

สัตว์วิทยาของการสืบพันธุ์ของกระแตเพนซ์ (Tupaia glis
ferruginea Raffles) โทเต็มวัยที่

ตรวจพบตามธรรมชาติ



นางสาวเพ็ญศิริ เอื้องอุดม

002163

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการ ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๐

I 16787854

REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY OF THE ADULT MALE TREE SHREW (TUPAIA
GLIS FERRUGINEA RAFFLES) IN NATURAL CONDITION

Miss Pensiri Angudom

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Biology
Graduate School
Chulalongkorn University

1977

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



(Handwritten signature)
.....

(ศาสตราจารย์ ดร.วิศิษย์ ประจวบเหมาะ)

คณบดี

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ *(Handwritten signature)* ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์อง ฉาศินาวิน)

..... *(Handwritten signature)* กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว.พุฒิพงศ์ วรรณุฑ)

..... *(Handwritten signature)* กรรมการ

(ดร.วันดี พูลสงวน)

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว.พุฒิพงศ์ วรรณุฑ

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์เรื่อง

สรีรวิทยาของการสืบพันธุ์ของกระแตเพศผู้ (Tupaia glis

ferruginea Raffles) โตะเต็มวัย ที่ตรวจพบตามธรรมชาติ

โดย

นางสาวเพ็ญศิริ เอื้องอุคม

แผนกวิชา

ชีววิทยา

หัวข้อวิทยานิพนธ์

สรีรวิทยาของการสืบพันธุ์ของกระแต (Tupaia glis ferruginea Raffles) เพศผู้ โตเต็มวัยที่ตรวจพบตามธรรมชาติ

ชื่อ

นางสาวเพ็ญศิริ เอื้องอุคม แผนกวิชาชีววิทยา

ปีการศึกษา

๒๕๑๘

บทคัดย่อ

จากการศึกษาสรีรวิทยาของการสืบพันธุ์ของกระแตเพศผู้ชนิด Tupaia glis ferruginea Raffles ที่จับได้จากธรรมชาติที่มันอาศัยอยู่ในทุกต้นเดือน ระหว่างเดือน เมษายน ๒๕๑๘-ตุลาคม ๒๕๑๘ จากจำนวนสัตว์ที่นำมาศึกษาทั้งหมด ๕๓ ตัว พบว่าในระหว่างเดือนพฤศจิกายน-กรกฎาคม กระแตเพศผู้ที่โตเต็มวัยมีอวัยวะขนาดใหญ่เป็นปกติ ($599.0 \pm 38.6-583.7 \pm 43.5$ มิลลิกรัม) ภายในอวัยวะของกระแตทุกตัวมีการสร้างตัวอสุจิภายในหลอดสร้างอสุจิ และพบมีตัวอสุจิจำนวนมากปรากฏอยู่ในเอพิไดคิมิสทั้งส่วน head และส่วน tail แต่สัตว์ที่จับมาได้ในช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม ส่วนใหญ่จะพบอวัยวะอยู่ในสภาพ atrophy มีน้ำหนักลดลงกว่าที่พบในเดือนอื่น ๆ ($239.5 \pm 20.7-222.9 \pm 90.3$ มิลลิกรัม) นอกจากนี้ยังพบมีการสร้างตัวอสุจิในหลอดสร้างอสุจิ น้อยมากหรือไม่พบเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มกระแตที่จับมาได้เดือนตุลาคม อย่างไรก็ตาม ยังคงตรวจพบตัวอสุจิภายในเอพิไดคิมิสส่วน tail ในกระแตทุกตัวที่ศึกษา ไม่ว่าจะกระแตนั้นจะยังคงมีการผลิตตัวอสุจิที่หลอดสร้างอสุจิหรือไม่ก็ตาม นอกจากนี้ยังพบว่า จำนวน Leydig cell nuclei ต่อหน่วยพื้นที่ของสัตว์ที่จับได้ในระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม มีสูงกว่าสัตว์ที่จับได้ในเดือนอื่น ๆ ของปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเซลล์ชนิดต่าง ๆ ภายในต่อมใต้สมองส่วนหน้า พบว่าในเดือนตุลาคมมี gonadotropes น้อยที่สุด (๑๑.๘ %) แต่จะมี chromophobes มากที่สุด (๖๘.๐ %) ในทุกกรณีจะพบจำนวน gonadotropes มากในเดือนที่พบกระแตมีการผลิตตัวอสุจิภายในหลอดสร้างอสุจิเป็นปกติ โดยพบมากที่สุด ๒๖.๕ และ ๒๔.๑ เปอร์เซ็นต์

ในเดือนมีนาคมและมกราคมตามลำดับ จำนวน prolactin cells ในกระต่ายเพศผู้ มีระดับต่ำมาก ไม่ว่าจะตรวจในเดือนใด ๆ ของปีก็ตาม (๒.๕ - ๓.๓ %) สำหรับ thyrotropes และ somatotropes ก็พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันในระหว่างเดือนต่าง ๆ ที่ศึกษา

ผลสำคัญที่พอจะวิเคราะห์จากการศึกษาครั้งนี้ คือ

๑. กระต่ายเพศผู้สามารถสืบพันธุ์ได้เกือบตลอดทั้งปี ยกเว้น ระยะเวลาเดือนสิงหาคม ถึงตุลาคม ที่อาจไม่สืบพันธุ์ได้ เนื่องจากอวัยวะของสัตว์ส่วนใหญ่ atrophy และไม่มีการผลิตอสุจิ

๒. แม้อผลจากการศึกษาครั้งนี้จะไม่สามารถบอกได้ว่าสัตว์ที่ไม่มีการสร้างตัวอสุจิในอวัยวะที่พบในระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม จะสามารถมี sexual activity และผสมกับกระต่ายเพศเมียได้เหมือนสัตว์ปกติหรือไม่ก็ตาม แต่หากว่า พฤติกรรมทางเพศของกระต่ายขึ้นตรงต่อ secretion ของ Leydig cells เช่นเดียวกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมทั่ว ๆ ไปแล้ว ก็น่าที่จะเป็นไปได้ว่า สัตว์ที่มีอวัยวะอยู่ในสภาพ atrophy และไม่มีการสร้างตัวอสุจิจะไม่สามารถมีพฤติกรรมทางเพศและสืบพันธุ์ได้ อย่างไรก็ตาม การที่กระต่ายมีการพัฒนาสมองมาในทาง primates ขึ้นสูง ทำให้น่าที่จะเป็นไปได้เช่นกันว่า CNS ของสัตว์ชนิดนี้อาจมีบทบาทสำคัญต่อพฤติกรรมทางเพศไม่ยิ่งหย่อนไปกว่า สอร์โมนเพศ และถ้าเป็นเช่นนั้นจริง ตัวอสุจิที่ยังเก็บไว้ในเอปิติโคมิสส่วน tail ก็อาจถูกนำมาใช้ในการสืบพันธุ์ได้ในเดือนวิกฤติดังกล่าว

๓. การที่ prolactin cells ในต่อมใต้สมองของกระต่ายเพศผู้มีจำนวนน้อยกว่าในเพศเมียมาก และไม่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะต่าง ๆ ของชีวิตวิทยาการสืบพันธุ์ จึงน่าจะเป็นไปได้ว่า สอร์โมน prolactin มีบทบาทสำคัญต่อชีววิทยาของการสืบพันธุ์ของกระต่ายเพศผู้น้อยมาก

๔. สอร์โมนจากต่อมไทรอยด์ไม่น่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับชีววิทยาของการสืบพันธุ์ของกระต่ายเพศผู้

Thesis title Reproductive Physiology of the Male
Tree Shrew (Tupaia glis ferruginea
Raffles) in Natural Condition
Name Miss Pensiri Angudom
Department Biology
Academic Year 1976

ABTRACT

Reproductive physiology of the adult male tree shrews under conditions close to the real nature were studied in 53 animals. Animals were caught monthly from the southern part of Thailand starting from April 1975 until October 1976. Available results indicated that animals obtained during November and July have normal testicular weight ($511.0 \pm 39.6 - 593.7 \pm 43.5$) with active spermatogenesis in seminiferous tubules. These animals have tremendous amount of sperms present in the caput as well as the cauda epididymis. During the month of August, September and October however, testicular size were reduced sharply ($231.5 \pm 80.7 - 422.1 \pm 105.3$). The decline in testicular weight were associated with inactive spermatogenesis and absence of spermatozoa in caput epididymal tubules. However, masses of spermatozoa still remained in the caudal region of the epididymis in all cases. Beside this, animals obtained during the month of August and October showed significant increment of the number of Leydig Cell Nuclei per Unit Area than animals obtained from other months of the year.

As far as the result of adenohypophyseal cell types are concerned, gonadotrope population were minimum in group of animals obtained in October (11.8 %). The decline in gonadotrope cell type was associated with maximal increment of chromophobes (68.0 %). On the other hand, maximal number of gonadotrope population were found in group of animals obtained in March (26.5 %) and January (24.1%). Contrary to the female, prolactin cells in males were not fluctuated according to the state of reproduction. Obviously this cell type always present in extremely very low in number in all animals observed (2.5 - 3.3 %). Similar situations were also observed in somatotropes and thyrotropes.

It may be concluded that :

1. Adult male tree shrews are capable to breed at any time of the year except during the month of August and October.
2. The possibilities still exist that animals which have testicular atrophy during the month of August and October is either incapable to develop sexual behavior leading to successful mating with females due to the lack of hormones from Leydig cells or this animal may have well developed CNS far better than most placental mammals and development of male sexual behaviors may dependent on CNS as in higher primates.

3. Prolactin in male tree shrews may not contribute significantly on any events in regulation of male reproduction.

4. Thyroid hormones may not directly involve on regulation of male reproduction in this species.

กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์
ดร.ม.ร.ว.หญิง พงษ์ วรวิจิ หัวหน้าแผนกวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมงานวิจัย ที่กรุณาใช้เวลาให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ
ตั้งแต่เริ่มต้นงานวิจัยจนสำเร็จเรียบร้อยทุกประการ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์อง ผาติณาวิน ที่กรุณาให้คำแนะนำ
เกี่ยวกับกราฟทำสไลด์ฟัรและการถ่ายภาพ

และขอขอบพระคุณ ดร.วินิตี พูลสงวน ที่กรุณาให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และ
ขอขอบพระคุณอาจารย์อยุธยา สัมฤทธิ์ทอง

สุดท้าย ขอขอบคุณโครงการพัฒนามหาวิทยาลัย สภากาชาดศึกษาแห่งชาติ ที่ได้ให้ทุน การ
ศึกษาและการวิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ฉ
รายการแผนภาพประกอบ	ฉ

บทที่

๑ บทนำและสอบสวนเอกสาร	๑
๒ อุปกรณ์และวิธีดำเนินงาน	๕
๓ ผลการทดลอง	๑๕
๔ วิเคราะห์ผลการทดลอง	๓๓
บรรณานุกรม	๓๕
ประวัติการศึกษา	๔๒

รายการตารางประกอบ

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักตัว น้ำหนักอวัยวะ เอพิทิโกมิส ท่อมไตสมองและ ต่อมไพรอยด์ของกระต่ายเพศผู้โตเต็มวัย	16
ตารางที่ 2 แสดงกรรมวิธีของการผลิตตัวอ่อนสุจิภายในหลอดสร้างอสุจิของ กระต่ายโตเต็มวัยในแต่ละเดือนของปี	20
ตารางที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ชนิดต่างๆในต่อมไตสมองส่วน หน้าของกระต่ายเพศผู้โตเต็มวัยในเดือนต่างๆของปี	24
ตารางที่ 4 แสดงผลของการวัดเซลล์ gonadotropes, prolactin cell, somatotropes ในต่อมไตสมองส่วนหน้าของ กระต่ายเพศผู้โตเต็มวัย	27
ตารางที่ 5 แสดงจำนวน Leydig cell nuclei ต่อพื้นที่ ๐.๐๐๐6 ตารางมิลลิเมตรของกระต่ายโตเต็มวัย	29
ตารางที่ 6 แสดงความสูงของ thyroid epithelial cells เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มกระต่ายที่มีสภาวะทางสรีรวิทยา การสืบพันธุ์ต่างกัน	30



รายการแผนภาพประกอบ

		หน้า
แผนภาพที่ 1	แสดงน้ำหนักตัว ทอมีไตสมอง และทอมีไทรอยด์ของกระแต เพศผู้โตเต็มวัย ในแต่ละเดือนของปี :.....	17
แผนภาพที่ 2	แสดงน้ำหนักอวัยวะ เอปิกิไตมิสของกระแตโตเต็มวัย	18
แผนภาพที่ 3	แสดงลักษณะทางฮิสโตโลยีของอวัยวะของกระแตใน ระยะที่สืบวิทยภาพการสืบพันธุ์ active และ inactive	21
แผนภาพที่ 4	แสดงลักษณะทางฮิสโตโลยีของเอปิกิไตมิสส่วน head ของกระแตในระยะที่สืบวิทยภาพการสืบพันธุ์ active และ inactive	22
แผนภาพที่ 5	แสดงลักษณะทางฮิสโตโลยีของเอปิกิไตมิสส่วน tail ของกระแตในระยะที่สืบวิทยภาพการสืบพันธุ์ active และ inactive.....	23
แผนภาพที่ 6	แสดงการปรากฏของเซลล์ของทอมีไตสมองของกระแตเพศผู้โตเต็มวัย	25
แผนภาพที่ 7	แสดงฮิสโตโลยีของทอมีไตสมองของกระแตเพศผู้โตเต็มวัย	26
แผนภาพที่ 8	แสดงฮิสโตโลยีของทอมีไทรอยด์ของกระแตเพศผู้โตเต็มวัย ที่สืบวิทยภาพการสืบพันธุ์ active และ inactive	31
แผนภาพที่ 9	แสดงตัวอสุจิของกระแต	32