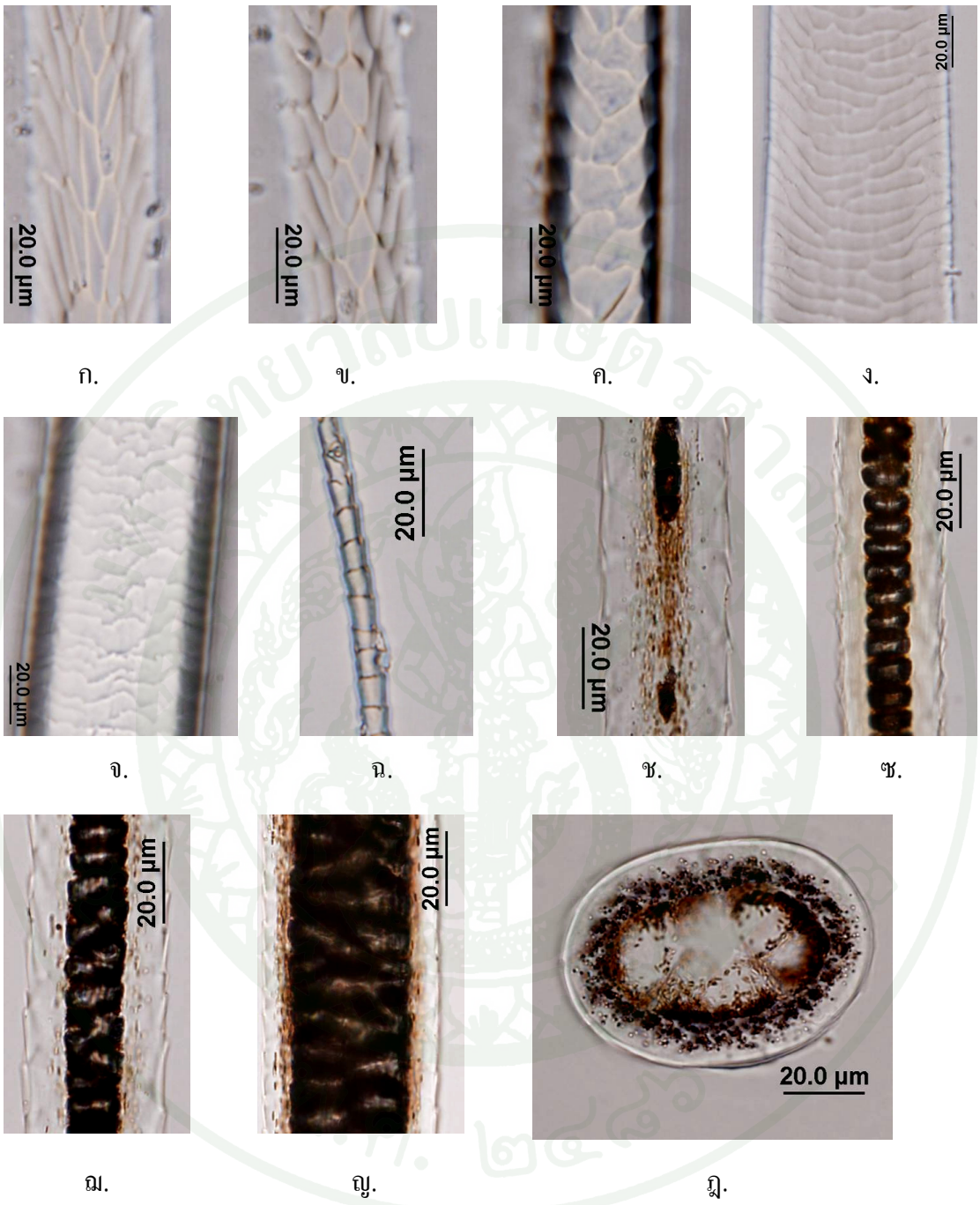
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ฌ. ญ. ฎ.

ภาพที่ 49 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 50 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกหางม้าใหญ่

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

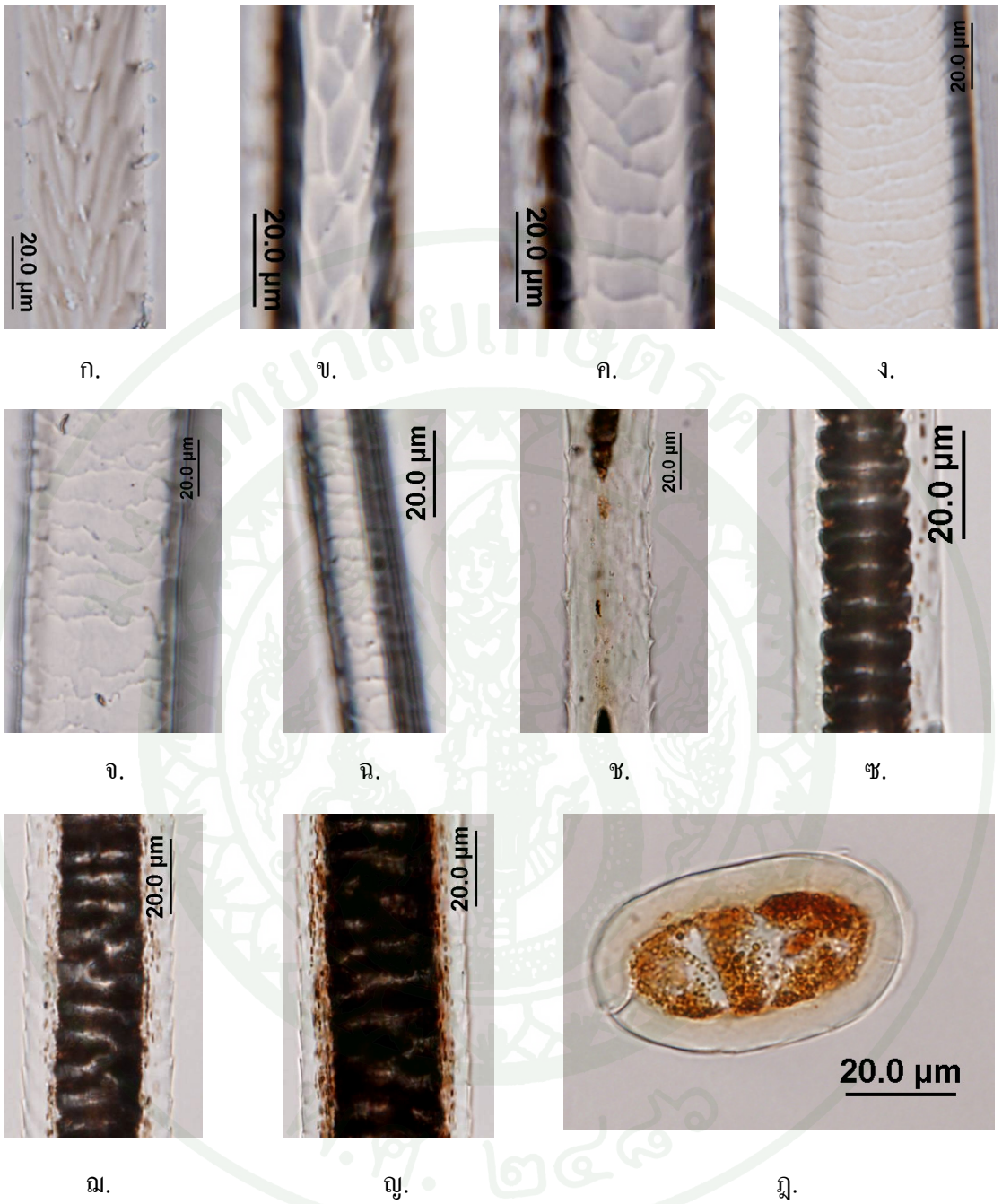
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ฌ. ญ. ฎ.

ภาพที่ 50 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 51 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกหางม้าใหญ่

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

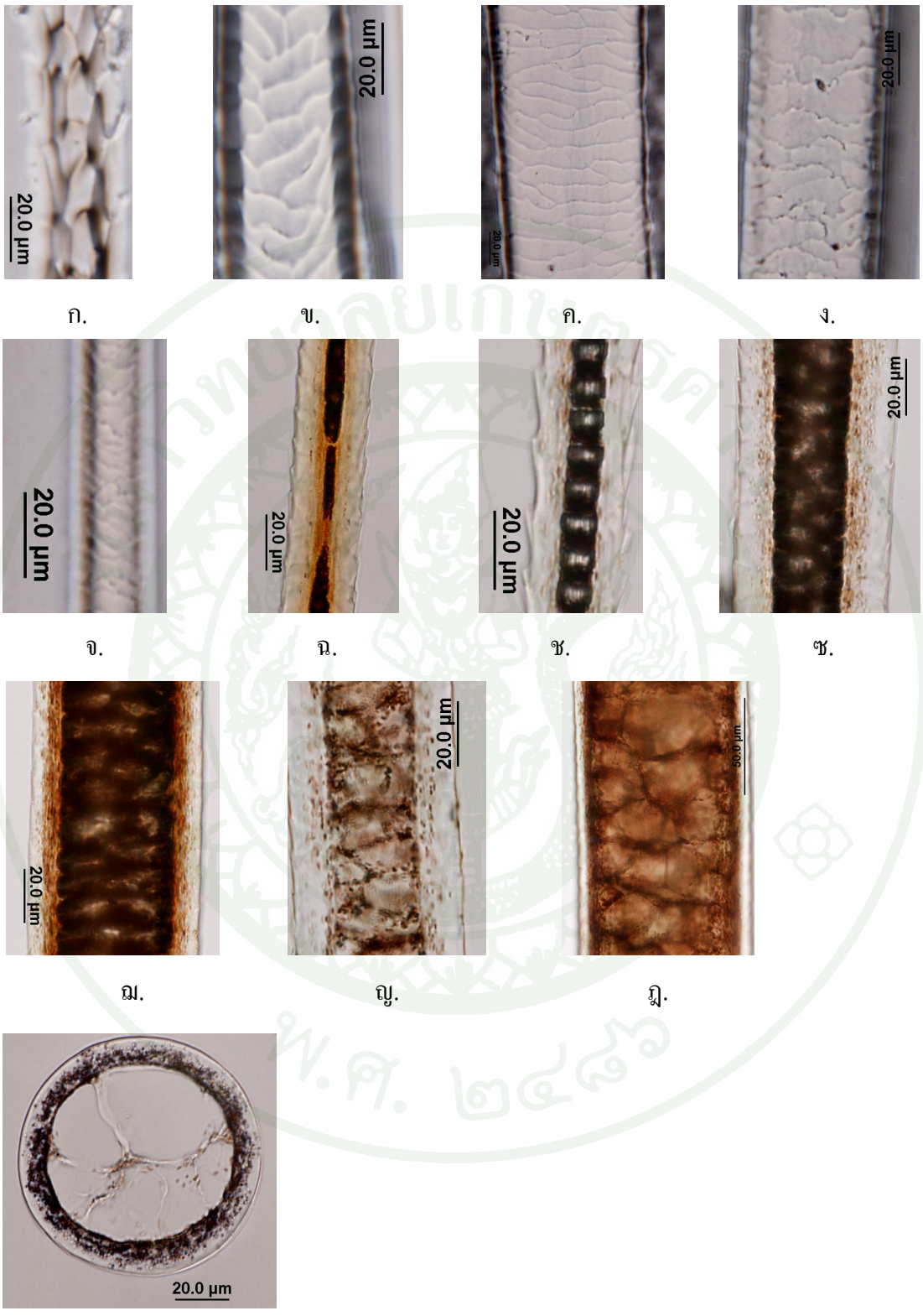
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ฌ. ญ. ฎ.

ฏ.

ภาพที่ 51 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.15 กระรอกหน้ากระแต (*Rhinosciurus laticaudatus*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.00 – 9.50 มิลลิเมตร (5.50 ± 1.40 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 52 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 52 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 52 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 73.80 ไมครอน (50.33 ± 12.18 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลัง บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ บางเส้นแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม บางเส้นแถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 8.00 – 15.80 มิลลิเมตร (11.93 ± 1.60 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 52 ก., ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 52 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 52 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 34.60 – 85.00 ไมครอน (61.19 ± 14.51 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีความกว้างมากกว่าแถบสีครีมส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม และเส้นขนมีสีครีมส้มตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 2.80 – 12.70 มิลลิเมตร (7.56 ± 2.21มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 52 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 52 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 52 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 22.40 – 82.50 ไมครอน (52.48 ± 14.08 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 3.40 – 8.60 มิลลิเมตร (6.82 ± 1.09 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 53 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 53 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 53 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.60 – 71.40 ไมครอน (50.93 ± 9.04 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.50 – 7.50 มิลลิเมตร (6.28 ± 1.82 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 53 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 53 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 53 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.30 – 70.00 ไมครอน (49.59 ± 8.32 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหางมีสีน้ำตาล หรือน้ำตาลเข้มสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาล , สีน้ำตาลเข้ม หรือสีส้ม และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 22.00 – 33.00 มิลลิเมตร (27.86 ± 3.45 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 54 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 54 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 54 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 42.00 – 77.50 ไมครอน (66.05 ± 9.50 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหางมีสีน้ำตาล หรือน้ำตาลเข้มสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาล , สีน้ำตาลเข้ม หรือสีส้ม และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 20.40 – 37.00 มิลลิเมตร (32.87 ± 3.42 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 54 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 54 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 54 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.00 – 78.20 ไมครอน (68.49 ± 7.57 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 52 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกหน้ากระแต

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

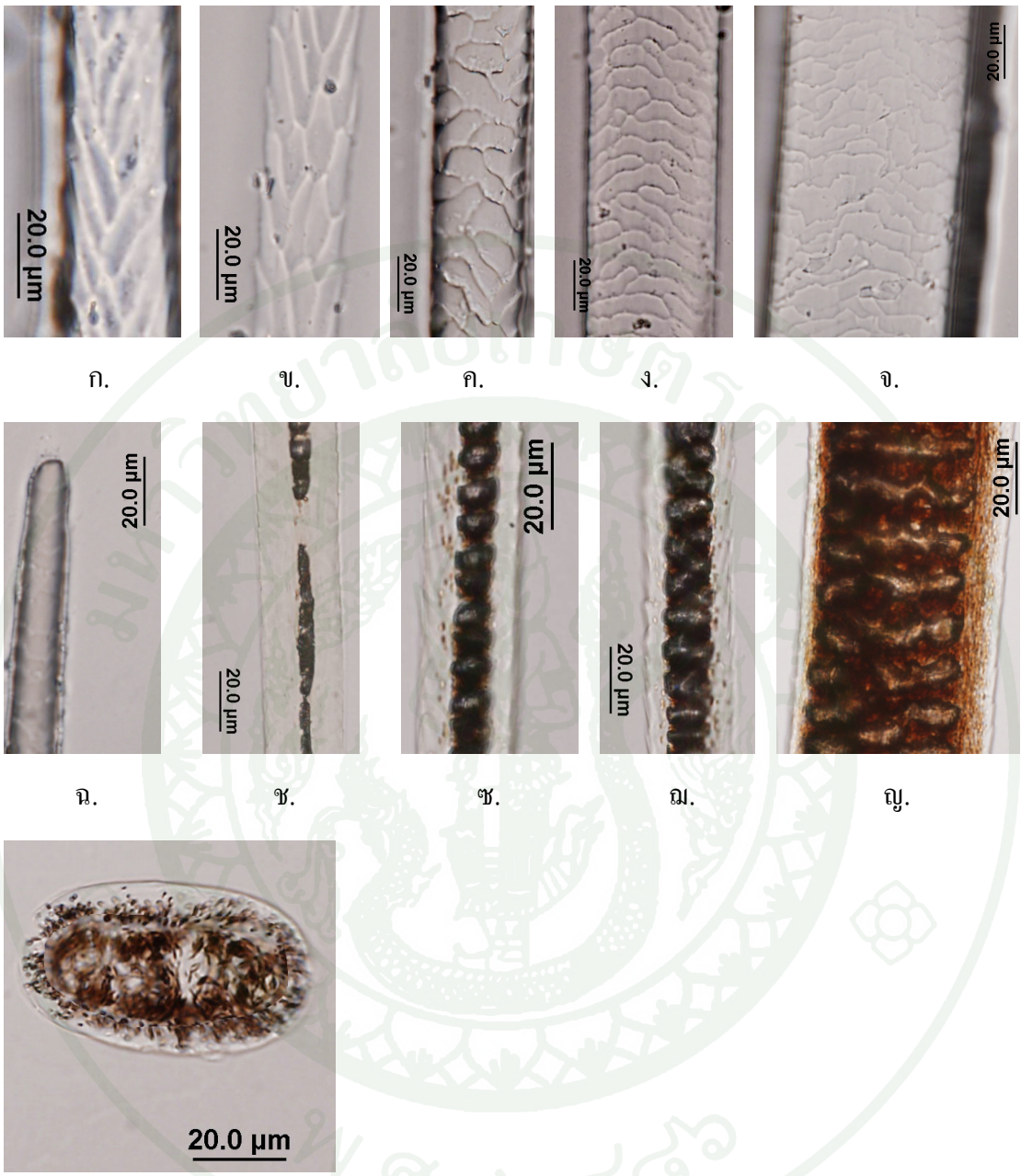
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 52 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 53 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกหน้ากระแต

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

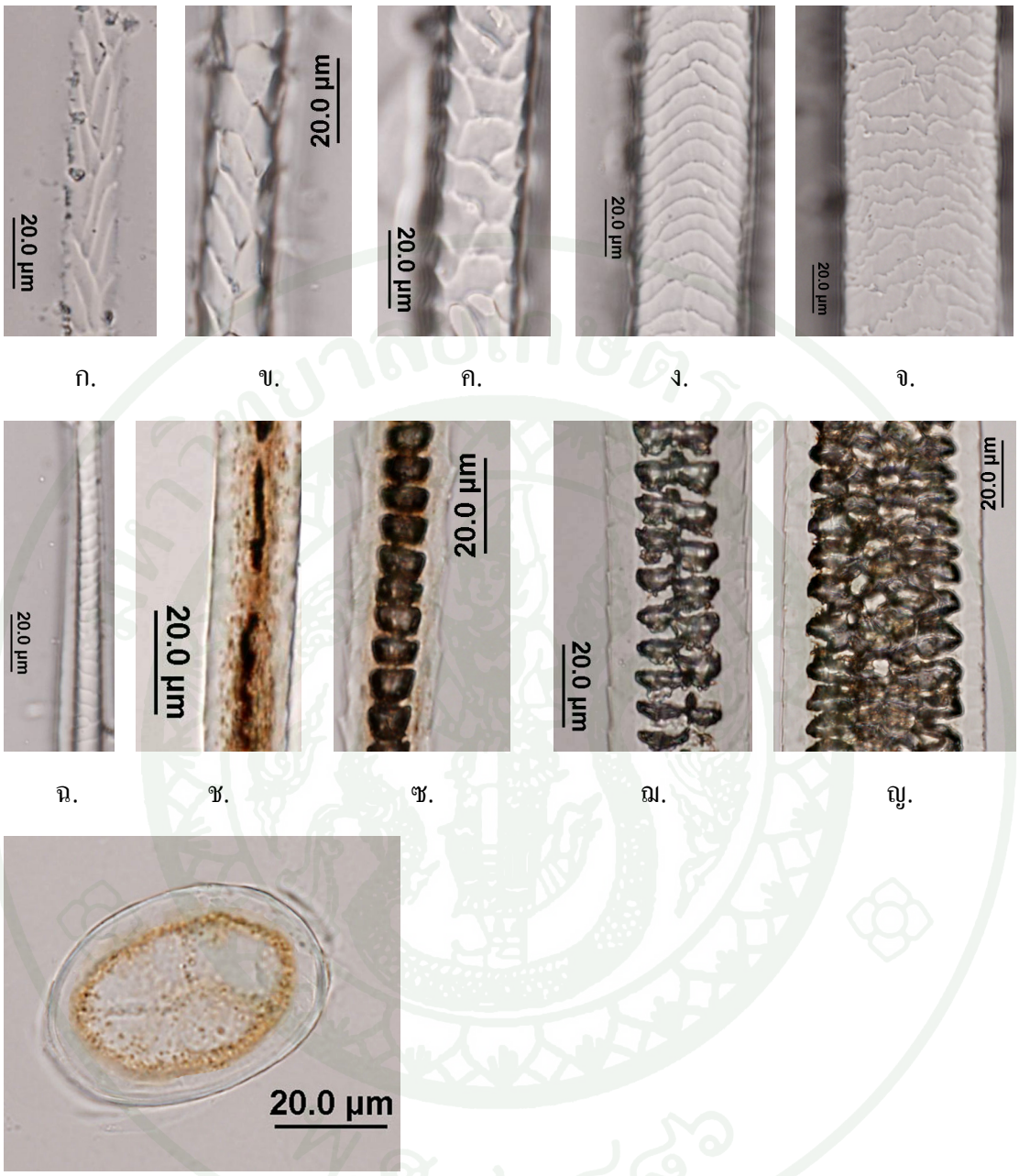
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 53 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 54 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกหน้ากระแต

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

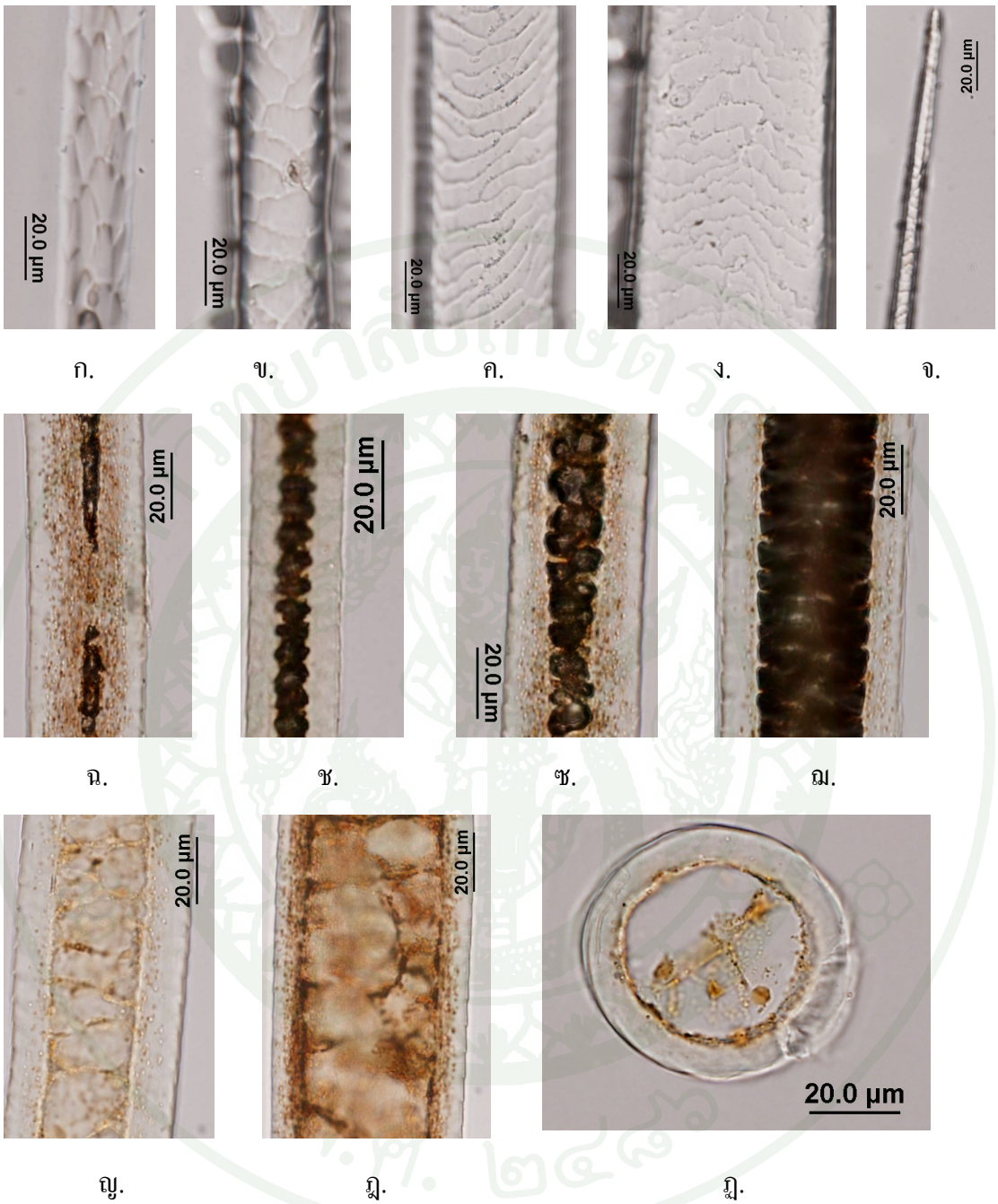
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ. ฏ.

ภาพที่ 54 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.16 กระรอกดินหลังลาย (*Lariscus insignis*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.00 – 12.80 มิลลิเมตร (6.35 ± 1.65 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 55 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 55 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 55 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.30 – 85.00 ไมครอน (61.77 ± 13.65 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังด้านบนมีแถบสีดำพาดตั้งแต่ไหล่ไปจนถึงโคนหางจำนวน 3 แถบ เส้นขนบริเวณแถบสีดำเป็นเส้นขนที่มีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบริเวณอื่นที่ไม่ใช่แถบสีดำบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณแถบสีดำมีความยาว 3.50 – 17.50 มิลลิเมตร (11.49 ± 1.62 มิลลิเมตร) เส้นขนบริเวณอื่นที่ไม่ใช่แถบสีดำมีความยาว 3.70 – 20.10 มิลลิเมตร (13.25 ± 3.14 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 55 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 55 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 55 ฎ.) เส้นขนบริเวณแถบสีดำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.20 – 77.50 ไมครอน (57.09 ± 8.33 ไมครอน) ส่วนบริเวณอื่นที่ไม่ใช่แถบสีดำมีขนาดเส้นผ่าน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.60 – 93.70 ไมครอน (71.51 ± 15.27 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม บางเส้นมีสีดำปลายสีส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ สีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีส้ม แถบสีดำมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม และเส้นขนมีสีครีมส้มตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.00 – 16.70 มิลลิเมตร (10.01 ± 2.24 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 55 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 55 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 55 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 38.70 – 90.00 ไมครอน (63.67 ± 14.98 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง บางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.90 – 12.40 มิลลิเมตร (7.99 ± 1.19 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 56 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 56 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 56 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.00 – 80.00 ไมครอน (61.63 ± 11.80 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ บางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.60 – 11.50 มิลลิเมตร (7.78 ± 1.27 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 56 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 56 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 56 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 72.50 ไมครอน (55.64 ± 9.95 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 18.10 – 29.00 มิลลิเมตร (23.78 ± 2.69 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 57 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 57 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 57 ฏ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.00 – 93.00 ไมครอน (70.72 ± 13.51 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้น และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 23.90 – 46.80 มิลลิเมตร (36.28 ± 4.34 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 57 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

wide medulla lattice (ภาพ 57 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 57 ฏ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 42.50 – 97.80 ไมครอน (73.53 ± 14.07 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 55 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกดินหลังลาย

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

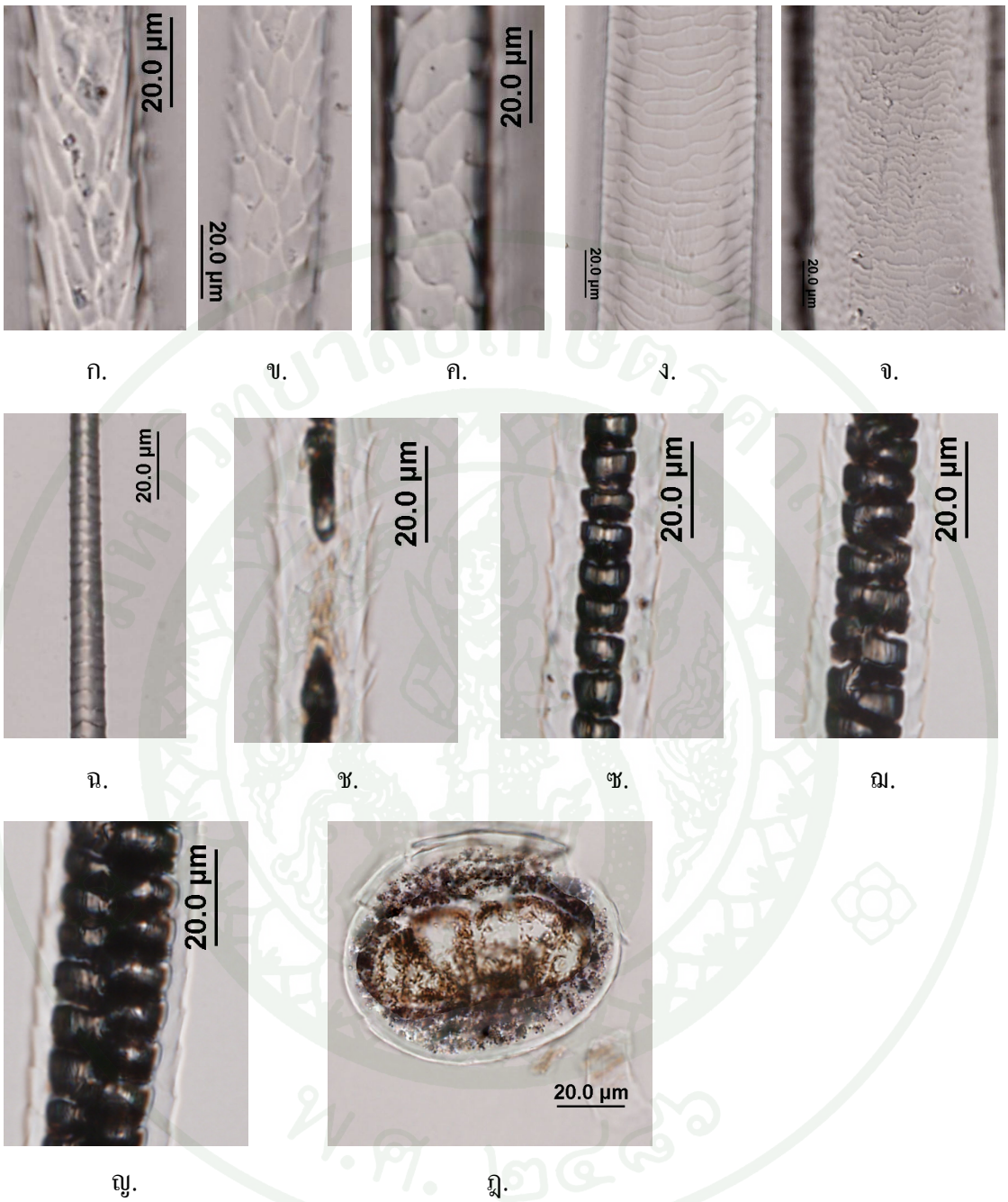
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 55 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 56 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกดินหลังลาย

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

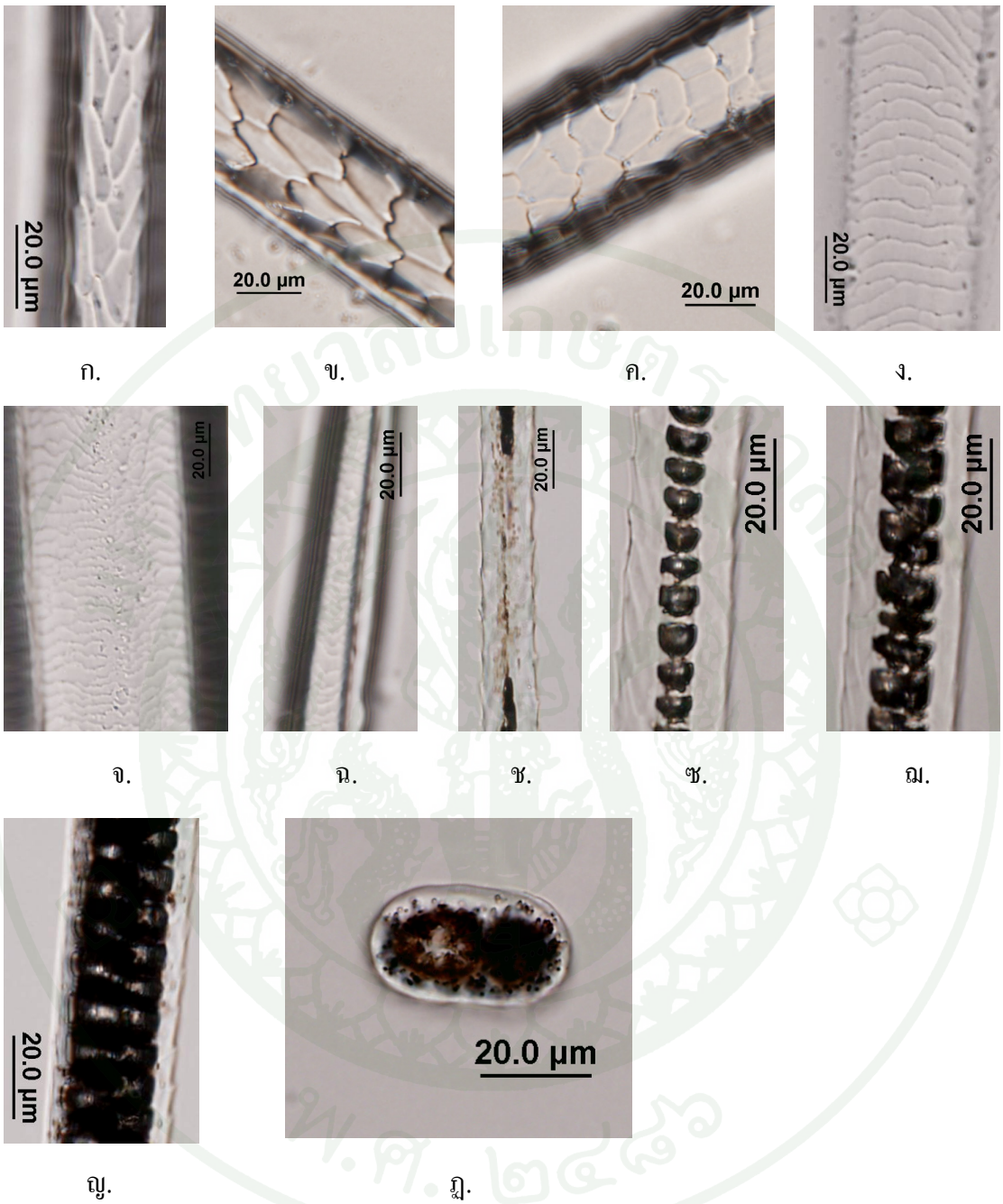
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ.

ภาพที่ 56 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 57 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกดินหลังลาย

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

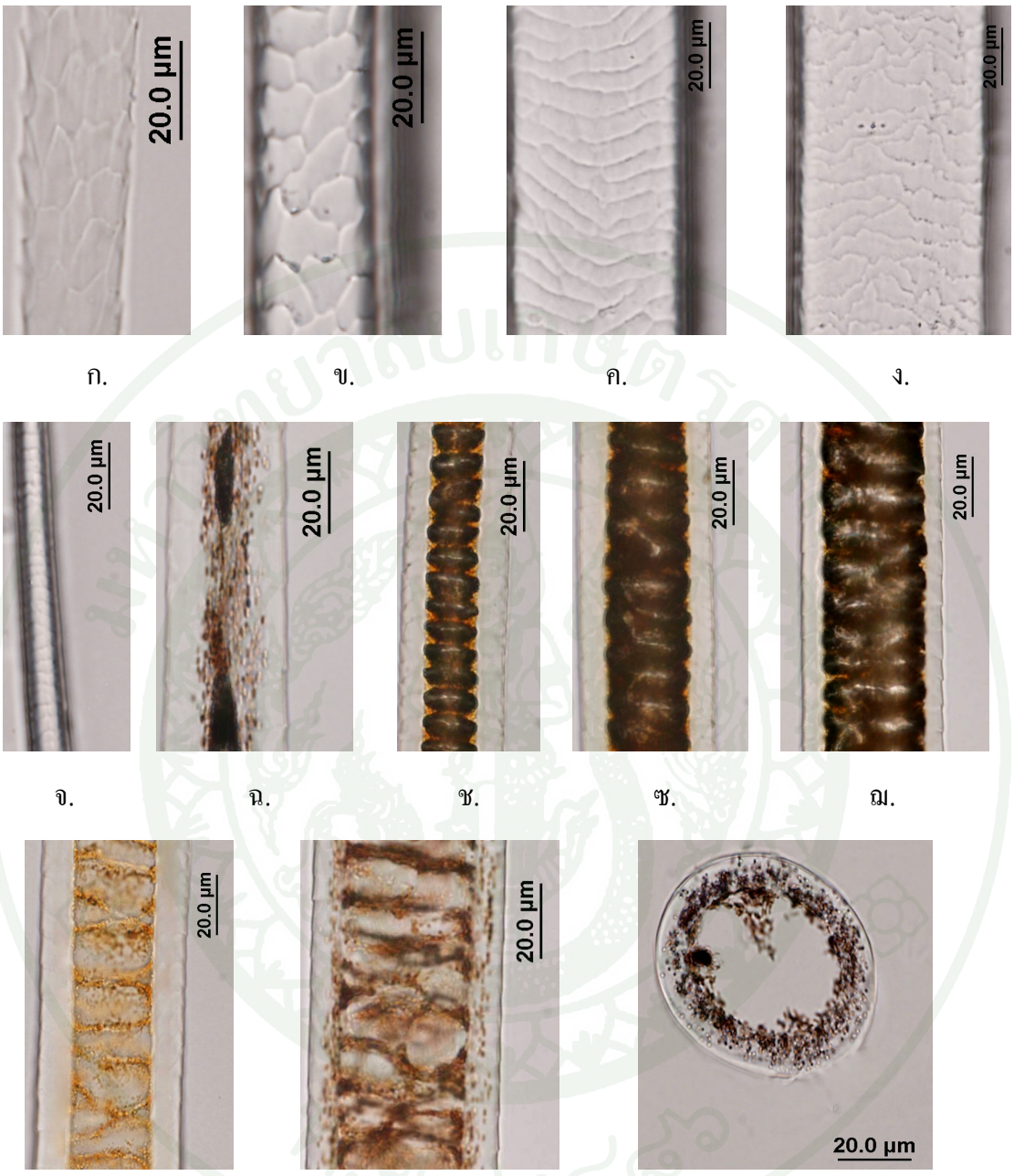
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ. ฏ.

ภาพที่ 57 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.17 กระจ้อน (*Menetes berdmorei*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม บางชนิดย่อยมีสีดำสลับสีน้ำตาล มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีน้ำตาล แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีน้ำตาล เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.00 – 13.10 มิลลิเมตร (6.43 ± 1.22 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 58 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 58 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 58 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.00 – 85.00 ไมครอน (62.56 ± 11.04 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังด้านบน บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม บางชนิดย่อยมีสีดำสลับสีน้ำตาล มีแถบสีจำนวน 3 - 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาล หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีน้ำตาล เส้นขนบริเวณหลังด้านข้างลำตัวมีแถบสีเข้มสลับกับแถบสีจาง เส้นขนบริเวณแถบสีเข้มส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม บางชนิดย่อยมีสีดำสลับสีน้ำตาล มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีน้ำตาล เส้นขนบริเวณแถบสีจางส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีครีมส้มมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ บางเส้นมีสีดำตลอดเส้นแต่พบค่อนข้างน้อย บางชนิดย่อยมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีครีมขาวมีขนาด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กว้างมากกว่าแถบสีดำ เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณหลังด้านบนมีความยาว 4.00 – 22.60 มิลลิเมตร (13.95 ± 2.22 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแถบสีเข้มมีความยาว 6.50 – 17.30 มิลลิเมตร (11.77 ± 2.55 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแถบสีจางมีความยาว 8.50 – 18.40 มิลลิเมตร (13.20 ± 2.54 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 58 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 58 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 58 ฎ.) เส้นขนบริเวณหลังด้านบนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.20 – 95.00 ไมครอน (72.59 ± 14.18 ไมครอน) ส่วนบริเวณแถบสีเข้มมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.00 – 85.00 ไมครอน (60.58 ± 12.54 ไมครอน) ส่วนบริเวณแถบสีจางมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 42.00 – 87.50 ไมครอน (65.62 ± 12.56 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม และเส้นขนมีสีครีมขาว หรือครีมส้มตลอดเส้นบริเวณขาด้านใน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.50 – 17.00 มิลลิเมตร (10.04 ± 2.31 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 58 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 58 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 58 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 90.50 ไมครอน (64.32 ± 12.85 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 7.00 – 13.90 มิลลิเมตร (10.15 ± 1.60 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 59 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 59 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 59 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 50.00 – 95.00 ไมครอน (70.00 ± 9.90 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอมีสีครีมขาวตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.40 – 11.70 มิลลิเมตร (8.55 ± 1.14 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 59 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 59 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 59 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.00 – 77.50 ไมครอน (58.30 ± 10.33 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหางมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม แต่แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนบางเส้นมีแถบขนาดเล็กมากมองเห็นไม่ชัดเจน บางเส้นมีขนาดกว้างมองเห็นได้อย่างชัดเจน บางชนิดย่อยมีสีน้ำตาลอ่อนสลับสีครีมขาว แถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว หรือสีน้ำตาลอ่อน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลอ่อน แถบสีน้ำตาลอ่อนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว แต่แถบสีน้ำตาลอ่อนบริเวณปลายเส้นขนบางเส้นมีแถบขนาดเล็กมากมองเห็นไม่ชัดเจน บางเส้นมีขนาดกว้างมองเห็นได้อย่างชัดเจน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 15.80 – 36.50 มิลลิเมตร (27.03 ± 4.92 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 60 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 60 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 60 ฏ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 55.50 – 97.50 ไมครอน (73.93 ± 13.31 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหางมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม แต่แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนบางเส้นมีแถบขนาดเล็กมากมองเห็นไม่ชัดเจน บางเส้นมีขนาดกว้างมอง เห็นได้อย่างชัดเจน บางชนิดย่อยมีสีน้ำตาลอ่อนสลับสีครีมขาว แถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว หรือสีน้ำตาลอ่อน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลอ่อน แถบสีน้ำตาลอ่อนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว แต่แถบสีน้ำตาลอ่อนบริเวณปลายเส้นขนบางเส้นมีแถบขนาดเล็กมากมองเห็นไม่ชัดเจน บางเส้นมีขนาดกว้างมองเห็นได้อย่างชัดเจน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 20.40 – 46.20 มิลลิเมตร (37.69 ± 4.48 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 60 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 60 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 60 ฏ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 60.00 – 102.50 ไมครอน (78.97 ± 13.10 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 58 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระจ้อน

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

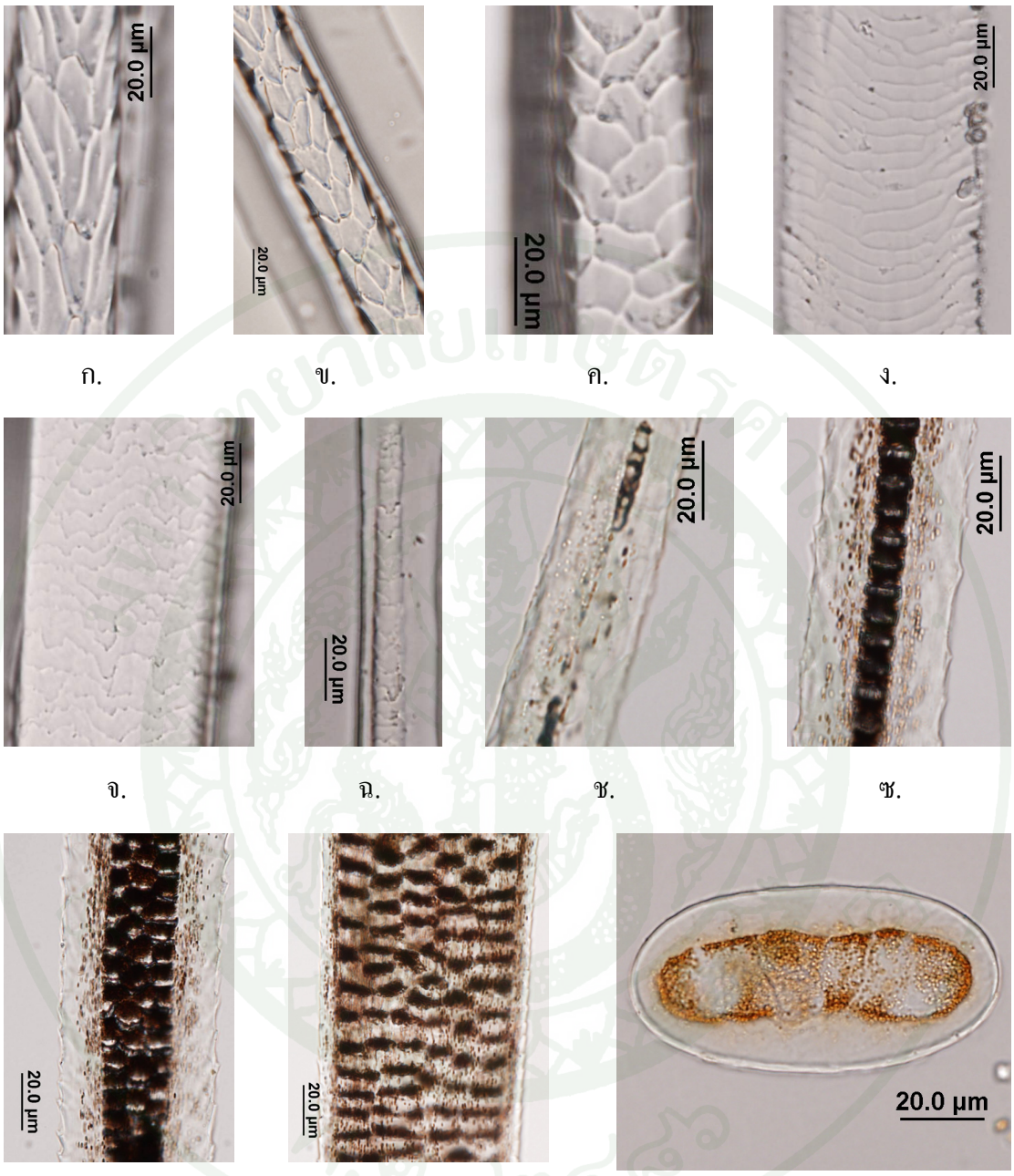
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ฌ. ญ. ฎ.

ภาพที่ 58 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 59 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระจ้อน

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

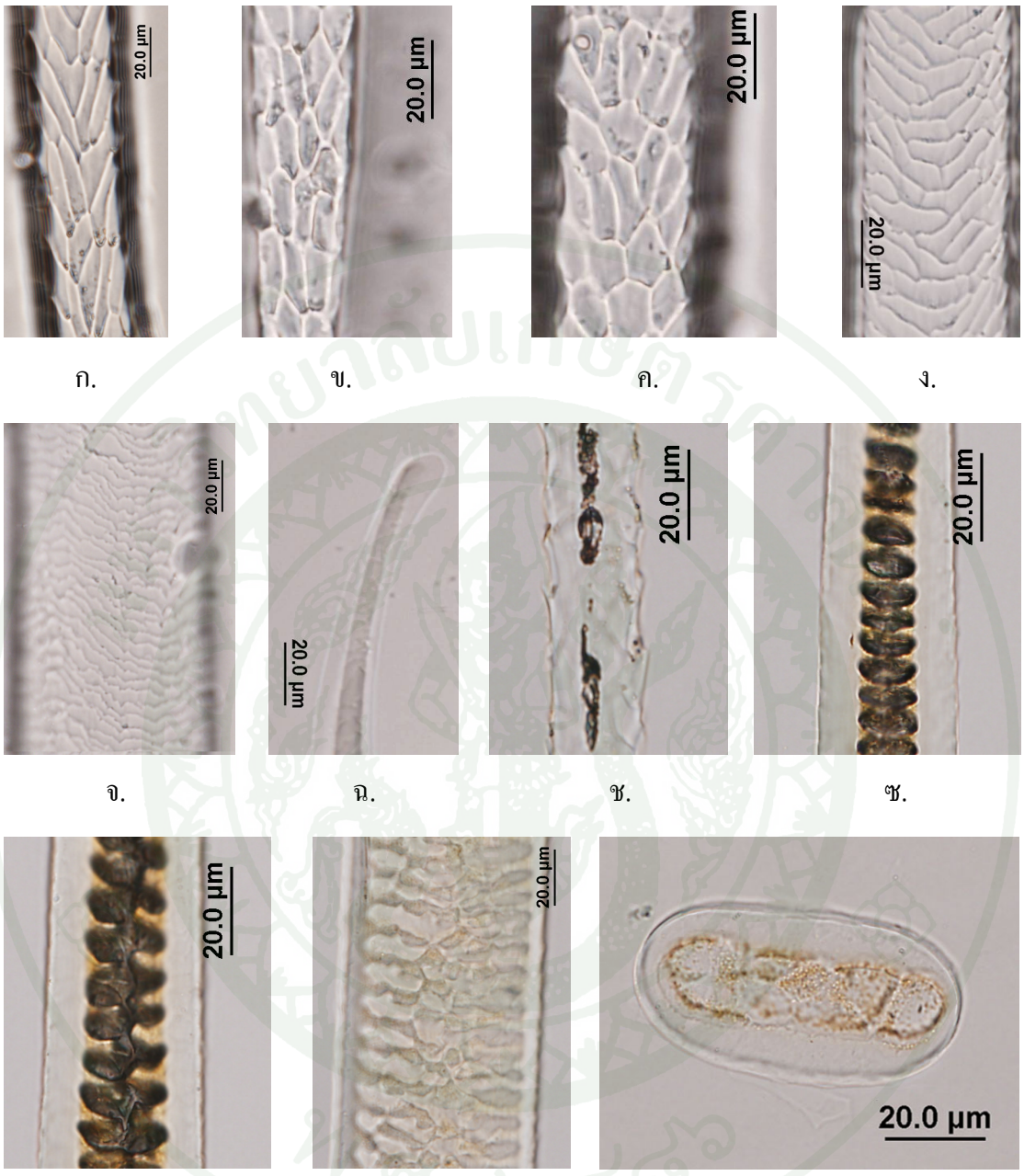
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ฌ. ญ. ฎ.

ภาพที่ 59 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 60 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระจ้อน

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

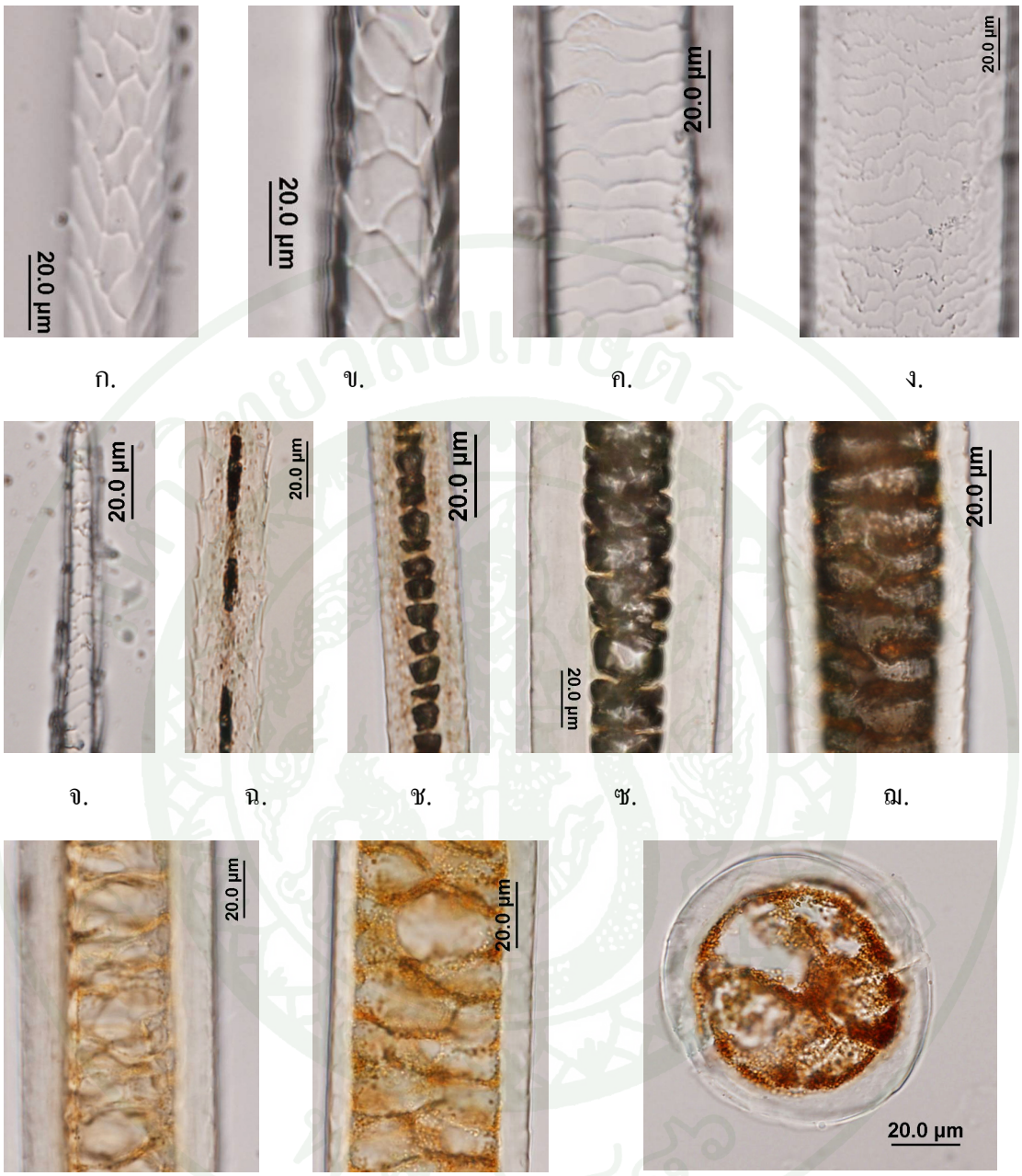
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ. ฏ.

ภาพที่ 60 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.18 กระรอกดินแก้มแดง (*Dremomys rufigenis*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีแดงส้ม บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีแดงส้ม หรือสีครีมขาว แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีแดงส้ม หรือสีครีมขาว พบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีแดงส้มมากกว่าเส้นขนที่มีสีดำสลับสีครีมขาว ส่วนบริเวณแก้มส่วนใหญ่มีสีแดงตลอดเส้น บางเส้นมีสีแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีแดง และปลายเส้นขนมีสีดำเป็นแถบสีดำขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.10 – 14.20 มิลลิเมตร (7.20 ± 1.48 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 61 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 61 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 61 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 33.00 – 90.00 ไมครอน (62.91 ± 12.89 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลัง บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดเท่า ๆ กับแถบสีส้ม เห็นแถบสีส้มเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 5.50 – 23.00 มิลลิเมตร (14.47 ± 4.15 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 61 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 61 ช. , ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 61 ฎ.) และมี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 95.50 ไมครอน (73.17 ± 13.58 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีแดงส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีแดงส้ม บางเส้นมีสีดำปลายสีส้มแดง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีส้มแดง แถบสีดำมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีแดงส้ม และเส้นขนมีสีดำจางปลายสีครีมขาวบริเวณขาด้านใน มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงโคนเส้นขน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.60 – 17.30 มิลลิเมตร (10.57 ± 2.41 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 61 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 61 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 61 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 92.50 ไมครอน (65.31 ± 12.83 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง บางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงโคนเส้นขน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 7.60 – 17.50 มิลลิเมตร (11.57 ± 2.31 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 62 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 62 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 62 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 85.00 ไมครอน (65.06 ± 10.90 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณคอ บางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงโคนเส้นขนและปลายเส้นขนมีสีครีมขาว เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 6.20 – 12.10 มิลลิเมตร (9.89 ± 1.00 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 62 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 62 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 62 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 28.50 – 75.00 ไมครอน (58.37 ± 9.77 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องของโคนหางส่วนใหญ่มีสีแดงส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ เป็นแถบสีดำขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขน โดยเห็นเส้นขนเป็นแนวเส้นตรงสีแดงตลอดท้องของโคนหางและปลายหาง ส่วนเส้นขนบริเวณด้านบนและด้านข้างของโคนหางมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 - 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ เส้นขนที่มีแถบ 3 แถบนั้นมีแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว แต่แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว เส้นขนที่มี 4 – 5 แถบนั้นมีแถบสีดำที่มีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว แต่ในเส้นขนที่มี 5 แถบบางเส้นมีแถบสีดำตรงกลางเส้นขนใหญ่กว่าแถบสีครีมขาว แต่แถบสีดำบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่าๆ กับแถบสีครีมขาว เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 19.40 – 31.20 มิลลิเมตร (25.28 ± 3.69 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 63 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 63 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

medulla (ภาพ 63 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 42.50 – 92.50 ไมครอน (72.19 ± 12.81 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องของปลายหางส่วนใหญ่มีสีแดงส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ เป็นแถบสีดำขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขน โดยเห็นเส้นขนเป็นแนวเส้นตรงสีแดงตลอดท้องของโคนหางและปลายหาง ส่วนเส้นขนบริเวณด้านบนและด้านข้างของปลายหางมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ เส้นขนที่มีแถบ 3 แถบนั้นมีแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว แต่แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว เส้นขนที่มี 4 – 7 แถบนั้นมีแถบสีดำที่มีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว แต่ในเส้นขนที่มี 5 และ 7 แถบบางเส้นมีแถบสีดำตรงกลางเส้นขนใหญ่กว่าแถบสีครีมขาว แต่แถบสีดำบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่าๆ กับแถบสีครีมขาว เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 26.00 – 50.70 มิลลิเมตร (38.03 ± 5.66 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 63 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 63 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 63 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 50.00 – 102.50 ไมครอน (78.83 ± 14.19 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 61 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกดินแก้มแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

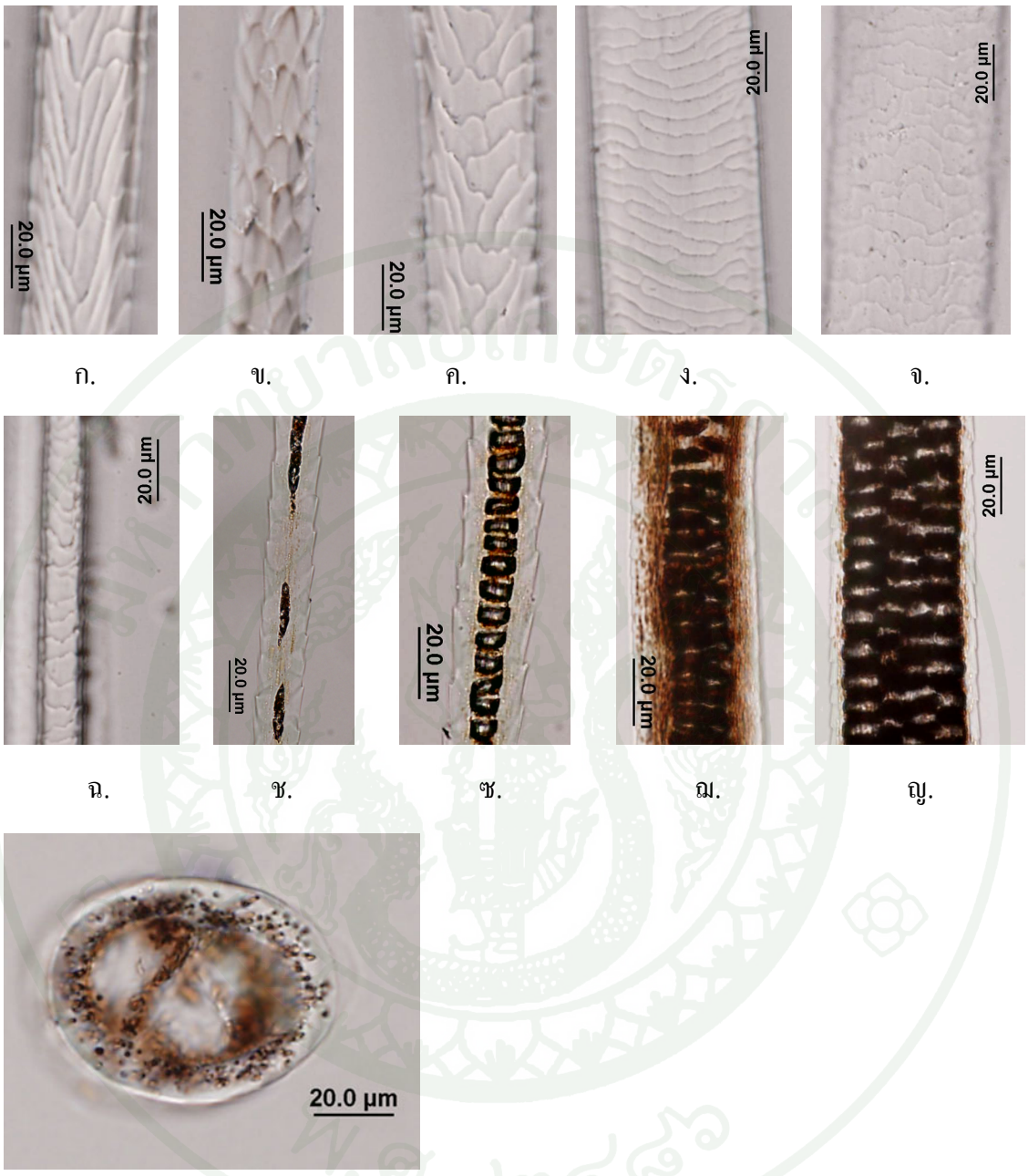
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 61 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 62 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกดินแก้มแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

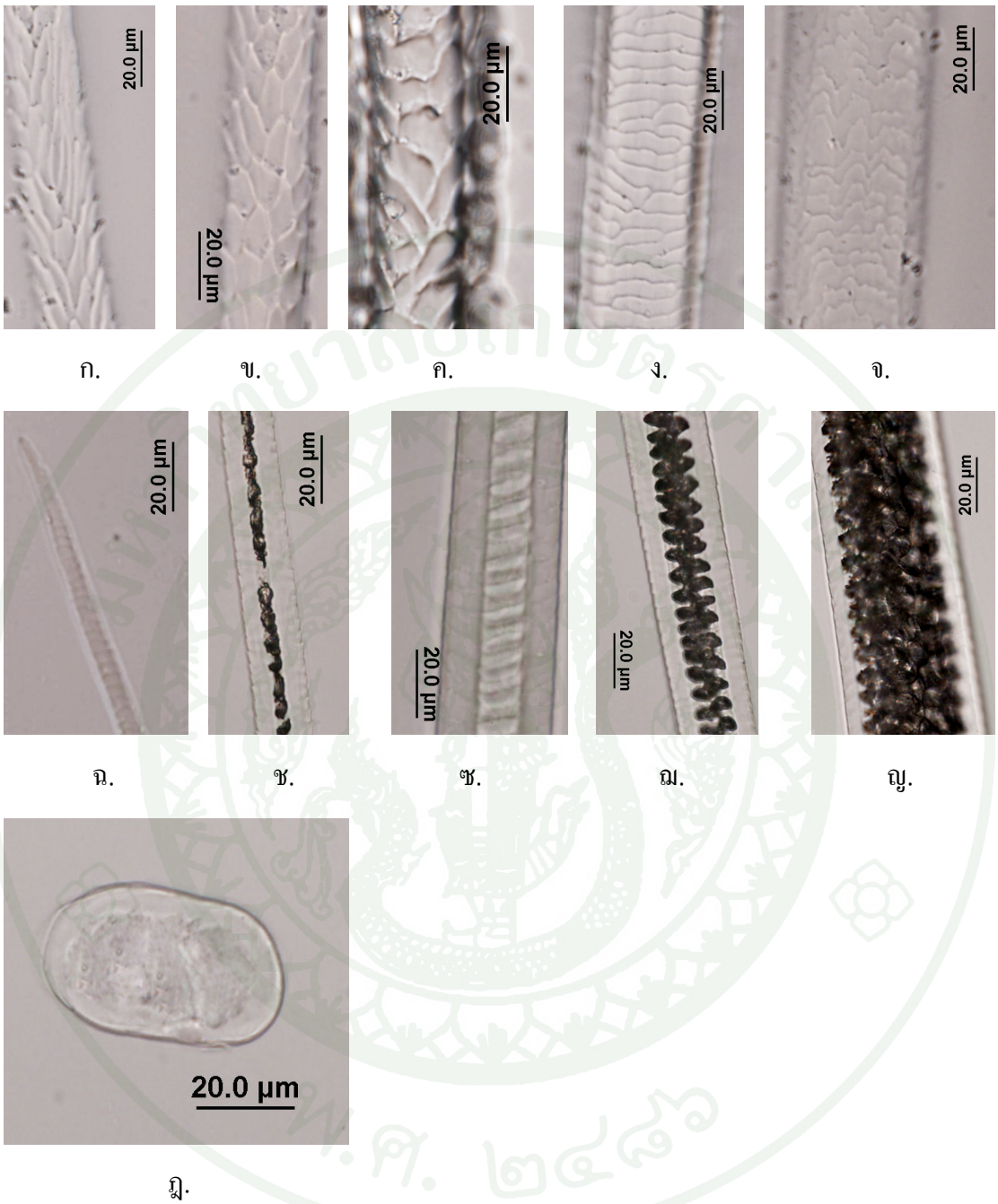
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 62 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 63 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกดินแก้มแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

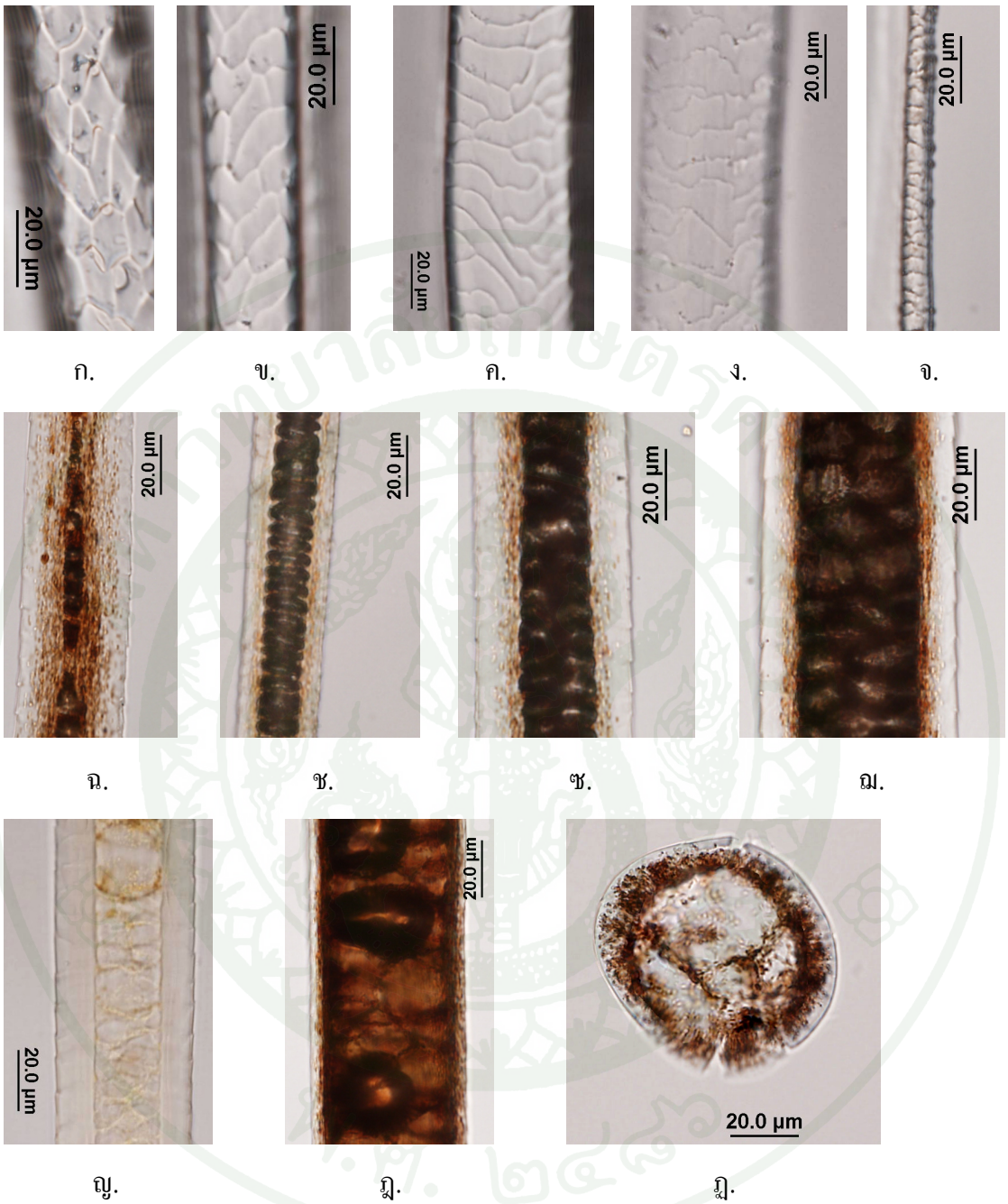
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ. ฏ.

ภาพที่ 63 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.19 กระรอกข้างลายท้องแดง (*Callosciurus notatus*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม หรือครีมขาว บางตัวพบสีดำสลับสีครีมส้ม บางตัวพบสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยเส้นขนที่มีแถบ 3 แถบพบแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมส้ม หรือสีครีมขาว แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม หรือสีครีมขาว เส้นขนที่มีแถบ 5 แถบพบแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมส้ม หรือสีครีมขาว เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.20 – 14.60 มิลลิเมตร (7.76 ± 1.93 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 64 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 64 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 64 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 33.50 – 92.50 ไมครอน (63.13 ± 12.97 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังด้านบน บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ โดยเส้นขนที่มีแถบ 3 แถบพบแถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้มหรือสีครีมขาว แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม หรือสีครีมขาว เส้นขนที่มีแถบ 5 และ 7 แถบพบแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม หรือสีครีมขาว เส้นขนที่มีแถบ 5 แถบบางเส้นมีแถบสีดำบริเวณกลางเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม หรือสีครีมขาว แต่แถบสีดำบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีขนาดเท่า ๆ กับแถบสีส้ม หรือสีครีมขาว เส้นขนบริเวณหลังด้านข้างมีแถบสีครีม 1 แถบ และแถบสีดำ 1 แถบ โดยแถบสีครีมเป็นแถบยาวด้านข้างลำตัวอยู่เหนือแถบสีดำ เส้นขนบริเวณแถบสีครีมมีสีดำจางสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 - 6 แถบโดยเส้นขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว หรือสีดำจาง และปลายเส้นขนมีสีดำจาง แถบสีครีมขาวมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีดำจาง เส้นขนบริเวณแถบสีดำส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยเส้นขนบริเวณ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือสีส้ม แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดเล็กกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว หรือสีส้ม เห็นแถบสีครีมขาว หรือสีส้มแถบเล็ก ๆอยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณหลังมีความยาว 5.70 – 23.20 มิลลิเมตร (15.18 ± 4.19 มิลลิเมตร) บริเวณแถบสีครีมมีความยาว 5.40 – 16.10 มิลลิเมตร (10.93 ± 2.42 มิลลิเมตร) ส่วนบริเวณแถบสีดำมีความยาว 5.20 – 13.70 มิลลิเมตร (10.38 ± 1.60 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 64 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 64 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 64 ฎ.) เส้นขนบริเวณหลังมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.00 – 95.00 ไมครอน (72.76 ± 14.63 ไมครอน) บริเวณแถบสีครีมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.00 – 70.00 ไมครอน (55.54 ± 10.29 ไมครอน) ส่วนบริเวณแถบสีดำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 33.50 – 68.00 ไมครอน (52.82 ± 9.13 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว , สีครีมส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว หรือครีมส้ม เส้นขนบริเวณขาด้านในส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงโคนเส้นขน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.65 – 17.60 มิลลิเมตร (10.70 ± 2.74 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 64 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 64 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 64

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 92.00 ไมครอน (66.37 ± 12.80 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องส่วนใหญ่มีสีแดงตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีแดง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงโคนเส้นขน และปลายเส้นขนมีสีแดง เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.40 – 13.00 มิลลิเมตร (8.49 ± 1.99 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 65 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 65 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 65 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 27.50 – 67.50 ไมครอน (46.39 ± 8.07 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอส่วนใหญ่มีสีแดงตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีแดง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงโคนเส้นขน และปลายเส้นขนมีสีแดง เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.30 – 12.60 มิลลิเมตร (7.59 ± 2.17 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 65 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 65 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 65 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 62.50 ไมครอน (43.34 ± 7.92 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง บางตัวพบเส้นขนเป็นแนวเส้นตรงสีน้ำตาลแดงตลอดท้อง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ของโคนหาง และปลายหาง โดยเส้นขนส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ เป็นแถบสีดำขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขน บางตัวไม่พบเส้นขนเป็นแนวเส้นตรงสีน้ำตาลแดงบริเวณท้องของโคนหาง และปลายหาง ส่วนเส้นขนบริเวณด้านบน และด้านข้างของโคนหาง บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 9 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว , สีครีมส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 10.50 – 31.70 มิลลิเมตร (26.18 ± 4.87 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 66 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 66 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 66 ฏ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 45.00 – 94.00 ไมครอน (72.70 ± 6.66 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางตัวพบเส้นขนเป็นแนวเส้นตรงสีน้ำตาลแดงตลอดท้องของโคนหาง และปลายหาง โดยเส้นขนส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลแดงปลายสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง และปลายเส้นขนมีสีดำ เป็นแถบสีดำขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขน บางตัวไม่พบเส้นขนเป็นแนวเส้นตรงสีน้ำตาลแดงบริเวณท้องของโคนหาง และปลายหาง ส่วนเส้นขนบริเวณด้านบน และด้านข้างของโคนหางบางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 - 9 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว , สีครีมส้ม หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนบริเวณปลายสุดของปลายหางทุกตัวพบเส้นขนส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลแดงเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 26.70 – 75.00 มิลลิเมตร (50.45 ± 14.09 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 66 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 66 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 66 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 62.50 – 100.00 ไมครอน (76.02 ± 7.55 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 64 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกข้างลายท้องแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

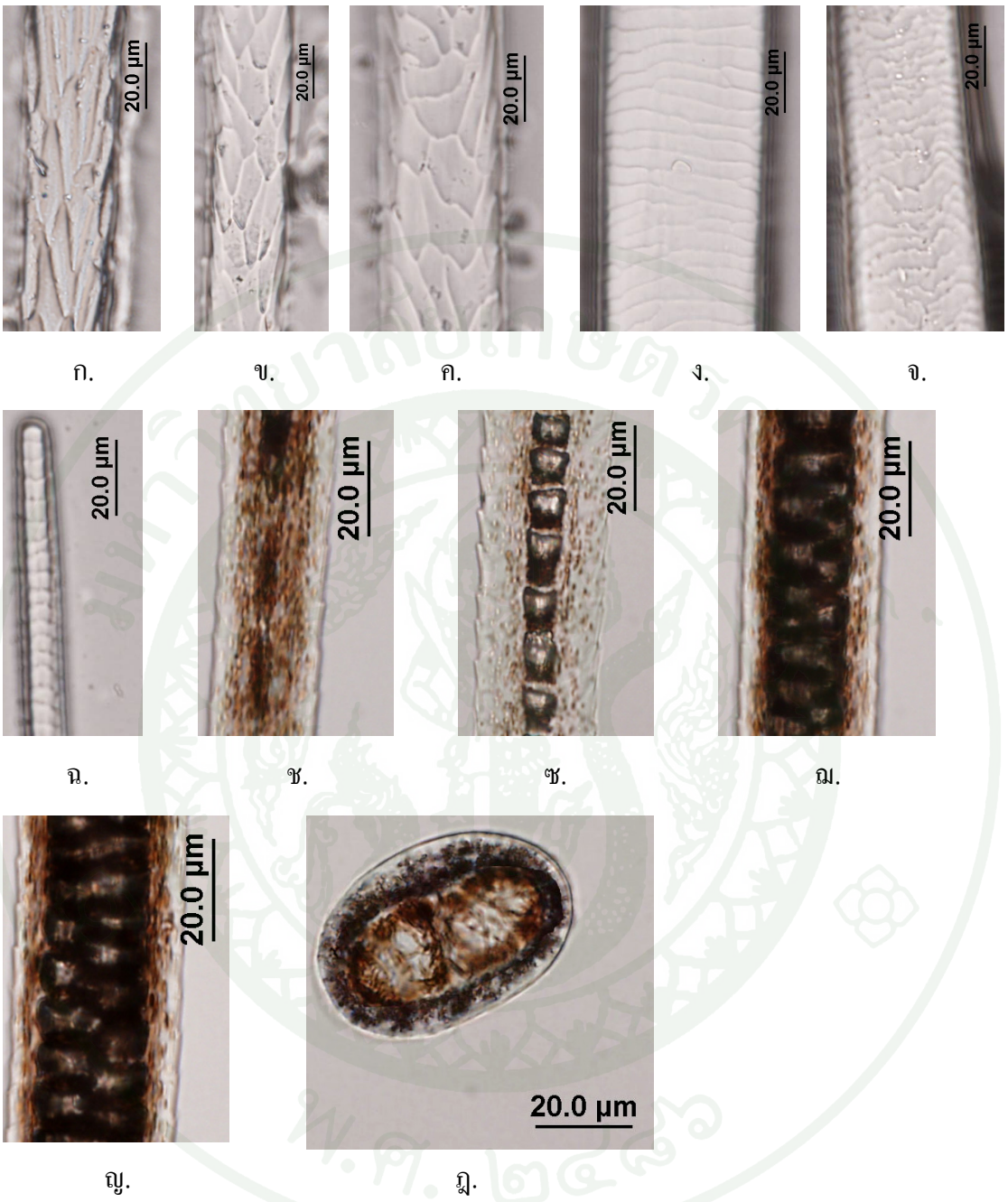
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 64 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 65 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกข้างลายท้องแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

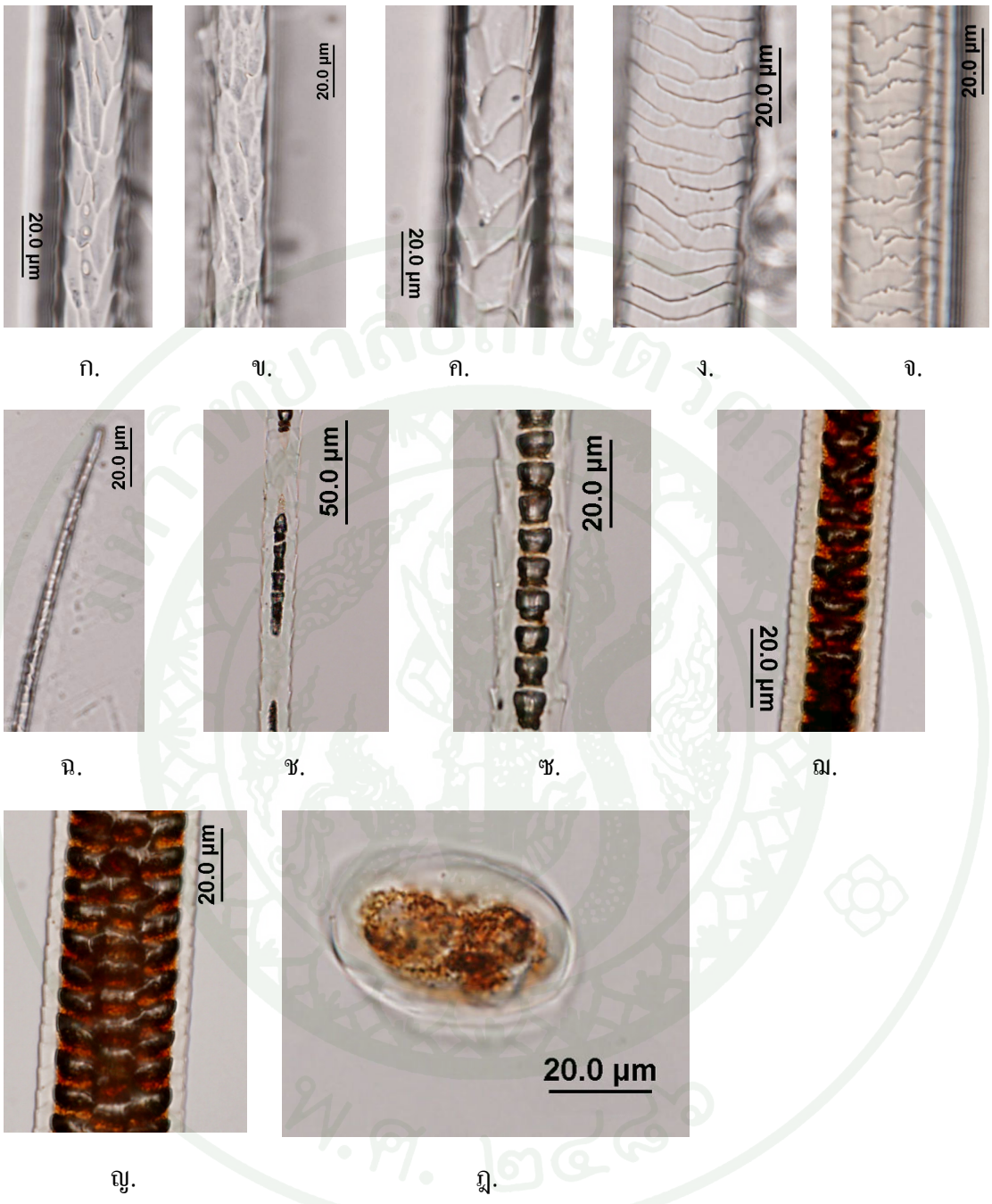
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 65 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 66 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกข้างลายท้องแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

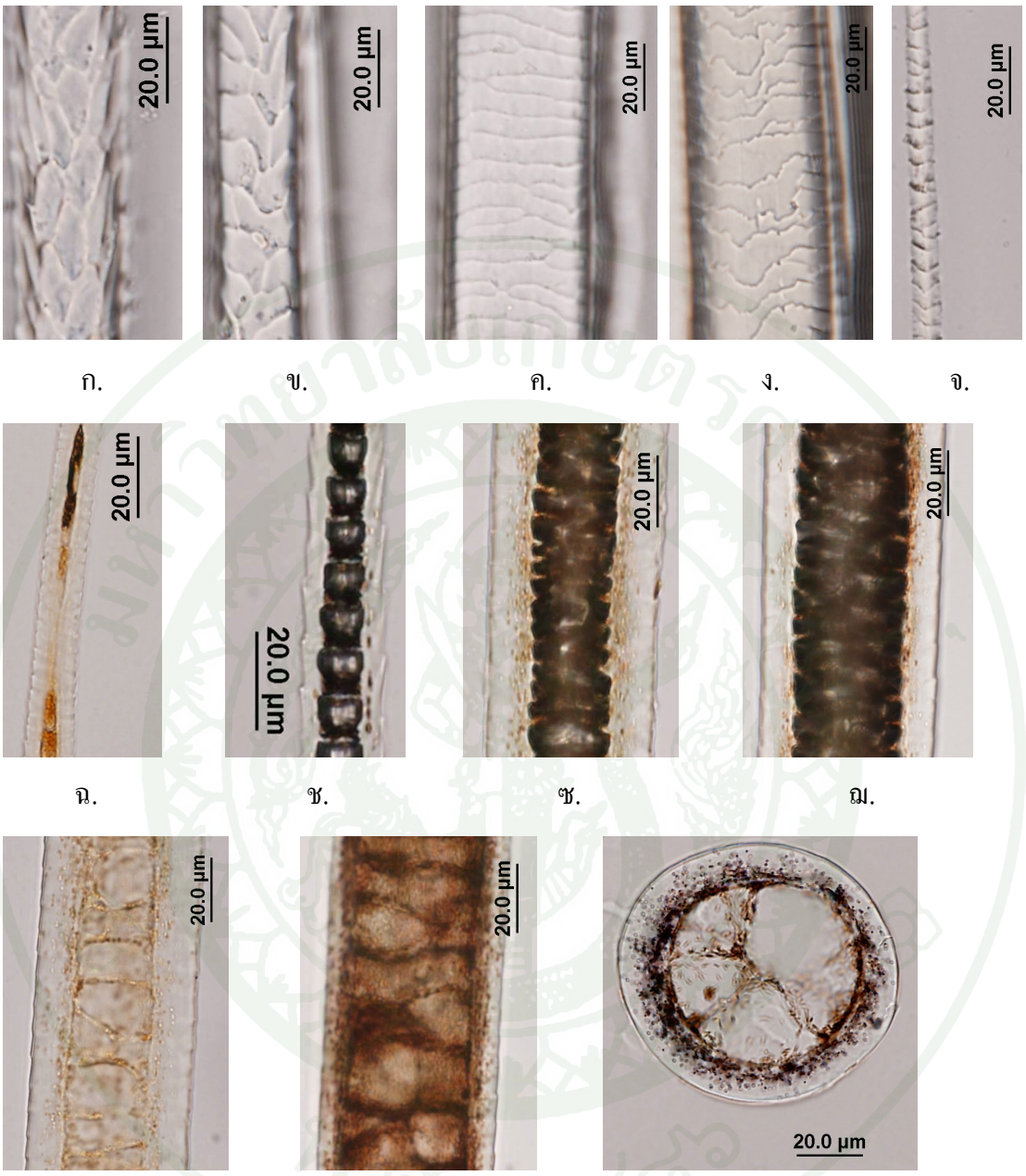
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ. ฏ.

ภาพที่ 66 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.20 กระรอกสามสี (*Callosciurus prevostii*)

เส้นขนบริเวณหัวมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบริเวณแก้มบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำปลายสีขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำ และปลายเส้นขนมีสีขาวเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีขาว เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.40 – 16.30 มิลลิเมตร (8.50 ± 1.93 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 67 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 67 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 67 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 82.50 ไมครอน (62.71 ± 11.58 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังด้านบนส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางตัวมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น เส้นขนบริเวณหลังด้านข้างมีแถบกว้างสีขาว 1 แถบพาดตั้งแต่บริเวณด้านหลังของขาหน้าไปจนถึงขาหลัง และแถบสีดำ 1 แถบ ถัดลงมาจากแถบกว้างสีขาวพบเป็นแถบกว้างสีน้ำตาลแดงพาดตั้งแต่บริเวณขาหน้าผ่านมายังบริเวณด้างข้างลำตัวไปจนถึงขาหลัง เส้นขนบริเวณแถบกว้างสีขาวส่วนใหญ่มีสีขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยเส้นขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ เส้นขนบริเวณแถบสีน้ำตาลแดงมีสีดำปลายสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยเส้นขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำเป็นแถบขนาดเล็กอยู่ตรงโคนเส้นขน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลแดงเป็นแถบขนาดกว้าง ทำให้เห็นเป็นสีน้ำตาลแดงชัดเจน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณหลังมีความยาว 7.40 – 25.60 มิลลิเมตร (17.12 ± 3.03 มิลลิเมตร) เส้นขนบริเวณแถบสีขาวและแถบสีน้ำตาลแดงมีความยาว 9.70 – 18.90 มิลลิเมตร (15.26 ± 2.39 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 67 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 67 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 67 ฎ.) เส้นขนบริเวณหลังมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 42.00 – 105.20 ไมครอน (82.05 ± 13.19 ไมครอน) เส้นขนบริเวณแถบสีขาว และแถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 75.00 ไมครอน (61.04 ± 10.28 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาหน้าทั้งขาด้านนอก และด้านในส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ ทำให้เห็นเป็นสีน้ำตาลแดงชัดเจน บริเวณขาหลังด้านนอกด้านบนเส้นขนส่วนใหญ่มีสีขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีครีมขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ ส่วนบริเวณขาหลังด้านนอกด้านล่าง และบริเวณขาหลังด้านในเส้นขนส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีน้ำตาลแดงมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ ทำให้เห็นเป็นสีน้ำตาลแดงชัดเจน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 4.00 – 22.00 มิลลิเมตร (11.85 ± 2.34 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 67 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 67 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 67 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 85.00 ไมครอน (63.17 ± 11.65 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องมีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขนบางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.20 – 14.60 มิลลิเมตร (9.64 ± 2.16 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 68 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 68 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 68 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.00 – 63.50 ไมครอน (45.41 ± 7.35 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอมีสีน้ำตาลแดงตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.00 – 12.90 มิลลิเมตร (8.68 ± 1.95 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 68 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 68 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 68 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 33.00 – 60.20 ไมครอน (43.00 ± 7.67 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหางส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มปลายสีขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม และปลายเส้นขนมีสีขาว เป็นแถบสีขาวขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขนโดยพบอยู่บริเวณส่วนต้นของโคนหาง และมีความยาวน้อยกว่าเส้นขนที่มีสีดำ และสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น กระรอกบางตัวพบว่าบริเวณโคนหางมีสีดำตลอดทั้งโคนหางไปจนถึงปลายหาง แต่กระรอกบางตัวพบว่าบริเวณโคนหางจะมีสีขนเป็นสีดำ พอถัดจากบริเวณโคนหางมาช่วงกลาง ๆ หางสีขนจะเริ่มอ่อนลงเป็นสีน้ำตาลเข้ม พอมาถึงบริเวณปลายหางสีขนจะกลายมาเป็นสีน้ำตาลอ่อน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 13.10 – 44.20 มิลลิเมตร (35.04 ± 7.56 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 69 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 69 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 69 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 45.00 – 102.50 ไมครอน (82.08 ± 10.62 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางตัวเส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลอ่อน บางตัวเส้นขนส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลอ่อน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 35.50 – 61.20 มิลลิเมตร (50.17 ± 5.86 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 69 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 69 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 69 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 62.50 – 107.00 ไมครอน (83.49 ± 10.36 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 67 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกสามสี

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

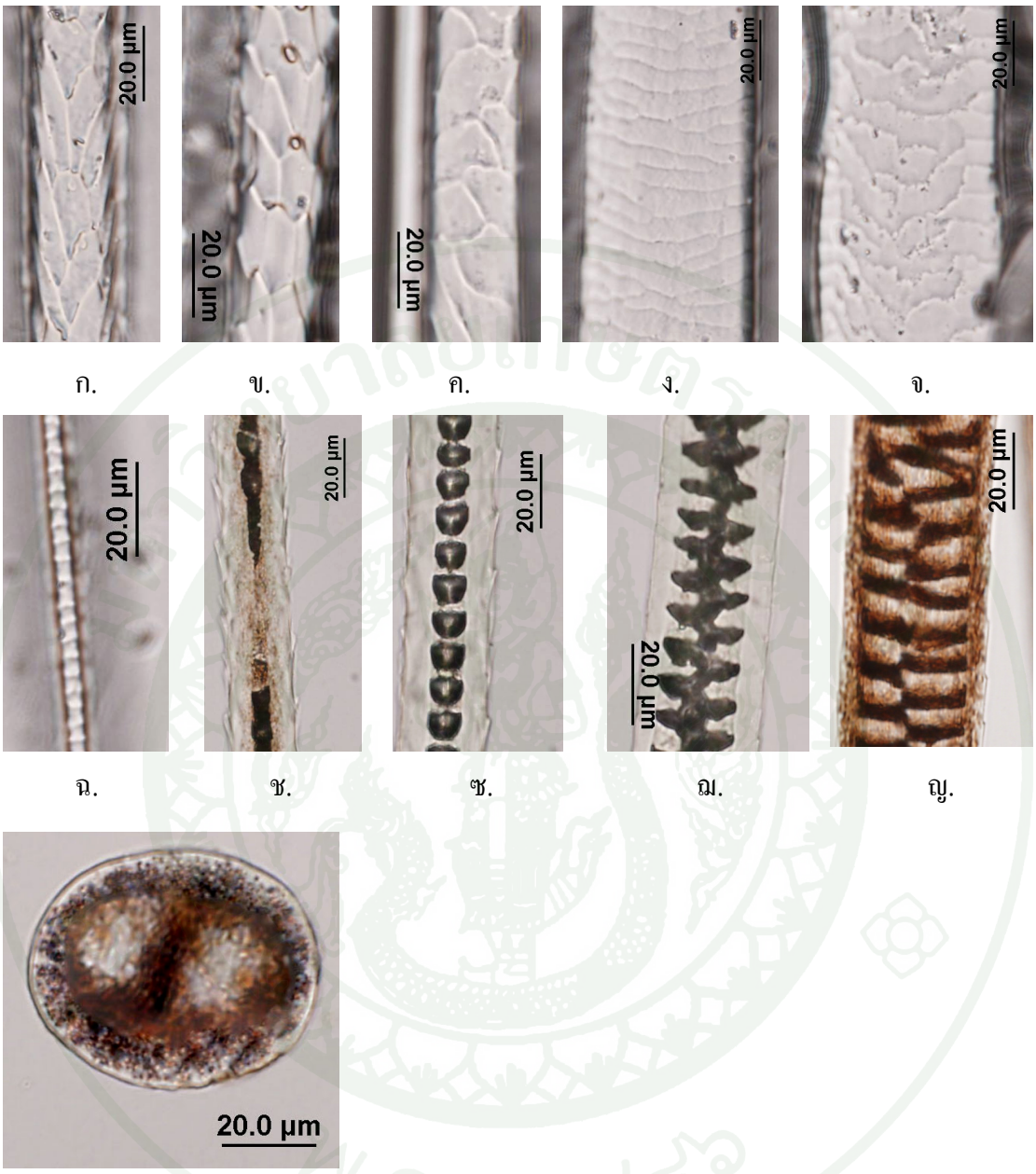
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 67 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 68 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกสามสี

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

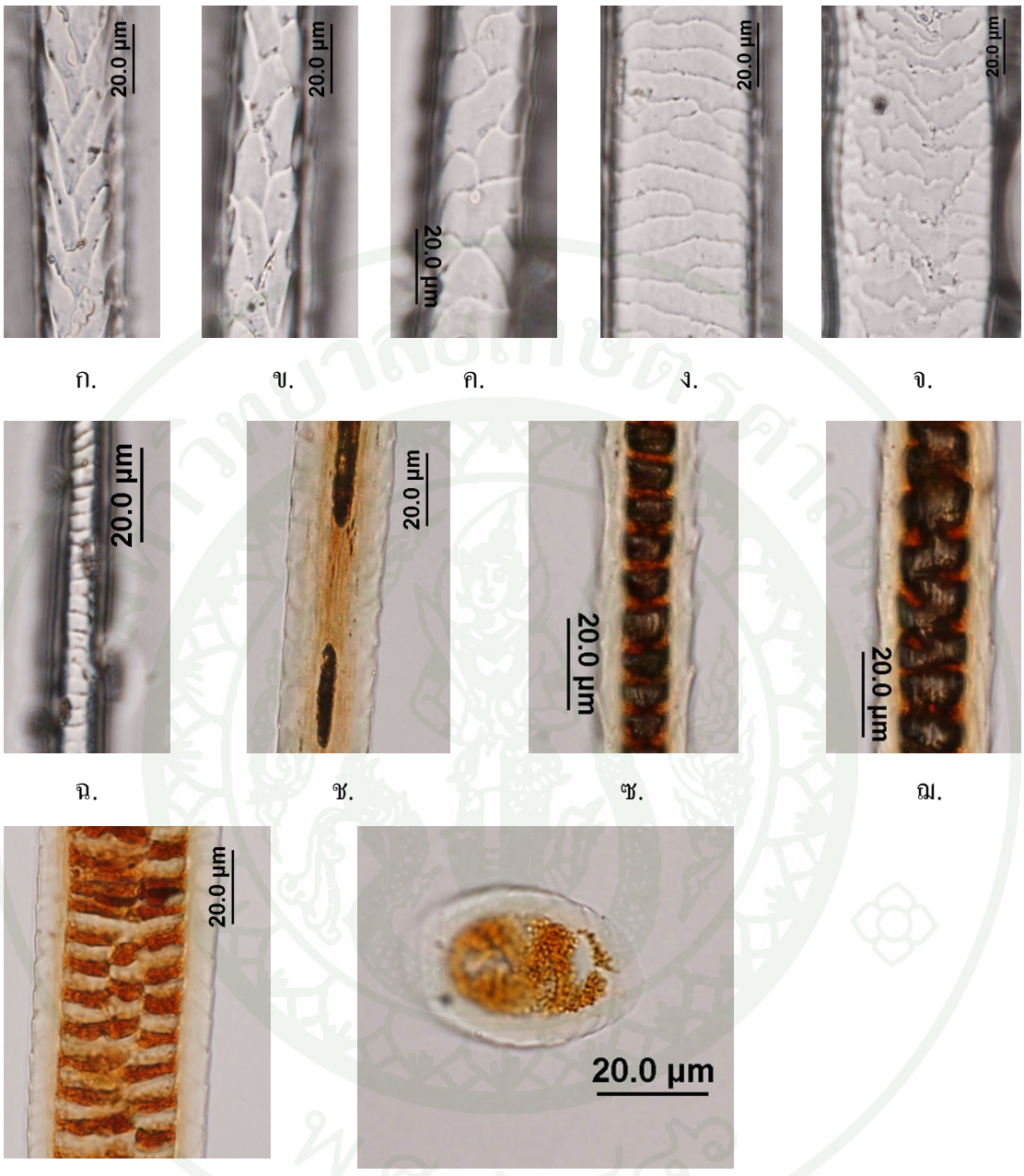
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ.

ภาพที่ 68 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 69 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกสามสี

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

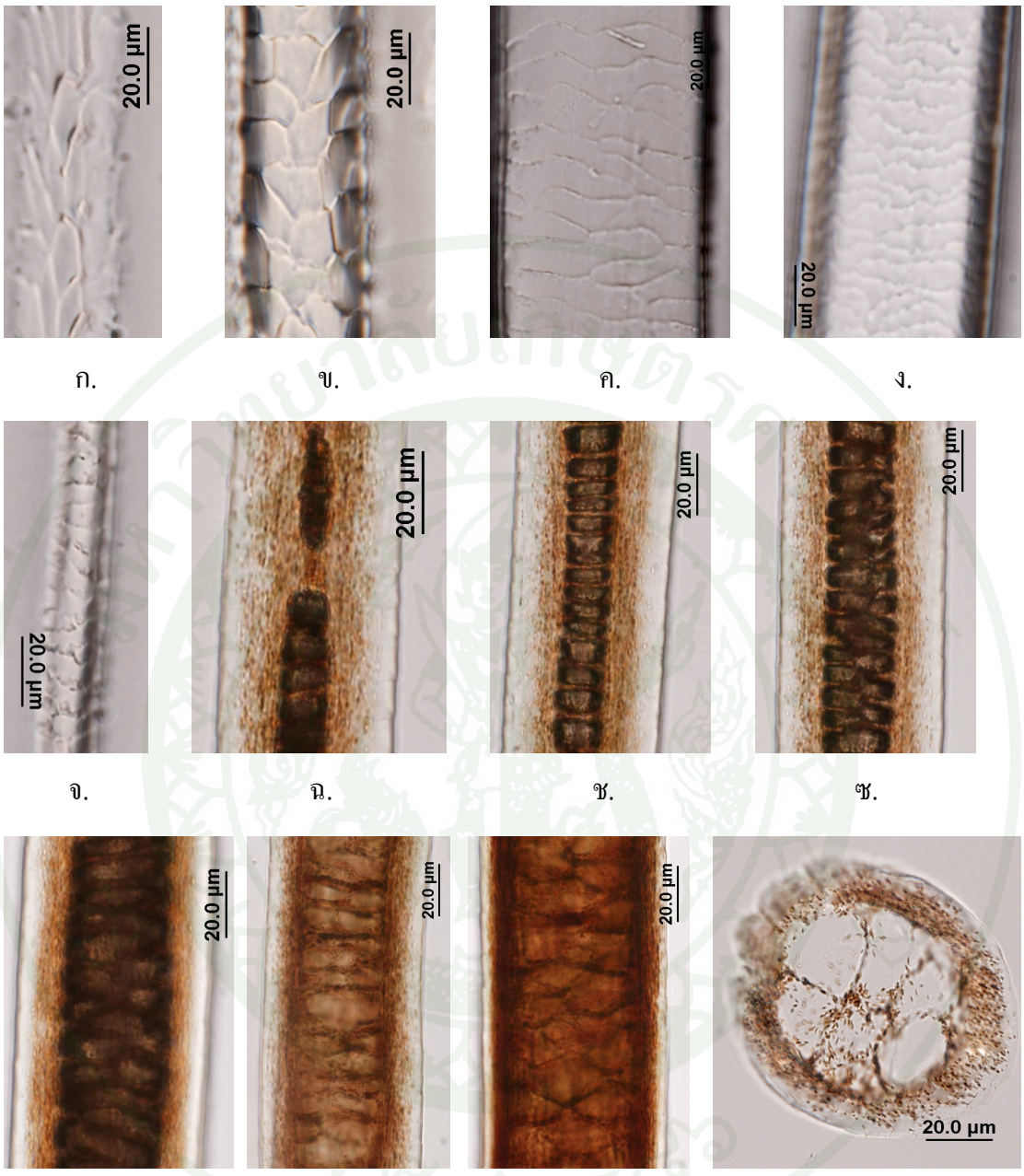
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ฌ. ญ. ฎ. ฏ.

ภาพที่ 69 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.21 กระรอกท้องแดง (*Callosciurus erythraeus*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม หรือครีมขาว บางตัวพบสีดำสลับสีครีมส้ม บางตัวพบสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ ในเส้นขนที่มี 3 แถบแถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว หรือสีครีมส้ม พบแถบสีครีมส้ม หรือครีมขาวขนาดเล็กอยู่ตรงกลางเส้นขนไม่ได้เป็นแถบสีครีมส้ม หรือครีมขาวขนาดเล็กตรงปลายเส้นขน ในเส้นขนที่มี 5 แถบแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว หรือสีครีมส้ม พบแถบสีครีมส้ม หรือครีมขาวมีขนาดเล็กเท่า ๆ กันทั้งในเส้นขนที่มี 3 หรือ 5 แถบ เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.40 – 15.90 มิลลิเมตร (8.48 ± 2.00 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 70 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 70 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 70 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 97.50 ไมครอน (64.19 ± 13.92 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ พบแถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมส้ม พบแถบสีครีมส้มมีขนาดเล็กเท่า ๆ กันทั้งในเส้นขนที่มี 3 หรือ 5 แถบ ในเส้นขนที่มี 3 แถบพบแถบสีครีมส้มขนาดเล็กอยู่ตรงกลางเส้นขนไม่ได้เป็นแถบสีครีมส้มขนาดเล็กตรงปลายเส้นขน เส้นขนบริเวณหลังด้านท้ายใกล้กับหางบางตัวพบเป็นหย่อมขนสีดำ บางตัวมีหย่อมขนาดใหญ่ตั้งแต่ด้านท้ายของหลังมาจนถึงบริเวณกลางหลัง บางตัวมีหย่อมขนาดเล็กอยู่เพียงบริเวณด้านท้ายของหลัง เส้นขนบริเวณหย่อมสีดำนี้มีสีดำตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณหลังมีความยาว 9.70 – 28.90 มิลลิเมตร (17.75 ± 3.44 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 70 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 70 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 70 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.50 – 112.50 ไมครอน (86.71 ± 14.31 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ ในเส้นขนที่มี 3 แถบพบแถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว พบแถบสีครีมขาวเป็นแถบขนาดเล็กอยู่ตรงกลางเส้นขน ไม่ได้เป็นแถบสีครีมขาวขนาดเล็กตรงปลายเส้นขน ส่วนเส้นขนที่มี 5 และ 7 แถบ พบแถบสีดำมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว พบแถบสีครีมขาวมีขนาดเล็กเท่า ๆ กันทั้งในเส้นขนที่มี 3 , 5 หรือ 7 แถบ เส้นขนบริเวณขาด้านในมีสีดำจางปลายสีน้ำตาลแดง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงโคนเส้นขน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลแดง เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 4.00 – 19.80 มิลลิเมตร (13.16 ± 2.26 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 70 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 70 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 70 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 107.50 ไมครอน (74.52 ± 13.80 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องส่วนใหญ่มีสีดำจางปลายสีแดง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงโคนเส้นขน และปลายเส้นขนมีสีแดง บริเวณกลางตัวด้านท้องพบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีครีมขาวเป็นแนวยาวตั้งแต่บริเวณคอไปจนถึงระหว่างบริเวณขาหลัง มีแถบสีจำนวน 3 และ 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ ในเส้นขนที่มี 3 แถบพบแถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว พบแถบสีครีมขาวเป็นแถบขนาดเล็กอยู่ตรงกลางเส้นขน ไม่ได้เป็นแถบสีครีมขาวขนาดเล็กตรงปลายเส้นขน ส่วนเส้นขนที่มี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5 แถบพบแถบสีดำมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.60 – 19.70 มิลลิเมตร (11.71 ± 2.26 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 71 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 71 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 71 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 85.00 ไมครอน (55.53 ± 11.07 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 4 - 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดความกว้างเท่า ๆ กับแถบสีครีมขาว เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.20 – 14.10 มิลลิเมตร (9.62 ± 1.30 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 71 ก., ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 71 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 71 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 80.00 ไมครอน (53.38 ± 10.93 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง บางตัวมีสีดำสลับสีครีมขาว บางตัวมีสีดำสลับสีครีมเหลือง มีแถบสีจำนวน 3 - 12 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว , สีครีมเหลือง หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 18.30 – 45.70 มิลลิเมตร (37.26 ± 5.58 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 72 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

crenateระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 72 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 72 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 55.00 – 108.00 ไมครอน (83.59 ± 12.88 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางตัวพบบางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว บางตัวพบบางเส้นมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมเหลือง เส้นขนที่มีสีดำสลับสีครีมขาว หรือครีมเหลือง มีแถบสีจำนวน 3 - 13 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว , สีครีมเหลือง หรือสีดำ และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 39.00 – 82.00 มิลลิเมตร (62.74 ± 11.70 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 72 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 72 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 72 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 62.50 – 114.00 ไมครอน (86.37 ± 11.72 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 70 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกท้องแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

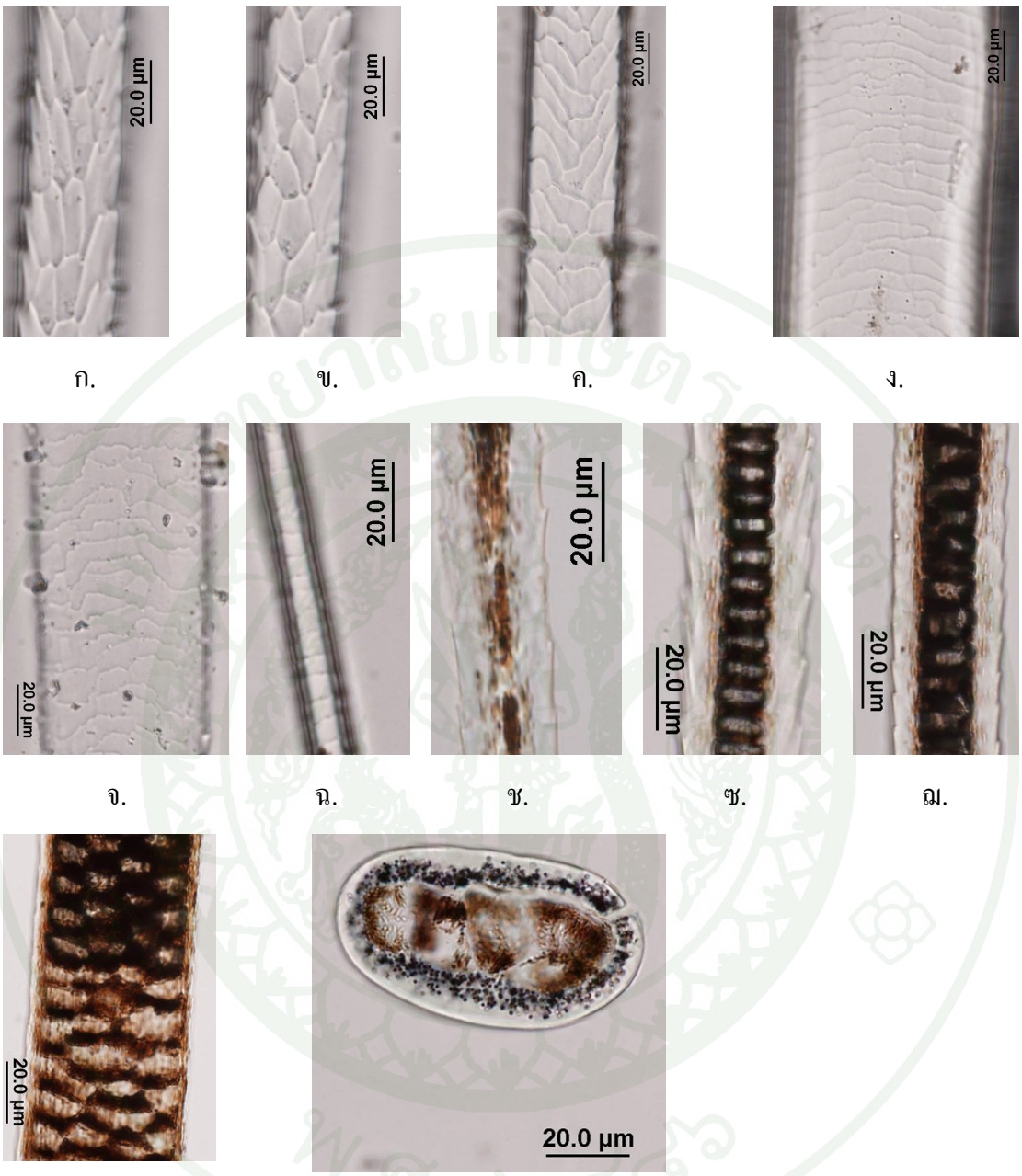
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ.

ภาพที่ 70 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 71 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกท้องแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

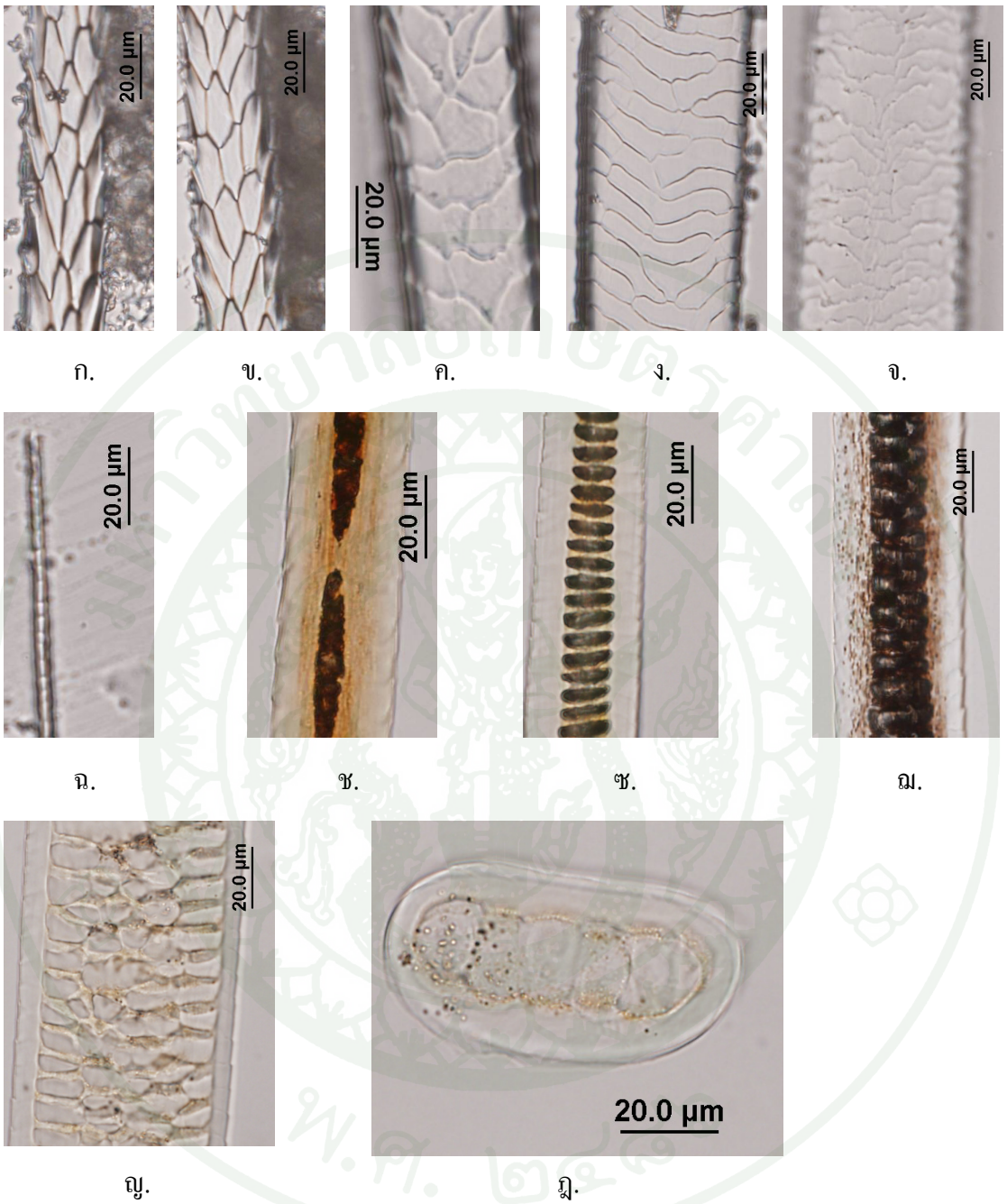
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 71 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 72 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกท้องแดง

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

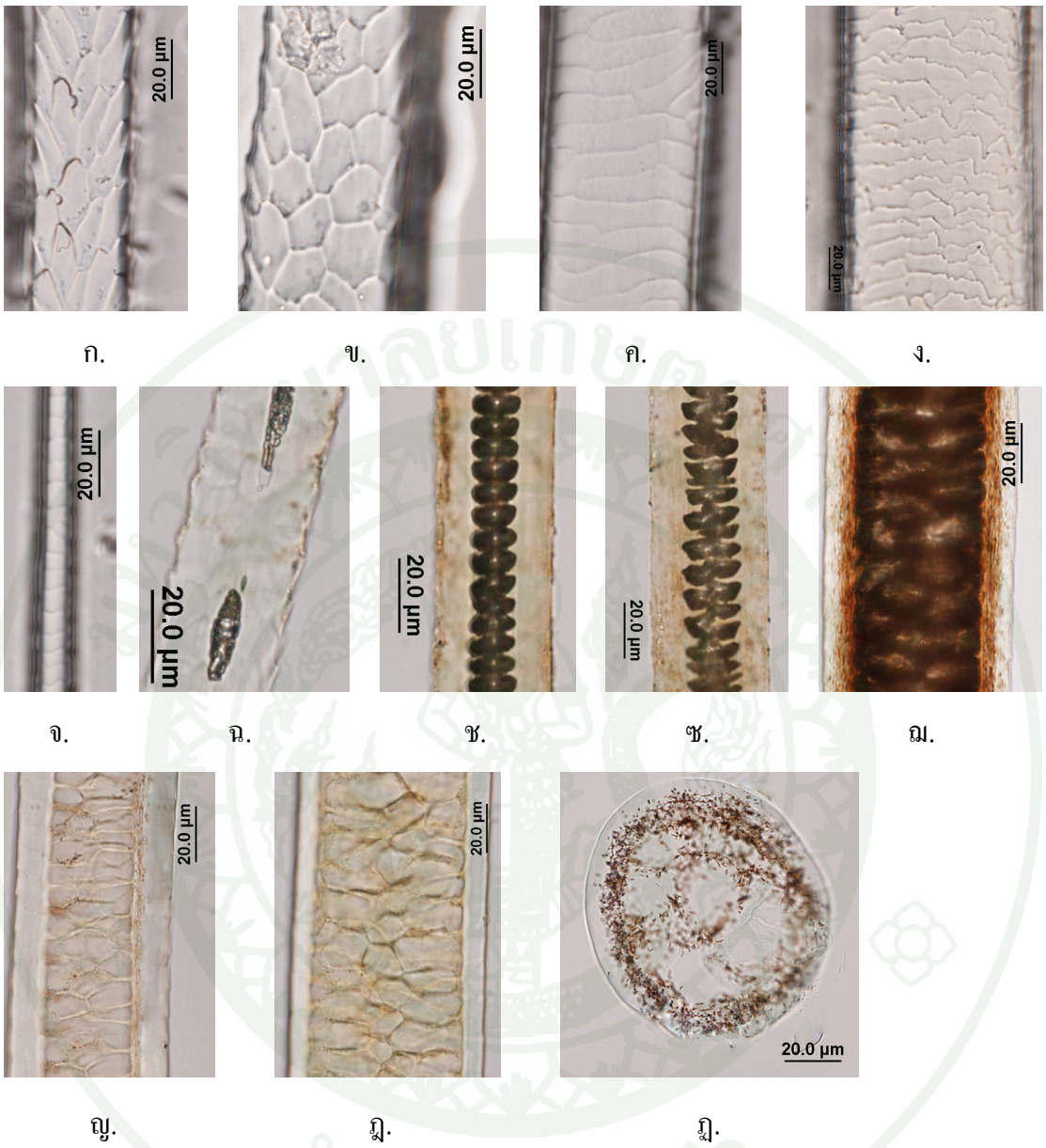
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ. ฏ.

ภาพที่ 72 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.22 พญากระรอกสีน้ำตาล หรือพญากระรอกเหลือง (*Ratufa affinis*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นมีสีน้ำตาลอ่อนตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลอ่อนสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลอ่อน แถบสีน้ำตาลอ่อนบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีน้ำตาลอ่อนบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม ส่วนบริเวณแก้มมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำเป็นแถบที่เล็กกว่าแถบสีขาว เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 4.20 – 17.20 มิลลิเมตร (13.10 ± 2.14 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 73 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 73 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 73 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 52.50 – 112.50 ไมครอน (85.01 ± 16.12 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลเกือบตลอดทั้งเส้นพบแถบสีส้ม และสีดำขนาดเล็กบริเวณปลายเส้นขน โดยมีแถบสีส้มอยู่ตรงกลางระหว่างแถบสีน้ำตาล และแถบสีดำ มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลขนาดกว้างมาก และปลายเส้นขนมีสีดำขนาดเล็กมาก และเล็กเท่า ๆ กับแถบสีส้ม มองเห็นสีส้ม และสีดำไม่ชัดเจนเหมือนกับสีน้ำตาล บางเส้นมีสีน้ำตาลปลายสีดำเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลาย มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีน้ำตาลขนาดกว้างมาก และปลายเส้นขนมีสีดำเป็นแถบขนาดเล็กอยู่ตรงปลาย เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณหลังมีความยาว 17.10 – 32.60 มิลลิเมตร (26.20 ± 3.61 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 73 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 73 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 73 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 62.50 – 124.50 ไมครอน (101.60 ± 18.11 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม แถบสีน้ำตาลเข้มบริเวณโคนเส้นขนมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีส้ม แถบสีน้ำตาลเข้มบริเวณปลายเส้นขนมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีส้ม พบเป็นแถบขนาดเล็กอยู่ตรงปลายเส้นขน บางเส้นมีสีครีมขาวบริเวณโคนเส้นขนแล้วค่อย ๆ เข้มขึ้นเป็นสีส้มบริเวณกลางเส้นขน และในที่สุดเป็นสีน้ำตาลเข้มบริเวณปลายเส้นขน มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีครีมขาว และปลายเส้นขนมีสีน้ำตาลเข้ม แถบสีครีมขาว และสีส้มมีขนาดกว้างเท่า ๆ กันและมีขนาดใหญ่กว่าแถบสีน้ำตาลเข้ม เส้นขนบริเวณขาด้านในบางเส้นมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 5.20 – 26.20 มิลลิเมตร (17.31 ± 4.05 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 73 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 73 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 73 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 45.00 – 116.00 ไมครอน (86.59 ± 17.94 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง บางเส้นมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 6.80 – 15.50 มิลลิเมตร (12.59 ± 1.48 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 74 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental ,

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 74 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 74 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 42.50 – 87.50 ไมครอน (65.53 ± 8.65 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ บางเส้นมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมเหลือง บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมส้ม เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 7.20 – 13.20 มิลลิเมตร (11.10 ± 1.10 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 74 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 74 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 74 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 40.50 – 82.50 ไมครอน (63.99 ± 7.98 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น บริเวณท้องของโคนหาง และปลายหางพบเส้นขนที่มีสีครีมขาวสลับสีน้ำตาลอ่อนแซมเล็กน้อย มีแบบแผนของแถบสีไม่แน่นอน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 20.70 – 62.90 มิลลิเมตร (50.63 ± 7.11 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 75 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 75 จ. , ฉ. , ช. , ซ., ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 75 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 70.00 – 142.50 ไมครอน (115.95 ± 14.50 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนบริเวณปลายหาง บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น บริเวณท้องของโคนหาง และปลายหางพบเส้นขนที่มีสีครีมขาวสลับสีน้ำตาลอ่อนแซมเล็กน้อย มีแบบแผนของแถบสีไม่แน่นอน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 22.30 – 74.70 มิลลิเมตร (59.25 ± 8.39 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 75 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 75 จ. , ฉ. , ช. , ซ., ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 75 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 72.50 – 144.50 ไมครอน (117.48 ± 14.39 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 73 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกสีน้ำตาล หรือพญากระรอกเหลือง

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

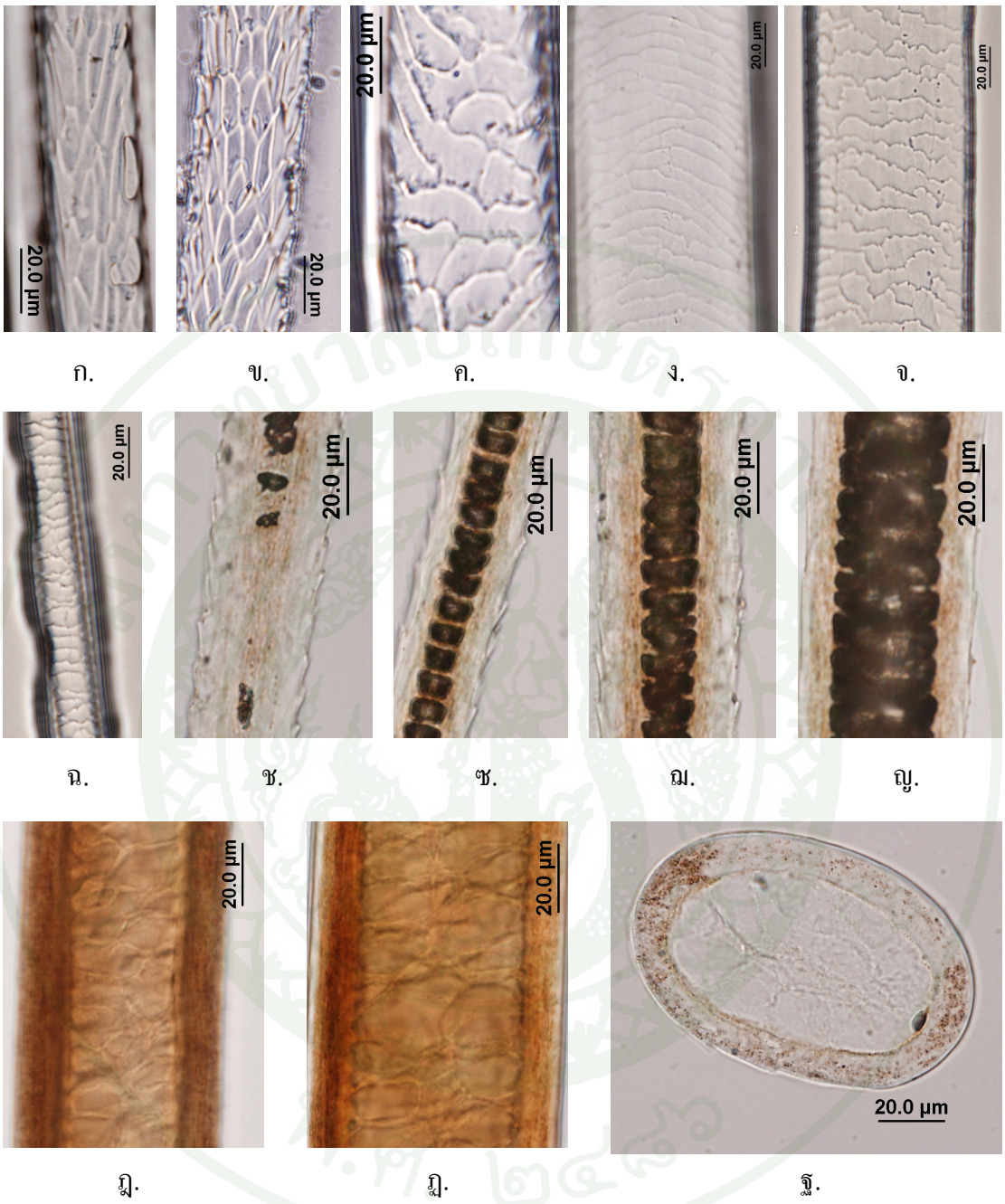
ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฏ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฐ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ. ฏ. ฐ.

ภาพที่ 73 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 74 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอ ของพญากระรอกสีน้ำตาล หรือพญากระรอกเหลือง

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

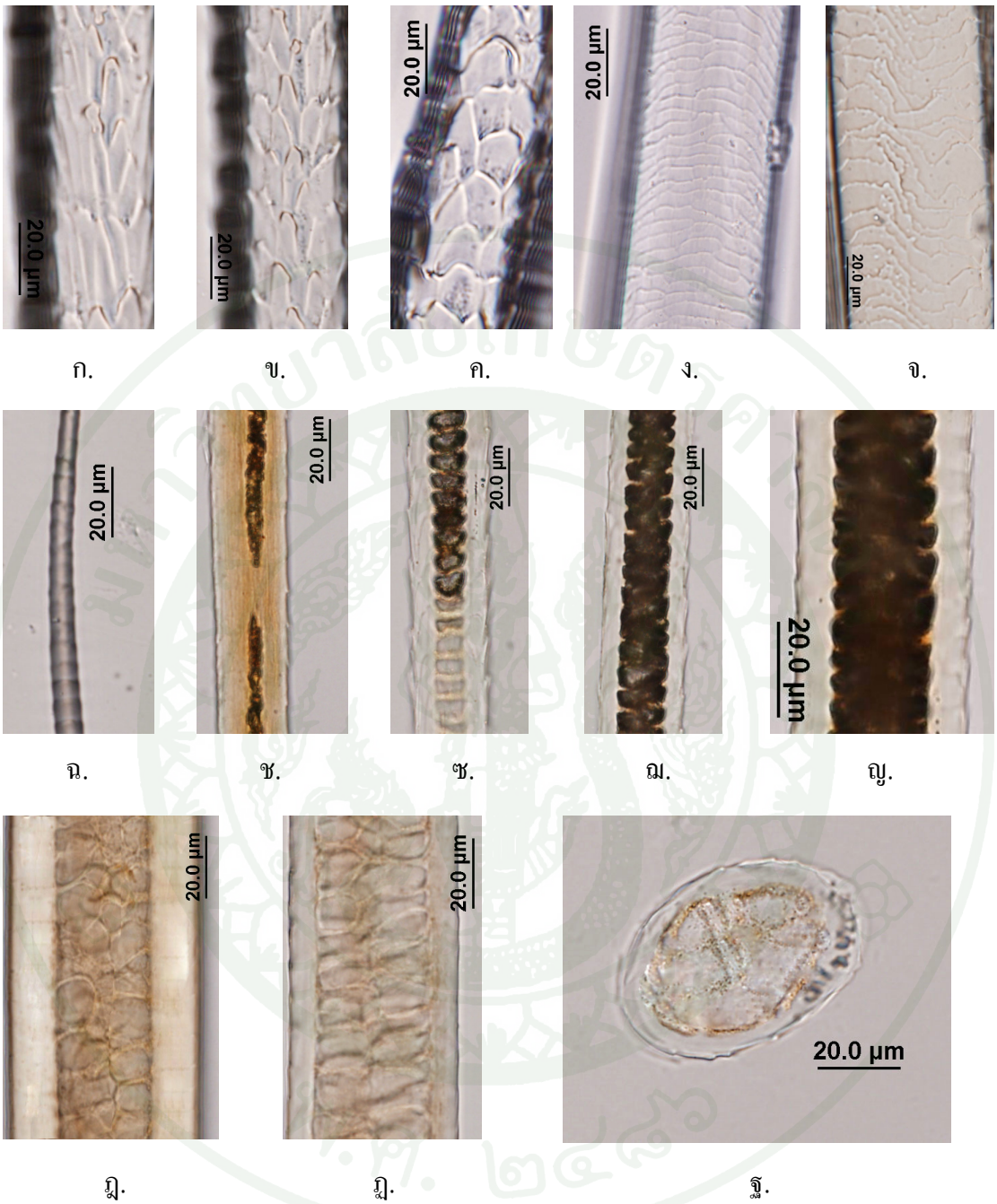
ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฏ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฐ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 74 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 75 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกสีน้ำตาล หรือพญากระรอกเหลือง

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

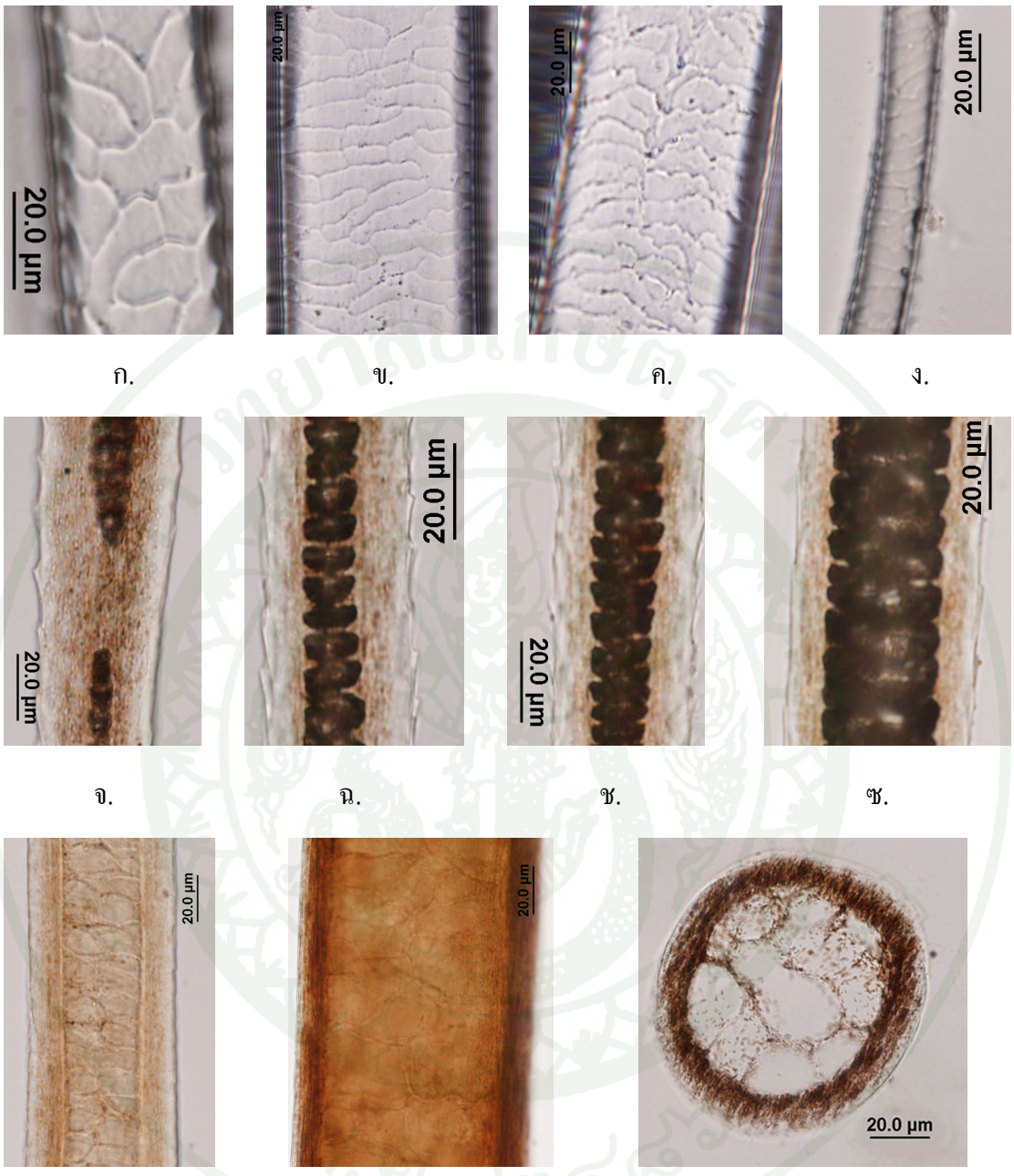
ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ญ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 75 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.23 พญากระรอกดำ (*Ratufa bicolor*)

เส้นขนบริเวณหัว บางเส้นส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น ส่วนบริเวณแก้มบางตัวมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวมีสีดำจางปลายสีครีมขาว บางตัวมีสีดำจางปลายสีครีมเหลือง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว หรือครีมเหลืองเป็นแถบขนาดกว้าง ทำให้เห็นเป็นสีครีมขาว หรือครีมเหลืองชัดเจน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 4.50 – 19.90 มิลลิเมตร (14.20 ± 2.63 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 76 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 76 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 76 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 52.50 – 115.50 ไมครอน (88.25 ± 16.89 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลังส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนบริเวณหลังมีความยาว 19.50 – 42.00 มิลลิเมตร (30.80 ± 5.14 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 76 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 76 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 76 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 67.50 – 142.50 ไมครอน (107.51 ± 17.45 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขาด้านนอกส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้น เส้นขนบริเวณขาด้านในบางตัวบางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมขาว บางตัวบางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมส้ม บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมส้ม บางตัวบางเส้นมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมเหลือง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมเหลือง บางเส้นมีสีดำสลับสีครีมเหลือง มีแถบสีจำนวน 3 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีครีมเหลือง เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 5.60 – 35.30 มิลลิเมตร (19.79 ± 7.03 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 76 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 76 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 76 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 52.50 – 137.50 ไมครอน (96.52 ± 15.96 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง บางตัวบางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว บางตัวบางเส้นมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางเส้นมีดำจางปลายสีครีมเหลือง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมเหลือง บางตัวบางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น บางเส้นมีดำจางปลายสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมส้ม เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 7.00 – 19.20 มิลลิเมตร (13.25 ± 2.05 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal ,

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 77 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 77 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 77 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 50.50 – 100.00 ไมครอน (77.40 ± 9.18 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ บางตัวบางเส้นมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำจางปลายสีครีมขาว มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว บางตัวบางเส้นมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางเส้นมีดำจางปลายสีครีมเหลือง มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมเหลือง บางตัวบางเส้นมีสีครีมส้มตลอดเส้น บางเส้นมีดำจางปลายสีครีมส้ม มีแถบสีจำนวน 2 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนเส้นขนมีสีดำจางเป็นแถบขนาดเล็ก และปลายเส้นขนมีสีครีมส้ม เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 7.50 – 16.60 มิลลิเมตร (11.34 ± 2.02 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 77 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 77 ช. ,ซ. , ฌ. , ญ. , ฎ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 77 ฐ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 47.50 – 92.50 ไมครอน (75.05 ± 9.24 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหางส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 23.20 – 66.00 มิลลิเมตร (53.31 ± 7.59 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 78 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 78 จ. , ฉ. , ช. , ซ., ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 78 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 72.50 – 152.50 ไมครอน (125.54 ± 12.21 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหางส่วนใหญ่มีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีน้ำตาลเข้มตลอดเส้น เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 25.70 – 94.20 มิลลิเมตร (67.93 ±11.91 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 78 ก. , ข. , ค. และ ง.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 78 จ. , ฉ. , ช. , ซ., ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 78 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 75.00 – 155.50 ไมครอน (128.19 ± 12.75 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 76 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของพญากระรอกดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฏ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฐ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

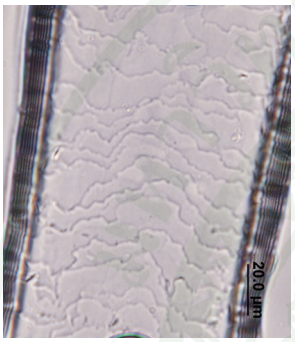
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก.

ข.

ค.

ง.



จ.

ฉ.

ช.

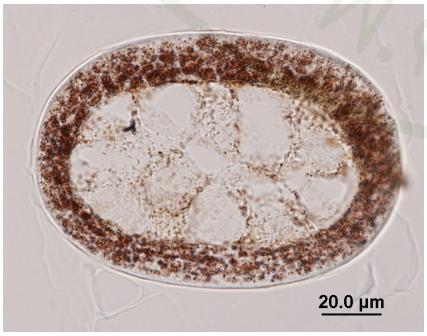
ซ.

ฌ.

ญ.

ฎ.

ฏ.



ฐ.

ภาพที่ 76 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 77 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของพญากระรอกดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

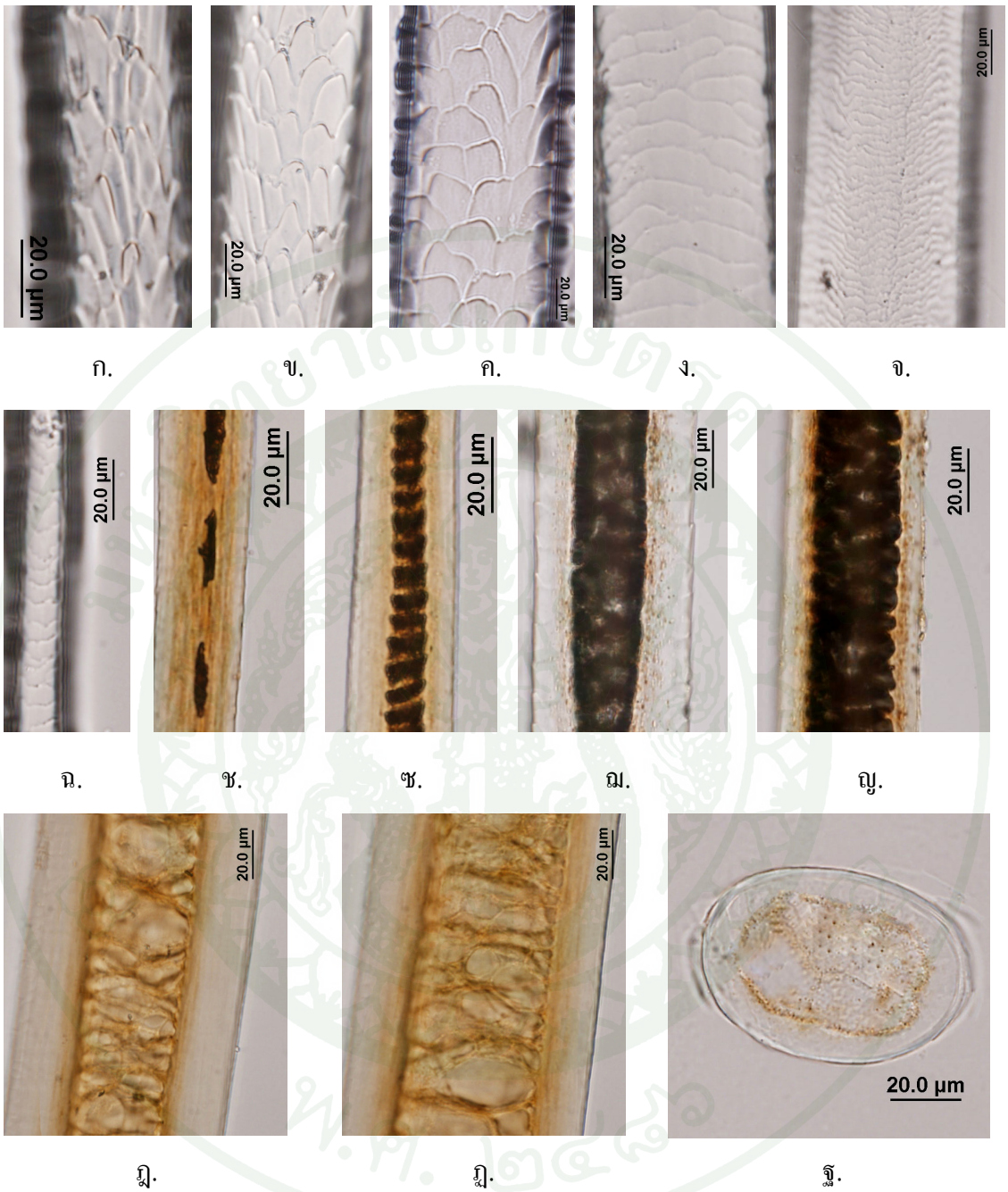
ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฏ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฐ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ. ฏ. ฐ.

ภาพที่ 77 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 78 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของพญากระรอกดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ค. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

จ. แกนขนแบบ fragmental

ฉ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ช. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

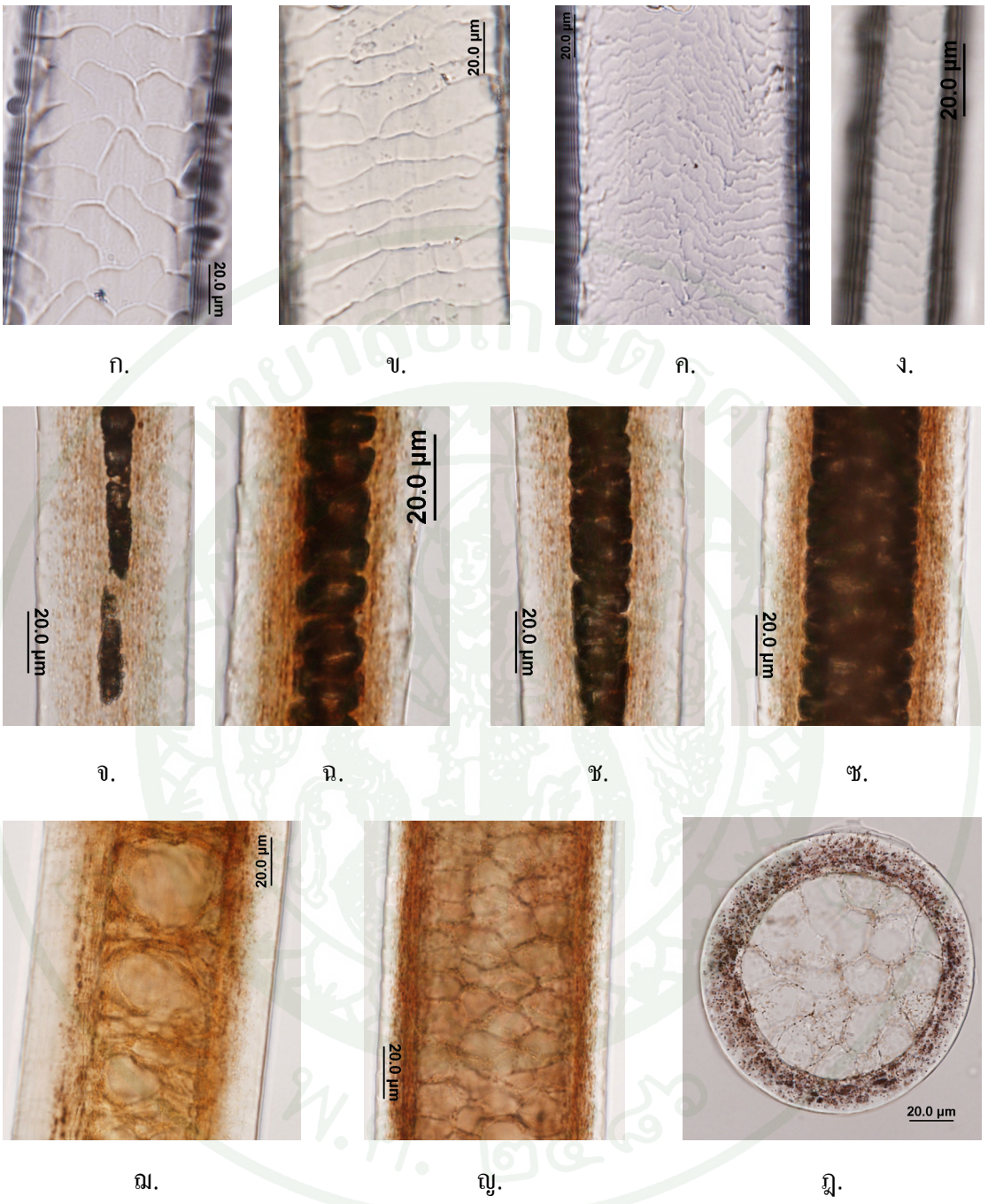
ซ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฌ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ญ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ.

ฌ. ญ. ฎ.

ภาพที่ 78 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. สัณฐานวิทยาของเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำในฤดูแล้ง และฤดูฝน

2.1 กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*)

เส้นขนบริเวณหัว ในฤดูแล้ง เส้นขนบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำเกือบทุกแถบมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีขาว แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.20 – 14.80 มิลลิเมตร (8.26 ± 1.94 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 79 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 79 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 79 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.00 – 95.00 ไมครอน (63.90 ± 12.24 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนบางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ แถบสีดำเกือบทุกแถบมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีขาว แถบสีดำบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.00 – 14.00 มิลลิเมตร (8.10 ± 2.20 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 79 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 79 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 79 ฎ.)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 82.50 ไมครอน (62.50 ± 12.30 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลัง ในฤดูแล้ง เส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 2 - 9 แถบ สีขนบริเวณโคนเส้นขนเป็นสีดำ หรือสีส้ม และปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่แน่นอน แต่แถบสีส้มมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5,7 หรือ 9 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว เส้นขนส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน บางเส้นแถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีขาว บางเส้นแถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ บางเส้นแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีขาว แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน ในฤดูแล้งเส้นขนส่วนใหญ่ที่พบมีสีดำสลับสีส้ม และมีเส้นขนที่มีสีดำสลับสีขาวขึ้นแซมเล็กน้อย ทำให้เห็นว่ากระรอกมีสีขนบริเวณหลังเป็นสีน้ำตาลส้ม หรือน้ำตาลแดง เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนที่มีสีดำสลับสีส้มมีความยาว 10.00 – 24.00 มิลลิเมตร (17.90 ± 2.18 มิลลิเมตร) เส้นขนที่มีสีดำสลับสีขาวมีความยาว 7.80 – 27.00 มิลลิเมตร (14.01 ± 2.28 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 79 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 79 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 79 ฎ.) เส้นขนที่มีสีดำสลับสีส้มมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 100.00 ไมครอน (82.00 ± 7.52 ไมครอน) เส้นขนที่มีสีดำสลับสีขาวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 47.50 – 75.00 ไมครอน (62.02 ± 7.21 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 ,7 หรือ 9 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว เส้นขนส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน บางเส้นแถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีขาว บางเส้นแถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ บางเส้นแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีขาว แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตรงปลายเส้นขน บางเส้นมีสีดำสลับสีส้ม มีแถบสีจำนวน 2 - 9 แถบ สีขนบริเวณโคนเส้นขนเป็นสีดำ หรือสีส้ม และปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่แน่นอน แต่แถบสีส้มมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ ในฤดูฝนเส้นขนส่วนใหญ่ที่พบมีสีดำสลับสีขาว และมีเส้นขนที่มีสีดำสลับสีส้มขึ้นแซมเล็กน้อยทำให้เห็นว่ากระรอกมีสีขนบริเวณหลังเป็นสีน้ำตาลแกมเขียว เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนที่มีสีดำสลับสีขาวมีความยาว 10.50 – 28.10 มิลลิเมตร (17.26 ± 2.78 มิลลิเมตร) เส้นขนที่มีสีดำสลับสีส้มมีความยาว 8.20 – 22.00 มิลลิเมตร (16.74 ± 2.24 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 79 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 79 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 79 ฎ.) เส้นขนที่มีสีดำสลับสีขาวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 42.50 – 102.50 ไมครอน (84.45 ± 9.49 ไมครอน) เส้นขนที่มีสีดำสลับสีส้มมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 27.50 – 90.00 ไมครอน (61.92 ± 9.17 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขา ในฤดูแล้ง เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว เส้นขนส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน บางเส้นแถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีขาว บางเส้นแถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ บางเส้นแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีขาว แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บริเวณขาด้านในมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำหรือสีขาว เส้นขนส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.80 – 22.80 มิลลิเมตร (13.29 ± 2.84 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(ภาพ 79 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 79 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 79 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 95.00 ไมครอน (70.40 ± 14.00 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนบริเวณขาด้านนอก บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น บางเส้นมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว เส้นขนส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน บางเส้นแถบสีดำมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีขาว บางเส้นแถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ บางเส้นแถบสีดำมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีขาว แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนบริเวณขาด้านในมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 3 , 5 และ 7 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว ส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.70 – 21.40 มิลลิเมตร (11.51 ± 2.50 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 79 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 79 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 79 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 27.50 – 92.50 ไมครอน (68.21 ± 13.99 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้อง ในฤดูแล้ง เส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 2 - 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว ส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางเส้นมีสีดำตลอด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.50 – 15.50 มิลลิเมตร (11.46 ± 1.80 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 80 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 80 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 80 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 70.50 ไมครอน (47.60 ± 8.55 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 2 - 5 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว ส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 6.50 – 13.60 มิลลิเมตร (9.85 ± 1.00 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 80 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 80 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 80 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 62.50 ไมครอน (45.50 ± 9.00 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ ในฤดูแล้ง เส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 2 - 6 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว ส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ บางเส้นแถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ บางเส้นแถบสีขาวมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีดำ แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 3.50 – 13.50 มิลลิเมตร (9.59 ± 1.58

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 80 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 80 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 80 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 27.50 – 67.50 ไมครอน (45.52 ± 10.96 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนส่วนใหญ่มีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 2 - 6 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว ส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ บางเส้นแถบสีขาวมีขนาดกว้างมากกว่าแถบสีดำ บางเส้นแถบสีขาวมีขนาดกว้างเท่า ๆ กับแถบสีดำ แถบสีดำ หรือแถบสีขาวบริเวณปลายเส้นขนมีแถบขนาดเล็กกว่าแถบอื่น ๆ เห็นเป็นแถบเล็ก ๆ อยู่ตรงปลายเส้นขน บางเส้นมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 3.50 – 12.80 มิลลิเมตร (8.55 ± 1.44 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 80 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 80 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 80 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 25.00 – 62.50 ไมครอน (43.97 ± 9.77 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง ในฤดูแล้ง เส้นขนมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 4 - 14 แถบ โดยสีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว ส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 20.00 – 40.25 มิลลิเมตร (32.76 ± 3.58 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

simple coronal (ภาพ 81 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 81 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 81 ฏ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 50.00 – 97.50 ไมครอน (75.99 ± 11.36 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนมีสีดำสลับสีขาว มีแถบสีจำนวน 4 - 14 แถบ โดยสีขนบริเวณโคนและปลายเส้นขนมีสีดำ หรือสีขาว ส่วนใหญ่ที่พบมีสีขนบริเวณปลายเส้นขนเป็นสีดำ แถบสีมีขนาดกว้างไม่เท่ากัน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 18.70 – 38.00 มิลลิเมตร (30.73 ± 3.30 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 81 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 81 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 81 ฏ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 48.00 – 95.50 ไมครอน (73.73 ±11.80 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง ในฤดูแล้ง เส้นขนมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 18.50 – 82.00 มิลลิเมตร (61.50 ± 14.13 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 81 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 81 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฏ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 81 ฏ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 62.50 – 105.00 ไมครอน (82.62 ± 9.27 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในฤดูฝน เส้นขนมีสีดำตลอดเส้น เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 18.00 – 75.00 มิลลิเมตร (59.03 ± 11.30 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 81 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 81 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 81 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 52.50 – 102.50 ไมครอน (80.75 ± 9.12 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 79 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกปลายหางดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ.

ภาพที่ 79 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 80 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกปลายหางดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

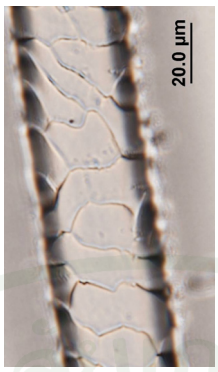
ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

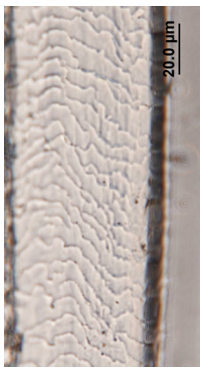
ก.

ข.

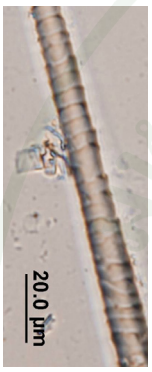


ค.

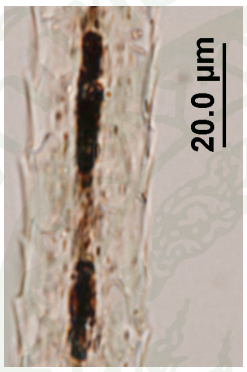
ง.



จ.



ฉ.

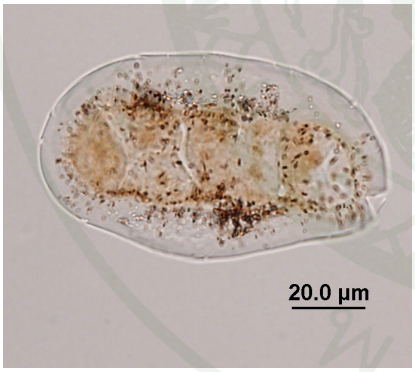


ช.

ซ.

ฌ.

ญ.



ฎ.

ภาพที่ 80 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 81 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกปลายหางดำ

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

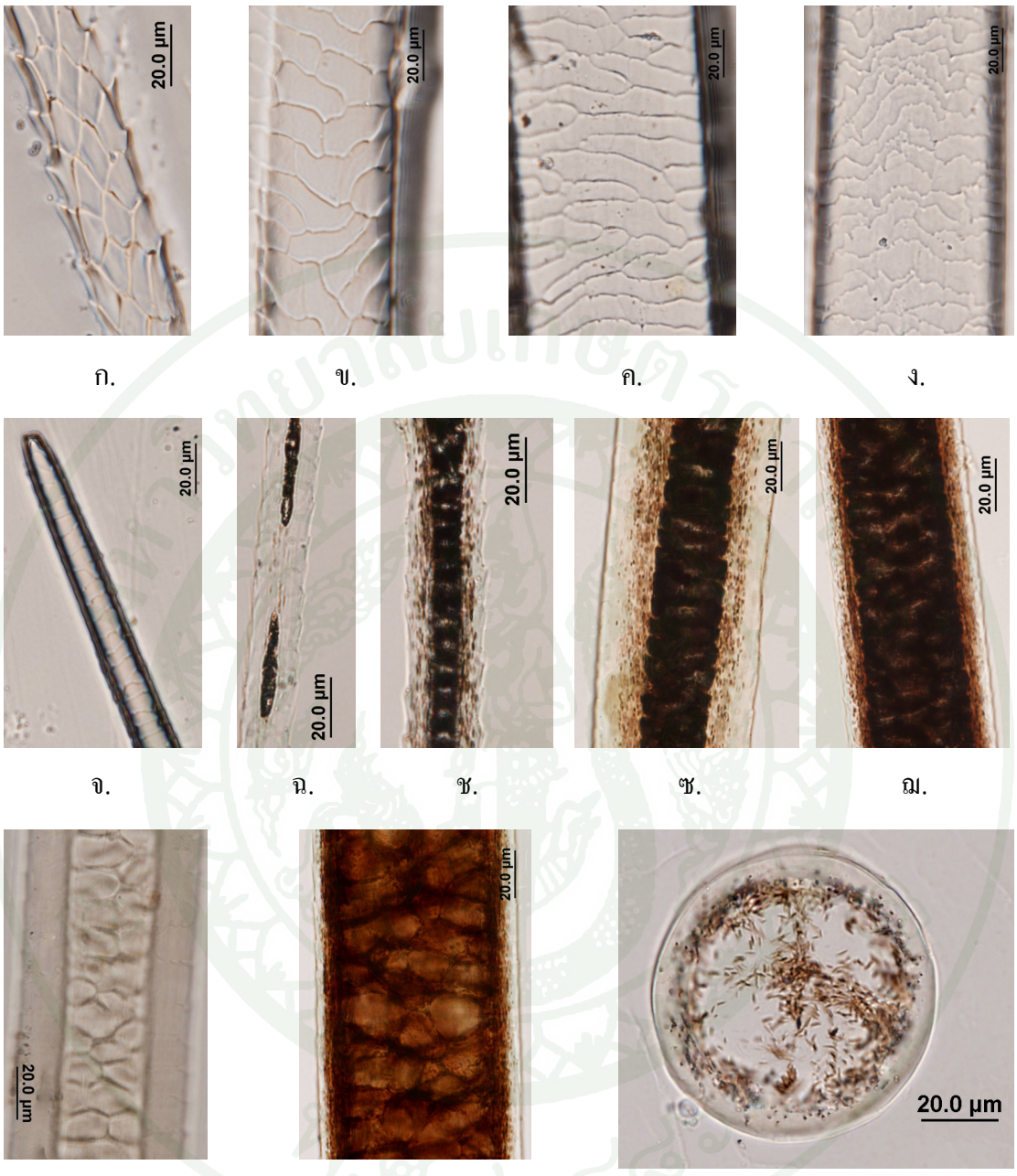
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง.

จ. ฉ. ช. ซ. ฌ.

ญ. ฎ. ฏ.

ภาพที่ 81 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2 กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*)

เส้นขนบริเวณหัว ในฤดูแล้ง เส้นขนบางตัวมีสีครีมขาว ตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.50 – 15.60 มิลลิเมตร (8.52 ± 1.58 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 82 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 82 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 82 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 95.50 ไมครอน (64.26 ± 13.80 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนบางตัวมีสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามส่วนโค้งของหัว เส้นขนมีความยาว 3.30 – 15.40 มิลลิเมตร (8.38 ± 1.41 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 82 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 82 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 82 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.00 – 87.50 ไมครอน (63.03 ± 12.58 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณหลัง ในฤดูแล้ง เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2-4 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 8.20 – 27.20 มิลลิเมตร (20.15 ± 2.60 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 82 ก., ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 82 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 82ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 37.50 – 112.50 ไมครอน (88.30 ± 14.28 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 - 4 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 8.00 – 24.20 มิลลิเมตร (18.14 ± 2.42 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 82 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 82 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 82 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 110.00 ไมครอน (86.40 ± 13.44 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณขา ในฤดูแล้ง เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 - 4 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.90 – 23.70 มิลลิเมตร (14.30 ± 3.28 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 82 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 82 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 82 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 32.50 – 110.00 ไมครอน (76.58 ± 17.37 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 - 4 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนตรง ปลายเส้นขนโค้งงอแนบไปตามแนวลำตัว เส้นขนมีความยาว 3.85 – 23.40 มิลลิเมตร (13.83 ± 2.88 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 82 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 82 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 82 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 107.50 ไมครอน (74.79 ± 16.15 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณท้องในฤดูแล้ง เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.40 – 19.40 มิลลิเมตร (12.13 ± 2.31 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 83 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 83 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 83 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.00 – 82.50 ไมครอน (57.36 ± 11.10 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 5.40 – 16.40 มิลลิเมตร (11.04 ± 1.83 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 83 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 83 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 83 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 35.00 – 70.00 ไมครอน (53.85 ± 10.14 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณคอ ในฤดูแล้ง เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 - 3 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.50 – 13.80 มิลลิเมตร (9.84 ± 1.62 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 83 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

aeriform lattice (ภาพ 83 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 83 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 33.50 – 80.00 ไมครอน (52.77 ± 10.16 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 - 3 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนบางเส้นโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 4.60 – 13.80 มิลลิเมตร (9.31 ± 1.36 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 83 ก. , ข. , ค. ,ง. ,จ. และ ฉ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice (ภาพ 83 ช. ,ซ. , ฌ. และ ญ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla (ภาพ 83 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 30.00 – 65.00 ไมครอน (46.41 ± 9.94 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณโคนหาง ในฤดูแล้ง เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 - 6 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 23.00 – 51.30 มิลลิเมตร (38.75 ± 5.29 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 84 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenateระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 84 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 84 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 60.50 – 122.50 ไมครอน (98.23 ± 12.35 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 - 6 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 20.30 – 49.70 มิลลิเมตร (32.71 ± 4.09 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 84 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 84 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 84 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 52.50 – 120.50 ไมครอน (93.08 ±11.43 ไมครอน)

เส้นขนบริเวณปลายหาง ในฤดูแล้ง เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 - 4 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 35.00 – 103.60 มิลลิเมตร (67.67 ± 9.91 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 84 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 84 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 84 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 62.50 – 129.00 ไมครอน (100.33 ± 14.91 ไมครอน)

ในฤดูฝน เส้นขนบางตัวเป็นรูปแบบที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น บางตัวมีสีครีมเหลืองตลอดเส้น บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมขาวตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมขาวสลับสีดำ บางตัวเป็นรูปแบบที่มีทั้งที่เป็นสีครีมเหลืองตลอดเส้น สีดำตลอดเส้น และสีครีมเหลืองสลับสีดำ มีแถบสีจำนวน 2 - 4 แถบ สีขนบริเวณโคน และปลายเส้นขนมีสีครีมขาว , ครีมเหลือง หรือสีดำ แถบสีมีขนาดไม่แน่นอน เส้นขนส่วนมากโค้งงอบริเวณปลายเส้นขน บางเส้นหยิกงอเล็กน้อย เส้นขนมีความยาว 33.50 – 101.20 มิลลิเมตร (65.90 ± 9.78 มิลลิเมตร) โครงสร้างเส้นขน 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal (ภาพ 84 ก. , ข. , ค. , ง. และ จ.) รูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate ระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice (ภาพ 84 ฉ. , ช. , ซ., ฌ. , ญ. และ ฎ.) หน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla (ภาพ 84 ฎ.) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นขนส่วนที่กว้างที่สุด 62.50 – 125.00 ไมครอน (95.05 ±14.06 ไมครอน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 82 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณหัว หลัง และขาของกระรอกหลากสี

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

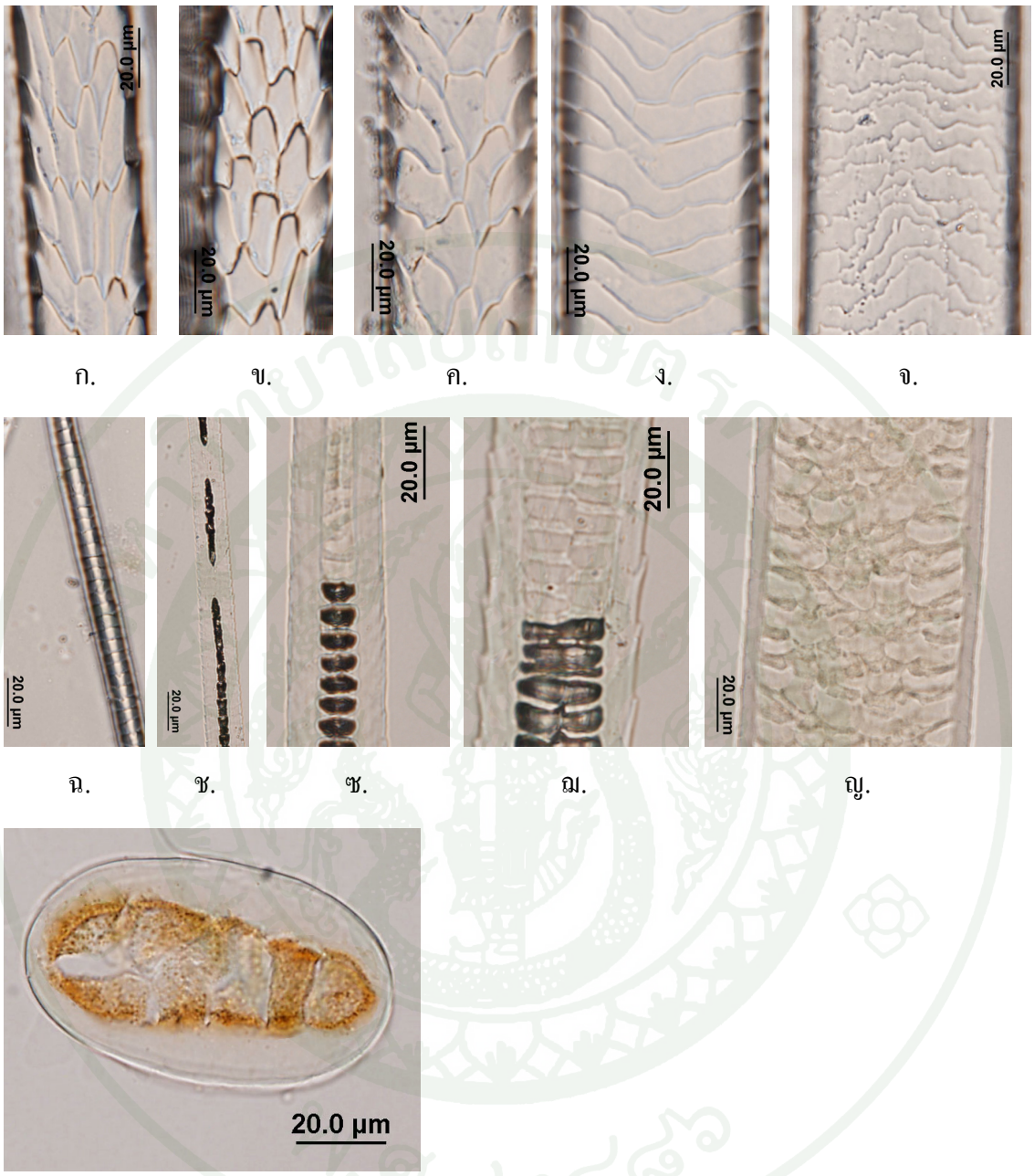
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 82 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 83 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณท้อง และคอของกระรอกหลากสี

ก. ลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ค.ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ง. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

ฉ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ช. แกนขนแบบ fragmental

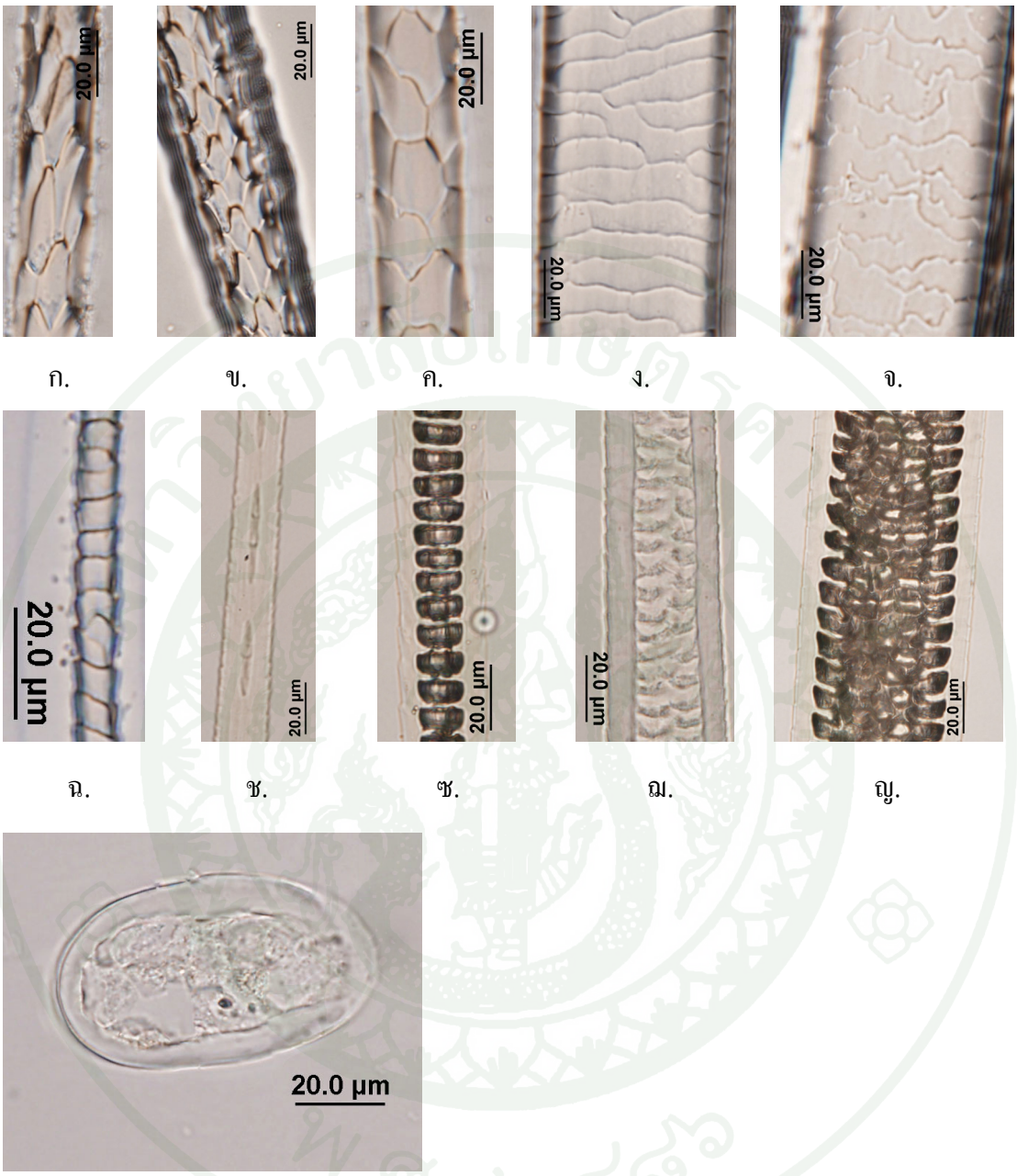
ซ. แกนขนแบบ uniserial ladder

ฌ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ฎ. หน้าตัดเส้นขนแบบ oval large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ.

ภาพที่ 83 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 84 ลักษณะสัณฐานของเส้นขนคลุมตัวบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกหลากสี

ก. ลายเปลือกขนแบบ diamond petal

ข. ลายเปลือกขนแบบ broad petal

ค. ลายเปลือกขนแบบ regular wave

ง. ลายเปลือกขนแบบ irregular wave

จ. ลายเปลือกขนแบบ simple coronal

ฉ. แกนขนแบบ fragmental

ช. แกนขนแบบ uniserial ladder

ซ. แกนขนแบบ narrow aeriform lattice

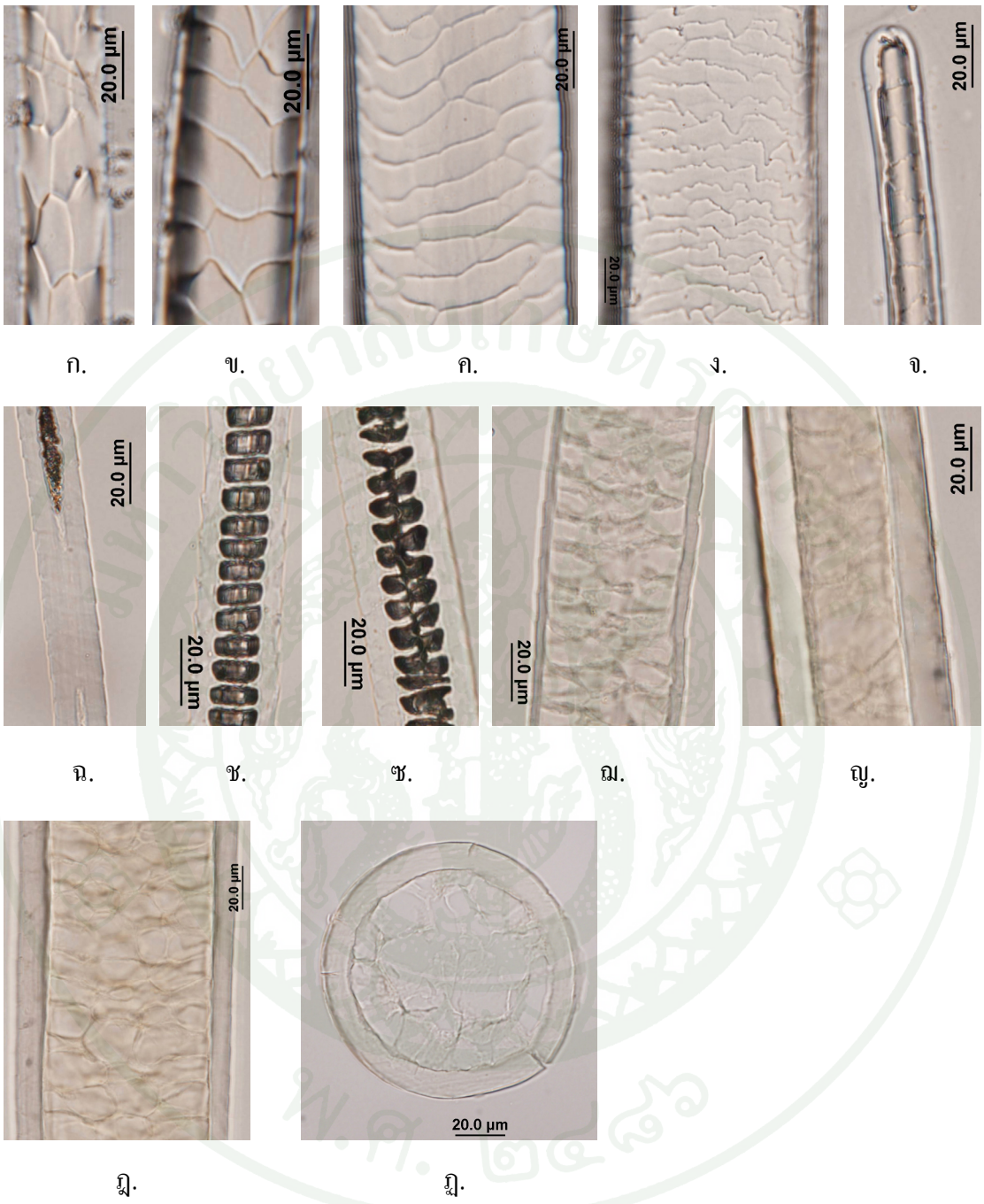
ฌ. แกนขนแบบ wide aeriform lattice

ญ. แกนขนแบบ narrow medulla lattice

ฎ. แกนขนแบบ wide medulla lattice

ฏ. หน้าตัดเส้นขนแบบ circular large medulla

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก. ข. ค. ง. จ.

ฉ. ช. ซ. ฌ. ญ.

ฎ. ฏ.

ภาพที่ 84 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 ลักษณะสัณฐานเส้นขนกระรอกแต่ละชนิด

ลักษณะสัณฐาน / ชนิดกระรอก และตำแหน่งเส้นขน	ลักษณะลายเปลือกขน						รูปร่างขอบเกล็ด		ระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด			รูปแบบแกนขน						หน้าตัดเส้นขน	
	NDP	DP	BP	RW	IRW	SC	S	CN	D	N	C	F	UL	NAL	WAL	NML	WML	OLM	CLM
1. *Petinomys vordermanni*																			
- หัว						✓	✓		✓			✓	✓					✓	
- หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓				✓
2. *Petinomys setosus*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓				✓
3. *Hylopetes lepidus*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓				✓
4. *Hylopetes phayrei*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะสัณฐาน / ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ลักษณะลายเปลือกขน						รูปร่างขอบเกล็ด		ระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด			รูปแบบแกนขน						หน้าตัดเส้นขน	
	NDP	DP	BP	RW	IRW	SC	S	CN	D	N	C	F	UL	NAL	WAL	NML	WML	OLM	CLM
5. *Hylopetes alboniger*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
6. *Belomys pearsonii*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
7. *Aeromys tephromelas*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
8. *Petaurista elegans*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะสัณฐาน / ชนิด กระรอก และตำแหน่งเส้นขน	ลักษณะลายเปลือกขน						รูปร่างขอบเกล็ด		ระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด			รูปแบบแกนขน						หน้าตัดเส้นขน	
	NDP	DP	BP	RW	IRW	SC	S	CN	D	N	C	F	UL	NAL	WAL	NML	WML	OLM	CLM
9. *Petaurista petaurista*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
10. *Petaurista alborufus*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
11. *Tamiops rodolphii*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓				✓
12. *Tamiops macclellandii*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓				✓

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะสัณฐาน / ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ลักษณะลายเปลือกขน						รูปร่างขอบเกล็ด		ระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด			รูปแบบแกนขน						หน้าตัดเส้นขน	
	NDP	DP	BP	RW	IRW	SC	S	CN	D	N	C	F	UL	NAL	WAL	NML	WML	OLM	CLM
13. *Sundasciurus tenuis*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
14. *Sundasciurus hippurus*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
15. *Rhinosciurus laticaudatus*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
16. *Lariscus insignis*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะสัณฐาน / ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ลักษณะลายเปลือกขน						รูปร่างขอบเกล็ด		ระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด			รูปแบบแกนขน						หน้าตัดเส้นขน	
	NDP	DP	BP	RW	IRW	SC	S	CN	D	N	C	F	UL	NAL	WAL	NML	WML	OLM	CLM
17. *Menetes berdmorei*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
18. *Dremomys rufigenis*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
19. *Callosciurus notatus*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
20. *Callosciurus prevostii*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะสัณฐาน / ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ลักษณะลายเปลือกขน						รูปร่างขอบเกล็ด		ระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด			รูปแบบแกนขน						หน้าตัดเส้นขน	
	NDP	DP	BP	RW	IRW	SC	S	CN	D	N	C	F	UL	NAL	WAL	NML	WML	OLM	CLM
21. *Callosciurus erythraeus*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
22. *Callosciurus caniceps*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
23. *Callosciurus finlaysonii*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
- หาง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
24. *Ratufa affinis*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

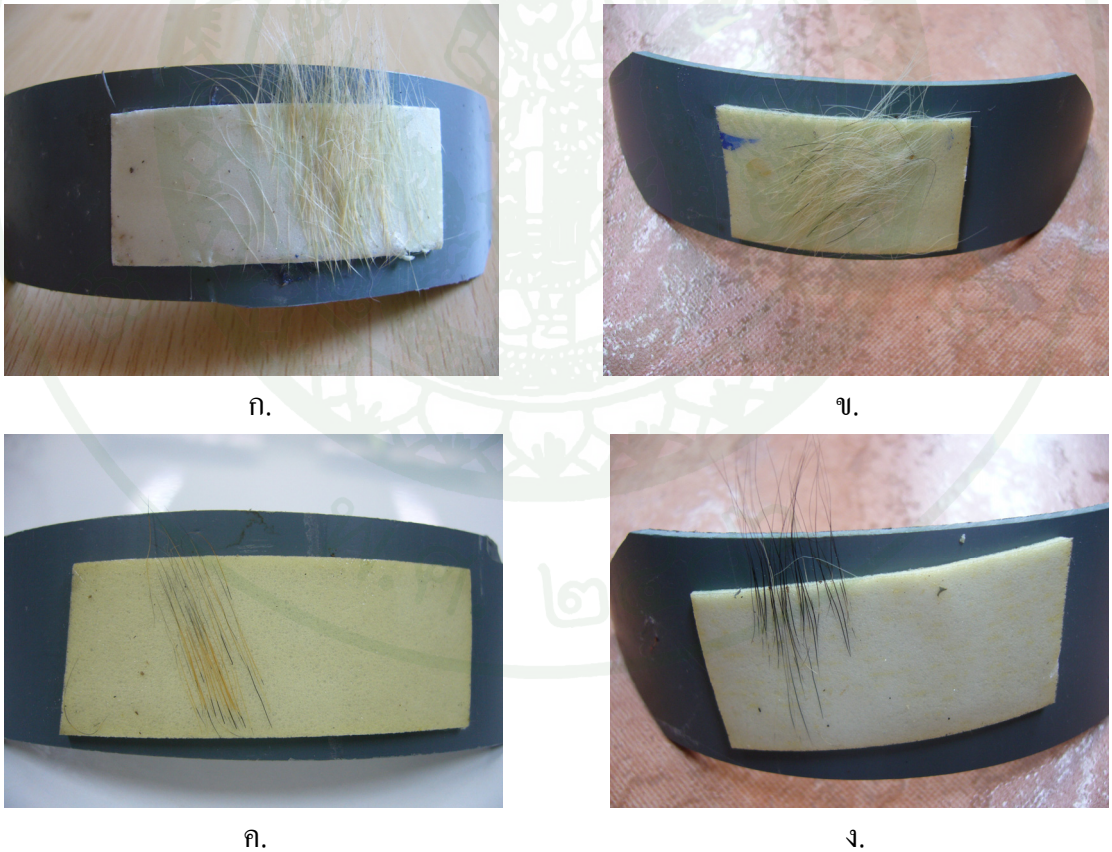
ลักษณะสัณฐาน / ชนิดกระรอก และตำแหน่งเส้นขน	ลักษณะลายเปลือกขน						รูปร่างขอบเกล็ด		ระยะห่างระหว่างขอบเกล็ด			รูปแบบแกนขน						หน้าตัดเส้นขน	
	NDP	DP	BP	RW	IRW	SC	S	CN	D	N	C	F	UL	NAL	WAL	NML	WML	OLM	CLM
25. *Ratufa bicolor*																			
- หัว หลัง ขา ท้อง คอ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- หาง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยวิธีใช้ท่อดักเส้นขน

การใช้ท่อดักเส้นขนสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

การใช้ท่อดักเส้นขนเพื่อสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ เส้นทางสำรวจจำนวน 15 เส้นทางจากสภาพนิเวศแต่ละประเภท ได้แก่ ป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูก โดยป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรังทำการสำรวจจำนวน 6 ครั้งในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 จนถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ส่วนรอยต่อของป่า และป่าปลูกทำการสำรวจจำนวน 5 ครั้งในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จนถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 พบว่าเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำถูกดักติดกับเทปกาวสองหน้าที่ติดบริเวณลิ้นของท่อดักเส้นขน (ภาพที่ 85) ในพื้นที่การศึกษาทั้ง 4 ประเภท โดยมีรายละเอียดดังนี้



ก. ข.

ค. ง.

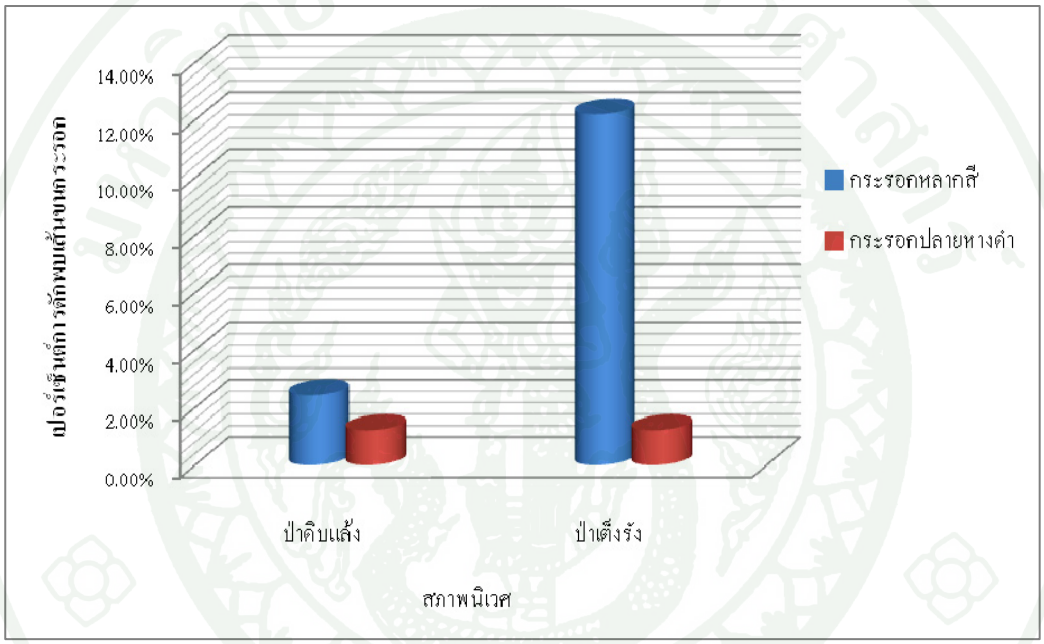
ภาพที่ 85 แสดงลิ้นของท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอก

ก. - ข. ลิ้นของท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี

ค. - ง. ลิ้นของท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

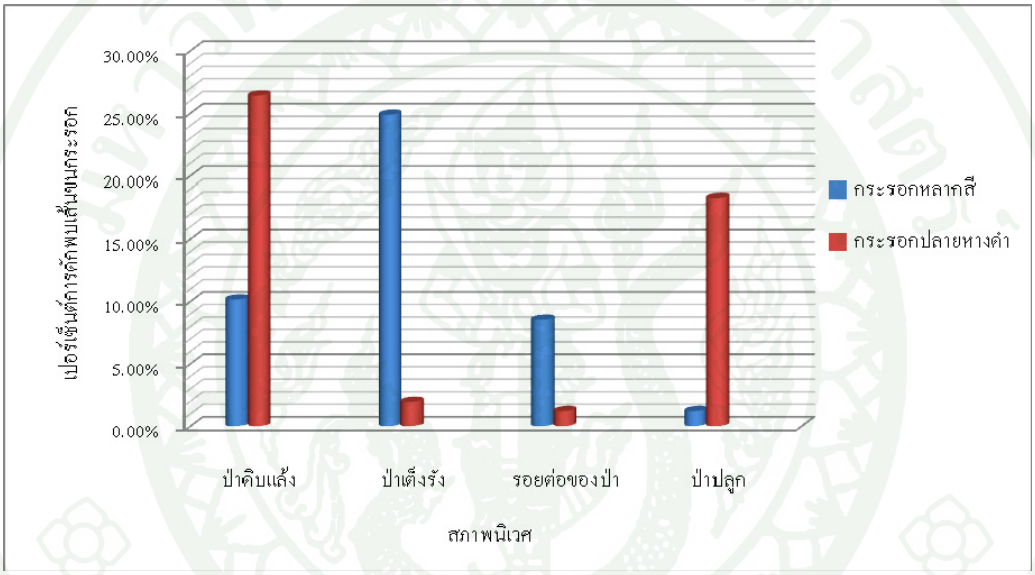
การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรังโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 20 - 27 สิงหาคม พ.ศ. 2550 (ภาพที่ 86) สำรวจพบเส้นขนในท่อดักเส้นขนบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรัง เมื่อจำแนกเส้นขน พบว่าเป็นเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยเป็นเส้นขนกระรอกหลากสีร้อยละ 2.44 และ 12.20 บริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรังโดยลำดับ และเป็นเส้นขนกระรอกปลายหางดำร้อยละ 1.22 ทั้งบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรัง



ภาพที่ 86 ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรังในระหว่างวันที่ 20 - 27 สิงหาคม พ.ศ. 2550

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

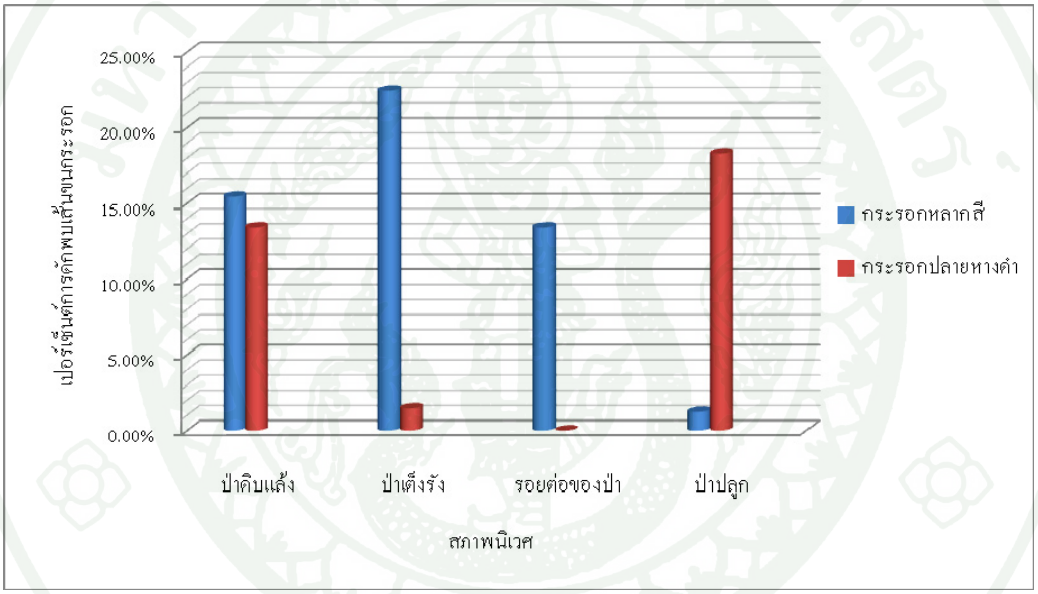
การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 28 กันยายน - 20 ตุลาคม พ.ศ. 2550 (ภาพที่ 87) สำรวจพบเส้นขนในท่อดักเส้นขนบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูก เมื่อจำแนกเส้นขน พบว่าเป็นเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยเป็นเส้นขนกระรอกหลากสีร้อยละ 10.16 , 24.88 , 8.54 และ 1.22 และเป็นเส้นขนกระรอกปลายหางดำร้อยละ 26.42 , 1.95 , 1.22 และ 18.29 บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยลำดับ



ภาพที่ 87 ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 28 กันยายน - 20 ตุลาคม พ.ศ. 2550

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

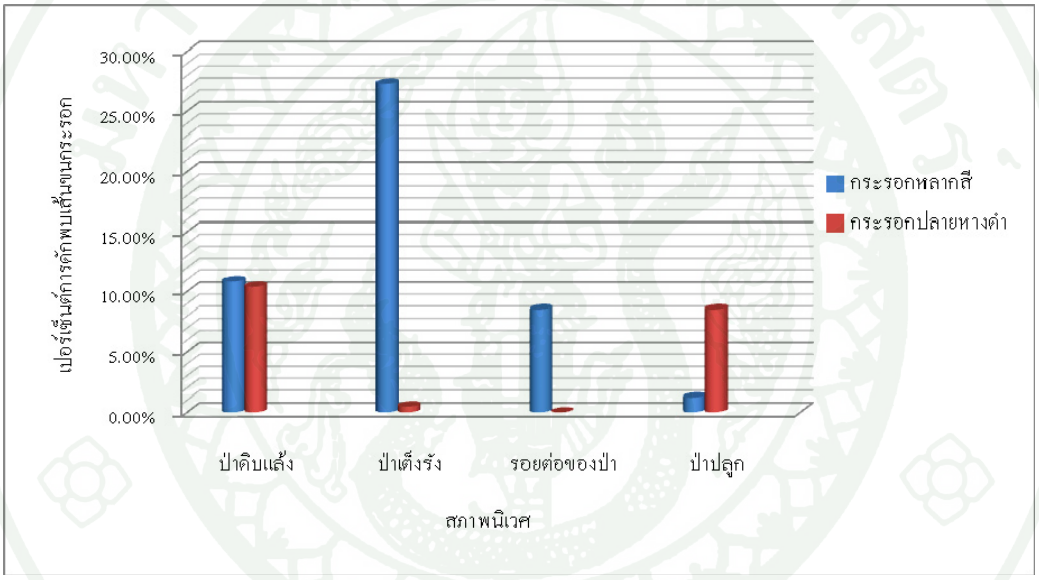
การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 24 ตุลาคม - 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 (ภาพที่ 88) สำรวจพบเส้นขนในท่อดักเส้นขนบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูก เมื่อจำแนกเส้นขน พบว่าเป็นเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยเป็นเส้นขนกระรอกหลากสีร้อยละ 15.45 , 22.44 , 13.41 และ 1.22 บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยลำดับ และเป็นเส้นขนกระรอกปลายหางดำร้อยละ 13.41 , 1.46 และ 18.29 บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และป่าปลูกโดยลำดับ โดยไม่พบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณรอยต่อของป่า



ภาพที่ 88 ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 24 ตุลาคม - 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

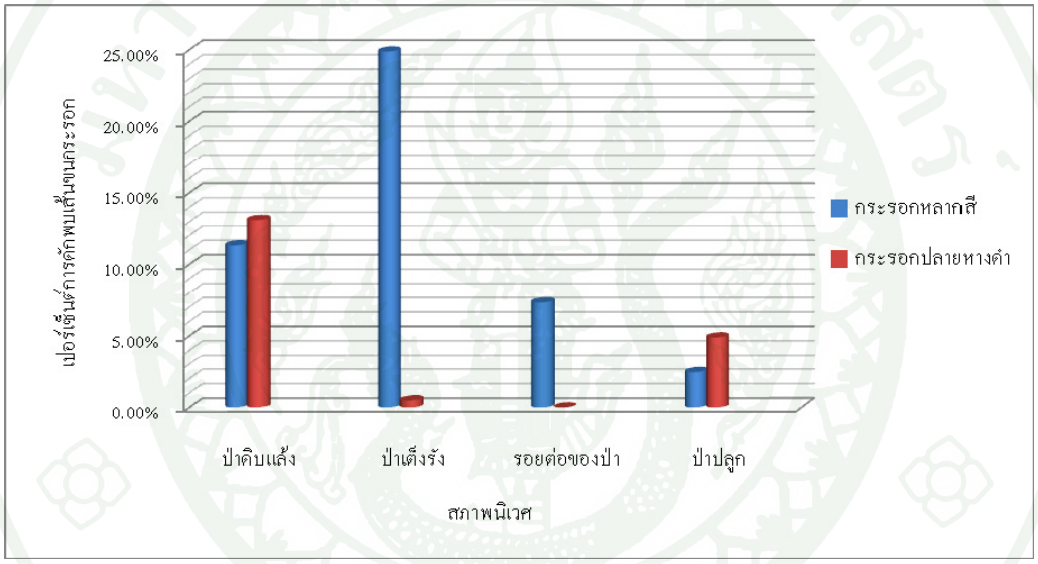
การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 25 พฤศจิกายน - 19 ธันวาคม พ.ศ. 2550 (ภาพที่ 89) สำรวจพบเส้นขนในท่อดักเส้นขนบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่าและป่าปลูก เมื่อจำแนกเส้นขน พบว่าเป็นเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยเป็นเส้นขนกระรอกหลากสีร้อยละ 10.86 , 27.32 , 8.54 และ 1.22 บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยลำดับ และเป็นเส้นขนกระรอกปลายหางดำร้อยละ 10.41 , 0.49 และ 8.54 บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และป่าปลูกโดยลำดับ โดยไม่พบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณรอยต่อของป่า



ภาพที่ 89 ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 25 พฤศจิกายน - 19 ธันวาคม พ.ศ. 2550

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

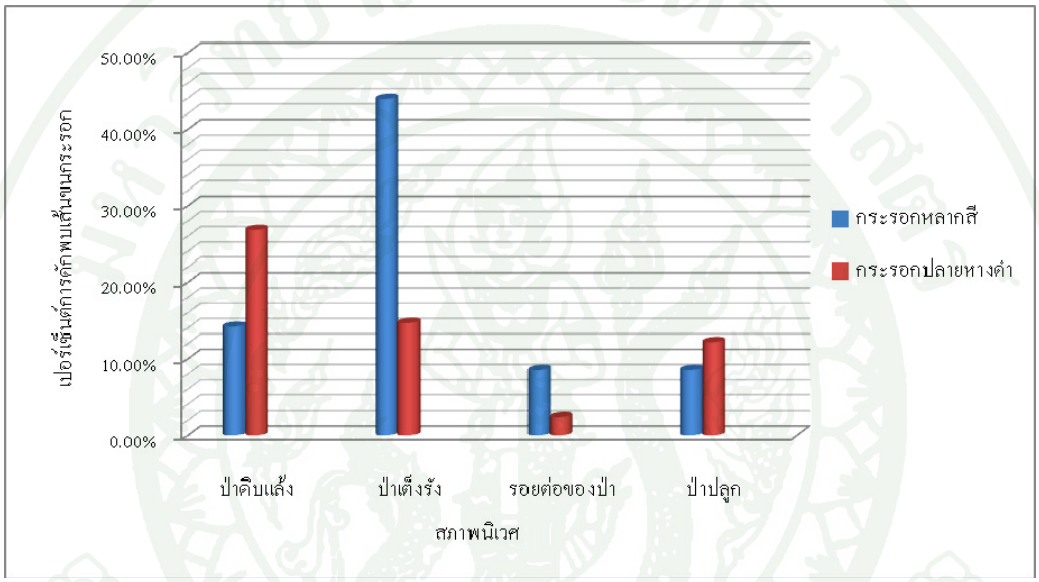
การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 90) สำรวจพบเส้นขนในท่อดักเส้นขนบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูก เมื่อจำแนกเส้นขน พบว่าเป็นเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยเป็นเส้นขนกระรอกหลากสีร้อยละ 11.31 , 24.88 , 7.32 และ 2.44 บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยลำดับ และเป็นเส้นขนกระรอกปลายหางดำร้อยละ 13.12 , 0.49 และ 4.89 บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และป่าปลูกโดยลำดับ โดยไม่พบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณรอยต่อของป่า



ภาพที่ 90 ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 2 – 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 91) สำรวจพบเส้นขนในท่อดักเส้นขนบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูก เมื่อจำแนกเส้นขน พบว่าเป็นเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยเป็นเส้นขนกระรอกหลากสีร้อยละ 14.15 , 43.90 , 8.54 และ 8.54 และเป็นเส้นขนกระรอกปลายหางดำร้อยละ 26.83 , 14.63 , 2.44 และ 12.20 บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยลำดับ



ภาพที่ 91 ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทในระหว่างวันที่ 2 – 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำทั้ง 6 ครั้ง บริเวณป่าแต่ละประเภท พบจำนวนของท่อดักเส้นขน ดังนี้

1. ป่าดิบแล้ง มีจำนวนเส้นทางสำรวจทั้งหมด 6 เส้นทาง สำรวจเป็นเวลา 6 ครั้ง จากจำนวนรวมท่อดักเส้นขน 1,385 ท่อ เมื่อวิเคราะห์โครงสร้างเส้นขนพบท่อดักเส้นขนที่มีเส้นขนกระรอกหลากสีจำนวน 147 ท่อ และกระรอกปลายหางดำจำนวน 208 ท่อ

2. ป่าเต็งรัง มีจำนวนเส้นทางสำรวจทั้งหมด 5 เส้นทาง สำรวจเป็นเวลา 6 ครั้ง จากจำนวนรวมท่อดักเส้นขน 1,066 ท่อ เมื่อวิเคราะห์โครงสร้างเส้นขนพบท่อดักเส้นขนที่มีเส้นขนกระรอกหลากสีจำนวน 260 ท่อ และกระรอกปลายหางดำจำนวน 23 ท่อ

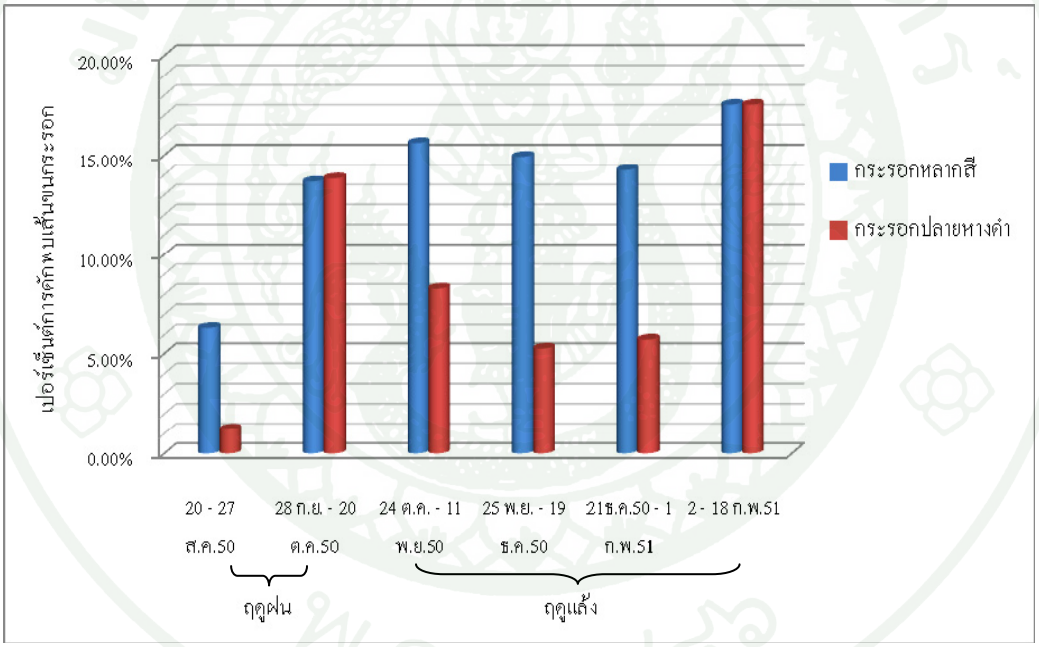
3. ป่าปลูก มีจำนวนเส้นทางสำรวจทั้งหมด 2 เส้นทาง สำรวจเป็นเวลา 5 ครั้ง จากจำนวนรวมท่อดักเส้นขน 410 ท่อ เมื่อวิเคราะห์โครงสร้างเส้นขนพบท่อดักเส้นขนที่มีเส้นขนกระรอกหลากสีจำนวน 12 ท่อ และกระรอกปลายหางดำจำนวน 51 ท่อ

4. รอยต่อของป่า มีจำนวนเส้นทางสำรวจทั้งหมด 2 เส้นทาง สำรวจเป็นเวลา 5 ครั้ง จากจำนวนรวมท่อดักเส้นขน 410 ท่อ เมื่อวิเคราะห์โครงสร้างเส้นขนพบท่อดักเส้นขนที่มีเส้นขนกระรอกหลากสีจำนวน 38 ท่อ และกระรอกปลายหางดำจำนวน 3 ท่อ

ท่อดักเส้นขนดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศทุกประเภทที่ศึกษา โดยจำนวนท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าจำนวนท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมาจากสภาพนิเวศ 2 ประเภท คือ ป่าเต็งรัง และรอยต่อของป่า ส่วนจำนวนท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าจำนวนท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมาจากสภาพนิเวศป่าปลูก ส่วนสภาพนิเวศป่าดิบแล้ง พบว่าในบางครั้งที่ทำการสำรวจพบว่ามีจำนวนท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าจำนวนท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำ และในบางครั้งที่ทำการสำรวจพบว่ามีจำนวนท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าจำนวนท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

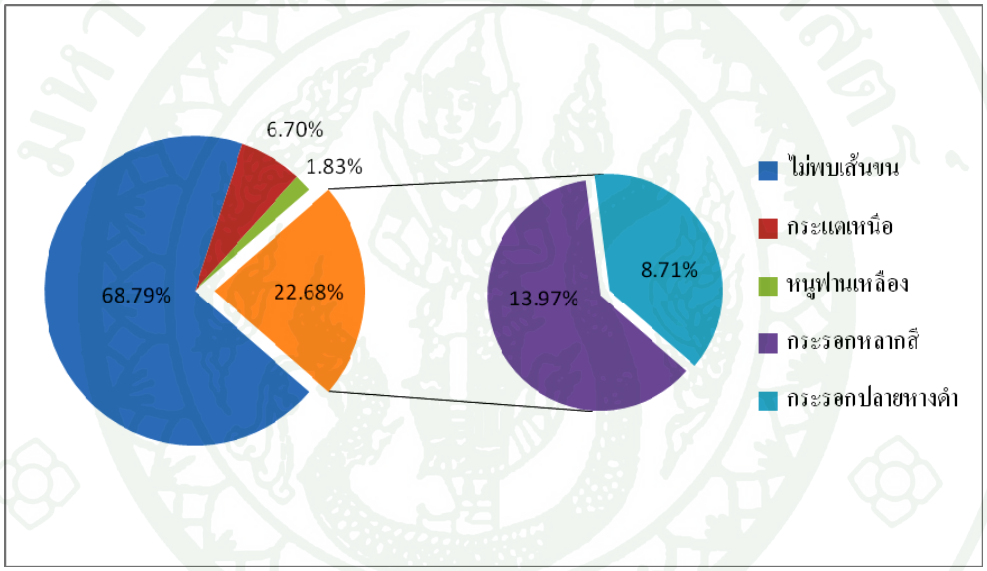
การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำในฤดูฝน และฤดูแล้งในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 โดยการใช้ท่อดักเส้นขน (ภาพที่ 92) พบเส้นขนกระรอกในพื้นที่ศึกษาทั้งฤดูฝน และ ฤดูแล้ง โดยฤดูฝนเส้นขนกระรอกหลากสีถูกดักติดกับเทปกาวสองหน้าที่ติดบริเวณลิ้นของท่อดักเส้นขนในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 และเดือนกันยายน – ตุลาคม พ.ศ. 2550 ร้อยละ 6.34 และ 13.66 ตามลำดับ ส่วนกระรอกปลายหางดำร้อยละ 1.22 และ 13.82 ตามลำดับ สำหรับฤดูแล้งเส้นขนกระรอกหลากสีถูกดักติดกับเทปกาวสองหน้าที่ติดบริเวณลิ้นของท่อดักเส้นขนในเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 , เดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม พ.ศ. 2550 , เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ร้อยละ 15.61 , 14.92 , 14.24 และ 17.52 ตามลำดับ ส่วนกระรอกปลายหางดำร้อยละ 8.29 , 5.25 , 5.76 และ 17.52 ตามลำดับ



ภาพที่ 92 ท่อดักเส้นขนที่พบเส้นขนกระรอกในฤดูฝน และฤดูแล้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำโดยใช้ท่อดักเส้นขนบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชในระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 93) ท่อดักเส้นขนสามารถดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิด นอกจากกระรอกทั้งสองชนิดแล้วยังพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นอีก คือ กระแตเหนือ และหนูฟานเหลือง จากจำนวนรวมท่อดักเส้นขน 3,271 ท่อ เมื่อวิเคราะห์โครงสร้างเส้นขนพบท่อดักเส้นขนที่มีเส้นขนกระรอกหลากสีจำนวน 457 ท่อ (ร้อยละ 13.97) กระรอกปลายหางดำจำนวน 285 ท่อ (ร้อยละ 8.71) กระแตเหนือจำนวน 219 ท่อ (ร้อยละ 6.70) และหนูฟานเหลืองจำนวน 60 ท่อ (ร้อยละ 1.83) นอกจากนี้เป็นท่อดักเส้นขนที่ดักไม่พบเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดเลย 2,250 ท่อ (ร้อยละ 68.79)



ภาพที่ 93 ท่อดักเส้นขนที่ดักพบ และไม่พบเส้นขนกระรอก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิจารณ์

1. ลักษณะสัณฐานของเส้นขนวงศ์กระรอก

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนของกระรอกรวม 25 ชนิด พบว่า กระรอกบินจิ๋วมลายู (*Petinomys vordermanni*) มีเส้นขนบริเวณหัว และหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่น โดยเส้นขนบริเวณหลัง ขา ท้อง และคอ มีลักษณะลายเปลือกขน 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal มีรูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และมีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla แต่เส้นขนบริเวณหัวพบว่ามีลักษณะลายเปลือกขนเพียงรูปแบบเดียว คือ simple coronal มีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant เพียงแบบเดียวเช่นกัน และมีรูปแบบแกนขนเพียง 2 แบบ คือ fragmental และ uniserial ladder และเส้นขนบริเวณหางพบว่ามี ลักษณะลายเปลือกขน 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal นอกจากนั้นแล้วยังมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla

สำหรับกระรอกอีก 24 ชนิด มีเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่น โดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อยตามลักษณะสัณฐานของเส้นขนที่มีความแตกต่าง ดังนี้

1. กลุ่มที่มีเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน และรูปแบบหน้าตัดเส้นขนได้แก่ กระรอกบินจิ๋วท้องขาว (*Petinomys setosus*) , กระรอกบินเล็กแก้มแดง (*Hylopetes lepidus*) , พญากระรอกบินสีดำ (*Aeromys tephromelas*) , กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamiops macclellandii*) , กระเล็นขนปลายหูยาว (*Tamiops rodolphii*) , กระรอกหางม้าเล็ก (*Sundasciurus tenuis*) , พญากระรอกดำ (*Ratufa bicolor*) และพญากระรอกสีน้ำตาล (*Ratufa affinis*) สามารถแบ่งเป็นกลุ่มย่อยตามลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนที่มี ดังนี้

1.1 กระรอกบินจิ๋วท้องขาว (*Petinomys setosus*) และกระรอกบินเล็กแก้มแดง (*Hylopetes lepidus*) โดยพบว่ากระรอกทั้งสองชนิดนี้มีเส้นขนบริเวณหัว หลัง ขา ท้อง และคอ ที่มี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลักษณะลายเปลือกขน 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal มีรูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และมีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla ส่วนเส้นขนบริเวณหางพบว่ามี ลักษณะลายเปลือกขน 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal นอกจากนั้นแล้วยังมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla

1.2 กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamiops macclellandii*) และกระเล็นขนปลายหูยาว (*Tamiops rodolphii*) โดยพบว่ากระรอกทั้งสองชนิดนี้มีเส้นขนบริเวณหัว หลัง ขา ท้อง และคอ ที่มีลักษณะลายเปลือกขน 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal มีรูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate และมีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla ส่วนเส้นขนบริเวณหางพบว่ามี ลักษณะลายเปลือกขน 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal นอกจากนั้นแล้วยังมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla

1.3 พญากระรอกดำ (*Ratufa bicolor*) และพญากระรอกสีน้ำตาล (*Ratufa affinis*) โดยพบว่ากระรอกทั้งสองชนิดนี้มีเส้นขนบริเวณหัว หลัง ขา ท้อง และคอ ที่มีลักษณะลายเปลือกขน 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal มีรูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate และมีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla ส่วนเส้นขนบริเวณหางพบว่ามี ลักษณะลายเปลือกขน 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal นอกจากนั้นแล้วยังมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla

1.4 พญากระรอกบินสีดำ (*Aeromys tephromelas*) โดยพบว่าเส้นขนบริเวณหัว หลัง ขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท้อง และคอ มีลักษณะลายเปลือกขน 4 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal มีรูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate และมีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla ส่วนเส้นขนบริเวณหางพบว่ามี ลักษณะลายเปลือกขน 3 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave และ simple coronal นอกจากนั้นแล้วยังมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla

1.5 กระรอกหางม้าเล็ก (*Sundasciurus tenuis*) โดยพบว่าเส้นขนบริเวณหัว หลัง ขา ท้อง และคอ มีลักษณะลายเปลือกขน 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal มีรูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate และมีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla ส่วนเส้นขนบริเวณหางพบว่ามี ลักษณะลายเปลือกขน 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal นอกจากนั้นแล้วยังมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla

2. กลุ่มที่มีเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และรูปแบบหน้าตัดเส้นขน ได้แก่ กระรอกบินเล็กเขาสูง (*Hylopetes alboniger*) , กระรอกบินเล็กแก้มขาว (*Hylopetes phayrei*) , กระรอกบินตีนขน (*Belomys pearsonii*) , พญากระรอกบินหูแดง (*Petaurista petaurista*) , พญากระรอกบินหูดำ (*Petaurista elegans*) , พญากระรอกบินหูขาว (*Petaurista alborufus*) , กระรอกหางม้าใหญ่ (*Sundasciurus hippurus*) , กระรอกดินแก้มแดง (*Dremomys rufigenis*) , กระรอกหน้ากระแต (*Rhinosciurus laticaudatus*) , กระรอกดินหลังลาย (*Lariscus insignis*) , กระจ้อน (*Menetes berdmorei*) , กระรอกข้างลายท้องแดง (*Callosciurus notatus*) , กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) , กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) , กระรอกสามสี (*Callosciurus prevostii*) และกระรอกท้องแดง (*Callosciurus erythraeus*) สามารถแบ่งเป็นกลุ่มย่อยตามลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนที่มี ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.1 กระรอกบินเล็กเขาสูง (*Hylopetes alboniger*) และกระรอกบินเล็กแก้มขาว (*Hylopetes phayrei*) โดยพบว่าเส้นขนบริเวณหัว หลัง ขา ท้อง และคอ มีลักษณะลายเปลือกขน 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal มีรูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate มีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant และ near ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla ส่วนเส้นขนบริเวณหางพบว่ามี ลักษณะลายเปลือกขน 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal มีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental, uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla

2.2 กระรอกบินตีนขน (*Belomys pearsonii*) , พญากระรอกบินหูแดง (*Petaurista petaurista*) , พญากระรอกบินหูดำ (*Petaurista elegans*) และพญากระรอกบินหูขาว (*Petaurista alborufus*) โดยพบว่าเส้นขนบริเวณหัว หลัง ขา ท้อง และคอ มีลักษณะลายเปลือกขน 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal มีรูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate มีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla ส่วนเส้นขนบริเวณหางพบว่ามี ลักษณะลายเปลือกขน 4 รูปแบบ คือ broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla

2.3 กระรอกหางม้าใหญ่ (*Sundasciurus hippurus*) , กระรอกดินแก้มแดง (*Dremomys rufigenis*) , กระรอกหน้ากระแต (*Rhinosciurus laticaudatus*) , กระรอกดินหลังลาย (*Lariscus insignis*) , กระจ้อน (*Menetes berdmorei*) , กระรอกข้างลายท้องแดง (*Callosciurus notatus*) , กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) , กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) , กระรอกสามสี (*Callosciurus prevostii*) และกระรอกท้องแดง (*Callosciurus erythraeus*) โดย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พบว่าเส้นขนบริเวณหัว หลัง ขา ท้อง และคอ มีลักษณะลายเปลือกขน 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal มีรูปร่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ smooth และ crenate และมีระยะห่างของขอบเกล็ดเป็นแบบ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla ส่วนเส้นขนบริเวณหางพบว่ามี ลักษณะลายเปลือกขน 5 รูปแบบ คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้นมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla

จากการพิจารณาความแตกต่างของลักษณะสัณฐานของเส้นขนตามตำแหน่งต่าง ๆ เมื่อพิจารณาที่ระดับสกุล พบว่า

กระรอกสกุล *Petinomys* 2 ชนิด พบว่ามีความแตกต่างของลักษณะเส้นขน กระรอกบินจิ๋วมลายู (*Petinomys vordermanni*) มีลักษณะเส้นขนบริเวณหัว และหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขน ส่วนกระรอกบินจิ๋วท้องขาว (*Petinomys setosus*) มีลักษณะเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน และหน้าตัดเส้นขน แต่เมื่อพิจารณาเส้นขนบริเวณหลัง ขา ท้อง และคอของทั้ง 2 ชนิด และเส้นขนบริเวณหัวของกระรอกบินจิ๋วท้องขาว (*Petinomys setosus*) พบว่าเส้นขนแต่ละตำแหน่งมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกัน เช่นเดียวกับเส้นขนบริเวณหางของทั้ง 2 ชนิดก็มีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกัน มีเพียงตำแหน่งเส้นขนบริเวณหัวของกระรอกบินจิ๋วมลายู (*Petinomys vordermanni*) เท่านั้นที่ต่างจากตำแหน่งอื่นชัดเจน

กระรอกสกุล *Hylopetes* 3 ชนิด พบว่ามีความแตกต่างของลักษณะเส้นขน กระรอกบินเล็กแก้มแดง (*Hylopetes lepidus*) มีลักษณะเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน และหน้าตัดเส้นขน โดยเส้นขนแต่ละตำแหน่งมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกับกระรอกสกุลอื่น คือ กระรอกบินจิ๋ว ท้องขาว (*Petinomys setosus*) ส่วนกระรอกบินเล็กเขาสูง (*Hylopetes alboniger*) และกระรอกบินเล็กแก้ม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขาว (*Hylopetes phayrei*) มีลักษณะเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขน โดยพบว่าเส้นขนแต่ละตำแหน่งมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกัน

กระรอกสกุล *Belomys* ชนิดเดียว คือ กระรอกบินตีนขน (*Belomys pearsonii*) มีลักษณะเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขน โดยเส้นขนแต่ละตำแหน่งมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกับกระรอกสกุลอื่น คือ กระรอกในสกุล *Petaurista* ที่ศึกษาทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ พญากระรอกบินหูแดง (*Petaurista petaurista*) , พญากระรอกบินหูดำ (*Petaurista elegans*) และพญากระรอกบินหูขาว (*Petaurista alborufus*)

กระรอกสกุล *Aeromys* ชนิดเดียว คือ พญากระรอกบินสีดำ (*Aeromys tephromelas*) พบว่ามีลักษณะเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน และหน้าตัดเส้นขน โดยเส้นขนแต่ละตำแหน่งมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนต่างกับกระรอกสกุลอื่น ๆ

กระรอกสกุล *Tamiops* 2 ชนิด ได้แก่ กระเล็นขนปลายหูยาว (*Tamiops rodolphii*) และกระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamiops macclellandii*) ไม่มีความแตกต่างของลักษณะเส้นขน กระรอกทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน และหน้าตัดเส้นขน โดยเส้นขนแต่ละตำแหน่งมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกัน

กระรอกสกุล *Sundasciurus* 2 ชนิด พบว่ามีความแตกต่างของลักษณะเส้นขน กระรอกหางม้าเล็ก (*Sundasciurus tenuis*) มีลักษณะเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน และหน้าตัดเส้นขน โดยเส้นขนแต่ละตำแหน่งมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนต่างกับกระรอกหางม้าใหญ่ (*Sundasciurus hippurus*) และกระรอกสกุลอื่น ๆ ส่วนกระรอกหางม้าใหญ่ (*Sundasciurus hippurus*) มีลักษณะเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขน โดยเส้นขนแต่ละตำแหน่งมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกับกระรอกสกุลอื่น คือ กระรอกในสกุล *Dremomys* ได้แก่ กระรอกดินแก้มแดง (*Dremomys*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

rufigenis) กระรอกในสกุล *Rhinosciurus* ได้แก่ กระรอกหน้ากระแต (*Rhinosciurus laticaudatus*) กระรอกในสกุล *Lariscus* ได้แก่ กระรอกดินหลังลาย (*Lariscus insignis*) กระรอกในสกุล *Menetes* ได้แก่ กระจ้อน (*Menetes berdmorei*) และกระรอกในสกุล *Callosciurus* ได้แก่ กระรอกข้างลายท้องแดง (*Callosciurus notatus*) , กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) , กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) , กระรอกสามสี (*Callosciurus prevostii*) และ กระรอกท้องแดง (*Callosciurus erythraeus*)

กระรอกในสกุล *Ratufa* 2 ชนิด ได้แก่ พญากระรอกดำ (*Ratufa bicolor*) และ พญากระรอกสีน้ำตาล (*Ratufa affinis*) ไม่มีความแตกต่างของลักษณะเส้นขน กระรอกทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะเส้นขนบริเวณหางต่างจากเส้นขนบริเวณอื่นในด้านลักษณะลายเปลือกขน และหน้าตัดเส้นขน โดยเส้นขนแต่ละตำแหน่งมีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกัน

ดังนั้นพบว่ากระรอกชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ในสกุลเดียวกันนั้น มีทั้งที่มีลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน และหน้าตัดเส้นขนเหมือนกัน หรือมีลักษณะต่าง ๆ ต่างกัน และบางสกุลมีลักษณะเหมือนกับสกุลอื่น จากการศึกษาของพรพิมล (2533) ศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนค้างคาวในประเทศไทย จำนวน 97 ชนิด 38 สกุล เมื่อนำลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะรูปร่างของเส้นขน รูปแบบแกนขน รูปแบบ และการเรียงตัวของเกล็ดบนเส้นขน และการกระจายของเม็ดสีร่วมกันทุกลักษณะ พบว่า ค้างคาวในสกุล Pteropus มีเส้นขนที่มีลักษณะโดดเด่นเฉพาะตัว ค้างคาวในสกุล *Craseonycteris* และ *Megaderma* ที่อยู่ในซับออเดอร์ Microchiroptera มีลักษณะเส้นขนคล้ายกับเส้นขนค้างคาวในซับออเดอร์ Megachiroptera ค้างคาวในสกุล *Eonycteris* ที่อยู่ในซับออเดอร์ Megachiroptera มีลักษณะเส้นขนคล้ายกับลักษณะที่พบส่วนใหญ่ในซับออเดอร์ Microchiroptera นอกจากนั้นยังพบความสัมพันธ์ใกล้ชิดระหว่างค้างคาวในวงศ์ Emballonuridae และ Molossidae อีกด้วย

รูปแบบของลักษณะลายเปลือกขนที่แตกต่างกันนั้น ส่วนมากเป็นความแตกต่างของตำแหน่งบนเส้นขนเส้นเดียวกันมากกว่าความแตกต่างของตำแหน่งเส้นขนบนตัวกระรอก หรือชนิดของกระรอก โดยพบว่าการจัดเรียงของรูปแบบของลักษณะลายเปลือกขนในกระรอกชนิดต่าง ๆ ตั้งแต่โคนจนถึงปลายของเส้นขน เป็นดังนี้ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal โดยกระรอกบางชนิดที่ไม่มีลักษณะลาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เปลือกขนรูปแบบใด ก็จะตัดรูปแบบนั้นออกไป อย่างเช่น กระรอกบินจิ๋วมลายู (*Petinomys vordermanni*) ที่มีลักษณะลายเปลือกขน 4 แบบ มีการจัดเรียงของรูปแบบของลักษณะลายเปลือกขนตั้งแต่โคนจนถึงปลายของเส้นขน คือ diamond petal , broad petal , regular wave และ simple coronal กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamiops macclellandii*) ที่มีลักษณะลายเปลือกขน 5 แบบ มีการจัดเรียงของรูปแบบของลักษณะลายเปลือกขนตั้งแต่โคนจนถึงปลายของเส้นขน คือ diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal เป็นต้น นอกจากนี้เส้นขนบางเส้นที่มีรูปแบบของลักษณะลายเปลือกขน 6 แบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal พบการจัดเรียงรูปแบบของลักษณะลายเปลือกขนตั้งแต่โคนจนถึงปลายของเส้นขนในลักษณะที่ต่างออกไป คือ มีรูปแบบของลักษณะลายเปลือกขนแบบ diamond petal ก่อนแล้วตามมาด้วย narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal อีกที แต่พบเส้นขนแบบนี้ไม่มาก

การศึกษาครั้งนี้ พบว่า ลักษณะลายเปลือกขนแบบ simple colonal นั้นจะพบในเส้นขนที่มีความหนาไม่มาก ได้แก่ เส้นขนบริเวณหัวของกระรอกบินจิ๋วมลายู ส่วนปลายของเส้นขนตำแหน่งอื่น ๆ ของกระรอกบินจิ๋วมลายู และส่วนปลายของเส้นขนในทุกตำแหน่งของกระรอกชนิดอื่น ๆ อีก 24 ชนิด ลักษณะลายเปลือกขนแบบ narrow diamond petal , diamond petal และ broad petal นั้นจะพบในส่วนโคนเส้นขน ส่วนลักษณะลายเปลือกขนแบบ regular wave และ irregular wave นั้นจะพบในส่วนบริเวณกลาง ๆ เส้นขนไปจนถึงเกือบปลายเส้นขนที่มีความหนาของเส้นขนมากกว่าบริเวณอื่น ๆ หากกระรอกชนิดใดมีลักษณะลายเปลือกขนแบบ irregular wave นั้นจะต้องอยู่ถัดจากลักษณะลายเปลือกขนแบบ regular wave เสมอเช่นเดียวกับการศึกษาของ Zhang (1998) ที่พบลักษณะลายเปลือกขนแบบ irregular wave อยู่ถัดจากลักษณะลายเปลือกขนแบบ regular wave เสมอ การศึกษาของ Chernova (2002) พบว่า ลักษณะลายเปลือกขนแบบ simple colonal นั้นพบได้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมกลุ่มค้างคาว และสัตว์กินแมลง (insectivora) และพบในเส้นขนคลุมตัวส่วนที่มีความหนาไม่มากของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมกลุ่มสัตว์ฟันแทะ (rodentia) และสัตว์กินเนื้อ (carnivora) ส่วนลักษณะลายเปลือกขนแบบ diamond petal ที่มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนนั้นเป็นลักษณะลายเปลือกขนที่แข็งแรงที่สุด เพราะเป็นรูปร่างเรขาคณิต (geometric shape) จะพบบริเวณโคนเส้นขน ซึ่งทำให้เส้นขนมีความแข็งแรงมาก การศึกษาของ Zhang (1998) พบว่า ลักษณะลายเปลือกขนแบบ regular wave นั้นเกล็ดขนจะมีลักษณะบาง กว้าง อยู่อัดแน่นและซ้อนทับกัน ทำให้ผิวของเส้นขนดูเรียบ การที่เกล็ดขนอยู่อัดกันแน่น (dense) ใกล้ชิดกันมากจนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสะท้อนแสง นอกจากนี้ ลักษณะลายเปลือกขนแบบ regular wave

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นั้นยังมีประสิทธิภาพมากเพียงพอในการลดแรงเสียดทาน (friction) ที่จะเกิดกับเส้นขนได้ โดยเมื่อสัตว์ต่าง ๆ เกิดการเคลื่อนไหวจะเกิดแรงเสียดทานต่าง ๆ กับเส้นขนคลุมตัวของสัตว์ เซลล์ในชั้นเปลือกขนจะแตกตัว หรือหลุดออกในทิศทางต่าง ๆ เส้นขนคลุมตัวจะมีความยืดหยุ่นเพียงพอเพื่อจะเปลี่ยนทิศทาง และตำแหน่งของมันเพื่อลดแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นให้มากเท่าที่จะทำได้เป็นการป้องกันเชิงกล (mechanical protection) ของเส้นขนเพื่อจะลดแรงเสียดทานของเส้นขนเมื่อเส้นขนเกิดการเคลื่อนไหว หน้าที่การป้องกันเชิงกล (mechanical protection) ของเส้นขนส่วนหนึ่งเกี่ยวข้องกับความหนาของชั้นกระพี้ขน แต่โดยส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างชั้นเปลือกขน

รูปแบบของแกนขนที่มีทั้งหมด 6 รูปแบบนั้น คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice มีรูปแบบการจัดเรียงตั้งแต่โคนจนถึงปลายของเส้นขนที่ไม่ชัดเจนนัก เส้นขนบางเส้นพบรูปแบบ fragmental ในส่วนโคนสุดของเส้นขน บางเส้นพบส่วนปลายสุดของเส้นขน บางเส้นพบทั้งในส่วนโคน และปลายสุดของเส้นขน บางเส้นไม่พบทั้งในส่วนโคน และปลายสุดของเส้นขน รูปแบบ uniserial ladder เป็นส่วนที่พบบริเวณถัดมาจากรูปแบบ fragmental เส้นขนบางเส้นพบได้ทั้งในส่วนโคน และปลายเส้นขน บางเส้นพบส่วนโคนเส้นขน บางเส้นพบส่วนปลายเส้นขน โดยแกนขนรูปแบบนี้พบมากในเส้นขนแบบ under hair และโคนเส้นขนของเส้นขนแบบอื่น (Brunner and Coman, 1974) รูปแบบ narrow aeriform lattice เป็นส่วนที่พบบริเวณถัดมาจากรูปแบบ uniserial ladder เส้นขนบางเส้นพบได้ทั้งในส่วนโคน และปลายเส้นขน บางเส้นพบส่วนโคนเส้นขน รูปแบบ wide aeriform lattice เป็นส่วนที่พบบริเวณถัดมาจากรูปแบบ narrow aeriform lattice ซึ่งพบบริเวณตอนกลางเส้นขนที่มีความหนาของเส้นขนมากกว่าส่วนโคน และปลายเส้นขน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวนมาก พบแกนขนรูปแบบนี้เฉพาะในส่วนที่กว้างที่สุดของเส้นขน (Brunner and Coman, 1974) กระรอก 7 ชนิด ได้แก่ กระรอกบินจิ๋วมลายู กระรอกบินจิ๋วท้องขาว กระรอกบินเล็กแก้มแดง พญากระรอกบินสีดำ กระเล็นขนปลายหูยาว กระเล็นขนปลายหูสั้น และกระรอกหางม้าเล็ก เส้นขนในทุกตำแหน่งมีรูปแบบแกนขนที่พบตลอดทั้งเส้น 4 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice ยกเว้น เส้นขนบริเวณหัวของกระรอกบินจิ๋วมลายูที่พบรูปแบบแกนขนเพียง 2 รูปแบบ คือ fragmental และ uniserial ladder กระรอกชนิดอื่นอีก 18 ชนิด พบว่า เส้นขนในทุกตำแหน่งพบแกนขนแบบ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice เช่นกัน นอกจากรูปแบบแกนขนที่พบ 4 รูปแบบนี้แล้ว ยังพบว่า เส้นขนในทุกตำแหน่งของพญากระรอกดำ และพญากระรอกสีน้ำตาลที่มีความหนาของเส้นขนมากกว่าเส้นขนของกระรอกชนิดอื่น และเส้นขนตำแหน่งหางของกระรอกอีก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

16 ชนิดที่เหลือที่มีความหนาของเส้นขนมากกว่าเส้นขนในตำแหน่งอื่น ๆ จะมีรูปแบบแกนขนที่เพิ่มมา 2 รูปแบบ คือ narrow medulla lattice และ wide medulla lattice โดยเส้นขนเหล่านี้มีความหนาตั้งแต่ 32.50 – 155.50 ไมครอน แกนขนรูปแบบต่าง ๆ ที่พบจะขึ้นอยู่กับความหนาของเส้นขนมากกว่าลำดับขั้นทางอนุกรมวิธานของสัตว์ (Smith, 1933) Chernova (2003) กล่าวว่าแกนขนของเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมนั้นมีความเกี่ยวข้องกับการป้องกันอุณหภูมิความร้อน (thermal insulation) มากกว่าการป้องกันเชิงกล (mechanical protection)

2. สัณฐานวิทยาของเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำในฤดูแล้ง และฤดูฝน

การศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนกระรอกปลายหางดำ และกระรอกหลากสี พบว่า เส้นขนบริเวณ หัว หลัง ขา ท้อง และคอ ของกระรอกทั้ง 2 ชนิดในทั้งฤดูแล้ง และฤดูฝน มีลายเปลือกขนที่พบตั้งแต่บริเวณโคนถึงปลายของเส้นขนมีทั้งหมด 6 แบบ คือ simple coronal , diamond petal , narrow diamond petal , broad petal , regular wave และ irregular wave ลักษณะแกนในเส้นขนที่พบตั้งแต่บริเวณโคนถึงปลายของเส้นขนมีทั้งหมด 4 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ oval large medulla เช่นเดียวกัน และเส้นขนบริเวณโคนหาง และปลายหางของกระรอกทั้ง 2 ชนิด มีลายเปลือกขนที่พบตั้งแต่บริเวณโคนถึงปลายของเส้นขนมีทั้งหมด 5 แบบ คือ simple coronal , diamond petal , broad petal , regular wave และ irregular wave ลักษณะแกนในเส้นขนที่พบตั้งแต่บริเวณโคนถึงปลายของเส้นขนมีทั้งหมด 6 แบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow medulla lattice , wide medulla lattice , narrow aeriform lattice และ wide aeriform lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุดแบบ circular large medulla เช่นเดียวกัน จากการศึกษาของอนันต์ (2549) ในกระรอกหลากสีชนิดย่อย *Callosciurus finlaysonii bocourti* มีลักษณะของแกนขน 3 แบบ คือ uniserial ladder , narrow aeriform laticle และ wide aeriform laticle แต่ในการศึกษาครั้งนี้ที่ทำการศึกษาเส้นขนตลอดทั้งเส้น และเป็นเส้นขนที่มาจากหลายตำแหน่งบนตัวสัตว์ พบว่าเส้นขนกระรอกชนิดย่อย *Callosciurus finlaysonii bocourti* มีลักษณะแกนเส้นขนที่เพิ่มมา 3 แบบ ได้แก่ fragmental , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice โดยลักษณะแกนขนแบบ fragmental จะพบในเส้นขนบริเวณโคน หรือปลายของเส้นขน ลักษณะแกนขนแบบ narrow medulla lattice และ wide medulla lattice จะพบที่เส้นขนในบริเวณโคนหาง และปลายหาง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อนึ่งกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำมีการผลัดขนในต้นฤดูหนาว และต้นฤดูฝน โดยพบการหลุดร่วงของเส้นขน และการเกิดเส้นขนใหม่ขึ้นมาแทนที่เป็นจำนวนมากในช่วงเวลาทั้งสอง กระรอกปลายหางดำที่เส้นขนบริเวณหลังของกระรอกชนิดนี้มีสีของเส้นขนแตกต่างกันในฤดูแล้ง และฤดูฝนนั้น พบว่าสีขนที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นเกิดจากปริมาณของเส้นขนแบบที่มีสีดำสลับสีส้ม กับสีดำสลับสีขาว โดยทั้งสองฤดูนั้นสามารถพบเส้นขนที่มีสีของเส้นขนทั้งสองแบบ ซึ่งในฤดูแล้งพบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีส้มมากกว่าสีดำสลับสีขาว และในฤดูฝนพบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีขาวมากกว่าสีดำสลับสีส้มเลยทำให้สีของเส้นขนบริเวณหลังมีความแตกต่างกัน การที่กระรอกปลายหางดำมีสีสันที่แตกต่างกันในฤดูแล้ง และฝนนั้นเกิดจากการที่สภาพนิเวศของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชในฤดูแล้ง และฝนนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมากจึงทำให้กระรอกปลายหางดำต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพนิเวศที่แตกต่างกันในแต่ละฤดู เช่นเดียวกับการศึกษาของ Lekagul and Mcneely (1977) พบว่า กระรอกปลายหางดำที่พบในภาคเหนือ และตะวันออกเฉียง เหนือของไทย ซึ่งรวมถึงที่อยู่บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช เป็น ชนิดย่อย *Callosciurus caniceps caniceps* โดยกระรอกที่พบในฤดูแล้งจะมีความแตกต่างกับช่วงที่พบในฤดูฝน แต่กระรอกปลายหางดำชนิดย่อยนี้ที่พบบริเวณเขตเงาฝนทางตะวันตกเฉียงใต้ในประเทศไทย ได้แก่ ราชบุรี กาญจนบุรี อุทัยธานี และนครสวรรค์ ไม่มีความแตกต่างของสีขนที่พบในแต่ละฤดู ส่วนกระรอกหลากสีนั้นในทั้งสองฤดูเส้นขนส่วนใหญ่บนตัวกระรอกก็จะมีสีครีมล้วนในทุกตำแหน่ง จะพบเส้นขนที่มีสีครีมสลับดำ และดำตลอดทั้งเส้นบ้างไม่มาก ดังนั้นรูปแบบสีของเส้นขนกระรอกหลากสีชนิดย่อยนี้ในพื้นที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชมีทั้งรูปแบบที่เป็นสีครีมล้วนทั้งตัว และแบบที่มีสีครีมและสีดำในตัว แต่เส้นขนที่มีสีดำนั้นพบในจำนวนที่น้อยจนมองเห็นเป็นสีครีมทั้งตัว นอกจากนั้นแล้วเมื่อพิจารณาถึงความยาว และความหนาของเส้นขนบริเวณต่าง ๆของกระรอกปลายหางดำ และกระรอกหลากสีในฤดูแล้ง และฤดูฝน (ตารางผนวกที่ ก2 และ ก3) พบว่าเส้นขนกระรอกทั้ง 2 ชนิดในฤดูแล้งจากทุกตำแหน่งมีความยาว และความหนาเฉลี่ยของเส้นขนมากกว่าเส้นขนในฤดูฝน ยกเว้น เส้นขนบริเวณหลังของกระรอกปลายหางดำ ที่เป็นเส้นขนแบบสีดำสลับสีขาวโดยพบว่าเส้นขนในฤดูแล้งมีความยาว และความหนาเฉลี่ยน้อยกว่าเส้นขนในฤดูฝน และพบเส้นขนแบบนี้ค่อนข้างน้อย โดยเส้นขนบริเวณหลังส่วนใหญ่ของกระรอกปลายหางดำในฤดูแล้งนั้นเป็นเส้นขนแบบสีดำสลับสีส้ม ซึ่งพบว่าเส้นขนแบบนี้มีความยาว และความหนาเฉลี่ยมากกว่าเส้นขนในฤดูฝนเช่นกับเส้นขนในตำแหน่งอื่น ๆ จากการศึกษาของ Kulak and Wajdzik (2006) ศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนกวาง *Capreolous capreolus* โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบเส้นขนในฤดูกาลที่ต่างกัน 2 ฤดู ได้แก่ ฤดูหนาว และฤดูร้อน พบว่า ลักษณะสัณฐานของเส้นขนกวางที่ศึกษาในฤดูหนาวจะมีความยาว และความหนาของเส้นขนมากกว่าเส้นขนในฤดูร้อน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นอกจากนั้นเกล็ดขนในฤดูหนาวยังมีขนาดใหญ่กว่าในฤดูร้อนอีกด้วย นอกจากนี้ Hess *et al*. (1985) ทำการศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นขนสัตว์ในวงศ์ Tayassuidae และ Suidae พบว่า เส้นขนของหมูป่าเพคคารีสกุล *Catagonus wagneri* ในฤดูหนาวเส้นขนจะมีความยาว และความหนาเฉลี่ยมากกว่าในฤดูร้อน

3. การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยวิธีใช้ท่อดักเส้นขน

3.1 การใช้ท่อดักเส้นขนศึกษาการแพร่กระจายของกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศแต่ละประเภทบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรัง โดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 20 - 27 สิงหาคม พ.ศ.2550 พบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำทั้งบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรัง บริเวณป่าดิบแล้งมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างใกล้เคียงกัน ส่วนป่าเต็งรังนั้นมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างแตกต่างกันมาก

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 28 กันยายน - 20 ตุลาคม พ.ศ. 2550 พบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำในบริเวณป่าเต็งรัง และรอยต่อของป่า ส่วนบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าปลูกพบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างแตกต่างกันมาก

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 24 ตุลาคม - 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 พบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรัง โดยไม่พบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณรอยต่อของป่า บริเวณป่าปลูกพบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าท่อดัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี บริเวณป่าดิบแล้งมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างใกล้เคียงกัน ส่วนป่าเต็งรัง และป่าปลูกนั้นมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างแตกต่างกันมาก

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 25 พฤศจิกายน - 19 ธันวาคม พ.ศ. 2550 พบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรัง โดยไม่พบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณรอยต่อของป่า บริเวณป่าปลูกพบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี บริเวณป่าดิบแล้งมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างใกล้เคียงกัน ส่วนป่าเต็งรัง และป่าปลูกนั้นมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างแตกต่างกันมาก

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 พบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าเต็งรัง โดยไม่พบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณรอยต่อของป่า ส่วนบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าปลูกพบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี บริเวณป่าดิบแล้ง และป่าปลูกมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างใกล้เคียงกัน ส่วนป่าเต็งรังมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างแตกต่างกันมาก

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกโดยการใช้ท่อดักเส้นขนในระหว่างวันที่ 2 – 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 พบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าเต็งรัง และรอยต่อของป่า ส่วนบริเวณป่าดิบแล้ง และป่าปลูกพบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และรอยต่อของป่ามีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างแตกต่างกันมาก ส่วนป่าปลูกมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างใกล้เคียงกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากการสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกในทุกครั้งของการสำรวจ พบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณป่าเต็งรัง และมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างแตกต่างกันมาก ส่วนบริเวณป่าปลูกพบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีในทุกครั้งของการสำรวจเช่นกัน และส่วนมากมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างแตกต่างกันมาก ส่วนบริเวณป่าดิบแล้งในบางครั้งของการสำรวจพบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำ และบางครั้งของการสำรวจพบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี ส่วนมากมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างใกล้เคียงกัน บริเวณรอยต่อของป่าในทุกครั้งที่ทำการสำรวจพบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหาง และมีเปอร์เซ็นต์ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดค่อนข้างแตกต่างกันมาก หลายครั้งที่ทำการสำรวจในฤดูแล้งไม่พบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำบริเวณรอยต่อของป่าเลย การที่เปอร์เซ็นต์ของท่อดักเส้นขนที่ดักพบกระรอกทั้งสองชนิดได้ในปริมาณที่ต่างกันในป่าแต่ละประเภทอาจมีสาเหตุมาจากกระรอกทั้งสองชนิดมีการแพร่กระจายเข้ามาอาศัย หรือหากินในป่าแต่ละประเภทมากน้อยเพียงใด ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าป่าในแต่ละประเภทมีอาหารให้กระรอกเหล่านี้มากน้อยเพียงใด

การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำในฤดูฝน และฤดูแล้งในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 โดยการใช้ท่อดักเส้นขน พบเส้นขนกระรอกในพื้นที่ศึกษาทั้งฤดูฝน และ ฤดูแล้ง โดยในเดือนกันยายน - ตุลาคม พ.ศ. 2550 ที่เป็นฤดูฝน และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ที่เป็นฤดูแล้ง พบเปอร์เซ็นต์ที่ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำค่อนข้างใกล้เคียงกัน ส่วนในเดือนอื่น ๆ ที่ทำการสำรวจพบเปอร์เซ็นต์ที่ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำค่อนข้างแตกต่างกันมาก นอกจากนี้ยังพบว่าในทุกเดือนที่ทำการสำรวจทั้งในฤดูฝน และฤดูแล้งพบเปอร์เซ็นต์ที่ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีค่อนข้างใกล้เคียงกัน ส่วนกระรอกปลายหางดำพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ที่ท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนในแต่ละเดือนค่อนข้างแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะว่ากระรอกหลากสีสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพนิเวศต่าง ๆ ได้ดี เพราะมีชนิด และปริมาณของพืชอาหารที่ต้องการเพียงพอทุก ๆ เดือนในทั้งสองฤดู ส่วนกระรอกปลายหางดำนั้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจมีชนิด และปริมาณของพืชอาหารในบางเดือนที่ไม่พอต่อความต้องการซึ่งอาจต้องทำการเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ศึกษาไปหาพื้นที่อื่นๆ ที่มีชนิด และปริมาณพืชอาหารเพียงพอ มีผลให้เปอร์เซ็นต์ของท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำในแต่ละเดือนไม่คงที่ สำหรับพืชอาหารของกระรอก พบว่า กระรอกหลากสีนั้นสามารถกินได้ทั้งผลไม้ และใบไม้ของพืชบางชนิด รวมทั้งเมล็ดพืชบางชนิด ได้แก่ เมล็ดมะกอกเกลื้อน เมล็ดกระบก และเมล็ดมะพอก ส่วนกระรอกปลายหางดำนั้นกินใบไม้ และยอดไม้ของพืชบางชนิด รวมทั้งเมล็ดพืชบางชนิด ได้แก่ เมล็ดกระบก และเมล็ดมะพอก (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544) โดยกระบกจะออกผลในเดือนมิถุนายน – สิงหาคม มะพอกจะออกผลเดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม และมะกอกเกลื้อนจะออกผลในเดือนกรกฎาคม – กันยายน (ทักษิณ และคณะ, 2551) จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าพืชอาหารของกระรอกหลากสีมีชนิดของพืชอาหารที่มากกว่ากระรอกปลายหางดำ และออกผลให้ได้ใช้เป็นพืชอาหารเพียงพอในหลายเดือน ซึ่งต่างจากกระรอกปลายหางดำที่มีชนิดของพืชอาหารน้อยกว่ากระรอกหลากสี และในบางเดือนพืชอาหารของมันไม่มีการออกผลทำให้ต้องเสาะแสวงหาอาหารในพื้นที่อื่นออกไป

กระรอกปลายหางดำมีเขตการแพร่กระจายในประเทศลาว มาเลเซีย พม่า และไทย พบทั้งในป่า ชายป่า ป่าที่ถูกแผ้วถาง พื้นที่เกษตรกรรม และตามสวนผลไม้ ในป่าสะแกราชกระรอกปลายหางดำมีแหล่งอาศัยบริเวณป่าดิบแล้งที่รกทึบริมลำธารใกล้กับเขื่อน และที่ริมลำห้วยแปะใกล้กับเพิงหินเขียว (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544) การศึกษาในครั้งนี้เส้นทางสำรวจ A ที่เป็นป่าดิบแล้งอยู่บริเวณสองฝั่งของลำห้วยแปะ พบท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำไม่มาก และมีจำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักติดเส้นขนสัตว์ชนิดต่าง ๆ น้อยกว่าเส้นทางสำรวจอื่น ๆ ด้วย เพราะว่าเส้นทางสำรวจนี้มีพื้นที่ติดต่อกับพื้นที่เกษตรกรรมของชาวบ้านบริเวณรอบสถานี ในเส้นทางสำรวจหลายครั้งพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กที่ติดกับดักสัตว์ของชาวบ้านมาวางอยู่ในเส้นทางสำรวจ และในบางครั้งก็พบชาวบ้านเข้ามาหาเก็บของป่าในบริเวณเส้นทางสำรวจนี้ด้วย ซึ่งหมายถึงพื้นที่มีการถูกรบกวนจากมนุษย์อย่างมากทำให้กระรอกปลายหางดำที่เคยอาศัยในบริเวณนี้รู้สึกไม่ได้รับความปลอดภัยจึงไม่เข้ามาใช้ประโยชน์ หรือเข้ามาใช้ประโยชน์น้อยลงในพื้นที่นี้ก็เป็นได้ ซึ่งขัดกับข้อมูลข้างต้นที่พบว่ากระรอกปลายหางดำสามารถอยู่อาศัยได้ทั้งชายป่า ป่าที่ถูกแผ้วถาง และพื้นที่เกษตรกรรม นอกจากนั้นแล้วการศึกษาในครั้งนี้ยังพบว่ามีกระรอกปลายหางดำเข้ามาใช้ประโยชน์ในสภาพนิเวศป่าเต็งรัง รอยต่อของป่า และป่าปลูกด้วย ถึงแม้พบท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำไม่มากก็ตาม แต่ก็แสดงถึงการมีกระรอกปลายหางดำเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่เหล่านั้นแล้ว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กระรอกหลากสีที่พบในบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชจะพบอาศัยอยู่ชุกชุมในป่าบริเวณรอบ ๆ ที่ตั้งสถานีทั้งในป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้ง แต่ส่วนใหญ่พบมากบริเวณรอยต่อของป่าทั้งสองชนิด (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544) ในการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนของกระรอกหลากสีจากทั้งสภาพนิเวศป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง รอยต่อของป่า และป่าปลูก ถึงแม้บริเวณป่าปลูกจะพบท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีไม่มากก็ตาม แต่ก็แสดงถึงการมีกระรอกหลากสีเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นี้แล้วเช่นกัน

3.2 ศักยภาพของท่อดักเส้นขนในการสำรวจการแพร่กระจายของกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ

จากการใช้ท่อดักเส้นขนสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากเส้นทางสำรวจทุกเส้นทางจากสภาพนิเวศต่างๆ ในพื้นที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ท่อดักเส้นขนสามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากสภาพนิเวศทุกประเภท นอกจากกระรอกทั้ง 2 ชนิดแล้วยังพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นอีก 2 ชนิด คือ กระแตเหนือ และหนูฟานเหลือง จากจำนวนรวมท่อดักเส้นขน 3,271 ท่อ ท่อดักเส้นขนไม่สามารถดักพบเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดเลยร้อยละ 68.79 และเป็นท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีร้อยละ 13.97 กระรอกปลายหางดำร้อยละ 8.71 กระแตเหนือร้อยละ 6.70 และหนูฟานเหลืองร้อยละ1.83

ท่อดักเส้นขนบางท่อที่ติดเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมากกว่า 1 ชนิดในท่อเดียวกัน ในการสำรวจครั้งเดียวกัน ได้แก่ การสำรวจครั้งที่ 2 ป่าดิบแล้ง ในเส้นทางสำรวจ O พบท่อที่ติดเส้นขนของทั้งกระรอกปลายหางดำ และกระแตเหนือจำนวน 1 ท่อ การสำรวจครั้งที่ 3 ป่าดิบแล้งในเส้นทางสำรวจ O พบท่อที่ติดเส้นขนของทั้งกระรอกปลายหางดำ และกระรอกหลากสีจำนวน 3 ท่อ การสำรวจครั้งที่ 6 ป่าดิบแล้ง ในเส้นทางสำรวจ O พบท่อที่ติดเส้นขนของทั้งกระรอกปลายหางดำ และกระรอกหลากสีจำนวน 1 ท่อ ป่าเต็งรังในเส้นทางสำรวจ H พบท่อที่ติดเส้นขนของทั้งกระรอกปลายหางดำ และกระรอกหลากสีจำนวน 1 ท่อ และรอยต่อของป่า ในเส้นทางสำรวจ M พบท่อที่ติดเส้นขนของทั้งกระรอกปลายหางดำ และกระรอกหลากสีจำนวน 1 ท่อ นอกจากนั้นแล้วในแต่ละท่อที่ดักพบเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเพียงชนิดเดียว ก็อาจมีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมากกว่า 1 ตัวมาใช้ประโยชน์ในท่อนั้น และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเพียงตัวเดียวก็สามารถใช้ประโยชน์จากท่อ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดักเส้นขนได้หลายท่อเช่นเดียวกัน จากการที่เรายังไม่สามารถที่จะระบุว่าเส้นขนที่ติดในแต่ละท่อนั้นมาจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตัวใด

ท่อดักเส้นขนบางท่อที่ดักไม่พบเส้นขนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดเลย อาจไม่ใช่เพราะว่าไม่มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดเลยเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้น แต่อาจเป็นเพราะว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในท่อดักเส้นขนนั้นมีขนาดเล็กกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อดักเส้นขนมาก เช่น อาจเป็นหนูขนาดตัวเล็ก เป็นต้น ทำให้ลำตัวของสัตว์ไม่เสียดสีกับเทปกาวโฟม 2 หน้าที่ติดไว้บริเวณลิ้นของท่อดักเส้นขน การสำรวจประชากรของหนูผีชนิดต่าง ๆ ของ Pocock and Jennings (2006) ใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่างกันคือ 2.1 , 2.8 และ 3.7 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร จำนวน 3 ท่อถูกมัดให้ติดกันเพื่อใช้ในการสำรวจหนูผีที่มีชนิด และน้ำหนักตัวต่างกัน การศึกษาครั้งนี้ใช้ท่อดักเส้นขนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 101.6 มิลลิเมตร ยาว 300 มิลลิเมตร เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดลำตัวของกระรอก เมื่อกระรอกเข้ามาในท่อดักเส้นขนก็จะเกิดการเสียดสีกับลิ้นของท่อดักเส้นขนที่ติดเทปกาว 2 หน้าไว้ ทำให้สามารถดักจับเส้นขนของกระรอกได้

นอกจากขนาดตัวของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแล้ว การที่ไม่พบเส้นขนในท่อดักเส้นขนก็อาจเกิดจากมีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่สำรวจ แต่ไม่เข้ามาใช้ประโยชน์ในท่อก็เป็นไปได้ เพราะสัตว์บางตัวอาจหาอาหารจากบริเวณนั้น ๆ ได้ และไม่จำเป็นต้องเข้ามากินอาหารที่ล่อเอาไว้ในท่อดักเส้นขน การศึกษาครั้งนี้ใช้อาหาร คือ มะพร้าวคั่วคลุกเนยถั่ว เพื่อให้กลิ่นของมันสามารถไปดึงดูดความสนใจของกระรอกให้เข้ามาใช้ประโยชน์ในท่อ จากการศึกษาของสุจิตรา และคณะ (2549) ศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของพืชกินได้ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช พบความหลากชนิดของพืชกินได้ 62 ชนิด ชนิดของพืชที่พบบ่อยและมีปริมาณมาก และราษฎรนิยมรับประทาน ได้แก่ ผักหวานป่า ติ้วขาว มะกอก มะขามป้อม กระโดน บุกอีรอก เขา ลูกดิ่ง และเปราะป่า สำหรับการกระจายของพืชกินได้นั้นสามารถพบทั้งในป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และป่าปลูก โดยพืชแต่ละชนิดมักเจริญในพื้นที่ที่ค่อนข้างเฉพาะ มีเพียงไม่กี่ชนิดที่สามารถปรับตัวเจริญในสภาพพื้นที่ที่หลากหลายได้ แต่ในภาพรวมส่วนใหญ่พบในป่าเต็งรัง ส่วนเมล็ดพืชบางชนิดที่เป็นพืชอาหารของกระรอก ได้แก่ มะกอกเกลื้อนที่เป็นพืชอาหารของกระรอกหลากสีพบในป่าเต็งรังเท่านั้น ไม่พบในป่าดิบแล้ง ส่วนกระบก และมะพอกที่เป็นพืชอาหารของกระรอกหลากสีและกระรอกปลายหางดำสามารถพบได้ทั้งในป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้ง (ทักษิณ และคณะ, 2551) จากการที่พืชอาหารบางชนิด คือ มะกอกเกลื้อนซึ่งเป็นพืชอาหารของกระรอกหลากสีเพียงชนิด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เดียว และพบเฉพาะในสภาพนิเวศป่าเต็งรังนั้น จึงทำให้กระรอกหลากสีมีการแพร่กระจาย และหากินได้ดีในสภาพนิเวศป่าเต็งรังมากกว่าป่าดิบแล้ง และสามารถแพร่กระจาย และหากินได้ดีกว่ากระรอกปลายหางดำเช่นกัน และเป็นสาเหตุของผลการศึกษาการแพร่กระจายโดยใช้ท่อดักเส้นขนที่พบว่าสภาพนิเวศป่าเต็งรังนั้นมีท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำในทุกครั้งที่ทำการสำรวจ ส่วนสภาพนิเวศป่าดิบแล้งที่มีพืชอาหารของกระรอกทั้งสองชนิดเท่าเทียมกัน คือ กระบก และมะพอก ทำให้กระรอกทั้งสองชนิดมีการแข่งขันในการแพร่กระจาย และหากิน เป็นสาเหตุที่ในบางครั้งที่ทำการสำรวจมีท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีมากกว่าท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำ และในบางครั้งมีท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกปลายหางดำมากกว่าท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. ลักษณะสัณฐานของเส้นขนวงศ์กระรอก

การศึกษาลักษณะสัณฐานของเส้นขนกระรอกจำนวน 25 ชนิด ทุกชนิดมีโครงสร้างเส้นขนทั้ง 3 ชั้น ได้แก่ แกนขน กระพี้ขน และเปลือกขน ลักษณะลายเปลือกขนที่พบของเส้นขนกระรอกทั้งหมดมี 6 รูปแบบ คือ narrow diamond petal , diamond petal , broad petal , regular wave , irregular wave และ simple coronal โดยมีรูปร่างของขอบเกล็ด 2 แบบ คือ smooth และ crenate และมีระยะห่างของขอบเกล็ด 3 แบบ คือ distant , near และ close ส่วนรูปแบบแกนขนที่พบของเส้นขนมี 6 รูปแบบ คือ fragmental , uniserial ladder , narrow aeriform lattice , wide aeriform lattice , narrow medulla lattice และ wide medulla lattice และมีหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุด 2 แบบ คือ oval large medulla และ circular large medulla ความยาวของเส้นขนกระรอกที่พบ คือ 3 - 94.20 มิลลิเมตร และความหนาของเส้นขนกระรอกที่พบ คือ 7.50 - 155.50 ไมครอน

2. สัณฐานวิทยาของเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำในฤดูแล้ง และฤดูฝน

การศึกษาลักษณะสัณฐานของเส้นขนกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำในฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่า ลักษณะสัณฐานของเส้นขนของกระรอกทั้งสองชนิด ได้แก่ ลักษณะลายเปลือกขน รูปแบบแกนขน ลักษณะหน้าตัดเส้นขนในส่วนที่กว้างที่สุด รูปร่างของขอบเกล็ด และระยะห่างของขอบเกล็ดของเส้นขนในตำแหน่งต่าง ๆ ตำแหน่งเดียวกันของกระรอกทั้งสองชนิดมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ส่วนสีสันของเส้นขนกระรอกนั้น พบว่ากระรอกปลายหางดำมีเส้นขนบริเวณหลังแตกต่างกันในฤดูแล้ง และฤดูฝน โดยสีขนที่เปลี่ยนแปลงไปเกิดจากปริมาณของเส้นขนแบบที่มีสีดำสลับสีส้ม กับสีดำสลับสีขาว โดยทั้งสองฤดูนั้นสามารถพบเส้นขนที่มีสีของเส้นขนทั้งสองแบบ ซึ่งในฤดูแล้งพบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีส้มมากกว่าสีดำสลับสีขาว และในฤดูฝนพบเส้นขนที่มีสีดำสลับสีขาวมากกว่าสีดำสลับสีส้มทำให้สีของเส้นขนบริเวณหลังมีความแตกต่างกัน ส่วนกระรอกหลากสีนั้นในทั้งสองฤดูเส้นขนส่วนใหญ่บนตัวกระรอกก็จะมีสีครีมล้วนในทุกตำแหน่ง จะพบเส้นขนที่มีสีครีมสลับดำ และดำตลอดทั้งเส้นบ้างไม่มาก รูปแบบสีของเส้นขนกระรอกหลากสีชนิดย่อยนี้ในพื้นที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชมีทั้งรูปแบบที่เป็นสีครีมล้วน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทั้งตัว และแบบที่มีสีครีมและสีดำในตัว เส้นขนกระรอกทั้งสองชนิดในฤดูแล้งจากทุกตำแหน่งมีความยาว และความหนาเฉลี่ยของเส้นขนมากกว่าเส้นขนในฤดูฝน ยกเว้น เส้นขนบริเวณหลังของกระรอกปลายหางดำ ที่เป็นเส้นขนแบบสีดำสลับสีขาวโดยพบว่าเส้นขนในฤดูแล้งมีความยาว และความหนาเฉลี่ยน้อยกว่าเส้นขนในฤดูฝน และพบเส้นขนแบบนี้ค่อนข้างน้อย โดยเส้นขนบริเวณหลังส่วนใหญ่ของกระรอกปลายหางดำในฤดูแล้งนั้นเป็นเส้นขนแบบสีดำสลับสีส้ม ซึ่งพบว่าเส้นขนแบบนี้มีความยาว และความหนาเฉลี่ยมากกว่าเส้นขนในฤดูฝนเช่นกับเส้นขนในตำแหน่งอื่น

3. การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยวิธีใช้ท่อดักเส้นขน

การใช้ท่อดักเส้นขนสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำจากเส้นทางสำรวจทุกเส้นทางจากสภาพนิเวศต่างๆ ในพื้นที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ท่อดักเส้นขนสามารถดักพบเส้นขนกระรอกทั้ง 2 ชนิดจากสภาพนิเวศทุกประเภท นอกจากกระรอกทั้ง 2 ชนิดแล้วยังพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นอีก 2 ชนิด คือ กระแตเหนือ และหนูฟานเหลือง จากท่อดักเส้นขนทั้งหมด 3,271 ท่อ ท่อดักเส้นขนไม่สามารถดักพบเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดเลยร้อยละ 68.79 และเป็นท่อดักเส้นขนที่สามารถดักพบเส้นขนกระรอกหลากสีร้อยละ 13.97 กระรอกปลายหางดำร้อยละ 8.71 กระแตเหนือร้อยละ 6.70 และหนูฟานเหลืองร้อยละ1.83

ข้อเสนอแนะ

1. ลักษณะสัณฐานของเส้นขนวงศ์กระรอก

กระรอกที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 23 ชนิดเป็นตัวอย่างกระรอกสตัฟฟ์ที่เก็บรักษาไว้ ดังนั้นลักษณะสัณฐานบางประการอาจแตกต่างไปจากกระรอกในธรรมชาติ อาจทำให้เกิดลักษณะที่ผิดปกติไป เช่น ลักษณะโป่ง และแคบของเส้นขนที่มีสาเหตุมาจากอากาศที่อยู่ในเส้นขน และมีผลให้แกนขนมีลักษณะแตกต่างไปจากกระรอกในธรรมชาติ

2. การสำรวจกระรอกหลากสี และกระรอกปลายหางดำ โดยวิธีใช้ท่อดักเส้นขน

การสำรวจสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมโดยใช้ท่อดักเส้นขนนั้น ต้องศึกษา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.1 ข้อมูลอุปนิสัยการกินอาหาร เพื่อจะนำมาเป็นเหยื่อ หรืออาหารในท่อดักเส้นขน

2.2 ตำแหน่งการวางท่อดักเส้นขน ควรทราบถึงพฤติกรรมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ต้องการศึกษาว่ามีพฤติกรรมอย่างไร มีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่บริเวณใดของป่า เช่น บนพื้นดิน บนต้นไม้ระดับต่ำ บนต้นไม้ระดับสูง เป็นต้น เพื่อการกำหนดตำแหน่งในการวางท่อดักเส้นขนการศึกษาครั้งนี้ ในบางครั้งการติดตั้งท่อดักเส้นขนบนกิ่งไม้มีระดับความสูงไม่เกิน 1 เมตรจากพื้นดิน ทำให้สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมบางชนิดที่ไม่ใช่เป้าหมายที่เราต้องการศึกษาเข้ามาใช้ประโยชน์ในท่อดักเส้นขนที่เราติดตั้งไว้ได้ คือ กระแตเหนือ และหนูฟานเหลือง

2.3 ขนาดตัวของสัตว์ ควรมีท่อดักเส้นขนขนาดต่าง ๆ ในพื้นที่การศึกษาเดียวกันเพื่อให้เหมาะกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ต้องการศึกษาทุกชนิด

ศึกษาชีววิทยาด้านต่าง ๆ ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เช่น มีพฤติกรรมการใช้ประโยชน์ในพื้นที่แบบใด ขนาดตัวของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ต้องการศึกษา รวมทั้งชนิดอาหารของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เพื่อนำความรู้เบื้องต้นทั้งหมดมาวางใช้ในการวางแผนการทำท่อดักเส้นขน รวมทั้งตำแหน่งที่จะวางท่อดักเส้นขนเพื่อให้เหมาะสมกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ต้องการศึกษา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรรณิกา ชัชวาลวานิช. 2546. **จุลกายวิภาคศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ทักษิณ อาชวาคม, สมัย เสวครบุรี, บัวใส สมสูง และ ฤทัยวรรณ รินไธสง. 2551. **พืชกินได้ในป่าสะแกราช เล่ม 1**. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

ประทีป ด้วงแค. 2547. **เอกสารประกอบคำสอน วิทยาสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม.** ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

_____. 2548. **คู่มือภาคสนามสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมเมืองไทย (ยกเว้นค้างคาวและหนู) เอกสารประกอบคำสอน วิทยาสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม.** ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พรพิมล สิงห์น้อย. 2533. **สัณฐานวิทยาของเส้นขนค้างคาว(Chiropterans) ในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาณี บัววิรัตน์. 2524. **การเปรียบเทียบชีววิทยาของหนูป่าสกุลหนูท้องขาวสองชนิดในท้องที่สะแกราช**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ราชกิจจานุเบกษา. 2546. ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 120 ตอนที่ 74 ก.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 2544. **สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในป่าสะแกราช**. พิมพ์ครั้งที่1. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ.

สมหญิง ทัฬหิกรณ์ และคณะ. 2542. กรณีศึกษาการจำแนกชนิดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจากขน. **วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย** 7, 1 41-45 คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุจิตรา โกศล, ตันติมา กำลัง, ธนภักษ์ อินยอด, พงษ์มณี ทองใบ, ทักษิณ อาชวาคม และ สมัย เสวครบุรี. 2549. ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของเห็ดและพืชกินได้ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช. น. 636-643. *ใน* **รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44 (สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

สำรวย จงวานิชสวัสดิ์. 2520. **ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของขนสัตว์กีบคู่บางชนิดในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อนันต์ เคนท้าว. 2550. จุลกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของผิวหนังและเส้นขนของกระรอกหลากสี *Callosciurus finlaysonii* (Horsfield, 1823) บางชนิดย่อยในมหาวิทยาลัยขอนแก่น. **รวมบทคัดย่อผลงานวิจัยการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนยีเพื่อเยาวชนครั้งที่ 2**, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

อัจฉรา เพชรดี. 2543. **อุปนิสัยการกินอาหารของเสือโคร่งในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งจากการวิเคราะห์มูล.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โอภาส ขอบเขต. 2526. ชนิดอาหารตามธรรมชาติของเสือและแมวป่าโดยการวิเคราะห์มูล. **เอกสารสัมมนา เรื่องสัตว์ป่าเมืองไทย** คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Brunner, H. and B.J. Coman. 1974. **Identification of Mammal Hair**. Inkata Press, Melbourne.

Carlton, C. n.d. **Mammal Survey Methods Baseline**. Community Biodiversity Survey Manual – NPA/NPWS.

Chernova, O.F. 2002. **Architectonic and Diagnostic Significance of Hair Cuticle**(translated from Izv. Akad. Nauk.). Ser. Biol. 3: 296–305.

_____. 2003. **Architectonic and Diagnostic Significance of Hair Cortex and Medulla**(translated from Izv. Akad. Nauk.). Ser. Biol. 1: 63–73.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Davenport, M.D. 2006. Analysis of endogenous cortisol concentrations in the hair of rhesus macaques. **Gen. Comp. Endocr.** 147: 255-261.

Folin, M. and E. Contiero. 1996. Electrophoretic analysis of non-human primates hair keratin. **Forensic. Sci. Int.** 83: 191-199.

Freed, S., C. Fimbel and T. Zuchowsk. n.d. **The Role of Science in Western Gray Squirrel Enhancement in Oak Woodlands of South Puget Sound.**

Gurnell, J., P. Lurz and H. Pepper. 2001. **Practical Techniques for Surveying and Monitoring Squirrels**. Forestry Commission Practice Note 11. Forestry Commission, Edinburgh.

Hess, W.M., J.T. Flinders, C.L. Pritchett and J.W. Allen. 1985. Characterization of hair morphology in family Tayassuidae and Suidae with scanning electron microscopy. **J. Mammal.** 66(1): 75–84.

Inagaki, H. and H. Nigi. 1988. Characteristics of serial Cross-section of Hair of the Japanese Monkey (*Macaca fuscata fuscata*). **Primates**. 29(4): 505-510.

Kulak, D. and M. Wajdzik. 2006. Morphological Characteristics of Hairs in the Roe Deer (*Capreolous capreolus* Linnaeus, 1758) from the Polish Part of the Carpathian Mountains. **Ejpau.** 9(4)

Mills, D.J., B. Harris, A.W. Claridge and S.C. Barry. 2002. Efficacy of hair-sampling techniques for the detection of medium-sized terrestrial mammals. A comparison between hair-funnels, hair-tubes and indirect signs. **Wildlife. Res.** 29: 379-387.

Pocock, M.J.O. and N. Jennings. 2006. Use of hair tubes to survey for shrews: new methods for identification and quantification of abundance. **Mammal. Rev.** 36(4): 299-308.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Sato, H., H. Matsuda, S. Kubota and K. Kawano. 2006. Statistical comparison of dog and cat guard hairs using numerical morphology. **Forensic. Sci. Int.** 158: 94-103.

Smith, H.H. 1933. The Relationships of the Medulla and Cuticular Scales of the Hair Shaft of the Soricidae. **J. Morph.** 55(1): 137–149.

Suckling, G.C. 1978. A hair sampling tube for the detection of small mammals in trees. **Aust. Wildlife. Res.** 5: 249-252.

Tonkin, M. 2006. **Hair-Tube Transects Practice Notes**. Scottish Squirrel Survey.

Toth, A.M. 2002. Identification of Hungarian Mustelidae and Other Small Carnivores Using Guard Hair Analysis. **Acta. Zool. Hung.** 48(3): 237-250**.**

Wilson, D.E. and D.M. Reeder. 2005. **Mammal Species of the World**. Johns Hopkins University Press.

Wyatt, E.H. and J.M. Riggott. 1977. Scanning electron microscopy of hair. Observations on surface morphology with respect to site, sex and age in man. **Br. J. Dermatal.** 96(6): 627-633.

_____. 1980. Scanning electron microscopy of hair from different regions of the body of the rat. **J. Anat.** 130(1): 121-126.

Zhang, W., S. Yang, Y. Wang, Y. Xu, W. Yuan and X. Zhou. 1998. Acquired morphological changes of mammalian hair scales. **J. Forest.** 9(2): 65-70.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงความยาว และความหนาของเส้นขนของกระรอก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก1 ความยาว และความหนาของเส้นขนบริเวณต่าง ๆ ของกระรอกแต่ละชนิด

ชนิดกระรอก และตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. *Petinomys vordermanni*						
- หัว	3.00 – 6.30	4.99	0.77	7.50 – 20.00	14.75	3.74
- กลางหลัง	5.60 – 11.50	8.08	1.44	12.50 – 25.00	18.44	3.38
- แผ่นหนัง	5.00 – 9.90	7.69	1.09			
- ขา	4.50 – 8.80	7.12	0.99	10.00 – 22.50	16.94	2.76
- ท้อง	7.50 – 8.70	8.20	0.26	15.00 – 25.00	20.07	2.35
- คอ	7.10 – 8.50	7.92	0.37	13.50 – 20.50	17.88	2.40
- โคนหาง	9.70 – 20.60	15.16	3.16	25.00 – 37.50	32.72	3.32
- ปลายหาง	10.70 – 20.10	16.22	3.09	25.00 – 40.00	37.02	2.54
2. *Petinomys setosus*						
- หัว	3.00 – 9.00	6.21	0.85	10.00 – 28.90	19.87	5.59
- กลางหลัง	5.40 – 14.50	10.46	2.36	15.00 – 35.50	27.12	4.20
- แผ่นหนัง	6.00 – 13.00	9.00	1.37			
- ขา	3.00 – 12.80	8.38	1.70	12.50 – 27.50	21.76	3.99
- ท้อง	7.50 – 14.50	9.97	1.66	15.00 – 27.50	23.70	4.48
- คอ	4.40 – 9.90	8.08	1.54	14.50 – 27.00	20.85	3.23
- โคนหาง	8.60 – 21.00	15.95	2.56	25.00 – 43.50	35.73	3.50
- ปลายหาง	6.00 – 14.20	10.21	2.07	25.00 – 40.50	33.72	5.08
3. *Hylopetes lepidus*						
- หัว	3.00 – 10.00	7.92	1.28	12.50 – 40.40	26.75	5.56
- กลางหลัง	9.00 – 18.00	14.88	2.24	15.00 – 50.70	37.24	7.00
- แผ่นหนัง	6.70 – 15.70	11.24	2.65			
- ขา	3.30 – 15.40	10.98	1.93	12.50 – 45.00	29.82	6.26
- ท้อง	6.30 – 13.00	8.87	1.42	15.00 – 50.00	37.93	6.51
- คอ	6.20 – 11.80	8.64	1.54	14.50 – 43.50	30.76	4.43

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- โคนหาง	6.70 – 15.00	11.63	2.39	25.00 – 70.00	42.20	12.39
- ปลายหาง	9.00 – 15.80	12.49	1.50	32.50 – 75.00	45.72	16.52
4. *Hylopetes phayrei*						
- หัว	3.20 – 12.60	9.03	1.79	25.20 – 52.50	40.88	5.08
- กลางหลัง	6.00 – 18.90	15.70	2.92	30.00 – 55.20	41.53	4.90
- แผ่นหนัง	9.20 – 19.60	14.94	2.36			
- ขา	3.30 – 21.10	13.43	3.76	25.50 – 50.00	40.02	5.16
- ท้อง	7.40 – 15.50	10.19	1.76	27.50 – 52.50	40.68	5.88
- คอ	5.80 – 14.50	9.99	1.95	25.00 – 45.30	35.51	4.05
- โคนหาง	12.10 – 32.50	25.70	6.20	37.50 – 87.50	59.50	10.00
- ปลายหาง	11.80 – 29.00	23.37	4.20	35.00 – 85.00	57.50	13.20
5. *Hylopetes alboniger*						
- หัว	3.20 – 10.00	7.94	1.36	22.30 – 42.50	35.57	5.75
- กลางหลัง	6.90 – 18.60	15.53	2.92	27.50 – 45.00	38.62	4.85
- แผ่นหนัง	7.50 – 17.00	12.45	2.86			
- ขา	3.50 – 17.30	13.73	1.79	20.00 – 40.50	33.93	5.57
- ท้อง	5.80 – 13.30	8.31	2.03	25.00 – 42.50	34.98	5.87
- คอ	6.00 – 13.80	8.74	2.12	23.20 – 40.40	31.04	4.70
- โคนหาง	15.80 – 34.10	28.42	5.31	37.50 – 87.50	58.58	14.99
- ปลายหาง	15.80 – 28.30	22.42	3.24	36.30 – 74.10	54.06	10.42
6. *Belomys pearsonii*						
- หัว	3.50 – 13.20	9.45	1.33	22.50 – 52.50	39.16	7.19
- กลางหลัง	9.40 – 22.70	18.73	3.53	28.40 – 65.00	46.54	9.92
- แผ่นหนัง	10.50 – 22.90	19.25	2.86			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ขา	3.80 – 15.50	11.09	1.93	28.10 – 57.10	40.42	6.78
- ท้อง	7.60 – 14.00	9.67	1.54	32.50 – 55.00	44.91	8.32
- คอ	10.20 – 14.50	10.30	1.25	30.20 – 49.60	39.38	5.41
- โคนหาง	15.30 – 26.40	20.94	3.16	35.50 – 70.00	50.76	9.40
- ปลายหาง	14.00 – 31.10	24.34	4.86	33.00 – 75.00	55.48	7.59
7. *Aeromys tephromelas*						
- หัว	5.40 – 14.80	10.72	2.51	33.10 – 70.00	53.43	10.93
- กลางหลัง	16.20 – 46.70	29.38	8.04	37.50 – 77.60	57.80	11.16
- แผ่นหนัง	15.30 – 40.50	25.27	6.94			
- ขา	7.30 – 27.80	19.48	4.15	34.60 – 70.90	54.92	10.54
- ท้อง	9.50 – 28.60	22.17	4.30	30.00 – 65.70	42.20	6.87
- คอ	11.70 – 25.60	20.90	3.55	30.00 – 59.20	40.66	6.10
- โคนหาง	21.20 – 42.00	35.64	5.85	32.50 – 60.00	49.69	5.33
- ปลายหาง	28.90 – 68.40	51.90	13.14	32.50 – 65.00	51.76	7.70
8. *Petaurista elegans*						
- หัว	4.50 – 17.80	11.44	3.00	35.20 – 70.50	50.22	6.51
- กลางหลัง	6.90 – 45.10	28.73	3.53	40.00 – 87.50	65.77	13.01
- แผ่นหนัง	9.00 – 29.00	19.43	4.48			
- ขา	5.20 – 34.50	16.34	7.53	36.10 – 77.50	53.74	9.84
- ท้อง	9.80 – 27.00	19.70	2.94	30.00 – 57.50	45.76	6.47
- คอ	8.50 – 22.40	15.16	3.19	28.50 – 52.50	40.29	5.97
- โคนหาง	18.40 – 43.30	26.57	5.00	40.00 – 75.20	57.55	7.59
- ปลายหาง	25.80 – 57.10	38.83	5.54	37.50 – 70.00	51.45	6.89
9. *Petaurista petaurista*						
- หัว	5.90 – 20.00	13.29	3.85	38.40 – 87.50	66.65	10.67

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- กลางหลัง	14.10 – 48.70	25.39	6.31	45.00 – 94.50	74.48	12.96
- แผ่นหนัง	10.00 – 23.00	16.78	3.31			
- ขา	7.90 – 29.90	18.44	5.69	39.50 – 90.00	65.74	11.39
- ท้อง	10.00 – 26.00	18.74	2.79	35.00 – 67.50	50.63	7.32
- คอ	11.60 – 24.60	17.55	4.00	30.00 – 55.00	41.00	6.45
- โคนหาง	14.30 – 35.60	26.99	5.22	52.50 – 90.00	73.17	14.30
- ปลายหาง	24.70 – 58.30	44.21	8.20	62.50 –100.00	84.82	11.92
10. *Petaurista alborufus*						
- หัว	5.40 – 20.40	13.40	3.19	37.50 – 92.50	69.08	13.40
- กลางหลัง	7.20 – 51.50	31.11	10.01	40.00 – 102.50	78.23	14.65
- แผ่นหนัง	8.00 – 36.70	27.40	6.98			
- ขา	5.50 – 31.30	22.35	7.59	32.50 – 97.50	66.21	12.55
- ท้อง	11.20 – 20.50	17.04	2.31	30.00 – 62.50	49.18	8.64
- คอ	12.90 – 23.30	16.91	2.95	25.00 – 55.00	40.36	8.12
- โคนหาง	26.00 – 56.00	39.40	11.37	47.50 – 93.00	71.57	14.79
- ปลายหาง	32.20 – 67.80	45.52	7.85	50.00 –102.00	85.76	10.26
11. *Tamiops rodolphii*						
- หัว	2.80 – 10.70	6.03	1.24	25.70 – 47.00	37.70	4.55
- หลัง						
- แถบสีดำ	5.40 – 17.80	11.21	2.14	27.00 – 55.20	42.01	6.14
- แถบสีครีม	6.40 – 14.80	10.33	1.56	25.00 – 53.30	40.62	5.32
- ขา	2.90 – 13.60	8.99	2.12	25.00 – 50.50	38.10	5.33
- ท้อง	4.40 – 12.10	9.18	1.79	24.10 – 47.60	39.52	5.78
- คอ	5.20 – 10.50	7.30	1.28	23.00 – 45.00	37.15	3.20
- โคนหาง	7.60 – 19.60	15.89	2.33	35.50 – 60.60	51.09	5.84
- ปลายหาง	26.00 – 46.70	37.64	5.88	40.50 – 70.00	56.98	6.69

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
12. *Tamiops macclellandii*						
- หัว	2.80 – 10.40	5.67	1.51	25.70 – 47.50	37.24	5.76
- หลัง						
- แถบสีดำ	5.20 – 15.60	10.37	2.10	30.00 – 55.00	41.05	5.96
- แถบสีครีม	6.30 – 14.20	10.63	1.53	27.80 – 51.20	39.14	5.05
- ขา	2.80 – 13.20	8.42	2.12	26.50 – 47.50	37.68	5.48
- ท้อง	4.28 – 11.50	8.03	1.47	23.50 – 45.00	37.27	5.94
- คอ	4.60 – 9.00	5.82	1.50	23.40 – 43.30	35.67	2.85
- โคนหาง	7.20 – 20.10	16.51	2.06	37.50 – 60.00	51.50	5.60
- ปลายหาง	14.70 – 39.40	29.27	4.89	37.50 – 67.20	55.79	6.70
13. *Sundasciurus tenuis*						
- หัว	2.90 – 12.90	6.13	1.99	27.50 – 75.00	50.11	7.31
- หลัง	7.80 – 18.50	13.06	2.55	32.50 – 77.50	55.45	10.90
- ขา	3.20 – 14.40	9.58	2.25	30.00 – 75.00	51.48	6.29
- ท้อง	5.70 – 12.30	8.82	1.32	25.00 – 57.50	43.52	4.93
- คอ	4.50 – 11.20	6.79	1.62	23.50 – 55.00	39.50	3.32
- โคนหาง	10.30 – 23.50	18.29	3.79	37.50 – 75.00	60.65	8.33
- ปลายหาง	34.10 – 49.30	40.25	3.26	42.50 – 77.50	62.80	8.45
14.*Sundasciurus hippurus*						
- หัว	3.50 – 15.10	8.35	1.87	32.50 – 92.50	63.21	13.86
- หลัง	10.70 – 27.10	19.00	2.80	40.00 –107.50	77.12	12.26
- ขา	4.00 – 24.70	13.17	2.25	33.00 – 97.00	64.37	12.30
- ท้อง	5.50 – 19.00	11.16	2.14	32.50 – 80.00	52.75	11.90
- คอ	5.20 – 14.30	10.35	1.41	30.00 – 77.50	51.79	10.83
- โคนหาง	15.30 – 46.10	38.29	9.05	52.50 –100.00	78.59	10.83

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ปลายหาง	38.50 – 65.10	51.50	6.13	62.50 –102.50	80.25	10.30
15. *Rhinosciurus laticaudatus*						
- หัว	3.00 – 9.50	5.50	1.40	25.00 – 73.80	50.33	12.18
- หลัง	8.00 – 15.80	11.93	1.60	34.60 – 85.00	61.19	14.51
- ขา	2.80 – 12.70	7.56	2.21	22.40 – 82.50	52.48	14.08
- ท้อง	3.40 – 8.60	6.82	1.09	32.60 – 71.40	50.93	9.04
- คอ	4.50 – 7.50	6.28	1.82	30.30 – 70.00	49.59	8.32
- โคนหาง	22.00 – 33.00	27.86	3.45	42.00 – 77.50	66.05	9.50
- ปลายหาง	20.40 – 37.00	32.87	3.42	40.00 – 78.20	68.49	7.57
16. *Lariscus insignis*						
- หัว	3.00 – 12.80	6.35	1.65	32.30 – 85.00	61.77	13.65
- หลัง						
- แถบสีดำ	3.50 – 17.50	11.49	1.62	40.20 – 77.50	57.09	8.33
-ไม่ใช่แถบสีดำ	3.70 – 20.10	13.25	3.14	40.60 – 93.70	71.51	15.27
- ขา	3.00 – 16.70	10.01	2.24	38.70 – 90.00	63.67	14.98
- ท้อง	5.90 – 12.40	7.99	1.19	40.00 – 80.00	61.63	11.80
- คอ	4.60 – 11.50	7.78	1.27	37.50 – 72.50	55.64	9.95
- โคนหาง	18.10 – 29.00	23.78	2.69	40.00 – 93.00	70.72	13.51
- ปลายหาง	23.90 – 46.80	36.28	4.34	42.50 – 97.80	73.53	14.07
17. *Menetes berdmorei*						
- หัว	3.00 – 13.10	6.43	1.22	32.00 – 85.00	62.56	11.04
- หลัง						
- หลังด้านบน	4.00 – 22.60	13.95	2.22	35.20 – 95.00	72.59	14.18
- แถบสีเข้ม	6.50 – 17.30	11.77	2.55	40.00 – 85.00	60.58	12.54
- แถบสีจาง	8.50 – 18.40	13.20	2.54	42.00 – 87.50	65.62	12.56

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ขา	3.50 – 17.00	10.04	2.31	32.50 – 90.50	64.32	12.85
- ท้อง	7.00 – 13.90	10.15	1.60	50.00 – 95.00	70.00	9.90
- คอ	5.40 – 11.70	8.55	1.14	35.00 – 77.50	58.30	10.33
- โคนหาง	15.80 – 36.50	27.03	4.92	55.50 – 97.50	73.93	13.31
- ปลายหาง	20.40 – 46.20	37.69	4.48	60.00 –102.50	78.97	13.10
18. *Dremomys rufigenis*						
- หัว	3.10 – 14.20	7.20	1.48	33.00 – 90.00	62.91	12.89
- หลัง	5.50 – 23.00	14.47	4.15	37.50 – 95.50	73.17	13.58
- ขา	3.60 – 17.30	10.57	2.41	30.00 – 92.50	65.31	12.83
- ท้อง	7.60 – 17.50	11.57	2.31	30.00 – 85.00	65.06	10.90
- คอ	6.20 – 12.10	9.89	1.00	28.50 – 75.00	58.37	9.77
- โคนหาง	19.40 – 31.20	25.28	3.69	42.50 – 92.50	72.19	12.81
- ปลายหาง	26.00 – 50.70	38.03	5.66	50.00 –102.50	78.83	14.19
19. *Callosciurus notatus*						
- หัว	3.20 – 14.60	7.76	1.93	33.50 – 92.50	63.13	12.97
- หลัง						
- หลังด้านบน	5.70 – 23.20	15.18	4.19	35.00 – 95.00	72.76	14.63
- แถบสีครีม	5.40 – 16.10	10.93	2.42	35.00 – 70.00	55.54	10.29
- แถบสีดำ	5.20 – 13.70	10.38	1.60	33.50 – 68.00	52.82	9.13
- ขา	3.65 – 17.60	10.70	2.74	30.00 – 92.00	66.37	12.80
- ท้อง	5.40 – 13.00	8.49	1.99	27.50 – 67.50	46.39	8.07
- คอ	5.30 – 12.60	7.59	2.17	25.00 – 62.50	43.34	7.92
- โคนหาง	10.50 – 31.70	26.18	4.87	45.00 – 94.00	72.70	6.66
- ปลายหาง	26.70 – 75.00	50.45	14.09	62.50 –100.00	76.02	7.55

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
20. *Callosciurus prevostii*						
- หัว	3.40 – 16.30	8.50	1.93	30.00 – 82.50	62.71	11.58
- หลัง						
- หลังด้านบน	7.40 – 25.60	17.12	3.03	42.00 –105.20	82.05	13.19
- แถบสีขาวและแถบสีน้ำตาลแดง	9.70 – 18.90	15.26	2.39	30.00 – 75.00	61.04	10.28
- ขา	4.00 – 22.00	11.85	2.34	32.50 – 85.00	63.17	11.65
- ท้อง	4.20 – 14.60	9.64	2.16	35.00 – 63.50	45.41	7.35
- คอ	4.00 – 12.90	8.68	1.95	33.00 – 60.20	43.00	7.67
- โคนหาง	13.10 – 44.20	35.04	7.56	45.00 –102.50	82.08	10.62
- ปลายหาง	35.50 – 61.20	50.17	5.86	62.50 –107.00	83.49	10.36
21. *Callosciurus erythraeus*						
- หัว	3.40 – 15.90	8.48	2.00	32.50 – 97.50	64.19	13.92
- หลัง	9.70 – 28.90	17.75	3.44	40.50 –112.50	86.71	14.31
- ขา	4.00 – 19.80	13.16	2.26	32.50 –107.50	74.52	13.80
- ท้อง	5.60 – 19.70	11.71	2.26	32.50 – 85.00	55.53	11.07
- คอ	5.20 – 14.10	9.62	1.30	30.00 – 80.00	53.38	10.93
- โคนหาง	18.30 – 45.70	37.26	5.58	55.00 –108.00	83.59	12.88
- ปลายหาง	39.00 – 82.00	62.74	11.70	62.50 –114.00	86.37	11.72
22. *Ratufa affinis*						
- หัว	4.20 – 17.20	13.10	2.14	52.50 –112.50	85.01	16.12
- หลัง	17.10 – 32.60	26.20	3.61	62.50 –124.50	101.60	18.11
- ขา	5.20 – 26.20	17.31	4.05	45.00 –116.00	86.59	17.94
- ท้อง	6.80 – 15.50	12.59	1.48	42.50 – 87.50	65.53	8.65
- คอ	7.20 – 13.20	11.10	1.10	40.50 – 82.50	63.99	7.98
-โคนหาง	20.70 – 62.90	50.63	7.11	70.00 –142.50	115.95	14.50

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ชนิดกระรอกและตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ปลายหาง	22.30 – 74.70	59.25	8.39	72.50 –144.50	117.48	14.39
23. *Ratufa bicolor*						
- หัว	4.50 – 19.90	14.20	2.63	52.50 –115.50	88.25	16.89
- หลัง	19.50 – 42.00	30.80	5.14	67.50 –142.50	107.51	17.45
- ขา	5.60 – 35.30	19.79	7.03	52.50 –137.50	96.52	15.96
- ท้อง	7.00 – 19.20	13.25	2.05	50.50 –100.00	77.40	9.18
- คอ	7.50 – 16.60	11.34	2.02	47.50 – 92.50	75.05	9.24
- โคนหาง	23.20 – 66.00	53.31	7.59	72.50 –152.50	125.54	12.21
- ปลายหาง	25.70 – 94.20	67.93	11.91	75.00 –155.50	128.19	12.75

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก2 ความยาว และความหนาของเส้นขนบริเวณต่าง ๆ ของกระรอกปลายหางดำ ในฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล และตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ฤดูแล้ง						
- หัว	3.20 – 14.80	8.26	1.94	35.00 – 95.00	63.90	12.24
- หลัง						
- สีดำสลับสีส้ม	10.00 – 24.00	17.90	2.18	30.00 –100.00	82.00	7.52
- สีดำสลับสีขาว	7.80 – 27.00	14.01	2.28	47.50 – 75.00	62.02	7.21
- ขา	3.80 – 22.80	13.29	2.84	30.00 – 95.00	70.40	14.00
- ท้อง	5.50 – 15.50	11.46	1.80	37.50 – 70.50	47.60	8.55
- คอ	3.50 – 13.50	9.59	1.58	27.50 – 67.50	45.52	10.96
- โคนหาง	20.00 – 40.25	32.76	3.58	50.00 – 97.50	75.99	11.36
- ปลายหาง	18.50 – 82.00	61.50	14.13	62.50 –105.00	82.62	9.27
2. ฤดูฝน						
- หัว	3.00 – 14.00	8.10	2.20	32.50 – 82.50	62.50	12.30
- หลัง						
- สีดำสลับสีส้ม	8.20 – 22.00	16.74	2.24	27.50 – 90.00	61.92	9.17
- สีดำสลับสีขาว	10.50 – 28.10	17.26	2.78	42.50 –102.50	84.45	9.49
- ขา	3.70 – 21.40	11.51	2.50	27.50 – 92.50	68.21	13.99
- ท้อง	6.50 – 13.60	9.85	1.00	32.50 – 62.50	45.50	9.00
- คอ	3.50 – 12.80	8.55	1.44	25.00 – 62.50	43.97	9.77
- โคนหาง	18.70 – 38.00	30.73	3.30	48.00 – 95.50	73.73	11.80
- ปลายหาง	18.00 – 75.00	59.03	11.30	52.50 –102.50	80.75	9.12

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ก3 ความยาว และความหนาของเส้นขนบริเวณต่าง ๆ ของกระรอกหลากสี ในฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล และตำแหน่งเส้นขน	ความยาวของเส้นขน (มิลลิเมตร)			ความหนาของเส้นขน (ไมครอน)		
	ช่วงความยาว	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ช่วงความหนา	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ฤดูแล้ง						
- หัว	3.50 – 15.60	8.52	1.58	32.50 – 95.50	64.26	13.80
- หลัง	8.20 – 27.20	20.15	2.60	37.50 –112.50	88.30	14.28
- ขา	3.90 – 23.70	14.30	3.28	32.50 –110.00	76.58	17.37
- ท้อง	5.40 – 19.40	12.13	2.31	35.00 – 82.50	57.36	11.10
- คอ	4.50 – 13.80	9.84	1.62	33.50 – 80.00	52.77	10.16
- โคนหาง	23.00 – 51.30	38.75	5.29	60.50 –122.50	98.23	12.35
- ปลายหาง	35.00 –103.60	67.67	9.91	62.50 –129.00	100.33	14.91
2. ฤดูฝน						
- หัว	3.30 – 15.40	8.38	1.41	32.00 – 87.50	63.03	12.58
- หลัง	8.00 – 24.20	18.14	2.42	32.50 –110.00	86.40	13.44
- ขา	3.85 – 23.40	13.83	2.88	30.00 –107.50	74.79	16.15
- ท้อง	5.40 – 16.40	11.04	1.83	35.00 – 70.00	53.85	10.14
- คอ	4.60 – 13.80	9.31	1.36	30.00 – 65.00	46.41	9.94
- โคนหาง	20.30 – 49.70	32.71	4.09	52.50 –120.50	93.08	11.43
- ปลายหาง	33.50 –101.20	65.90	9.78	62.50 –125.00	95.05	14.06

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงจำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในแต่ละเส้นทางสำรวจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ข1 จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 20 - 27 สิงหาคม พ.ศ. 2550

จำนวนท่อดักเส้นขน / ชนิดสัตว์		กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	หนูฟานเหลือง	รวม
ป่าดิบแล้ง	A	0	0	0	0	0
	E	2	0	0	1	3
	F	4	0	0	0	4
	J	0	3	0	0	3
	N	0	0	0	0	0
	O	0	0	0	0	0
	รวม	6	3	0	1	10
ป่าเต็งรัง	B	0	0	1	0	1
	C	1	1	1	0	3
	D	15	0	0	1	16
	H	4	1	0	2	7
	รวม	20	2	2	3	27
รวม		26	5	2	4	37

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ข2 จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 28 กันยายน - 20 ตุลาคม พ.ศ. 2550

จำนวนท่อดักเส้นขน / ชนิดสัตว์		กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	หนูฟานเหลือง	รวม
ป่าดิบแล้ง	A	0	8	0	1	9
	E	0	6	0	0	6
	F	20	0	0	0	20
	J	4	3	10	3	20
	N	0	20	1	2	23
	O	1	28 (ซ้ำ1)	7 (ซ้ำ1)	0	36 (ซ้ำ1)
	รวม	25	65 (ซ้ำ1)	18 (ซ้ำ1)	6	114 (ซ้ำ1)
ป่าเต็งรัง	B	1	4	20	0	25
	C	10	0	12	4	26
	D	26	0	0	0	26
	G	2	0	16	0	18
	H	12	0	7	2	21
	รวม	51	4	55	6	116
ป่าปลูก	I	1	0	2	1	4
	K	0	15	8	0	23
	รวม	1	15	10	1	27
รอยต่อของป่า	L	0	0	0	0	0
	M	7	1	6	3	17
	รวม	7	1	6	3	17
รวม		84	85 (ซ้ำ1)	89 (ซ้ำ1)	16	274 (ซ้ำ1)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ข3 จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 24 ตุลาคม - 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

จำนวนท่อดักเส้นขน / ชนิดสัตว์		กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	หนูฟานเหลือง	รวม
ป่าดิบแล้ง	A	0	4	4	2	10
	E	0	2	0	0	2
	F	31	0	0	0	31
	J	0	4	9	0	13
	N	1	2	0	2	5
	O	6 (ซ้ำ3)	21 (ซ้ำ3)	0	0	27 (ซ้ำ3)
	รวม	38 (ซ้ำ3)	33 (ซ้ำ3)	13	4	88 (ซ้ำ3)
ป่าเต็งรัง	B	0	2	13	2	17
	C	13	0	8	0	21
	D	29	0	0	0	29
	G	1	0	20	0	21
	H	3	1	5	0	9
	รวม	46	3	46	2	97
ป่าปลูก	I	0	1	0	0	1
	K	1	14	7	0	22
	รวม	1	15	7	0	23
รอยต่อของ	L	0	0	0	0	0
ป่า	M	11	0	7	6	24
	รวม	11	0	7	6	24
รวม		96 (ซ้ำ3)	51 (ซ้ำ3)	73	12	232 (ซ้ำ3)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ข4 จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 25 พฤศจิกายน - 19 ธันวาคม พ.ศ. 2550

จำนวนท่อดักเส้นขน / ชนิดสัตว์		กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	หนูฟานเหลือง	รวม
ป่าดิบแล้ง	A	0	1	1	4	6
	E*	0	0	0	3	3
	F	23	0	0	0	23
	J	1	5	4	1	11
	N	0	3	0	2	5
	O	0	14	0	1	15
	รวม	24	23	5	11	63
ป่าเต็งรัง	B	1	1	4	0	6
	C	12	0	3	0	15
	D	26	0	0	1	27
	G	10	0	8	0	18
	H	7	0	0	0	7
	รวม	56	1	15	1	73
ป่าปลูก	I	1	0	1	2	4
	K	0	7	2	2	11
	รวม	1	7	3	4	15
รอยต่อของ	L	0	0	0	0	0
ป่า	M	7	0	4	1	12
	รวม	7	0	4	1	12
รวม		88	31	27	17	163

หมายเหตุ * วางท่อดักเส้นขนเฉพาะ E1 – E12 และ E38 – E41

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ข5 จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 21 ธันวาคม พ.ศ. 2550 – 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

จำนวนท่อดักเส้นขน / ชนิดสัตว์		กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	หนูฟานเหลือง	รวม
ป่าดิบแล้ง	A	1	0	0	6	7
	E*	0	0	0	0	0
	F	22	0	0	0	22
	J	2	10	0	0	12
	N	0	8	0	1	9
	O	0	11	2	0	13
	รวม	25	29	2	7	63
ป่าเต็งรัง	B	0	0	3	0	3
	C	13	0	1	0	14
	D	21	0	0	0	21
	G	10	0	7	0	17
	H	7	1	0	1	9
	รวม	51	1	11	1	64
ป่าปลูก	I	0	0	1	1	2
	K	2	4	1	0	7
	รวม	2	4	2	1	9
รอยต่อของป่า	L	1	0	0	1	2
	M	5	0	3	0	8
	รวม	6	0	3	1	10
รวม		84	34	18	10	146

หมายเหตุ * วางท่อดักเส้นขนเฉพาะ E1 – E12 และ E38 – E41

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ข6 จำนวนท่อดักเส้นขนที่ดักพบเส้นขนสัตว์ ในแต่ละเส้นทางสำรวจในช่วง 2 – 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

จำนวนท่อดักเส้นขน / ชนิดสัตว์		กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	หนูฟานเหลือง	รวม
ป่าดิบแล้ง	E	0	2	0	0	2
	F	24	0	0	0	24
	J	4	14	0	1	19
	N	0	11	1	0	12
	O	1 (ซ้ำ1)	28 (ซ้ำ1)	0	0	29 (ซ้ำ1)
	รวม	29 (ซ้ำ1)	55 (ซ้ำ1)	1	1	86 (ซ้ำ1)
ป่าเต็งรัง	D	25	0	0	0	25
	H	11 (ซ้ำ1)	12 (ซ้ำ1)	2	0	25 (ซ้ำ1)
	รวม	36 (ซ้ำ1)	12 (ซ้ำ1)	2	0	50 (ซ้ำ1)
ป่าปลูก	I	1	0	3	0	4
	K	6	10	0	0	16
	รวม	7	10	3	0	20
รอยต่อของ	L	0	0	1	0	1
ป่า	M	7 (ซ้ำ1)	2 (ซ้ำ1)	3	0	12 (ซ้ำ1)
	รวม	7 (ซ้ำ1)	2 (ซ้ำ1)	4	0	13 (ซ้ำ1)
รวม		79 (ซ้ำ3)	79 (ซ้ำ3)	10	1	169 (ซ้ำ3)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ค

ตารางแสดงชนิดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในแต่ละเส้นทางสำรวจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค1 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ A

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
A1	-	-	-	-	หนูฟานเหลือง	*
A2	-	-	-	หนูฟานเหลือง	-	*
A3	-	-	หนูฟานเหลือง	-	-	*
A4	-	-	-	-	-	*
A5	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	*
A6	-	-	-	-	-	*
A7	-	-	-	-	หนูฟานเหลือง	*
A8	-	-	-	-	-	*
A9	-	-	-	-	-	*
A10	-	-	กระแตเหนือ	-	-	*
A11	-	หนูฟานเหลือง	กระรอกปลายหางดำ	หนูฟานเหลือง	-	*
A12	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-	หนูฟานเหลือง	*
A13	-	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	-	*
A14	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	*
A15	-	-	กระรอกปลายหางดำ	หนูฟานเหลือง	-	*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค1 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
A16	-	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	-	-	*
A17	-	-	-	หนูฟานเหลือง	หนูฟานเหลือง	*
A18	-	-	-	-	-	*
A19	-	-	-	-	-	*
A20	-	-	-	-	หนูฟานเหลือง	*
A21	-	-	-	-	-	*
A22	-	-	-	-	-	*
A23	-	-	-	-	-	*
A24	-	-	-	-	-	*
A25	-	-	-	-	-	*
A26	-	-	-	-	หนูฟานเหลือง	*
A27	-	-	-	-	-	*
A28	-	-	-	-	-	*
A29	-	-	หนูฟานเหลือง	-	-	*
A30	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค1 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
A31	-	-	-	-	-	*
A32	-	-	-	-	-	*
A33	-	-	-	กระแตเหนือ	-	*
A34	-	-	-	-	-	*
A35	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-	*
A36	-	-	-	-	-	*
A37	-	-	-	-	-	*
A38	-	กระรอก ปลายหางดำ	กระแตเหนือ	-	กระรอก หลากสี	*
A39	-	-	-	-	-	*
A40	-	กระรอก ปลายหางดำ	กระแตเหนือ	-	-	*
A41	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-	*

หมายเหตุ * ไม่ได้ทำการวางท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค2 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ B

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
B1	-	กระแตเหนือ	-	-	กระแตเหนือ	*
B2	-	กระแตเหนือ	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	*
B3	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B4	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*
B5	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B6	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B7	กระแตเหนือ	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	-	-	*
B8	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	*
B9	-	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	-	*
B10	-	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกหลากสี	-	*
B11	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B12	-	กระแตเหนือ	-	-	กระแตเหนือ	*
B13	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*
B14	-	-	กระแตเหนือ	-	-	*
B15	-	-	-	-	-	*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค2 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
B16	-	-	-	-	-	*
B17	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*
B18	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B19	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B20	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B21	-	-	กระแตเหนือ	-	-	*
B22	-	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	*
B23	-	-	กระแตเหนือ	-	-	*
B24	-	-	-	-	-	*
B25	-	กระแตเหนือ	หนูฟาน เหลือง	-	-	*
B26	-	-	กระรอก ปลายหางดำ	กระแตเหนือ	-	*
B27	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*
B28	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*
B29	-	-	กระแตเหนือ	-	-	*
B30	-	-	-	-	-	*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค2 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
B31	-	-	หนูฟานเหลือง	กระแตเหนือ	-	*
B32	-	-	กระแตเหนือ	-	-	*
B33	-	-	กระแตเหนือ	-	-	*
B34	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B35	-	-	-	-	-	*
B36	-	-	-	-	-	*
B37	-	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	*
B38	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B39	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B40	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
B41	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	*

หมายเหตุ * ไม่ได้ทำการวางท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค3 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ C

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
C1	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	*
C2	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	*
C3	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	-	*
C4	-	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	*
C5	-	-	-	-	กระรอกหลากสี	*
C6	-	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	*
C7	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	*
C8	-	กระแตเหนือ	-	กระแตเหนือ	-	*
C9	-	-	กระรอกหลากสี	กระแตเหนือ	-	*
C10	-	-	-	-	-	*
C11	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
C12	-	-	กระแตเหนือ	-	-	*
C13	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*
C14	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	*
C15	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค3 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
C16	-	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	*
C17	-	-	กระแตเหนือ	-	-	*
C18	-	กระแตเหนือ	-	-	-	*
C19	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*
C20	-	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	*
C21	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-	*
C22	-	-	-	-	-	*
C23	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	-	*
C24	-	-	-	-	-	*
C25	-	หนูฟานเหลือง	-	กระรอกหลากสี	-	*
C26	-	หนูฟานเหลือง	-	-	-	*
C27	-	หนูฟานเหลือง	-	กระรอกหลากสี	-	*
C28	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-	*
C29	กระรอกหลากสี	หนูฟานเหลือง	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	-	*
C30	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี	*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค3 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
C31	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	*
C32	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	*
C33	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	*
C34	-	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	*
C35	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	*
C36	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี	*
C37	-	กระรอกหลากสี	กระแตเหนือ	-	-	*
C38	-	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	*
C39	-	กระแตเหนือ	-	-	กระแตเหนือ	*
C40	-	-	-	-	กระรอกหลากสี	*
C41	-	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกหลากสี	*

หมายเหตุ * ไม่ได้ทำการวางท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค4 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ D

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
D1	-	-	-	กระรอกหลากสี	-	-
D2	-	-	กระรอกหลากสี	หนูฟานเหลือง	-	กระรอกหลากสี
D3	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D4	-	-	-	-	-	-
D5	-	-	-	-	-	กระรอกหลากสี
D6	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D7	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี
D8	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
D9	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
D10	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D11	หนูฟานเหลือง	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D12	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	-
D13	-	-	-	-	กระรอกหลากสี	-
D14	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
D15	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค4 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
D16	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
D17	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
D18	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
D19	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D20	-	-	-	กระรอกหลากสี	-	-
D21	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
D22	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D23	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D24	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี
D25	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี
D26	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี
D27	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
D28	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
D29	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D30	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค4 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
D31	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
D32	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D33	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
D34	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D35	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D36	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D37	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D38	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-
D39	กระรอกหลากสี	-	-	-	กระรอกหลากสี	-
D40	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
D41	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค5 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ E

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
E1	-	-	-	-	-	-
E2	-	-	-	หนูฟานเหลือง	-	กระรอกปลายหางดำ
E3	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
E4	-	-	-	-	-	-
E5	-	-	-	-	-	-
E6	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
E7	-	กระรอกปลายหางดำ	-	หนูฟานเหลือง	-	-
E8	-	-	-	-	-	-
E9	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	หนูฟานเหลือง	-	-
E10	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-
E11	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
E12	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
E13	กระรอกหลากสี	-	-	*	*	-
E14	-	-	-	*	*	-
E15	-	-	-	*	*	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค5 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
E16	-	-	-	*	*	-
E17	-	-	-	*	*	-
E18	-	-	-	*	*	-
E19	-	-	-	*	*	-
E20	-	-	-	*	*	-
E21	-	-	-	*	*	-
E22	-	-	-	*	*	-
E23	-	-	-	*	*	-
E24	-	-	-	*	*	-
E25	-	-	-	*	*	-
E26	-	-	-	*	*	-
E27	-	-	-	*	*	-
E28	-	-	-	*	*	-
E29	-	-	-	*	*	-
E30	หนูฟานเหลือง	-	-	*	*	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค5 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
E31	-	-	-	*	*	-
E32	-	-	-	*	*	-
E33	-	-	-	*	*	-
E34	-	-	-	*	*	-
E35	-	-	-	*	*	-
E36	-	-	-	*	*	-
E37	กระรอกหลากสี	-	-	*	*	-
E38	-	-	-	-	-	-
E39	-	-	-	-	-	-
E40	-	-	-	-	-	-
E41	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-

หมายเหตุ * ไม่ได้ทำการวางท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค6 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ F

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
F1	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
F2	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
F3	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
F4	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
F5	-	-	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F6	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	กระรอกหลากสี
F7	-	-	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี
F8	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี	-	-
F9	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
F10	-	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F11	-	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-
F12	-	-	กระรอกหลากสี	-	-	-
F13	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F14	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
F15	-	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค6 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
F16	-	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F17	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
F18	-	-	-	-	-	กระรอกหลากสี
F19	-	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
F20	-	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
F21	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
F22	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี
F23	-	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
F24	-	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
F25	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี
F26	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F27	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
F28	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F29	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
F30	-	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค6 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
F31	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
F32	-	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F33	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-
F34	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F35	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F36	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
F37	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
F38	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
F39	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
F40	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
F41	-	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค7 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ G

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
G1	*	-	-	-	กระแตเหนือ	*
G2	*	กระแตเหนือ	-	-	กระแตเหนือ	*
G3	*	กระแตเหนือ	-	-	กระแตเหนือ	*
G4	*	-	-	-	กระแตเหนือ	*
G5	*	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	*
G6	*	-	-	กระแตเหนือ	-	*
G7	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	*
G8	*	-	-	-	กระแตเหนือ	*
G9	*	-	-	-	กระรอกหลากสี	*
G10	*	-	กระแตเหนือ	-	-	*
G11	*	กระรอกหลากสี	กระแตเหนือ	-	กระรอกหลากสี	*
G12	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	*
G13	*	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	*
G14	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	-	*
G15	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค7 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
G16	*	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกหลากสี	*
G17	*	-	กระแตเหนือ	-	-	*
G18	*	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	*
G19	*	กระแตเหนือ	-	-	-	*
G20	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*
G21	*	-	-	กระแตเหนือ	-	*
G22	*	-	-	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	*
G23	*	-	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	-	*
G24	*	-	-	กระแตเหนือ	-	*
G25	*	กระแตเหนือ	-	กระแตเหนือ	-	*
G26	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	*
G27	*	-	-	-	-	*
G28	*	-	-	กระรอกหลากสี	-	*
G29	*	-	กระแตเหนือ	-	-	*
G30	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค7 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
G31	*	กระแตเหนือ	-	-	-	*
G32	*	-	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	-	*
G33	*	-	-	-	-	*
G34	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	-	*
G35	*	-	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	-	*
G36	*	กระแตเหนือ	-	-	-	*
G37	*	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	*
G38	*	กระรอกหลากสี	กระแตเหนือ	-	-	*
G39	*	-	กระแตเหนือ	-	กระแตเหนือ	*
G40	*	-	กระแตเหนือ	-	-	*
G41	*	-	กระแตเหนือ	-	-	*

หมายเหตุ * ไม่ได้ทำการวางท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค8 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ H

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
H1	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	-
H2	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
H3	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกปลายหางดำ
H4	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	กระรอกหลากสี
H5	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี, กระรอกปลายหางดำ
H6	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกปลายหางดำ
H7	-	กระแตเหนือ	-	-	-	-
H8	-	หนูฟานเหลือง	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ
H9	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกหลากสี
H10	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
H11	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี	-	-
H12	กระรอกหลากสี	หนูฟานเหลือง	-	กระรอกหลากสี	หนูฟานเหลือง	กระรอกปลายหางดำ
H13	กระรอกหลากสี	กระแตเหนือ	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกปลายหางดำ
H14	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค8 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
H15	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
H16	-	-	-	-	-	กระรอกหลากสี
H17	-	-	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
H18	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
H19	-	-	-	-	-	กระแตเหนือ
H20	หนูฟานเหลือง	-	-	-	กระรอกหลากสี	-
H21	-	-	-	-	-	-
H22	-	-	-	-	-	กระแตเหนือ
H23	-	-	กระแตเหนือ	-	-	-
H24	-	-	-	-	-	กระรอกหลากสี
H25	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
H26	-	-	-	-	-	-
H27	-	-	กระแตเหนือ	-	-	-
H28	-	-	-	-	-	-
H29	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค8 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
H30	-	-	-	-	-	-
H31	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	-
H32	-	กระแตเหนือ	-	-	-	-
H33	หนูฟานเหลือง	กระแตเหนือ	-	-	-	กระรอกหลากสี
H34	-	กระแตเหนือ	-	-	-	-
H35	-	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
H36	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	-
H37	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	-
H38	-	กระรอกหลากสี	กระแตเหนือ	-	กระรอกหลากสี	-
H39	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	กระรอกหลากสี
H40	-	-	-	-	กระรอกหลากสี	-
H41	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค9 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ I

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
I1	*	-	-	-	-	-
I2	*	-	-	-	-	กระแตเหนือ
I3	*	กระรอกหลากสี	-	-	-	-
I4	*	-	-	-	-	-
I5	*	-	-	-	-	-
I6	*	-	-	กระแตเหนือ	-	กระแตเหนือ
I7	*	-	-	-	-	-
I8	*	-	-	กระรอกหลากสี	-	-
I9	*	-	-	-	กระแตเหนือ	-
I10	*	-	-	-	-	กระรอกหลากสี
I11	*	-	-	-	-	-
I12	*	-	-	-	-	-
I13	*	-	-	-	-	-
I14	*	-	-	-	-	-
I15	*	-	-	-	-	กระแตเหนือ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค9 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
I16	*	-	-	-	-	-
I17	*	-	-	-	-	-
I18	*	-	-	-	-	-
I19	*	-	-	-	-	-
I20	*	-	-	-	-	-
I21	*	-	-	-	-	-
I22	*	-	-	-	-	-
I23	*	-	-	-	-	-
I24	*	-	-	-	-	-
I25	*	-	-	-	-	-
I26	*	-	-	-	-	-
I27	*	-	-	หนูฟานเหลือง	-	-
I28	*	หนูฟานเหลือง	-	-	-	-
I29	*	-	-	-	-	-
I30	*	-	-	-	-	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค9 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
I31	*	-	-	-	-	-
I32	*	-	-	-	-	-
I33	*	กระแตเหนือ	-	หนูฟานเหลือง	-	-
I34	*	-	-	-	-	-
I35	*	-	-	-	-	-
I36	*	-	-	-	-	-
I37	*	กระแตเหนือ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-
I38	*	-	-	-	-	-
I39	*	-	-	-	หนูฟานเหลือง	-
I40	*	-	-	-	-	-
I41	*	-	-	-	-	-

หมายเหตุ * ไม่ได้ทำการวางท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค10 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ J

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
J1	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
J2	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระแตเหนือ	-	-
J3	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
J4	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
J5	-	หนูฟานเหลือง	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-
J6	-	-	-	-	-	-
J7	-	กระแตเหนือ	-	-	-	-
J8	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
J9	-	-	-	-	-	-
J10	-	กระแตเหนือ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-
J11	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	กระรอกปลายหางดำ	-
J12	-	กระรอกหลากสี	-	-	-	-
J13	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	หนูฟานเหลือง	-	-
J14	-	กระแตเหนือ	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
J15	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระรอกปลายหางดำ	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค10 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
J16	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
J17	-	หนูฟานเหลือง	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	-	-
J18	-	หนูฟานเหลือง	-	-	-	หนูฟานเหลือง
J19	-	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-
J20	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
J21	-	กระแตเหนือ	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
J22	-	กระแตเหนือ	-	-	-	-
J23	-	-	-	กระรอกหลากสี	-	กระรอกปลายหางดำ
J24	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
J25	-	-	-	-	-	กระรอกหลากสี
J26	-	-	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
J27	-	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
J28	-	-	กระแตเหนือ	-	-	-
J29	-	-	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
J30	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค10 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
J31	-	-	กระแตเหนือ	-	-	-
J32	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-
J33	-	-	-	-	-	-
J34	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
J35	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกหลากสี	-	-	-	-
J36	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-
J37	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
J38	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
J39	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกหลากสี
J40	-	-	-	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี
J41	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค11 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ K

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
K1	*	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
K2	*	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	-
K3	*	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
K4	*	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
K5	*	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
K6	*	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
K7	*	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
K8	*	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-
K9	*	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-
K10	*	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	-	-	-
K11	*	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
K12	*	กระรอกปลายหางดำ	กระแตเหนือ	-	กระรอกปลายหางดำ	-
K13	*	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-
K14	*	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
K15	*	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค11 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
K16	*	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
K17	*	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-
K18	*	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
K19	*	กระแตเหนือ	-	-	-	-
K20	*	-	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
K21	*	-	-	-	-	-
K22	*	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-
K23	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
K24	*	กระแตเหนือ	-	-	-	-
K25	*	กระแตเหนือ	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
K26	*	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-
K27	*	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-
K28	*	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-
K29	*	กระแตเหนือ	-	-	-	-
K30	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค11 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
K31	*	-	-	-	-	-
K32	*	-	-	-	-	-
K33	*	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-	-
K34	*	-	-	-	-	-
K35	*	-	-	-	-	-
K36	*	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-	กระรอก หลากสี
K37	*	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	กระรอก หลากสี
K38	*	-	-	-	กระแตเหนือ	กระรอก หลากสี
K39	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-	-	กระรอก หลากสี
K40	*	กระแตเหนือ	กระรอก หลากสี	-	กระรอก หลากสี	กระรอก หลากสี
K41	*	-	-	กระแตเหนือ	กระรอก หลากสี	กระรอก หลากสี

หมายเหตุ * ไม่ได้ทำการวางท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค12 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ L

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
L1	*	-	-	-	-	-
L2	*	-	-	-	-	-
L3	*	-	-	-	-	-
L4	*	-	-	-	-	-
L5	*	-	-	-	-	-
L6	*	-	-	-	กระรอกหลากสี	-
L7	*	-	-	-	-	-
L8	*	-	-	-	หนูฟานเหลือง	-
L9	*	-	-	-	-	-
L10	*	-	-	-	-	-
L11	*	-	-	-	-	-
L12	*	-	-	-	-	-
L13	*	-	-	-	-	--
L14	*	-	-	-	-	-
L15	*	-	-	-	-	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค12 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
L16	*	-	-	-	-	กระแต
L17	*	-	-	-	-	-
L18	*	-	-	-	-	-
L19	*	-	-	-	-	-
L20	*	-	-	-	-	-
L21	*	-	-	-	-	-
L22	*	-	-	-	-	-
L23	*	-	-	-	-	-
L24	*	-	-	-	-	-
L25	*	-	-	-	-	-
L26	*	-	-	-	-	-
L27	*	-	-	-	-	-
L28	*	-	-	-	-	-
L29	*	-	-	-	-	-
L30	*	-	-	-	-	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค12 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
L31	*	-	-	-	-	-
L32	*	-	-	-	-	-
L33	*	-	-	-	-	-
L34	*	-	-	-	-	-
L35	*	-	-	-	-	-
L36	*	-	-	-	-	-
L37	*	-	-	-	-	-
L38	*	-	-	-	-	-
L39	*	-	-	-	-	-
L40	*	-	-	-	-	-
L41	*	-	-	-	-	-

หมายเหตุ * ไม่ได้ทำการวางท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค13 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ M

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
M1	*	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-
M2	*	-	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-
M3	*	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
M4	*	-	-	-	กระรอกหลากสี	-
M5	*	-	หนูฟานเหลือง	-	-	-
M6	*	หนูฟานเหลือง	กระแตเหนือ	-	-	-
M7	*	-	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกหลากสี
M8	*	หนูฟานเหลือง	กระรอกหลากสี	-	-	กระแตเหนือ
M9	*	-	-	-	-	-
M10	*	กระแตเหนือ	-	กระรอกหลากสี	-	-
M11	*	กระรอกหลากสี	-	-	-	-
M12	*	-	หนูฟานเหลือง	กระรอกหลากสี	-	-
M13	*	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
M14	*	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-
M15	*	กระแตเหนือ	หนูฟานเหลือง	-	-	กระรอกหลากสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค13 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
M16	*	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี	-	-	กระรอกหลากสี
M17	*	-	-	-	-	-
M18	*	กระรอกหลากสี	-	กระรอกหลากสี	-	-
M19	*	กระรอกหลากสี	หนูฟานเหลือง	กระรอกหลากสี	-	-
M20	*	-	กระแตเหนือ	-	-	กระรอกหลากสี
M21	*	-	หนูฟานเหลือง	-	-	กระรอกหลากสี
M22	*	-	หนูฟานเหลือง	หนูฟานเหลือง	กระรอกหลากสี	-
M23	*	-	-	-	-	-
M24	*	-	-	-	กระแตเหนือ	-
M25	*	-	กระรอกหลากสี	-	-	กระแตเหนือ
M26	*	-	กระรอกหลากสี	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ
M27	*	-	-	กระแตเหนือ	-	-
M28	*	-	-	-	-	-
M29	*	-	-	-	-	-
M30	*	กระแตเหนือ	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค13 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
M31	*	-	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระรอกหลากสี	กระรอกหลากสี และปลายหางดำ
M32	*	-	กระรอกหลากสี	-	-	-
M33	*	-	กระรอกหลากสี	-	-	-
M34	*	กระแตเหนือ	-	-	-	-
M35	*	-	-	-	-	-
M36	*	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	กระแตเหนือ	-
M37	*	กระแตเหนือ	-	กระแตเหนือ	-	-
M38	*	หนูฟานเหลือง	-	-	-	-
M39	*	-	กระแตเหนือ	-	-	-
M40	*	-	-	-	-	-
M41	*	กระรอกหลากสี	กระแตเหนือ	-	-	-

หมายเหตุ * ไม่ได้ทำการวางท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค14 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ N

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
N1	-	-	-	-	หนูฟานเหลือง	กระรอกปลายหางดำ
N2	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
N3	-	-	หนูฟานเหลือง	หนูฟานเหลือง	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
N4	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
N5	-	กระรอกปลายหางดำ	-	หนูฟานเหลือง	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
N6	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกหลากสี	-	-	-
N7	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
N8	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-
N9	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
N10	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
N11	-	หนูฟานเหลือง	หนูฟานเหลือง	-	-	-
N12	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
N13	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
N14	-	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-
N15	-	หนูฟานเหลือง	-	-	-	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค14 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
N16	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	กระแต
N17	-	-	-	-	-	-
N18	-	-	-	-	-	-
N19	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-
N20	-	-	-	-	-	-
N21	-	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-
N22	-	-	-	-	-	-
N23	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
N24	-	กระแตเหนือ	-	-	-	-
N25	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
N26	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
N27	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-
N28	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
N29	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
N30	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค14 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
N31	-	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-
N32	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
N33	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-
N34	-	-	-	-	-	-
N35	-	-	-	-	-	-
N36	-	-	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ
N37	-	-	-	-	-	-
N38	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-
N39	-	-	-	-	-	-
N40	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-	-
N41	-	-	-	-	-	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค15 ชนิดสัตว์ที่มีเส้นขนติดบริเวณท่อดักเส้นขนในเส้นทางสำรวจ O

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
O1	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
O2	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
O3	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
O4	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระแตเหนือ	กระรอกปลายหางดำ
O5	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
O6	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-	กระแตเหนือ	-
O7	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	หนูฟานเหลือง	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
O8	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
O9	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	-
O10	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-
O11	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
O12	-	กระแตเหนือ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
O13	-	กระรอกปลายหางดำและกระแตเหนือ	-	-	-	-
O14	-	กระแตเหนือ	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค15 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
O15	-	-	-	-	กระรอก ปลายหางดำ	กระรอก หลากสี และ ปลายหางดำ
O16	-	กระแตเหนือ	-	-	-	กระรอก ปลายหางดำ
O17	-	กระรอก ปลายหางดำ	กระรอก ปลายหางดำ	กระรอก ปลายหางดำ	-	กระรอก ปลายหางดำ
O18	-	กระรอก ปลายหางดำ	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-
O19	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-	-
O20	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-	-
O21	-	กระแตเหนือ	-	-	-	กระรอก ปลายหางดำ
O22	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	กระรอก ปลายหางดำ	กระรอก ปลายหางดำ
O23	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	กระรอก ปลายหางดำ	กระรอก ปลายหางดำ
O24	-	กระรอก ปลายหางดำ	กระรอก หลากสี	กระรอก ปลายหางดำ	-	-
O25	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-	กระรอก ปลายหางดำ
O26	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-	-
O27	-	กระรอก ปลายหางดำ	-	-	-	กระรอก ปลายหางดำ
O28	-	กระแตเหนือ	-	-	-	กระรอก ปลายหางดำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค15 (ต่อ)

หมายเลขท่อ	ช่วงเวลาในการสำรวจ					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่5	ครั้งที่ 6
O29	-	กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
O30	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
O31	-	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
O32	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
O33	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
O34	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกหลากสี	-	-	-
O35	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ
O36	-	กระแตเหนือ	กระรอกปลายหางดำ	-	-	-
O37	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกหลากสี และปลายหางดำ	-	-	กระรอกปลายหางดำ
O38	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกหลากสี และปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
O39	-	-	กระรอกหลากสี และปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ	-
O40	-	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกหลากสี	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ	กระรอกปลายหางดำ
O41	-	-	-	กระรอกปลายหางดำ	-	กระรอกปลายหางดำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ง

ภาพแสดงตัวอย่างกระรอก องค์ประกอบของท่อดักเส้นขน และสภาพนิเวศของสถานที่เก็บตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพผนวก ก

ตัวอย่างกระรอก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

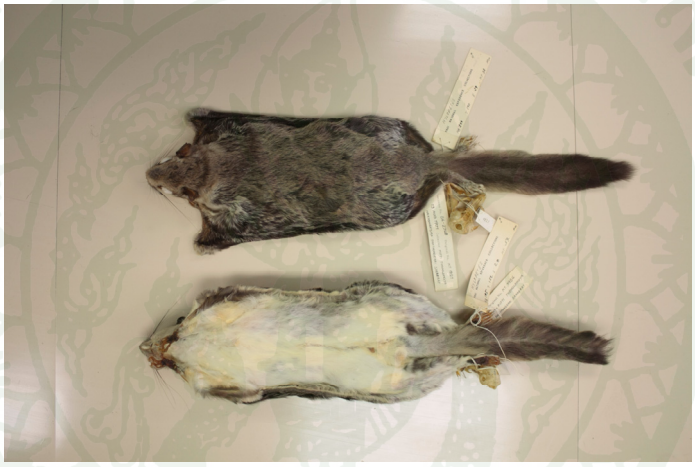
1. กระรอกบินจิ๋วมลายู (*Petinomys vordermanni*)

2. กระรอกบินจิ๋วท้องขาว (*Petinomys setosus*)

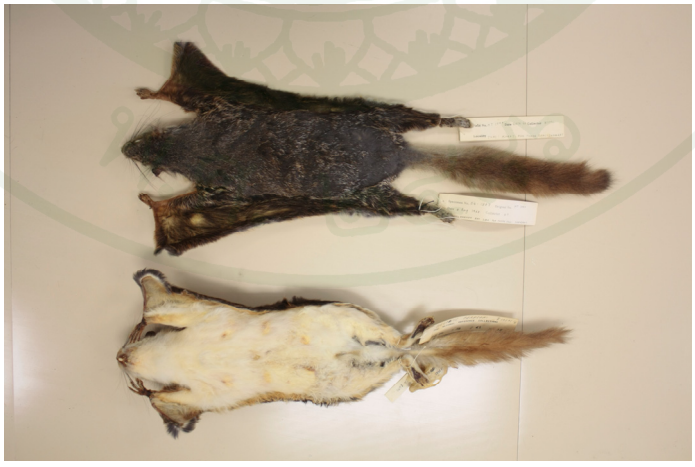
ภาพผนวกที่ ก1 กระรอกสตัฟฟ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. กระรอกบินเล็กแก้มแดง (*Hylopetes lepidus*)



4. กระรอกบินเล็กแก้มขาว (*Hylopetes phayrei*)



5.กระรอกบินตีนขน (*Belomys pearsonii*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. กระรอกบินเล็กเขาสูง (*Hylopetes alboniger*)

7.พญากระรอกบินหูดำ (*Petaurista elegans*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8. พญากระรอกบินสีดำ (*Aeromys tephromelas*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

9. พญากระรอกบินหูแดง (*Petaurista petaurista*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

10. พญากระรอกบินหูขาว (*Petaurista alborufus*)

11. กระเล็นขนปลายหูยาว (*Tamiops rodolphii*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

12. กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamiops macclellandii*)

13. กระรอกหางม้าเล็ก (*Sundasciurus tenuis*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

14. กระรอกหางม้าใหญ่ (*Sundasciurus hippurus*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

15. กระรอกหน้ากระแต (*Rhinosciurus laticaudatus*)

16. กระรอกดินหลังลาย (*Lariscus insignis*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

17. กระจ้อน (*Menetes berdmorei*)

18. กระรอกดินแก้มแดง (*Dremomys rufigenis*)

19. กระรอกข้างลายท้องแดง (*Callosciurus notatus*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

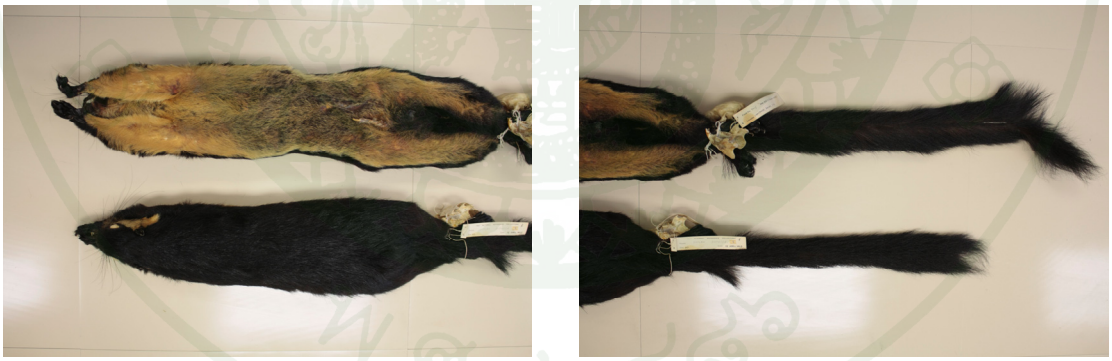
20. กระรอกท้องแดง (*Callosciurus erythraeus*)

21. กระรอกสามสี (*Callosciurus prevostii*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

22. พญากระรอกสีน้ำตาล หรือพญากระรอกเหลือง (*Ratufa affinis*)



23. พญากระรอกดำ (*Ratufa bicolor*)

ภาพผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก.

ข.

ค.

ง.

ภาพผนวกที่ ก2 กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

ก. - ข. ด้านหลัง และด้านท้องของกระรอกหลากสีรูปแบบที่มีสีครีมขาว หรือครีมเหลืองตลอดทั้งลำตัว

ค. - ง. ด้านหลัง และด้านท้องของกระรอกหลากสีรูปแบบที่มีสีครีมขาว หรือครีมเหลือง และสีดำบริเวณลำตัว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก.

ข.

ค.

ง.

จ.

ฉ.

ภาพผนวกที่ ก3 กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) บริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

ก. - ค. ด้านหลัง และท้องของกระรอกปลายหางดำที่พบในฤดูฝน

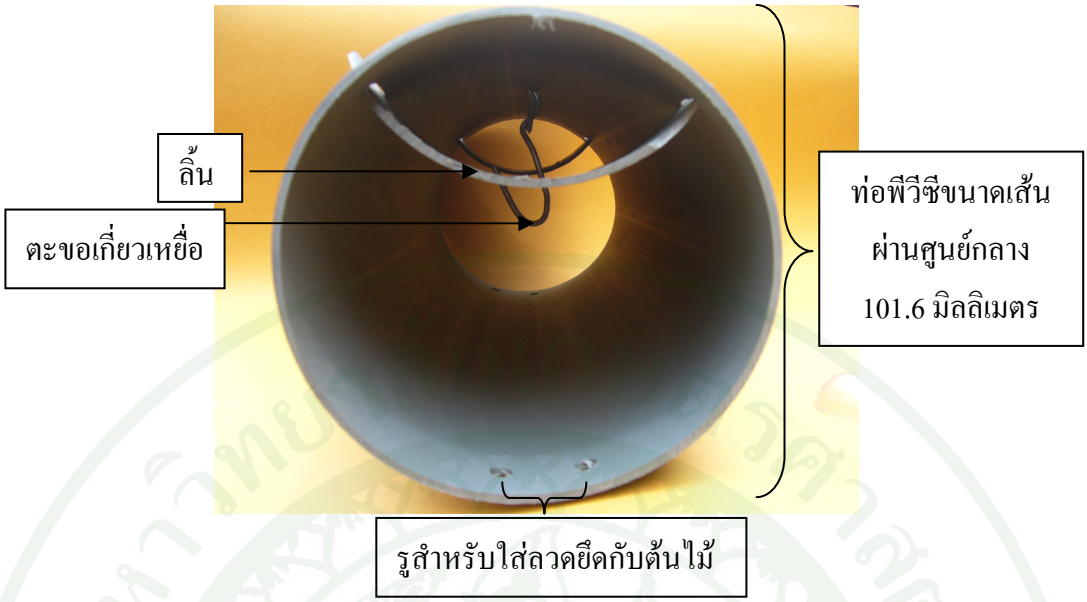
ง. - ฉ. ด้านหลัง และท้องของกระรอกปลายหางดำที่พบในฤดูแล้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพผนวก ข

องค์ประกอบของท่อดักเส้นขน และสภาพนิเวศของสถานที่เก็บตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก.

ข.

ภาพผนวกที่ ข1 ส่วนประกอบของท่อดักเส้นขน

ก. ด้านในของท่อดักเส้นขน

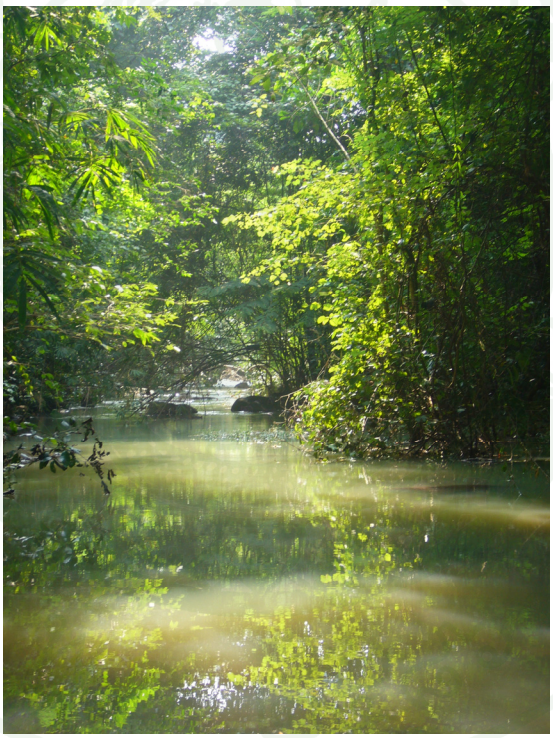
ข. ด้านนอกของท่อดักเส้นขน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพผนวกที่ ข2 ท่อดักเส้นขนที่ติดตั้งบนต้นไม้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก.



ข.

ภาพผนวกที่ ข3 สภาพนิเวศป่าดิบแล้งตามแนวริมลำห้วยแปะ

ก. การสำรวจในช่วง 20 สิงหาคม – 11 พฤศจิกายน 2550 สภาพในลำห้วยแปะแห้งขอด ไม่มีน้ำ

ข. การสำรวจในช่วง 25 พฤศจิกายน 2550 – 1 กุมภาพันธ์ 2551 สภาพในลำห้วยแปะเป็นลำห้วยน้ำไหล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก.

ข.

ภาพผนวกที่ ข4 สภาพนิเวศป่าดิบแล้งบริเวณใกล้เคียงถนนลาดยาง และบริเวณอ่างเก็บน้ำ

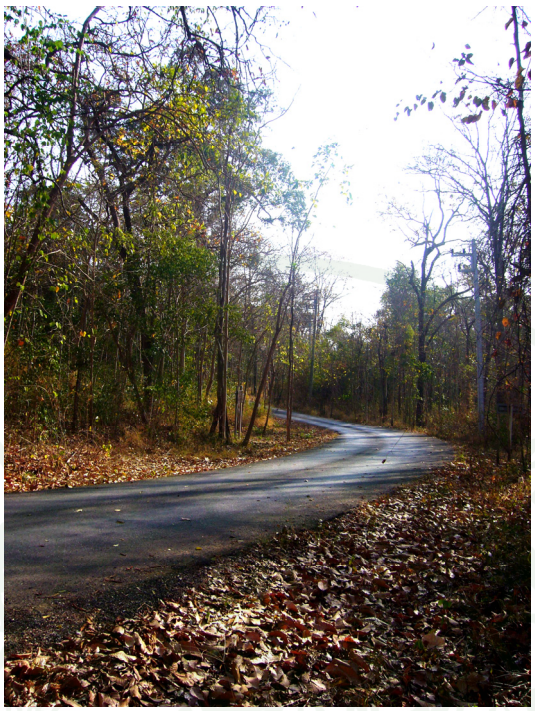
ก. สภาพนิเวศป่าดิบแล้งบริเวณใกล้เคียงถนนลาดยาง

ข. สภาพนิเวศป่าดิบแล้งบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพผนวกที่ ข5 สภาพนิเวศป่าดิบแล้งบริเวณรอบอาคารสิ่งปลูกสร้างของสถานี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ก.

ข.

ภาพผนวกที่ ข6 สภาพนิเวศป่าเต็งรังบริเวณใกล้เคียงถนนลาดยาง และถนนลูกรัง

ก. สภาพนิเวศป่าเต็งรังบริเวณใกล้เคียงถนนลาดยาง

ข. สภาพนิเวศป่าเต็งรังบริเวณใกล้เคียงถนนลูกรัง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพผนวกที่ ข7 สภาพนิเวศรอยต่อของป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ	ทิพย์สุรางค์ พึ่งนิ่ม
เกิดวันที่	22 มิถุนายน 2526
สถานที่เกิด	อำเภอพญาไท จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	ศษ.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากบริษัท 3M ประเทศไทย จำกัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์