

รูปแบบฮอว์โมนเทสโทสเตอโรน คอร์ติซอลในซีรัมและพฤติกรรมทางสังคม
ในลิงทางยาวเพศผู้ (Macaca fascicularis)
ระหว่างมีปฏิสัมพันธ์ทางเพศในบริเวณที่กำหนด



นาย สมศักดิ์ ลิ่มเกิด

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2532

ISBN 974-576-088-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

015376

i10305063

Patterns of Serum Testosterone, Cortisol and Social Behaviours
During Sexual Interactions of Male Macaca fascicularis
in Captivity.

Mr. Somsak Linkerd

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

1989

ISBN 974-576-088-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์ รูปแบบฮอว์โมนเทสโทสเตอโรน คอร์ติซอลในซี่รึมและพฤติกรรม
 ทางสังคมในลิงหางยาวเทศผู้ (Macaca fascicularis)
 ระหว่างมีปฏิสัมพันธ์ทางเพศในบริเวณที่กำหนด
 โดย นาย สมศักดิ์ ลี้มเกิด
 ภาควิชา ชีววิทยา
 อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ ยศยิ่งยวด



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่ง
 ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....
 (ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิชาภัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
 (ศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว. พุฒินงค์ วรภูมิ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
 (รองศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ ยศยิ่งยวด)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
 (ดร.สุกัญญา วีระ วัฒนคุณพะ)

..... กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ประคอง ตั้งประพจน์กุล)



ส่งคัดดี สัมเกิด : รูปแบบออร์โมนเทล์โทล์เตอโรน คอร์ติซอลในซีรัมและพฤติกรรมทาง
สังคมในลิงหางยาวเพศผู้ (*Macaca fascicularis*) ระหว่างมีปฏิสัมพันธ์ทางเพศในบริเวณ
ที่กำหนด อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.อุษณีย์ ยศยิ่งยวด, 88 หน้า.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มุ่งที่จะศึกษารูปแบบของออร์โมนเทล์โทล์เตอโรน คอร์ติซอลในซีรัม และ
พฤติกรรมทางสังคมในลิงหางยาวเพศผู้ระหว่างมีปฏิสัมพันธ์ทางเพศในที่จำกัดบริเวณ ลิงเพศผู้อายุ 5-6 ปี
จำนวน 6 ตัว แต่ละตัวถูกนำมาซึ่งแยกไว้กับลิงเพศเมีย (อายุ 5 ปี) ที่มีรอบเดือนเป็นปกติติดต่อกันก่อน
หน้าการทดลอง 3 เดือน นาน 1 เดือน เพื่อศึกษาพฤติกรรมทางสังคม ออร์โมนเทล์โทล์เตอโรนและ
คอร์ติซอลโดยวิธีเรดิโออิมมูโนแอสเสย์ พฤติกรรมการสืบพันธุ์และพฤติกรรมก้าวร้าวของลิงเพศผู้มีการ
เปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับระยะต่าง ๆ ของรอบเดือนลิงเพศเมีย กล่าวคือพฤติกรรมการสืบพันธุ์และ
พฤติกรรมการก้าวร้าวจะสูงสุดในระยะกลางรอบเดือนของลิงเพศเมียที่ศึกษาด้วย และมีระดับต่ำใกล้เคียงกัน
ในระยะฟอลลิคูลาและลูเตียล แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับออร์โมนเทล์โทล์เตอโรนและคอร์ติซอลกับ
พฤติกรรมของลิงเพศผู้

ภาควิชา (.....)
สาขาวิชา (.....)
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา (.....)

SOMSAK LIMKERD : PATTERNS OF SERUM TESTOSTERONE, CORTISOL AND SOCIAL BEHAVIOURS DURING SEXUAL INTERACTIONS OF MALE Macaca fascicularis IN CAPTIVITY. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF.USANEE YODYINGYUAD, Ph.D. 88 PP.

The thesis was designed to study patterns of serum testosterone, cortisol and social behaviours during sexual interactions of male Macaca fascicularis in captivity. Six male monkeys, 4 - 5 years of age were selected. Each was caged with a mature female having 3 continuously normal menstrual cycles before starting of the experiment. Social behaviour observations were made for a duration of 1 month, testosterone and cortisol levels, using method of Radioimmunoassay (RIA), were also studied. Rhythmic fluctuations in reproductive and aggressive behaviours of males occurred in relation to different phases of the menstrual cycle of female partners. High levels of reproductive and aggressive behaviours were seen near midcycle phase, gradually and obscurely decreased during luteal and follicular phase. There was no correlation between testosterone, cortisol and male behaviour.



ภาควิชา สัตววิทยา
สาขาวิชา สัตววิทยา
ปีการศึกษา 25.31

ลายมือชื่อนิสิต สมชาย นิลานันท์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อุษanee Yodyingyuad



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร. อุษณีย์ ยศยิ่งยวด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเป็นที่เรียบร้อย และเป็นผู้ที่ทำให้กำลังใจผู้วิจัยในการทำงานตลอดมา จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ม. ร. ว. พุฒิพงศ์ วรวิมล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ท่านอาจารย์ได้ให้กำลังใจตลอดจน ดร. สุกัญญา วีระวัฒนะ กุมนะ รองศาสตราจารย์ ดร. ประคอง ตั้งประพจน์กุล ที่กรุณาตรวจแก้วิทยานิพนธ์จนเป็นที่เรียบร้อย และเนื่องจากทุนวิจัยในครั้งนี้นางสาวได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัย ของบัณฑิตวิทยาลัย อีกทั้งในการศึกษาวิจัยผู้วิจัยได้รับความร่วมมือด้วยดี ทั้งการใช้อุปกรณ์และสารเคมีบางส่วน จากหน่วยวิจัยไพโรเมตส์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งได้สนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจกับผู้วิจัยเสมอมาจนจบสำเร็จการศึกษา



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
วัตถุประสงค์ของการทดลอง.....	7
2. การทดลอง สารเคมีและอุปกรณ์.....	8
สัตว์ทดลอง.....	8
การแบ่งระยะรอบเดือน.....	10
การเก็บตัวอย่างซีรัม.....	12
วิธีดำเนินการทดลอง.....	12
การบันทึกพฤติกรรม.....	13
การวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมน.....	16
สารเคมี.....	16
อุปกรณ์.....	17
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
3. การประเมินผลวิธีที่ใช้ในการตรวจวัด.....	29
4. ผลการทดลอง.....	32
การศึกษากิจกรรม.....	32
การเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมน	
เทสโทสเตอโรนและคอร์ติซอลในซีรัม.....	40
5. วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง.....	48
สรุปผลการทดลอง.....	72
ประโยชน์ที่ได้รับจากการทดลอง.....	73
ข้อเสนอแนะ.....	73
เอกสารอ้างอิง.....	74
ประวัติผู้เขียน.....	88

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ประวัติโดยสังเขปของลิงทางยาวเพศเมียที่ใช้ในการทดลอง...	11
2.2 ประวัติโดยสังเขปของลิงทางยาวเพศผู้ที่ใช้ในการทดลอง และปริมาณ Ketamine hydrochloride ที่ให้ ก่อนการเจาะเลือดแต่ละครั้ง.....	11
2.3 การจัดคู่ลิงทดลองแต่ละคู่ในการทดสอบพฤติกรรม.....	12
2.4 แสดงวิธีเตรียมสารละลายเทสโทสเตอโรนมาตรฐาน จากสารละลายมาตรฐานตั้งต้นที่ความเข้มข้น 22๐๐ เฟมตาโมล ต่อมิลลิลิตร.....	19
2.5 แสดงปริมาณองค์ประกอบของสารละลายในแต่ละหลอด ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณเทสโทสเตอโรนในซีรัม.....	23
2.6 แสดงวิธีเตรียมสารละลายคอร์ติซอลมาตรฐาน จากสารละลายมาตรฐานตั้งต้นที่ความเข้มข้น 22๐๐ เฟมตาโมล ต่อมิลลิลิตร.....	25
2.7 แสดงปริมาณองค์ประกอบของสารละลายในแต่ละหลอด ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณคอร์ติซอลในซีรัม.....	28
3.1 เปอร์เซ็นต์การเกาะเกี่ยวของ testosterone antiserum กับฮอร์โมนตัวอื่น ๆ.....	29
3.2 เปอร์เซ็นต์การเกาะเกี่ยวของ cortisol antiserum กับฮอร์โมนตัวอื่น ๆ.....	30
4.1 พฤติกรรม Approach ของลิงทางยาวเพศผู้ ในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ในที่จำกัดบริเวณ แสดงจำนวนครั้ง ของการแสดงพฤติกรรม + interquartile deviation และ ค่า p-value จากการทดสอบ Kruskal Wallis.....	33
4.2 พฤติกรรม Inspect ของลิงทางยาวเพศผู้ ในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ในที่จำกัดบริเวณ แสดงจำนวนครั้ง ของการแสดงพฤติกรรม + interquartile deviation และ ค่า p-value จากการทดสอบ Kruskal Wallis.....	34
4.3 พฤติกรรม Mount ของลิงทางยาวเพศผู้ ในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ในที่จำกัดบริเวณ แสดงจำนวนครั้ง	

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ของการแสดงพฤติกรรม \pm interquartile deviation และ ค่า p-value จากการทดสอบ Kruskal Wallis.....	36
4.4 พฤติกรรม Yawn ของลิงหางยาวเพศผู้ ในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ในที่จำกัดบริเวณ แสดงจำนวนครั้ง ของการแสดงพฤติกรรม \pm interquartile deviation และ ค่า p-value จากการทดสอบ Kruskal Wallis.....	37
4.5 พฤติกรรม Invited to Groom ของลิงหางยาวเพศผู้ ในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ในที่จำกัดบริเวณ แสดงจำนวนครั้ง ของการแสดงพฤติกรรม \pm interquartile deviation และ ค่า p-value จากการทดสอบ Kruskal Wallis.....	38
4.6 พฤติกรรม Groom ของลิงหางยาวเพศผู้ ในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ในที่จำกัดบริเวณ แสดงจำนวนครั้ง ของการแสดงพฤติกรรม \pm interquartile deviation และ ค่า p-value จากการทดสอบ Kruskal Wallis.....	38
4.7 พฤติกรรม Displacement ของลิงหางยาวเพศผู้ ในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ในที่จำกัดบริเวณ แสดงจำนวนครั้ง ของการแสดงพฤติกรรม \pm interquartile deviation และ ค่า p-value จากการทดสอบ Kruskal Wallis.....	39
4.8 พฤติกรรม Threat ของลิงหางยาวเพศผู้ ในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ในที่จำกัดบริเวณ แสดงจำนวนครั้ง ของการแสดงพฤติกรรม \pm interquartile deviation และ ค่า p-value จากการทดสอบ Kruskal Wallis.....	41
4.9 พฤติกรรม Attack ของลิงหางยาวเพศผู้ ในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์ทางเพศ ในที่จำกัดบริเวณ แสดงจำนวนครั้ง ของการแสดงพฤติกรรม \pm interquartile deviation และ ค่า p-value จากการทดสอบ Kruskal Wallis.....	42
4.10 แสดงระดับฮอร์โมนเทสโทสเทอโรน (pg/ml.) ก่อนการทดสอบ พฤติกรรม และหลังการทดสอบพฤติกรรม โดยทดสอบความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ด้วย Turkey's	

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
HSD Test.....	43
4.11 แสดงระดับฮอร์โมนคอร์ติซอล (pg/ml.) ก่อนการทดสอบ พฤติกรรม และหลังการทดสอบพฤติกรรม โดยทดสอบความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ด้วย Turkey's HSD Test.....	45
4.12 ระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (pg/ml.) และคอร์ติซอล (pg/ml.) ในลิงทางยาวเพศผู้ เปรียบเทียบระหว่างระยะควบคุม และระยะ ทดสอบพฤติกรรม โดยแบ่งออกตามระยะต่าง ๆ ของรอบเดือน ลิงเพศเมียที่ศึกษาด้วย ทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญด้วย Turkey's HSD Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์..	47
5.1 ระดับฮอร์โมนอีสตราไดออล (pg/ml) และโปรเจสเตอโรน (mg/ml) ในลิงทางยาวเพศเมีย เปรียบเทียบระหว่าง ทดสอบพฤติกรรม โดยแบ่งเป็นระยะต่าง ๆ ตามรอบเดือน....	51

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	9
2.2	15
5.1	50
5.2	53
5.3	55
5.4	58
5.5	61
5.6	62
5.7ก	64
5.7ข	65
5.8	66