

ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานและพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา
Polyplectron bicalcaratum Linnaeus, 1758 ในสภาพกรงเลี้ยง

นายธนพล วงษ์สวัสดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2555
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND BREEDING BEHAVIOR OF
GREY PEACOCK PHEASANT *Polyplectron bicalcaratum* Linnaeus, 1758 IN CAPTIVITY

Mr. Thanapol Wongsawasdi

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Zoology

Department of Biology

Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานและพฤติกรรมการ

ผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา *Polyplectron*

bicalcaratum Linnaeus, 1758 ในสภาพกรงเลี้ยง

โดย

นายชนพล วงษ์สวัสดิ์

สาขาวิชา

สัตววิทยา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ วิณา เมฆวิชัย

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ หารหนองบัว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. นพดล กิตนะ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ วิณา เมฆวิชัย)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. อัมพร วิเวกแว่ว)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(นายสัตวแพทย์ ดร. บริพัตร ศิริอรุณรัตน์)

ธนพล วงษ์สวัสดิ์ : ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานและพฤติกรรมการผสมพันธุ์
ของนกแวนสีเทา *Polyplectron bicalcaratum* Linnaeus, 1758 ในสภาพกรงเลี้ยง.
(MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND BREEDING BEHAVIOR OF GREY
PEACOCK PHEASANT *Polyplectron bicalcaratum* Linnaeus, 1758 IN CAPTIVITY)
อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.วิณา เมฆวิชัย, 149 หน้า.

การศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยาย ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงมอร์โฟเมตรี และพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทาตั้งแต่ฟักออกจากไข่ถึงโตเต็มวัยในสภาพกรงเลี้ยง ผลการศึกษาทางด้านลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายพบว่า ขนปีกเริ่มพัฒนาเมื่ออายุ 1 สัปดาห์ ขนคลุมปีกพัฒนาในสัปดาห์ที่ 2 - 3 ผลัดขนครั้งที่ 1 2 และ 3 เกิดขึ้นในสัปดาห์ที่ 3 10 และ 17 ตามลำดับ เพศผู้และเพศเมียเริ่มมีความแตกต่างกันชัดเจนเมื่ออายุ 20 สัปดาห์โดยสังเกตจากลักษณะของแวมยุราบบนขนคลุมโคนปีกชั้นล่างและชั้นกลาง นอกจากนี้การปรากฏของขนหงอนและเดือย, ลักษณะของแวมยุราบบนขนคลุมหางและสีของจะงอยปาก, สีมันตาและสีหนังรอบตา, และลักษณะของแวมยุราบบนขนคลุมปีกและขนหาง ยังสามารถใช้ในการจำแนกเพศได้เมื่ออายุ 6 7 8 และ 18 เดือนตามลำดับ เพศเมียจะโตเต็มวัยเมื่ออายุ 1 ปี ในขณะที่เพศผู้จะเริ่มมีการผลัดครั้งที่ 4 เมื่ออายุ 1 ปี 3 เดือนและจากนั้นจะโตเต็มวัยเมื่ออายุ 2 ปี ผลการศึกษาทางด้านลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงมอร์โฟเมตรีพบว่า เริ่มจำแนกเพศได้ตั้งแต่อายุ 6 สัปดาห์โดยดูจากความยาวแข้ง โดยเพศผู้จะมีค่าลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงมอร์โฟเมตรีมากกว่าเพศเมียในทุกลักษณะ อัตราการเติบโตของเพศผู้จะคงที่ช้ากว่าเพศเมีย และสามารถสร้างสมการทำนายอายุจากข้อมูลลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงมอร์โฟเมตรีโดยใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถใช้ทำนายอายุได้ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงช่วงก่อนที่อัตราการเติบโตคงที่

ผลการศึกษาทางด้านพฤติกรรมการผสมพันธุ์พบว่าพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนมิถุนายน มีความถี่สูงสุดในเดือนมีนาคม และมีการเกี่ยวพาราสิตั้งแต่เวลา 6.00 - 18.00 น. มีความถี่สูงสุดในช่วงเวลา 13.00 - 14.00 น. การเกี่ยวพาราสิแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 คือ frontal display และรูปแบบที่ 2 คือ lateral display โดยการเกี่ยวพาราสิส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบที่ 1 มากกว่ารูปแบบที่ 2 และอาจพบพฤติกรรม courtship feeding เกิดขึ้นเป็นบางครั้ง การผสมพันธุ์เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม แต่มีความถี่สูงสุดในเดือนมีนาคม โดยที่การผสมพันธุ์จะไม่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากการเกี่ยวพาราสิ มีการวางไข่ครั้งแรกเดือนมกราคมเป็นต้นไปจนถึงครั้งสุดท้ายในเดือนมิถุนายน เดือนที่มีการวางไข่มากที่สุดคือเดือนเมษายน ไข่ที่ฟักเป็นตัวครั้งแรกคือไข่ที่วางในเดือนกุมภาพันธ์ ไข่ที่วางในเดือนเมษายนเป็นไข่ที่ฟักเป็นตัวได้มากที่สุด เมื่อมีการเก็บไข่ออกไปฟักโดยตู้ฟักไข่อัตโนมัติ แม่กนกแวนสีเทาสามารถวางไข่ทดแทนได้หลายครั้งเฉลี่ยประมาณ 3 ครั้ง ระยะเวลาห่างระหว่างครอกประมาณ 18 วัน มีจำนวนไข่ต่อครอกประมาณ 1 - 2 ฟอง ช่วงเวลาในการวางไข่คือช่วงเวลาเย็นประมาณ 16.00 - 18.00 น. โดยตำแหน่งที่วางไข่คือตรงมุมกรงด้านใน ไม่พบพฤติกรรมการทำรัง และระยะเวลาในการฟักไข่ 22 วัน

ภาควิชา.....ชีววิทยา.....ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา.....สัตววิทยา.....ลายมือชื่ออ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา.....2555.....

5272327723 : MAJOR ZOOLOGY

KEYWORDS : MOLTING / MORPHOMETRY / COURTSHIP / COPULATION / EGG LAYING

THANAPOL WONGSAWASDI : MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND BREEDING BEHAVIOR OF GREY PEACOCK PHEASANT *Polyplectron bicalcaratum* Linnaeus, 1758 IN CAPTIVITY. ADVISOR : ASSOC. PROF. WINA MECKVICHAI, 149 pp.

The aimed of this study was to investigate descriptive morphological characteristics, morphometry and breeding behaviors of *Polyplectron bicalcaratum* from hatching until adult in captivity started from January 2010 to April 2011. Result of descriptive morphological characteristics studied was that wing feather started to emerge from feather sheet in the first week whilst wing covert and tail started to develop between the second and third weeks. First, second and third molt occurred in the third, tenth and seventeenth week, respectively. The sexual dimorphism started at twenty weeks old by characteristics of ocelli at greater and median secondary wing covert. In addition, crest and spur in males appeared at six months. Furthermore, bill color and ocelli at upper tail covert, iris color and orbital skin color, ocelli at back and wing, and ocelli at upper tail covert and tail occurred at seven, eight, fifteen and eighteen months, respectively. Female became adults at the age of one year whereas male took two years to become adults so male had a fourth molt at the fifteenth month. Result of morphometry study was that the sex determination stated from six weeks by tarsus length and male has higher morphometry values than female in all characteristics. Male growth rate were stable before female in all characteristics. Furthermore, the age predictable equation could be created by Gomperzt model which can be used to predict the age range from hatching to growth rate stable.

Result of breeding behaviors studied was that courtship behavior consisted of frontal display and lateral display, began in October with highest frequency in March. Male always performed courtship behavior in daytime, and often in 1.00 - 2.00 pm. Courtship feeding behavior was sometime occurred before frontal display. Copulation behavior began in January with highest frequency in March. Pattern of copulation behavior is not continuous with courtship behavior. Female laid eggs 3 clutches per breeding season, 18 days between clutches and 1 - 2 eggs per clutches. First egg was laid in January until last egg in June with highest frequency in April. The first hatching egg was laid in February and the highest frequency of hatching eggs was eggs laid in April. Female always laid eggs at the rear corner of cage and nesting behavior was not found. Incubation period is 22 days.

Department:.....Biology..... Student's Signature.....
 Field of Study:.....Zoology..... Advisor's Signature.....
 Academic Year:.....2012.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาอย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ วิณา เหมวิชช์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งการเอื้อเฟื้อเอกสารประกอบการวิจัย อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. นพดล กิตนะ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. อัมพร วิเวกแก้ว และนายสัตวแพทย์ ดร. บริพัตร ศิริอรุณรัตน์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้การสนับสนุนและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณกมลศักดิ์ ปิติวงษ์ หัวหน้าสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุง ที่ได้อำนวยความสะดวกให้ความช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาในการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งจัดหาที่พักอาศัยและอาหารเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ คุณอัศวิน บุญรอด สำหรับความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล รวมทั้งสัตวแพทย์หญิงสุกานต์ แก้วโชติ และเจ้าหน้าที่สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุงทุกท่าน

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้หญิงอังกาบ บุญชัยจิตติ ผู้อำนวยการ โรงเรียนจิตรลดา และอาจารย์ ดร. ชนะวัฒน์ บุญนาค รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนจิตรลดา สำหรับความกรุณาในการสนับสนุนให้ผู้วิจัยลาศึกษาต่อ

ขอขอบคุณ อาจารย์กมลพงษ์ รัตนสงวนวงศ์ สำหรับกำลังใจและความช่วยเหลือในทุกเรื่อง ขอขอบคุณ อาจารย์ฐาปนา จ้อยเจริญ สำหรับคำแนะนำในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณ คุณชินวัจน์ วิลาสินีวรรณ อาจารย์พัทธ์ชนก ศรีสุระเดชชัย และอาจารย์พีรยุทธ ภักดีเจริญ สำหรับความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ขอขอบคุณ อาจารย์สุริรัตน์ กาญจนประดิษฐ์ และอาจารย์บุษบากร สุวรรณเกษา สำหรับกำลังใจและความช่วยเหลือในระหว่างที่ผู้วิจัยศึกษาต่อ ขอขอบคุณ อาจารย์ James Chow สำหรับความช่วยเหลือด้านภาษาอังกฤษ ขอขอบคุณ คุณพนิดา กรุดทอง และสมาชิกห้องปฏิบัติการปักษีวิทยา ที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมา

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2554 ภายใต้แผนงานวิจัยอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ และศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หมายเลขโครงการ CEB_M_61_2011

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสนอง คุณแม่จุรี คุณยายสุนันท์ และสมาชิกครอบครัวทุกคน สำหรับโอกาสทางการศึกษา ความช่วยเหลือและสนับสนุนในทุกเรื่อง และสำคัญที่สุดคือกำลังใจและความรักที่มีให้กันเสมอมา ขอขอบคุณและรักทุกคนจากใจ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	4
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 สอบสวนเอกสาร.....	5
2.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทา.....	5
2.2 พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา.....	9
บทที่ 3 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา.....	11
3.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทา.....	11
3.2 พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา.....	19
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	22
4.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทา.....	22
- ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยาย.....	22
- มอร์โฟเมตรี.....	80
4.2 พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา.....	104
- พฤติกรรมการเกี่ยวพาราตี.....	104
- พฤติกรรมการผสมพันธุ์.....	116
- พฤติกรรมการวางไข่.....	119
บทที่ 5 อภิปรายผลการศึกษา.....	121
5.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทา.....	121
5.2 พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา.....	130

	หน้า
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา.....	137
- ข้อเสนอแนะ.....	139
รายการอ้างอิง.....	140
ภาคผนวก.....	145
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	149

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 4.1	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของ นกแว่นสีเทา.....	72
ตารางที่ 4.2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของนก แว่นสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ.....	81
ตารางที่ 4.3	อัตราการเติบโตของมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของนกแว่นสีเทาเพศผู้และ เพศเมียตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนอายุ 72 สัปดาห์.....	89
ตารางที่ 4.4	ความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสีของนกแว่นสีเทาในแต่ละเดือน.....	108
ตารางที่ 4.5	ความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสีของนกแว่นสีเทาในแต่ละชั่วโมงในรอบวัน...	110
ตารางที่ 4.6	ความถี่ของระยะเวลาในการเกี่ยวพาราสีแบบ frontal display ในแต่ละครั้ง ของนกแว่นสีเทา.....	113
ตารางที่ 4.7	จำนวนไข่ที่นกแว่นสีเทาวางในแต่ละเดือนและจำนวนไข่ที่ฟักเป็นตัว.....	119

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1.1	การกระจายของนกแว่นสีเทา.....	1
ภาพที่ 2.1	นกแว่นสีเทาที่เพิ่งฟักออกจากไข่.....	5
ภาพที่ 2.2	นกแว่นสีเทาโตเต็มวัย เพศผู้ (ซ้าย) เพศเมีย (ขวา).....	6
ภาพที่ 2.3	ประเภทของขนนก.....	8
ภาพที่ 2.4	frontal display (ซ้าย) และ lateral display (ขวา).....	10
ภาพที่ 3.1	วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน.....	11
ภาพที่ 3.2	กรงเลี้ยงแบบต่างๆ: คู่อบนกแว่นแรกเกิด (บนซ้าย) กรงเลี้ยงนกแว่นรุ่น (บนขวา) และกรงเลี้ยงนกแว่นพ่อ - แม่พันธุ์ (ล่าง).....	13
ภาพที่ 3.3	เครื่องฟักไข่ (บนซ้าย) ไข่ที่นำไปเข้าตู้ฟัก (บนขวา) ไข่ที่ฟักออกมาเป็นตัว (ล่างซ้าย) และลูกที่ฟักออกมาเป็นตัว (ล่างขวา).....	14
ภาพที่ 3.4	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของตำแหน่งต่างๆ: บริเวณหัว (ซ้าย) บริเวณข้าง (ขวา).....	15
ภาพที่ 3.5	แสดงขนบริเวณ 18 ตำแหน่ง: บริเวณหัว ลำตัว และหาง (บน) บริเวณปีก (ล่าง).....	16
ภาพที่ 3.6	การชั่งน้ำหนักตัว.....	17
ภาพที่ 3.7	การวัดความยาวของส่วนต่างๆ 7 ตำแหน่ง: ความยาวจะงอยปาก (a), ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย (b), ความกว้างหัว (c), ความยาวแข้ง (d), ความยาวตีน (e) และความยาวเล็บ (f).....	17
ภาพที่ 3.8	จอกอมพิวเตอร์และเครื่องบันทึก (ซ้าย) กล้องวงจรปิดแบบอินฟราเรด (ขวา)	19
ภาพที่ 3.9	กรงเลี้ยงที่ใช้ศึกษาพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแว่นสีเทา.....	20
ภาพที่ 4.1	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแว่นสีเทาอายุ 1 วัน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), หน้า (c), ปีก (d), ลำตัวด้านบน (e) และแข้ง (f).....	30
ภาพที่ 4.2	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแว่นสีเทาอายุ 3 วัน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), หน้า (c) และแข้ง (d).....	31

ภาพที่ 4.3	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 5 วัน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), หน้า (c), ปีก (d), ลำตัวด้านบน (e) และแข้ง (f).....	32
ภาพที่ 4.4	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 7 วัน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), หน้า (c), ปีก (d), ลำตัวด้านบน (e) และแข้ง (f).....	33
ภาพที่ 4.5	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 2 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d), ปีก (e, f), หาง (g), หน้า (h, i) และแข้ง (j, k).....	34
ภาพที่ 4.6	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 4 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d), ปีก (e, f), หาง (g, h), หน้า (i, j) และแข้ง (k, l).....	36
ภาพที่ 4.7	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 5 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d), ปีก (e, f), หาง (g, h), หน้า (i, j) และแข้ง (k, l).....	38
ภาพที่ 4.8	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 7 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d), ปีก (e, f), หาง (g, h), หน้า (i, j) และแข้ง (k, l).....	40
ภาพที่ 4.9	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 10 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d), ปีก (e, f), หาง (g, h), หน้า (i, j) และแข้ง (k, l).....	42
ภาพที่ 4.10	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 12 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	44
ภาพที่ 4.11	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 15 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	46

ภาพที่ 4.12	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 17 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	48
ภาพที่ 4.13	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 19 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	50
ภาพที่ 4.14	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 20 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	52
ภาพที่ 4.15	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 6 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	54
ภาพที่ 4.16	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 7 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	56
ภาพที่ 4.17	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 8 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	58
ภาพที่ 4.18	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 10 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	60
ภาพที่ 4.19	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 12 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	62
ภาพที่ 4.20	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 1 ปี 3 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	64

ภาพที่ 4.21	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 1 ปี 6 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	66
ภาพที่ 4.22	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 1 ปี 9 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	68
ภาพที่ 4.23	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 2 ปี เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d), หาง (e, f), หน้า (g, h) และแข้ง (i, j).....	70
ภาพที่ 4.24	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ.....	85
ภาพที่ 4.25	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวจะงอยปากนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ.....	85
ภาพที่ 4.26	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอยนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ.....	86
ภาพที่ 4.27	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความกว้างหัวนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ.....	86
ภาพที่ 4.28	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวเข้มนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ.....	87
ภาพที่ 4.29	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวตินนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ.....	87
ภาพที่ 4.30	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวเล็บนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ.....	88
ภาพที่ 4.31	กราฟแสดงอัตราการเติบโตของน้ำหนักนกแวนสีเทาเพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา).....	91
ภาพที่ 4.32	กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวจะงอยปากนกแวนสีเทาเพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา).....	91

ภาพที่ 4.33	กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอยของนกแวนสีเทาเพศผู้ (ชาย) และเพศเมีย (ขวา).....	91
ภาพที่ 4.34	กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความกว้างหัวของนกแวนสีเทาเพศผู้ (ชาย) และเพศเมีย (ขวา).....	92
ภาพที่ 4.35	กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวแข้งของนกแวนสีเทาเพศผู้ (ชาย) และเพศเมีย (ขวา).....	92
ภาพที่ 4.36	กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวตีนของนกแวนสีเทาเพศผู้ (ชาย) และเพศเมีย (ขวา).....	92
ภาพที่ 4.37	กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวเล็บของนกแวนสีเทาเพศผู้ (ชาย) และเพศเมีย (ขวา).....	93
ภาพที่ 4.38	กราฟสมการถดถอยของน้ำหนักตัวนกแวนสีเทาเพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง).....	97
ภาพที่ 4.39	กราฟสมการถดถอยความยาวจะงอยปากของนกแวนสีเทาเพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง).....	98
ภาพที่ 4.40	กราฟสมการถดถอยความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอยของนกแวนสีเทาเพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง).....	99
ภาพที่ 4.41	กราฟสมการถดถอยความกว้างหัวของนกแวนสีเทาเพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง).....	100
ภาพที่ 4.42	กราฟสมการถดถอยความยาวแข้งของนกแวนสีเทาเพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง).....	101
ภาพที่ 4.43	กราฟสมการถดถอยความยาวตีนของนกแวนสีเทาเพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง).....	102
ภาพที่ 4.44	กราฟสมการถดถอยความยาวเล็บของนกแวนสีเทาเพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง).....	103
ภาพที่ 4.45	ลักษณะของการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display: ด้านหน้า (a), ด้านข้าง (b) และด้านหลัง (c).....	105
ภาพที่ 4.46	ลักษณะย่อย 3 รูปแบบของการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display: ทำมุม 45 องศา (a), ทำมุม 90 องศา (b) และทำมุม 135 องศา (c).....	106

	หน้า
ภาพที่ 4.47	ลักษณะของการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display บนคอน..... 106
ภาพที่ 4.48	ลักษณะของการเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display..... 107
ภาพที่ 4.49	กราฟแสดงความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสิของนกแวนสีเทาตั้งแต่เดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2553 (ครั้งต่อชั่วโมง)..... 109
ภาพที่ 4.50	กราฟแสดงความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสิของนกแวนสีเทาในแต่ละชั่วโมงในรอบวัน..... 111
ภาพที่ 4.51	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ของความถี่ของระยะเวลาในการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display ในแต่ละครั้ง..... 115
ภาพที่ 4.52	ลักษณะการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา (มุมมองด้านข้าง)..... 117
ภาพที่ 4.53	ลักษณะการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา (มุมมองด้านหลัง)..... 118
ภาพที่ 4.54	ลักษณะการนั่งวางไข่ของนกแวนสีเทาเพศเมีย (a) และไข่ที่วาง (b)..... 120
ภาพที่ 4.55	การเก็บไข่ของเจ้าหน้าที่..... 120
ภาพที่ 4.56	ไข่นกแวนสีเทา..... 120
ภาพที่ 5.1	ลูกไก่ฟ้าชนิดต่างๆ อายุ 1 วัน: นกแวนสีเทา (a) ไก่ป่าตุ้มหูแดง (b) ไก่ฟ้าหลังขาว (c) ไก่ฟ้าหลังเทา (d) และไก่ฟ้าพญาลอ (e)..... 122
ภาพที่ 5.2	แวมยुरาบนขนหางและขนคลุมหางด้านบนของนกแวนสีเทาเพศผู้อายุ 1 ปี (ซ้าย) และ 2 ปี (ขวา)..... 126

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นกแว่นสีเทา *Polyplectron bicalcaratum* Linnaeus, 1758 หรือนกแว่นเหนือ (Grey Peacock Pheasant) เป็นนกขนาดกลาง จัดอยู่ในอันดับ Galliformes วงศ์ Phasianidae เช่นเดียวกับ ไก่ฟ้า ไก่ป่า นกกระทา นกยูง และนกหว่า (Johnsgard, 1999) โดยจัดตามลำดับอนุกรมวิธาน ดังนี้

Phylum: Chordata

Class: Aves

Order: Galliformes

Family: Phasianidae

Genus: *Polyplectron*

Species: *Polyplectron bicalcaratum*



ภาพที่ 1.1 การกระจายของนกแว่นสีเทา (BirdLife International, 2012)

นกแว่นสีเทาพบการกระจายตั้งแต่เทือกเขาหิมาลัย บังคลาเทศ ภูฏาน พม่า จีน ไทย ลาว เวียดนาม (โอกาส ขอบเขตต์, 2541; BirdLife International, 2012) ในประเทศไทยพบการกระจายอยู่ทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือแถบจังหวัดเพชรบูรณ์ และภาคตะวันออกเรื่อยไปจนถึงภาคใต้แถบจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และระนอง (พ่องพรรณ หลาวทอง และแจ่มจันทร์ พิริยะพงศ์, 2532; วิณา เมฆวิชัย, 2552) มีถิ่นอาศัยอยู่ตามป่าดิบโดยเฉพาะป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง ที่มีระดับความสูงตั้งแต่ 350 - 2,300 เมตร หรือบริเวณที่เป็นพื้นที่ราบที่มีสภาพเป็นป่าดิบชื้น รกทึบ ส่วนใหญ่พบบริเวณที่ใกล้กับแหล่งลำธารที่มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมอยู่ พบเห็นตัวยากและมักหลบซ่อนตัวพบอยู่เดี่ยวหรือเป็นคู่ เคลื่อนไหวช้า ออกหากินอยู่เงียบๆ ตอนกลางวันตามที่รกทึบ เกาะคอนนอนตามกิ่งไม้เวลากลางคืน กินเมล็ดพืช สัตว์และแมลงตัวเล็กๆ หนอนด้วงในดิน หอย และผลไม้ เช่น มะเดื่อ ตะขบ ลูกหว้า รวมทั้งยอดพืชสีเขียวต่างๆ เป็นนกประจำถิ่น พบไม่บ่อย (จารุจินต์ นภิตะภักดิ์, กานต์ เลขะกุล และวัชระ สงวนสมบัติ, 2555; โอกาส ขอบเขตต์, 2541)

แม้ว่าสถานภาพด้านการถูกคุกคามในระดับนานาชาติจัดให้นกแว่นสีเทาอยู่ในสถานภาพที่ไม่น่าเป็นห่วง (LC: Least Concern) ตามการจัดลำดับของ International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species 2012 ส่วนในประเทศไทยไม่ถูกจัดอยู่ใน Thailand Red Data: Birds และในทางกฎหมายในประเทศไทยถือว่านกแว่นสีเทาเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1 ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 แต่สามารถเพาะเลี้ยงและซื้อขายได้ตามประกาศกฎกระทรวงกำหนดชนิดสัตว์ป่าคุ้มครองให้เป็นสัตว์ป่าชนิดที่เพาะพันธุ์ได้ พ.ศ. 2546 แต่ในความเป็นจริงแล้วมีการพบเห็นนกแว่นสีเทาในสภาพธรรมชาติน้อยครั้งมาก และยังไม่มียานวิจัยใดที่ศึกษาเกี่ยวกับจำนวนประชากรของนกแว่นสีเทาในสภาพธรรมชาติในประเทศไทย จึงทำให้ไม่มีข้อมูลจำนวนประชากรของนกแว่นสีเทาที่แท้จริงในสภาพธรรมชาติ ซึ่งตามรายงานของ BirdLife International (2012) รายงานว่าจำนวนประชากรของนกแว่นสีเทามีแนวโน้มลดจำนวนลง ทั้งนี้เพราะในปัจจุบันมีการทำลายทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการตัดไม้ทำลายป่า รวมถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกที่มีความแปรปรวน มีความแห้งแล้งเพิ่มขึ้น ทำให้พื้นที่ที่เป็นป่าดิบลดลง ส่งผลกระทบต่อจำนวนประชากรของนกแว่นสีเทาที่เหลือน้อยลงตามพื้นที่ถิ่นอาศัยด้วย อีกทั้งการถูกล่าโดยมนุษย์เพื่อนำมาเป็นอาหารหรือเลี้ยงไว้ดูเล่นก็ส่งผลทำให้นกแว่นสีเทามีความเสี่ยงที่จำนวนประชากรจะลดลงเรื่อยๆ ซึ่งถ้าไม่มีการอนุรักษ์ไว้ก็อาจสูญพันธุ์ได้ในอนาคต

นกแว่นสีเทาเป็นนกที่มีสายพันธุ์ใกล้ชิดกับนกยูง (Kimball และคณะ, 2001) ดังนั้นจึงมีลักษณะคล้ายกับนกยูงทั้งทางด้านลักษณะเฉพาะทางสัณฐานกล่าวคือมีขนที่มีสีสันทลวยแวววาวสวยงาม และด้านพฤติกรรมโดยเฉพาะพฤติกรรมกรรมการผสมพันธุ์ กล่าวคือมีการรำแพนหางและปีก

ในขณะที่ยิวพาราฮีเป็นต้น แต่งานวิจัยเกี่ยวกับนกแวนสีเทาในประเทศไทยนับว่ามีน้อยมากและมีความหลากหลายไม่มากเมื่อเทียบกับนกยูง (รองลาภ สุขมาสรวง และนกน้อย ชิตชวนกิจ, 2549) จึงทำให้ข้อมูลพื้นฐานโดยเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะเฉพาะทางสัณฐานและพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทาที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีน้อย อีกทั้งการศึกษาวิจัยนกแวนสีเทาในสภาพธรรมชาติค่อนข้างมีปัญหามาก เนื่องจากนกแวนสีเทาในธรรมชาติมีความระแวดระวังภัยสูง มักหลบซ่อนตัว และหากินอยู่ตามป่าทึบ ไม่ออกหากินตามที่โล่งแจ้ง ทำให้พบเห็นตัวได้ยาก (Delacour, 1977) การจะจับตัวมาติดตามศึกษาจึงทำได้ยาก ทำให้จำเป็นต้องมีการศึกษานกแวนสีเทาในกรงเลี้ยงขึ้น

ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานถือเป็นข้อมูลอย่างหนึ่งที่สามารถใช้ในการระบุอายุและจำแนกเพศของนกแวนสีเทาได้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษาเกี่ยวกับประชากรของนกแวนสีเทาในธรรมชาติ หรือแม้แต่ใช้ประโยชน์ในการคัดแยกเพศและอายุในการซื้อขายนกแวนสีเทาได้ แต่ข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันมีเพียงเฉพาะข้อมูลลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาที่เพิ่งฟักออกจากไข่จนถึงอายุ 5 สัปดาห์และนกแวนสีเทาที่โตเต็มวัยแล้วเท่านั้น ยังขาดข้อมูลลักษณะเฉพาะทางสัณฐานในช่วงระหว่างการเติบโต ซึ่งถ้ามีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงลักษณะเฉพาะทางสัณฐานในช่วงการเติบโตตั้งแต่แรกเกิดจนโตเต็มวัยแล้ว ก็จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการระบุอายุและจำแนกเพศของนกแวนสีเทาได้อย่างสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ส่วนพฤติกรรมการผสมพันธุ์นั้นมักศึกษากันมากในนกยูง แต่ในนกแวนสีเทานั้นยังถือว่ายังศึกษากันน้อย ข้อมูลที่มีอยู่จึงอาจยังไม่สมบูรณ์ อีกทั้งการเพาะเลี้ยงนกแวนสีเทาในกรงเลี้ยงก็ยังไม่เป็นที่แพร่หลายเพราะนกแวนสีเทาถือเป็นนกที่เพาะพันธุ์ยาก จำนวนไข่ที่ออกในแต่ละฤดูสืบพันธุ์มีจำนวนน้อย อัตราการฟักและอัตราการรอดชีวิตของลูกนกที่ค่อนข้างต่ำ จึงทำให้ไม่คุ้มกับการลงทุนในการเพาะเลี้ยง ดังนั้นข้อมูลจากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา จะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเพาะเลี้ยงนกแวนสีเทาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

การศึกษาในครั้งนี้จึงมีความมุ่งหมายที่จะทำการศึกษาในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงลักษณะเฉพาะทางสัณฐานที่สัมพันธ์กับการเติบโตของนกแวนสีเทาตั้งแต่ฟักออกจากไข่ถึงโตเต็มวัย และศึกษาพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทาในสภาพกรงเลี้ยง ทั้งนี้สามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงนกแวนสีเทาทั้งเพื่อประโยชน์ในเชิงวิชาการและเชิงพาณิชย์ รวมทั้งการศึกษาและจัดการการอนุรักษ์นกแวนสีเทาในธรรมชาติได้ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาในสภาพกรงเลี้ยง ตั้งแต่ฟักออกจากไข่ถึงโตเต็มวัย
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ในการระบุอายุ จำแนกเพศ และสร้างสมการทำนายอายุของนกแวนสีเทา โดยอาศัยลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทาในสภาพกรงเลี้ยง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน เกณฑ์ในการระบุอายุ จำแนกเพศ สมการทำนายอายุ และข้อมูลพฤติกรรมกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทาในสภาพกรงเลี้ยง ตั้งแต่ฟักออกจากไข่ถึงโตเต็มวัย
2. สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจในการวางแผนการจัดการเพื่อการอนุรักษ์ และขยายพันธุ์นกแวนสีเทาในสภาพธรรมชาติ หรือเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์

บทที่ 2

สอบสวนเอกสาร

2.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทา

ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาที่เพิ่งฟักออกจากไข่

จากการศึกษาของสมพงศ์ บุญสนอง และชอมอร วอนเก้าน้อย (2550) และ Srivastav และ Nigam (2010) พบว่านกแวนสีเทาแรกเกิดขนทั่วไปจะมีสีน้ำตาลไหม้ตั้งแต่หัว คอ และขนคลุมปีก บริเวณคาง หน้าอกและท้องมีสีน้ำตาลอ่อนกว่า ปีกสีน้ำตาลเข้ม น้ำตาลอ่อน ปากมีสีดำ ใบหน้าที่ หางตาไม่มีเส้นสีดำเหมือนไก่ฟ้าอื่น หลังสีน้ำตาลเข้มมีแถบสีครีมขอบดำเล็กๆ สองแถบซ้ายขวา เป็นแนวยาว แข็งและนิ้วมีสีเนื้อคล้ำ แข็งยาวประมาณ 2 เซนติเมตร น้ำหนักตัวแรกเกิดเฉลี่ย 22.68 ± 1.85 กรัม นอกจากนี้พรทิพย์ รัตนกิจสุนทร (2552) ได้ศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนก แวนสีเทาตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงอายุ 5 สัปดาห์ พบว่านกแวนสีเทาแรกเกิดมีจะงอยปากสีดำ ตรง ปลายมีแฉกเหลือง แข็งสีดำ อายุ 3 - 5 วันมีการเจริญของขนปีก อายุ 1 สัปดาห์ขนคลุมโคนปีกเริ่ม ขึ้น เมื่ออายุ 2 สัปดาห์ขนส่วนอกยังเป็นขนอูยสีเหลือง ขนหางเริ่มขึ้น และมีการผลัดขนบริเวณ สีข้าง เมื่ออายุ 3 สัปดาห์มีการผลัดขนบริเวณอกและท้อง และมีการเจริญของขนปีกและหาง เมื่อ อายุ 4 สัปดาห์ขนอก ขนคลุมหลัง และขนคลุมหางขึ้น เมื่ออายุ 5 สัปดาห์จะงอยปากและแข้งมีสีเข้ม ขึ้น (ภาพที่ 2.1)



ภาพที่ 2.1 นกแวนสีเทาที่เพิ่งฟักออกจากไข่

ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแว่นสีเทาโตเต็มวัย

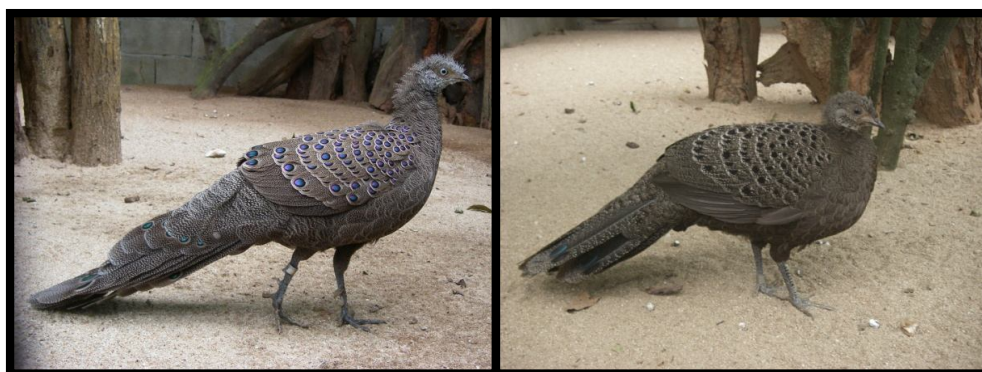
จากการรายงาน โดย ณรงค์ จันทร์สุคนธ์ (2534), โอภาส ขอบเขตต์ (2541), สมพงศ์ บุญสนอง และชอมอร วอนแก่น้อย (2550), วิณา เมฆวิชัย (2552), จารุจินต์ นภิตะภักดิ์ และคนอื่นๆ (2555), Delacour (1977), Johnsgard (1999) และ Srivastav และ Nigam (2010) มีรายละเอียดดังนี้

เพศผู้

ขนทั่วไปมีสีเทาแกมน้ำตาล มีลายจุดเล็กๆ สีขาวอมเนื้อกระจายอยู่ทั่วตัว ขนบริเวณต้นคอ เรื่อยลงมาจนถึงขนปีกตรงส่วนปลายขนมีแวมยูรา (ocelli) เป็นดวงวงกลมสีเขียวอมม่วงเหลือง เป็นมันวาวคล้ายแวมยูราของนกยูงเส้นละ 1 วง ขนหางและขนคลุมหางมีปลายมน บริเวณส่วนปลายของแผ่นขนมีแวมยูราลักษณะเป็นวงรีสีเขียวอมม่วงข้างละ 1 ดวง ซึ่งมีขอบสีเนื้อหรือสีเหลืองจางๆ หุ้มล้อมรอบ หนึ่งบริเวณหน้ามีสีเหลืองซีด ไม่มีขน บนหัวมีขนหงอนสีเทาอ่อนเกือบขาวเป็นเส้นเล็กๆ ละเอียดตั้งขึ้นยาวยื่นออกมาด้านหน้าเรียงลดหลั่นกันลงมาทางด้านท้ายทอย ขณะเกี่ยวพาราตีสามารถม้วนโค้งมาข้างหน้าจนปิดจะงอยปาก จะงอยปากมีสีดำ ขนใต้คางสีขาวอมเทา แข็งลักษณะเป็นเกล็ดสีดำหรือเทาเข้มยาว 75 - 80 มิลลิเมตร มีเดือยข้างละ 1 - 3 อัน ปีกยาว 210 - 240 มิลลิเมตร หางยาว 230 - 255 มิลลิเมตร ลำตัวยาว 650 - 750 มิลลิเมตร มีน้ำหนักตัว 568 - 910 กรัม (ภาพที่ 2.2)

เพศเมีย

มีขนาดเล็กกว่าเพศผู้ ขนทั่วไปมีสีน้ำตาลทึบกว่าเพศผู้ มีจุดประสีน้ำตาลอ่อนทั่วตัว หนึ่งบริเวณหน้ามีสีเหลืองซีดอมดำ ขนที่หน้าอกสีน้ำตาลปลายขอบสีเนื้อเรียงซ้อนกันละเอียดคล้ายลายเกล็ด ขนคลุมปีกมีดวงสีดำขอบสีขาว มีขนาดเล็กกว่าและมีจำนวนน้อยกว่าเพศผู้ หางสั้นกว่าเพศผู้ และแวมยูราที่หางมีสีไม่สวยงามเท่ากับเพศผู้ แข็งและนิ้วมีสีเทาเข้มไม่มีเดือย ปีกยาว 175 - 215 มิลลิเมตร หางยาว 230 - 255 มิลลิเมตร แข็งยาว 75 - 80 มิลลิเมตร มีน้ำหนักตัว 460 - 500 กรัม (ภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.2 นกแว่นสีเทาโตเต็มวัย เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)

ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานกับการเติบโตของนก

วิริยุทธ์ เลาะห์จินดา (2528) กล่าวว่าลูกนกแต่ละชนิดมีอัตราการเติบโตที่ไม่เท่ากัน โดยลูกนกแวนส์เทาจัดเป็นลูกนกแบบ Precocial ซึ่งเมื่อฟักออกมาจากไข่แล้วจะมีขนปกคลุมตัว ขาแข็งแรง ลืมตาได้ และสามารถเดินตามแม่ไปหากินได้ ซึ่งจะมีการเติบโตและพัฒนาอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท อวัยวะรับความรู้สึก และอวัยวะเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวได้เร็ว โดยเฉพาะโครงสร้างที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตคือการเจริญของขน เพื่อการป้องกันตัวและการมีชีวิตอยู่รอด

Larson และ Taber (1980) กล่าวว่า การเติบโตของลูกนก มีความเกี่ยวข้องกับอายุและเพศด้วย ซึ่งในช่วงอายุต่างๆ การเติบโตและพัฒนาของบางอวัยวะจะมีความแตกต่างกันระหว่างเพศผู้และเพศเมีย วิธีที่ดีที่สุดที่จะใช้ในการทำนายอายุและเพศของลูกนกในอันดับ Galliformes คือ สังเกตจากการผลัดขน และการพัฒนาของขนปลายปีกและขนโคนปีก เพราะเป็นลักษณะที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนที่สุดในช่วงระยะการเติบโตของนก

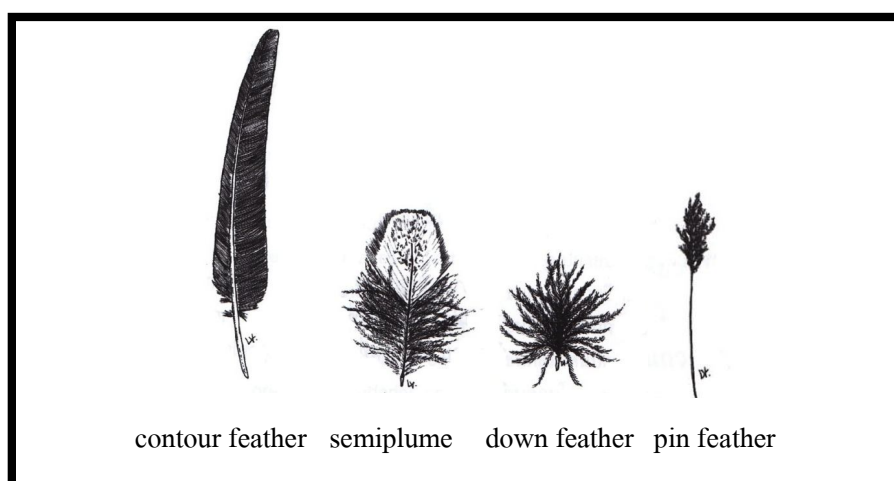
ขนนกและการผลัดขน

ขนนก (feather) เป็นโครงสร้างที่พบเฉพาะกับนกเท่านั้น มีลักษณะแตกต่างกันตามหน้าที่ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท (ภาพที่ 2.3) อ้างตามวิชา เมฆวิชัย (2552) ดังนี้

1. ขนคอนทัวร์ (contour feather) หรือขนพลูมา (pluma) เป็นขนที่พบมากที่สุดบนตัวนก ประกอบด้วยก้านขนที่เป็นแกนกลางลักษณะกลมกลวง โคนขนที่ฝังอยู่ในผิวหนังเรียก คาลามัส (calamus) ส่วนที่โผล่พ้นผิวหนังมาเรียก ก้านขนหรือราคิส (rachis) มีแขนงแตกออกไปสองข้างอาจสมมาตรหรือไม่ก็ได้เรียก แผ่นขน (vanes) แผ่นขนประกอบด้วยเส้นขน (barb) เรียงขนานกัน และมีเส้นขนขนาดเล็กเรียงอยู่ทั้งสองข้างของเส้นขนเรียก เส้นขนย่อย (barbule) ส่วนปลายมีขอเกี่ยว (hook) เกี่ยวกันเป็นแผ่น ขนประเภทนี้จำแนกตามตำแหน่งที่อยู่บนตัวนกได้ดังนี้ ขนปกคลุม (covert) หรือขนควิลล์ (quill feather) เป็นขนที่ปกคลุมตัวทั่วไป, ขนปีก (remix) ทำหน้าที่ในการบิน และขนหาง (rectrix) ทำหน้าที่ช่วยในการบิน
2. ขนอูย (down feather) หรือ พลูมูลา (plumula) เป็นขนที่พบทั่วลำตัวแทรกอยู่ระหว่างขนปกคลุม แต่พบมากบริเวณอกและท้อง ขนประเภทนี้เส้นขนย่อยจะไม่มีขอเกี่ยว ราคิสสั้นมากหรือไม่มี ทำหน้าที่รักษาความอบอุ่นให้แก่ร่างกาย ขนพาวเดอร์ดาวน์ (powder down feather) เป็นขนอูยที่อ่อนนุ่มมาก ทำหน้าที่ป้องกันน้ำ
3. ขนเซมิพลูม (semiplume) เป็นขนที่มีลักษณะระหว่างขนคอนทัวร์และขนอูย คาลามัสสั้นมาก ราคิสยาว เส้นขนย่อยไม่มีขอเกี่ยว พบแทรกอยู่ตามลำตัวด้านข้างท้อง คอ โคนของก้านขนปีกและขนหาง ทำหน้าที่เป็นฉนวนความร้อนให้ร่างกาย

4. ขนพินเฟเทอร์ (pin feather) หรือ ฟิโลพลูม (filoplume) เป็นขนที่มีลักษณะคล้ายกับขนของสัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนมหรือคล้ายกับเส้น กือราคิสจะมีเส้นขนเฉพาะส่วนปลายเท่านั้น เส้นขนย่อยไม่มีขื่อ เกี่ยว พบแทรกระหว่างขนคอนทัวร์ ทำหน้าที่รับความรู้สึก และช่วยบังคับการเคลื่อนไหวของขน

การผลัดขน (molting) คือการที่ขนเก่าหลุดร่วงไปและเกิดขนใหม่งอกขึ้นมาทดแทน วัตถุประสงค์เพื่อสร้างขนใหม่ขึ้นมาทดแทนขนเก่าที่เสื่อมโทรม แต่อย่างไรก็ตามพบว่านกหลาย ชนิดมีการผลัดขนบางส่วนก่อนหน้าฤดูสืบพันธุ์ แม้ว่าขนที่ปกคลุมตัวอยู่จะยังคงใช้งานได้ก็ตาม ทั้งนี้เพื่อขนใหม่ที่มีสีสดใสสวยงามจะได้งอกขึ้นมาเพื่อใช้ช่วยสำหรับการเกี้ยวพาราสี โดยการผลัด ขนจะมีลำดับขั้นตอนและรูปแบบที่แน่นอนแล้วแต่ชนิดของนก สำหรับลูกนกตั้งแต่ฟักออกจากไข่ จนเติบโตเข้าสู่ฤดูสืบพันธุ์ครั้งแรกหรือโตเต็มวัยจะมีการผลัดขนเกิดขึ้นหลายครั้ง ส่วนนกที่โตเต็ม วัยแล้วจะมีการผลัดขนปีละครั้งหลังฤดูสืบพันธุ์ (วีรยุทธ เลาหะจินดา, 2528)



ภาพที่ 2.3 ประเภทของขนนก (วีณา เมฆวิชัย, 2552)

การศึกษามอร์โฟเมตรี

การศึกษามอร์โฟเมตรี (morphometry) คือ การบรรยายเชิงปริมาณ การวิเคราะห์ และการ แปลความหมายของรูปร่างและขนาดในทางชีววิทยา โดยตัวแปรที่ใช้ในการวัดมอร์โฟเมตรีคือ ระยะระหว่างจุด 2 จุดของส่วนที่อ้างอิงหรือขึ้นส่วนที่ต้องการวัด โดยจะต้องทำการวัดโดยตรงจาก ตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตที่เลือกทำการศึกษา (Rolf, 1990) โดยตัวอย่างงานวิจัยในกลุ่มไก่ฟ้าที่มี การศึกษามอร์โฟเมตรี เช่น การวัดความยาวของตัว ความยาวแข้ง และชั่งน้ำหนักตัวเพื่อศึกษา พัฒนาการของร่างกายของไก่ฟ้าชนิดต่างๆ (สมพงศ์ บุญสนอง และสุริรัตน์ ประเสริฐสาร, 2548), การศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของไก่ป่าคุ่มหูขาว (มัทนา ศรีกระจ่าง, 2527) และการ สร้างสมการทำนายอายุของไก่ป่าคุ่มหูแดงโดยอาศัยข้อมูลมอร์โฟเมตรีจากน้ำหนักตัวและความยาว ของอวัยวะภายนอก (Choicharoen, 2009) เป็นต้น

2.2 พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา

การศึกษาทางชีววิทยาและพฤติกรรมของนกแวนสีเทาที่ผ่านมา ดังมีรายงานต่อไปนี้คือ ณรงค์ จันทรสูคนธ์ (2534), สุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534), โอภาส ขอบเขตต์ (2541) และ สมพงษ์ บุญสนอง และชอเมอร์ วอนเก้าน้อย (2550) นอกจากนี้ในต่างประเทศยังมีการศึกษาของ Searle (1989) และ Johnsgard (1999) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

นกแวนสีเทาเพศผู้จะโตเต็มวัยเมื่ออายุ 2 ปี ส่วนเพศเมียโตเต็มวัยเมื่ออายุ 1 ปี ในสภาพธรรมชาติ นกแวนสีเทามีฤดูผสมพันธุ์ช่วงปลายฤดูหนาวต่อฤดูร้อน ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน แต่ในสภาพกรงเลี้ยงจะมีฤดูผสมพันธุ์เร็วและยาวนานกว่าในสภาพธรรมชาติ คือช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมิถุนายน อาจมีการจับคู่กันตลอดชีวิตแบบ monogamy มีการแสดงพฤติกรรมการผสมพันธุ์ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิ โดยเพศผู้มีการเกี่ยวพาราสิด้วยการวิ่งไปรอบๆ เพศเมีย พุ่มหงอนตั้งขึ้น แล้วแผ่ปีกและหางออกให้เห็นสีของแววมยุราอย่างชัดเจนแสดงในตำแหน่งตรงด้านหน้าของเพศเมีย หลังจากผสมพันธุ์เพศเมียจะเริ่มสร้างรังและวางไข่ มักทำรังได้ ชุ่มกอหญ้าหรือกอพืช โดยขุดดินเป็นแอ่งเล็กๆ เอาใบไม้หรือหญ้ารองรังไว้ ออกไข่ครั้งละ 1 - 2 ฟอง ออกไข่วันเว้นวัน ไข่สีครีมอ่อนจนถึงสีเนื้อแกมน้ำตาลเข้ม เพศเมียฟักไข่เพียงลำพังโดยที่เพศผู้ไม่เข้ามาช่วยเหลือหรือยุ่งเกี่ยว โดยจะฟักไข่หลังจากออกไข่ฟองสุดท้ายแล้ว มีระยะฟักไข่ 22 - 23 วัน ลูกนกแรกเกิดลืมตาได้ มีขนอูย ปกคลุมทั่วตัว หลังจากออกไข่ประมาณ 3 - 4 ชั่วโมงนกจะเหิงสามารถขึ้นและเดินตามพ่อแม่ไปหาอาหารได้ เมื่ออยู่กลางแดดแม่นกจะแผ่ขนหางคล้ายร่มคอยบังเงาให้ลูก ส่วนพ่อนกคอยระวังภัยอยู่ใกล้ๆ เมื่อมีภัยจะคอยส่งเสียง ร้องเตือน สามารถออกไข่ทดแทนเมื่อมีการ นำไข่ออกไป อาจออกได้มากถึง 6 ชุด แต่ละชุดห่างกันประมาณ 3 สัปดาห์

สุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) รายงานว่า นกแวนสีเทาในสภาพกรงเลี้ยงพบพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิตั้งแต่เดือนธันวาคม และพบว่ามีความถี่สูงสุดในเดือนมกราคม ส่วนช่วงเดือนกรกฎาคมถึงตุลาคมไม่พบพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิ ส่วนนกแวนสีเทาน้ำตาล จะแสดงพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิตลอดช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์

สุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) รายงานว่า ไม่พบพฤติกรรมการผสมพันธุ์ (copulation) ของนกแวนสีเทา แต่พบในนกแวนสีเทาน้ำตาลซึ่งจะเริ่มจากการที่เพศผู้และเพศเมียยืนไขว่ยืนอยู่ใกล้ๆ กัน มีการสลัดขน 2 - 3 ครั้ง เพศเมียจะเดินหันหลังให้เพศผู้และพองขนที่ลำตัวพร้อมกับย่อตัวลงต่ำเกือบติดพื้น เกร็งลำตัว ยืดและหดคอเข้าออกเป็นจังหวะ เพศผู้จะเดินตามมาและเขย่งเท้า เกร็งลำตัวแล้วกระโดดขึ้นเหยียบหลังเพศเมีย ไข่จะงอปากจิกขนบนหัวของเพศเมีย แล้วจึงผสมพันธุ์ โดยใช้

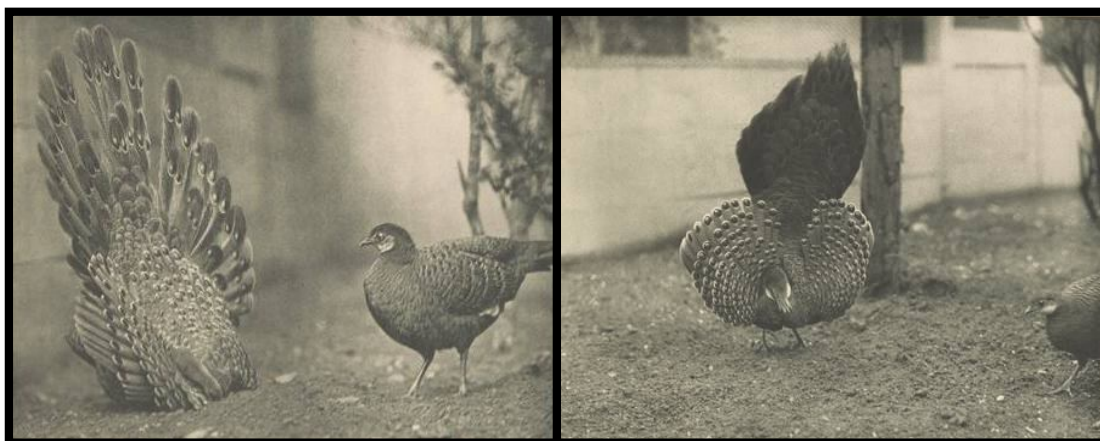
เวลาประมาณ 2 - 3 วินาที เมื่อผสมพันธุ์แล้วเพศผู้จะกระโดดลงจากหลังเพศเมีย ทั้งเพศผู้และเพศเมียจะยืนไขว่แขนและสลัดขนต่อไป

ผ่องพรรณ หลาวทอง และแจ่มจันทร์ พิริยะพงศ์ (2532) รายงานว่า นกแว่นสีน้ำตาลเพศเมียจะวางไข่ในช่วงเย็นใกล้จะพลบค่ำระหว่างเวลา 18.00 - 19.30 น. การวางไข่จะวางไข่บริเวณมุมกรง โดยแม่นกจะใช้เท้าขุดดินจนเป็นหลุมตื้นๆ แล้วจึงวางไข่ในหลุมที่ขุดไว้ แม่นกบางตัววางไข่บนคอนทำให้ไข่แตก เมื่อแม่นกวางไข่แล้วต้องรีบเก็บไข่เพื่อกันไม่ให้เพศผู้ไปจิกกินไข่

พฤติกรรมการเกี่ยวพาราตี (Courtship behavior)

วีรยุทธ์ เลหาจินดา (2528) กล่าวว่า นกที่มีความแตกต่างระหว่างเพศปรากฏให้เห็นภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งชนปกคลุมตัว นกเพศผู้ที่มีขนสวยงามกว่าจะเป็นฝ่ายแสดงพฤติกรรมต่างๆ เช่น การแสดงท่าทาง การเต้นรำ การพองขน การรำแพนขน เพื่อให้เพศเมียได้เห็นสีที่สวยงามชัดเจนยิ่งขึ้น นกบางชนิดอาจใช้อาหารเป็นส่วนประกอบสำหรับการเกี่ยวพาราตี การเกี่ยวพาราตีของนกจะเกิดขึ้นก่อนหน้าและระหว่างฤดูสืบพันธุ์ ปกติแล้วนกเพศผู้จะเป็นฝ่ายแสดงพฤติกรรมต่อนางนกเพศเมีย โดยพฤติกรรมที่แสดงออกนั้นจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของนก

Strokes และ Williams (1971) ได้แบ่งการเกี่ยวพาราตีของนกแว่นสีเทา ออกเป็น 2 รูปแบบ (ภาพที่ 2.4) ได้แก่ การเกี่ยวพาราตีทางด้านหน้า (frontal display) มีลักษณะคือ เพศผู้จะก้มหัวและหน้าอกต่ำลง หดคอเข้าหาตัว กางปีกทั้งสองข้างออกพร้อมรำแพนหางออกเต็มที่ท่ามุมตั้งฉากกับพื้น มีลักษณะเป็นสมมาตร โดยมีลำตัวเป็นแกน และการเกี่ยวพาราตีทางด้านข้าง (lateral display) มีลักษณะคือ เพศผู้จะกางปีกและรำแพนหางออกในแนวเอียงไปทางด้านใดด้านหนึ่งของลำตัว ทำให้ไม่เป็นสมมาตร นอกจากนี้ในการเกี่ยวพาราตีอาจพบพฤติกรรม courtship feeding คือการที่เพศผู้จิกอาหารตามพื้นและคาบมาให้เพศเมียก่อนที่จะเกิดการเกี่ยวพาราตีต่อไป



ภาพที่ 2.4 frontal display (ซ้าย) และ lateral display (ขวา) (Beebe, 1922)

บทที่ 3

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

3.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนลีเทา

วัสดุ อุปกรณ์

ประกอบด้วย เครื่องชั่งดิจิตอล, เวอร์เนียส คาลิเปอร์, ตลับเมตร, กล้องดิจิตอล, ห่วงขา และ เครื่องฟอกไข่อัตโนมัติ (ภาพที่ 3.1)



ภาพที่ 3.1 วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

นกแวนสีเทาในกรงเลี้ยงของสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัด เชียงราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. รุ่นอายุแรกเกิด จำนวน 20 ตัว แบ่งเป็นเพศผู้ 10 ตัว เพศเมีย 10 ตัว
2. รุ่นอายุ 1 ปี จำนวน 20 ตัว แบ่งเป็นเพศผู้ 10 ตัว เพศเมีย 10 ตัว

กรงเลี้ยง (ภาพที่ 3.2)

1. ตู้อบนกแวนแรกเกิด (อายุแรกเกิด - 3 วัน)

เป็นตู้ทำด้วยโครงเหล็กกรุด้วยตาข่ายด้านข้างบริเวณด้านหลังกรุด้วยไม้อัดและกั้นระหว่างห้อง ขนาดห้อง 55 x 60 x 35 เซนติเมตร ด้านหน้ากรุด้วยแผ่นสปีดด้านหน้า ในตู้อบติดหลอดไฟ ฟอสฟอรัสแดงขนาด 40 วัตต์ พื้นปูด้วยพรม ตู้ตั้งอยู่ในโรงพักไข่

2. กรงเลี้ยงลูกนกแวน (อายุ 3 วัน - 6 สัปดาห์)

เป็นกรงสี่เหลี่ยมขนาด 80 x 90 x 45 เซนติเมตร ทำด้วยโครงเหล็กแล้วกรุด้วยตาข่ายขนาด 4 หุน พื้นใช้ผ้าใบปูทับด้วยฟางข้าว ในกรงติดหลอดไฟฟอสฟอรัสแดงขนาด 40 - 60 วัตต์ กรงตั้งอยู่ในโรงพักไข่

3. กรงเลี้ยงนกแวนรุ่น (อายุ 7 สัปดาห์ - 1 ปี)

เป็นกรงสี่เหลี่ยมขนาด 2.0 x 3.0 x 1.7 เมตร แบบเพิงหมาแหงน แบ่งเป็นพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนกลางแจ้งกรุด้วยตาข่ายสี่เหลี่ยมตาขนาด 0.50 x 0.50 นิ้ว ทั้งสี่ด้าน คือ ด้านบน ด้านข้าง และด้านหน้า พื้นกรงเป็นทรายและปลูกหญ้าหรือต้นไม้เล็กๆ ส่วนในที่ร่มมีหลังคามุงด้วย กระเบื้อง ผนังทั้งสามด้านก่อด้วยอิฐบล็อก ด้านหลังมีประตูขนาด 0.60 x 1.0 เมตร กรงตั้งอยู่ กลางแจ้ง เลี้ยงนกแวน 5 - 10 ตัวต่อกรง โดยแต่ละกรงจะเลี้ยงนกที่มีอายุใกล้เคียงกัน

4. กรงเลี้ยงนกแวนพ่อ - แม่พันธุ์ (เพศผู้อายุ 2 ปีขึ้นไป เพศเมียอายุ 1 ปีขึ้นไป)

ใช้กรงแบบเดียวกับกรงเลี้ยงนกแวนรุ่น โดยเลี้ยงเพศผู้ 1 ตัว เพศเมีย 1 ตัว



ภาพที่ 3.2 กรงเลี้ยงแบบต่างๆ: ตู้อบนกแวนแรกเกิด (บนซ้าย) กรงเลี้ยงนกแวนรุ่น (บนขวา) และกรงเลี้ยงนกแวนพ่อ - แม่พันธุ์ (ล่าง)

อาหารและน้ำ

ให้อาหารและน้ำทุกวัน โดยสำหรับนกแวนพ่อ - แม่พันธุ์และนกแวนรุ่นให้วันละ 1 ครั้ง ตอนเช้า ส่วนลูกนกแวนให้วันละ 2 ครั้ง ตอนเช้าและเย็น

1. นกแวนอายุ 1 - 7 วัน ให้หนอนนก ให้น้ำผสมวิตามินวันเว้นวัน
2. นกแวนอายุ 1 - 6 สัปดาห์ ให้อาหารไก่เนื้อ (โปรตีนไม่ต่ำกว่า 21%) เสริมด้วยหนอนนกและผลไม้สัปดาห์ละ 1 - 2 ครั้ง ให้น้ำผสมวิตามินสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
3. นกแวนอายุ 7 สัปดาห์ขึ้นไป ให้อาหารไก่เนื้อ (โปรตีนไม่ต่ำกว่า 17%) เสริมด้วยหนอนนกและผลไม้สัปดาห์ละ 1 - 2 ครั้ง ให้น้ำผสมวิตามินสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และเสริมแคลเซียมในช่วงฤดูวางไข่

การเก็บข้อมูล

แบ่งตามช่วงอายุของนก โดยอ้างอิงจาก Choicharoen (2009) ดังต่อไปนี้

1. รุ่นอายุแรกเกิด แบ่งเป็น 3 ระยะคือ
 - 1.1 เมื่อลูกนกแวนสีเทาฟักออกจากไข่ถึงอายุ 1 สัปดาห์:
เก็บข้อมูลวันเว้นวัน เป็นเวลา 1 สัปดาห์
 - 1.2 เมื่อลูกนกแวนสีเทาอายุ 2 ถึง 20 สัปดาห์:
เก็บข้อมูลสัปดาห์ละครั้ง เป็นเวลา 19 สัปดาห์
 - 1.3 เมื่อลูกนกแวนสีเทาอายุ 21 สัปดาห์ ถึง 12 เดือน:
เก็บข้อมูลเดือนละครั้ง เป็นเวลา 7 เดือน
2. รุ่นอายุ 1 ปี เก็บข้อมูลเดือนละครั้ง เป็นเวลา 12 เดือน

วิธีการศึกษา

ทำการฟักไข่นกแวนสีเทาจนฟักออกมาเป็นตัวโดยเครื่องฟักไข่ ที่อุณหภูมิ 37.5 - 38.5 องศาเซลเซียส ความชื้น 50 - 60 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3.3)



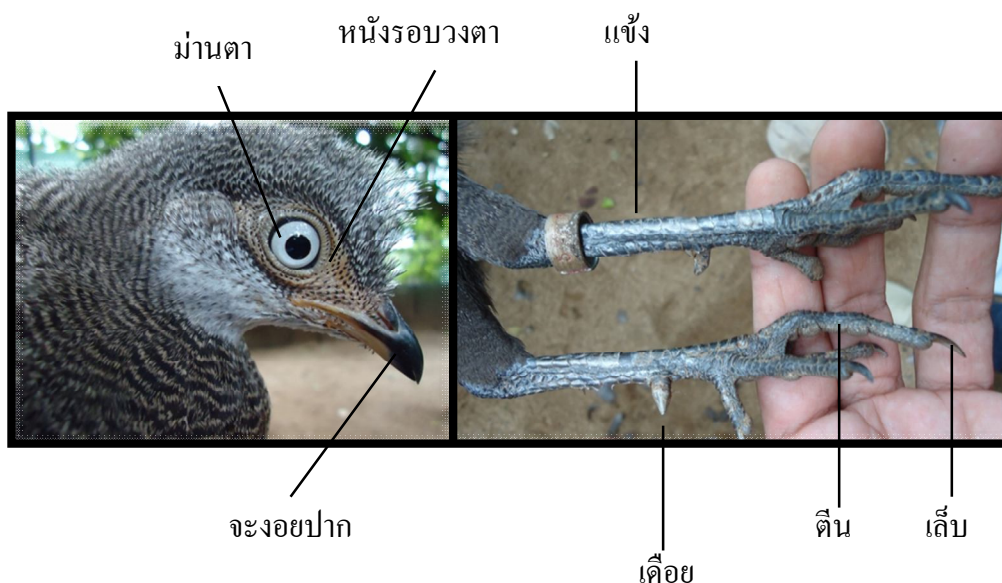
ภาพที่ 3.3 เครื่องฟักไข่ (บนซ้าย) ไข่ที่นำไปเข้าสู่ตู้ฟัก (บนขวา) ไข่ที่ฟักออกมาเป็นตัว (ล่างซ้าย) และลูกที่ฟักออกมาเป็นตัว (ล่างขวา)

1. ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยาย (Descriptive morphological characteristics)

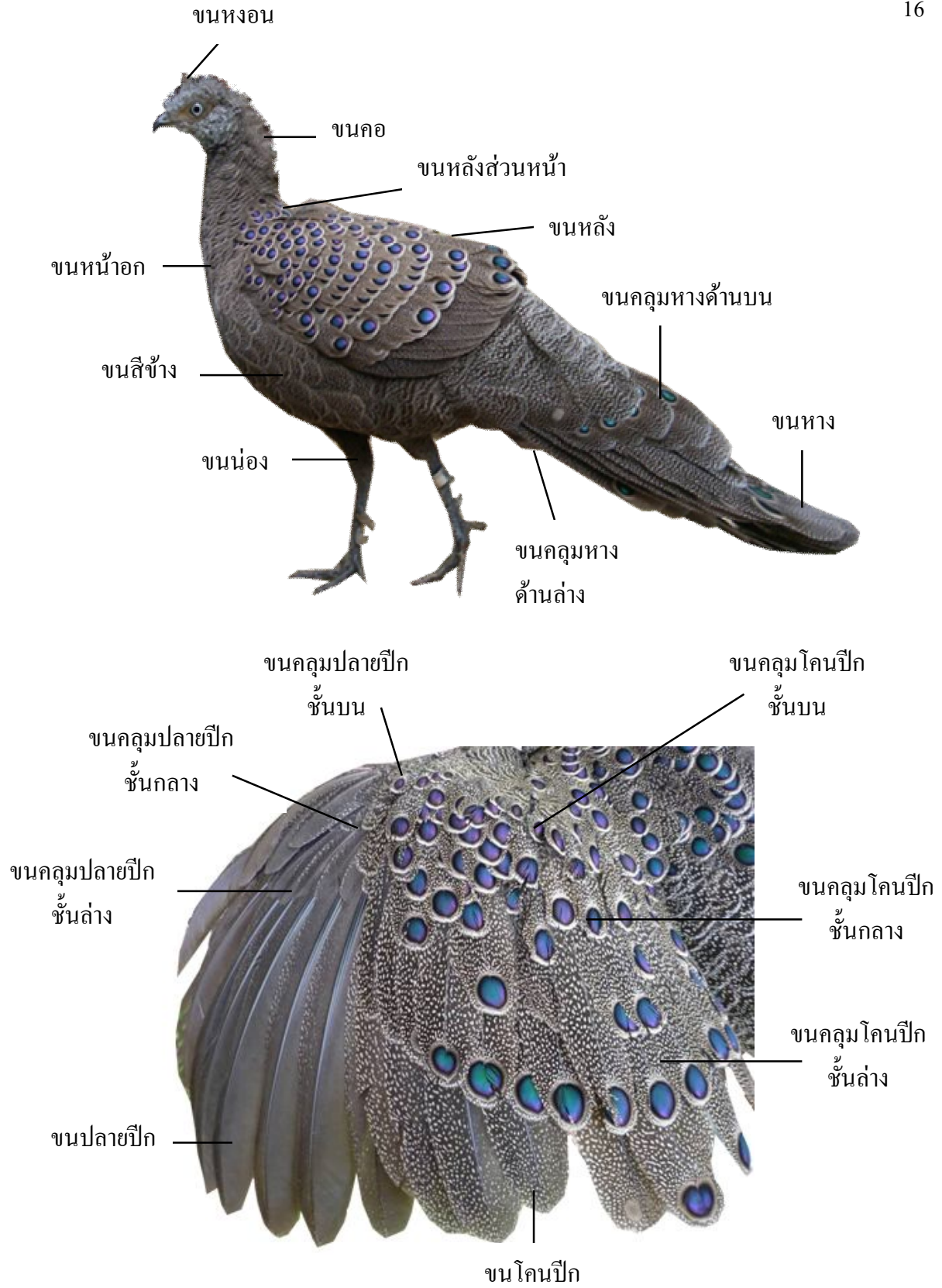
ศึกษาโดยการถ่ายรูปและสังเกตลักษณะต่างๆ ดังนี้

1.1 ลักษณะและสีของส่วนต่างๆ ได้แก่ ม่านตา (iris), หนังรอบวงตา (orbital skin), จะงอยปาก (bill), แข้ง (tarsus), เดือย (spur), ตีน (toe) และเล็บ (claw) (ภาพที่ 3.4)

1.2 การพัฒนาและแบบแผนของขน ได้แก่ ลำดับการงอกของขน, ช่วงเวลาการผลัดขน, จำนวนชุดขน, ชนิดขน, ลักษณะขน, สีและลวดลายขน และลักษณะและสีของแวมยูรา (ocelli) ของขน 18 ตำแหน่ง ดังนี้ ขนปลายปีก (primary), ขนโคนปีก (secondary), ขนคลุมปลายปีกชั้นล่าง (greater primary covert), ขนคลุมปลายปีกชั้นกลาง (median primary covert), ขนคลุมปลายปีกชั้นบน (lesser primary covert), ขนคลุมโคนปีกชั้นล่าง (greater secondary covert), ขนคลุมโคนปีกชั้นกลาง (median secondary covert), ขนคลุมโคนปีกชั้นบน (lesser secondary covert), ขนหงอน (crest), ขนคอ (neck), ขนหน้าอก (breast), ขนสีข้าง (flank), ขนน่อง (thigh), ขนหลังส่วนหน้า (upper back), ขนหลัง (back), ขนหาง (tail), ขนคลุมหางด้านบน (upper tail covert) และขนคลุมหางด้านล่าง (under tail covert) (ภาพที่ 3.5)



ภาพที่ 3.4 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของตำแหน่งต่างๆ: บริเวณหัว (ซ้าย) บริเวณแข้ง (ขวา)



ภาพที่ 3.5 แสดงขนบริเวณ 18 ตำแหน่ง: บริเวณหัว ลำตัว และหาง (บน) บริเวณปีก (ล่าง)

2. มอร์โฟเมตรี (Morphometry)

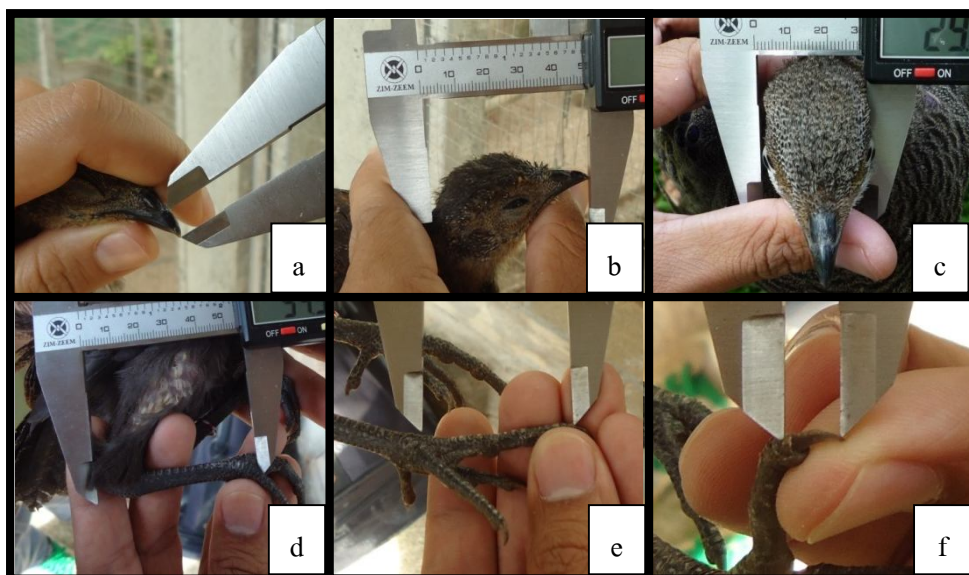
ศึกษาโดยการวัดค่าต่างๆ ดังนี้

2.1 ชั่งน้ำหนักตัว (weight) (ภาพที่ 3.6)

2.2 วัดความยาวของส่วนต่างๆ 6 ตำแหน่ง ดังนี้ ความยาวจะงอยปาก (bill length), ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย (bill - nape length), ความกว้างหัว (head width), ความยาวแข้ง (tarsus length), ความยาวตีน (toe length) และความยาวเล็บ (claw length) (ภาพที่ 3.7)



ภาพที่ 3.6 การชั่งน้ำหนักตัว



ภาพที่ 3.7 การวัดความยาวของส่วนต่างๆ 6 ตำแหน่ง: ความยาวจะงอยปาก (a), ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย (b), ความกว้างหัว (c), ความยาวแข้ง (d), ความยาวตีน (e) และความยาวเล็บ (f)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ลักษณะเฉพาะทางสถิติเชิงบรรยาย

วิเคราะห์ความแตกต่างของการพัฒนาแบบแผนของชน ลักษณะและสีของอวัยวะส่วนอื่นๆ ในช่วงอายุการเติบโตทั้งหมด ด้วยตาเปล่าและจากภาพถ่าย โดยเขียนคำอธิบาย

2. มอร์โฟเมตรี

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS และ Microsoft Office Excel ทดสอบการกระจายแบบปกติของข้อมูล (Normality test) ด้วย Kolmogorov Smirnov test เพื่อหาว่าข้อมูลเป็นแบบ parametric หรือ non - parametric (Park, 2008) แล้วทำการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation; SD) ของข้อมูลในแต่ละช่วงอายุ เพื่อนำมาวิเคราะห์ดังนี้

2.1 วิเคราะห์อัตราการเติบโต (growth rate) ตามวิธีของ Simpson, Roe และ Lewentin (1960) ดังนี้

$$\text{อัตราการเติบโต (\%)} = \frac{(\text{Log}_e Y_1 - \text{Log}_e Y_0)}{T_1 - T_0} \times 100$$

เมื่อ

Y_1 = มอร์โฟเมตรีในสัปดาห์ที่ t_1

Y_0 = มอร์โฟเมตรีในสัปดาห์ที่ t_0

T_1 = สัปดาห์ที่ t_1

T_0 = สัปดาห์ที่ $t_1 - 1$

2.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลมอร์โฟเมตรี ระหว่างเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุด้วย t - test หรือ Mann - Whitney U Test (Zar, 1999) โดยใช้โปรแกรม SPSS

2.3 วิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลมอร์โฟเมตรี ระหว่างช่วงอายุในแต่ละเพศ ด้วย ANOVA หรือ Kruskal - Wallis Test (Zar, 1999) โดยใช้โปรแกรม SPSS

2.4 สร้างสมการทำนายอายุของนกแก้วสีเทาจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างอายุและข้อมูลมอร์โฟเมตรี ด้วยการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) เพื่อให้ได้สมการถดถอย (Regression equation) ซึ่งดัดแปลงมาจากการศึกษาของ Choicharoen (2009) โดยใช้โปรแกรม SPSS และ Microsoft Office Excel

3.2 พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา

วัสดุอุปกรณ์

ชุดกล้องวงจรปิด (CCTV; closed - circuit television) ประกอบด้วย เครื่องบันทึก 1 เครื่อง กล้องวงจรปิดแบบอินฟราเรด 4 ตัว และจอคอมพิวเตอร์ 1 ตัว (ภาพที่ 4.1)



ภาพที่ 3.8 จอคอมพิวเตอร์และเครื่องบันทึก (ซ้าย) กล้องวงจรปิดแบบอินฟราเรด (ขวา)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

นกแวนสีเทาโตเต็มวัย เพศผู้อายุ 2 ปีขึ้นไปและเพศเมียอายุ 1 ปีขึ้นไป จำนวน 4 คู่ แยกเลี้ยงกรงละ 1 คู่ ของสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุง อ. แม่ฟ้าหลวง จ. เชียงราย

กรงเลี้ยง

เป็นกรงสี่เหลี่ยมขนาด 2.0 x 3.0 x 1.7 เมตร แบบเพิงหมาแหงน แบ่งเป็นพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนกลางแจ้งกรงด้วยตาข่ายสี่เหลี่ยมขนาด 0.50 x 0.50 นิ้ว ทั้งสี่ด้าน คือ ด้านบน ด้านข้าง และด้านหน้า ส่วนในที่ร่มมีหลังคามุงด้วยกระเบื้อง ผนังทั้งสามด้านก่อด้วยอิฐบล็อก ด้านหน้ากรงมีประตูขนาด 0.60 x 1.0 เมตร พื้นกรงเป็นทรายและปลูกหญ้าหรือต้นไม้เล็กๆ มีคอนทำด้วยไม้ไผ่ขนาด 1.5 x 1.5 เมตรตั้งอยู่ด้านหลังกรง ติดตั้งกล้องวงจรปิด 1 ตัวไว้บนเพดานด้านหลังกรง มีถังใส่น้ำและถาดอาหารอยู่ด้านหน้ากรง กรงตั้งอยู่กลางแจ้ง (ภาพที่ 4.2)



ภาพที่ 3.9 กรงเลี้ยงที่ใช้ศึกษาพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกอ้วนสีเทา

อาหารและน้ำ

ให้อาหารและน้ำทุกวัน วันละ 1 ครั้งตอนเช้า ใช้อาหารไก่เนื้อ (โปรตีนไม่ต่ำกว่า 17 %) เสริมด้วยหอนอกและผลไม้สัปดาห์ละ 1 - 2 ครั้ง ให้น้ำผสมวิตามินสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และเสริมแคลเซียมในช่วงฤดูวางไข่

การเก็บข้อมูล

ติดตั้งชุดกล้องวงจรปิดโดยติดตั้งจำนวน 1 ตัวไว้ภายในแต่ละกรงทั้ง 4 กรง เพื่อบันทึกข้อมูล ดังนี้

1. ช่วงฤดูผสมพันธุ์ 4 เดือน (เดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน) และช่วงก่อน - หลังฤดูผสมพันธุ์ 1 เดือน (เดือนธันวาคมและเดือนพฤษภาคม) รวมเป็นเวลา 6 เดือน บันทึกข้อมูลสัปดาห์ละ 2 วัน ตลอด 24 ชั่วโมง
2. ช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ (เดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน) รวมเป็นเวลา 6 เดือน บันทึกข้อมูลสัปดาห์ละ 1 วัน ตลอด 24 ชั่วโมง

วิธีการศึกษา

ศึกษาแบบแผน ความถี่ และระยะเวลาของพฤติกรรมผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทาในกรงเลี้ยง โดยการสังเกต จดบันทึก ถ่ายภาพ บันทึกภาพ จากข้อมูลที่บันทึกได้จากกล้องวงจรปิด และจัดทำ ethogram พฤติกรรมของนกแวนสีเทาในสภาพกรงเลี้ยง โดยพฤติกรรมที่เลือกศึกษา ได้แก่ พฤติกรรมการเกี้ยวพาราสี (Courtship behavior), พฤติกรรมการผสมพันธุ์ (Copulation behavior) และพฤติกรรมการวางไข่ (Egg laying behavior)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบแผนของพฤติกรรมผสมพันธุ์: วิเคราะห์จากภาพถ่ายและภาพเคลื่อนไหว โดยเขียนเป็นคำอธิบาย
2. ความถี่ของพฤติกรรมผสมพันธุ์: วิเคราะห์โดยการบันทึกความถี่ของพฤติกรรมในแต่ละชั่วโมง แล้วนำไปหาค่าเฉลี่ยเป็นจำนวนครั้งต่อชั่วโมง และนำเสนอข้อมูลเป็นแผนภูมิแสดงความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมในแต่ละเดือน
3. ระยะเวลาของพฤติกรรมผสมพันธุ์: วิเคราะห์โดยการบันทึกระยะเวลาในการแสดงพฤติกรรมแต่ละครั้ง และนำเสนอข้อมูลเป็นแผนภูมิแสดงความถี่ของระยะเวลาในการแสดงพฤติกรรม

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนตีเทา

1. ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยาย

ผลการศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายของนกแวนตีเทาตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงอายุ 2 ปี มีดังนี้

อายุ 1 วัน

เพศผู้: ขนอุยปกคลุมทั่วลำตัว โดยขนบริเวณด้านบนของลำตัวตั้งแต่ขนหัว ขนหลัง และขนคลุมปีกมีสีน้ำตาลแดงสลับดำเล็กน้อย ส่วนขนบริเวณด้านล่างของลำตัวตั้งแต่ขนกาง ขนอก ขนท้อง ขนกัน และขนน่องมีสีน้ำตาลอ่อน บริเวณหลังจะมีแถบขนสีน้ำตาลอ่อนสองแถบพาดขนานกันตั้งแต่บริเวณหลังตอนบนเรื่อยมาจนถึงสะโพก ขนปลายปีก ขนโคนปีก และขนคลุมปีกยังอยู่ในปลอกขนสีดำส่วนปลายมีขนอุยสีน้ำตาลอ่อน โผล่มาเล็กน้อย ขนอุยบริเวณหนังรอบตามีขนาดเล็ก สั้นสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีแถบดำพาดที่ตา ขอบตามีสีน้ำตาลเข้ม ม่านตามีสีเทาดำ รูม่านตามีสีดำ โคนจะงอยปากมีสีน้ำตาลส่วนปลายจะงอยปากมีสีเนื้ออมชมพู แข็งและนิ้วตีนมีสีเนื้ออมชมพู (ภาพที่ 4.1)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.1)

อายุ 3 วัน

เพศผู้: ขนปลายปีกและขนโคนปีก เริ่มโผล่พ้นออกมาจากปลอกขนเล็กน้อย ส่วนลักษณะอื่นๆ เหมือนอายุ 1 วัน (ภาพที่ 4.2)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.2)

อายุ 5 วัน

เพศผู้: ขนอุยทั่วลำตัวมีสีเข้มขึ้นเล็กน้อย ขนปลายปีก ขนคลุมปลายปีกชั้นล่าง ขนโคนปีก และขนคลุมโคนปีกชั้นล่าง โผล่พ้นออกมาจากปลอกขนมากขึ้น โดยมีพื้นสีน้ำตาลเข้มมีลายประสีน้ำตาลแดงกระจายอยู่ทั่วไป ขนโคนปีกและขนคลุมโคนปีกชั้นล่างมีลายแต้มสีครีมตรงปลายแผ่นขนด้านละหนึ่งจุด แข็งและนิ้วตีนมีสีเนื้อ (ภาพที่ 4.3)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.3)

อายุ 7 วัน

เพศผู้: ขนปีกและขนคลุมปีกโผล่พ้นออกมาจากปลอกขนมีลักษณะเป็นแผ่นขนมีพื้นสี

น้ำตาลเข้มมีลายประสีน้ำตาลแดง ขนคลุมโคนปีกชั้นกลางเริ่มโผล่พ้นออกมาจากปลอกขน โดยจะมีลายเต็มสีครีมตรงปลายขนเส้นละหนึ่งจุดลักษณะเดียวกับขน โคนปีกและขนคลุมโคนปีกชั้นล่าง แข็งและนิ้วตีนมีสีเนื้อเข้ม ลักษณะอื่นๆ เหมือนอายุ 5 วัน (ภาพที่ 4.4)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.4)

อายุ 2 สัปดาห์

เพศผู้: ขนปลายปีกและขน โคนปีกโผล่พ้นปลอกขนตลอดแผ่นขน มีความยาวคลุมลำตัวจนถึงหาง ขนปลายปีกมีพื้นสีน้ำตาลเข้มมีลายประจางๆสีน้ำตาลแดงตรงส่วนปลายขน ขน โคนปีกมีพื้นสีน้ำตาลเข้มมีลายประสีน้ำตาลแดงตรงส่วนแผ่นขนด้านนอกและปลายขน ขนหลังด้านบน ขนคลุมปลายปีกชั้นบน และขนคลุมโคนปีกชั้นบน โผล่พ้นออกมาจากปลอกขน มีพื้นสีน้ำตาลเข้มมีลายประสีน้ำตาลแดง มีลายเต็มสีครีมตรงปลายขนเส้นละหนึ่งจุด ขนหางเริ่มโผล่พ้นออกมาจากปลอกขน ส่วนอื่นของลำตัวยังมีขนอยู่ปกคลุมอยู่ โคนจะงอยปากมีสีน้ำตาลเข้มส่วนปลายจะงอยปากมีสีเนื้อ แข็งและนิ้วตีนมีสีเทาเข้มขึ้นตามอายุ (ภาพที่ 4.5)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.5)

อายุ 3-4 สัปดาห์

เพศผู้: เข้าสู่ช่วงผลัดขนครั้งที่ 1 คือขนอยู่ที่ลำตัวเริ่มหลุดร่วงยกเว้นบริเวณหัวและรอบตา ขนหางโผล่พ้นจากปลอกขนยาวออกมาเลยจากขนปีกสังเกตเห็นได้ชัดเจน มีลักษณะเป็นใบขน มีพื้นสีน้ำตาลเข้มมีลายประสีน้ำตาล จะงอยปาก แข็ง และนิ้วตีนมีสีเทาเข้มขึ้นตามอายุ (ภาพที่ 4.6)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.6)

หมายเหตุ: ผลัดขนครั้งที่ 1

อายุ 5-6 สัปดาห์

เพศผู้: ขนทั่วลำตัวเปลี่ยนเป็นขนคอนทัวร์ทั้งหมด ยกเว้นบริเวณหัวและคอ ขนหลัง ขนคลุมโคนปีกชั้นกลาง และขนคลุมโคนปีกชั้นบนมีสีน้ำตาลเข้มมีลายประสีน้ำตาลแดงกระจายอยู่ตรงขอบ ขนปลายปีกสีน้ำตาลเข้มไม่มีลาย ขนหัวส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลเข้มแต่ยังมีขนอยู่สีน้ำตาลอ่อนแซมอยู่เล็กน้อยตรงส่วนเหนือตาและคอ ขนหางยาวขึ้นออกมาจากชั้นปีกมากขึ้นมีพื้นสีน้ำตาลเข้มมีลายประสีน้ำตาลเป็นแถบไม่ชัดเจน หนักรอบตามีขนสีน้ำตาลอ่อนเส้นเล็กๆ เป็นจุดๆ โคนจะงอยปากมีสีดำส่วนปลายจะงอยปากมีสีเนื้อ แข็งและนิ้วตีนมีสีเทาดำเข้มขึ้นตามอายุ (ภาพที่ 4.7)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.7)

อายุ 7-9 สัปดาห์

เพศผู้: ขนบริเวณหัวเปลี่ยนเป็นขนคอนทัวร์ทั้งหมดมีสีน้ำตาลเข้ม ขนคางและขนคอมีสีขาวเป็นจุดเล็กๆไล่กระจายไปจนถึงขนแก้มและขนท้ายทอย ขนคลุมหูสีเทาจาง ขนหางมีความยาว

มากขึ้นเรียงตัวกันชั้นเดียว มีพื้นสีน้ำตาลเข้มมีลายประสีเนื้อเป็นแถบแนวขวางชัดเจนตลอดทั้งก้าน ขนคลุมหางมีขนาดสั้นสีน้ำตาลเข้มมีลายสีน้ำตาลอ่อนแถบแนวขวางตลอดทั้งเส้นมีจุดสีเนื้อหนึ่ง จุดที่ปลายขนแต่ละก้านขน ขนหลังและขนคลุมโคนปีกเริ่มมีลักษณะของแวมยูราทรงกลมสีดำ เหลือบม่วงขอบสีดำล้อมรอบด้วยลายสีเนื้ออยู่ตรงปลายของขน ม่านตามีสีน้ำตาลเข้ม รูม่านตามีสีดำ จะงอยปากมีสีดำจนถึงปลายปาก แข็งและนิ้วตีนมีสีเทาเข้มขึ้นตามอายุ (ภาพที่ 4.8)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.8)

อายุ 10-11 สัปดาห์

เพศผู้: เข้าสู่ช่วงผลัดขนครั้งที่ 2 คือขนทั่วตัวได้แก่ขนหลัง ขนคอ ขนหัว ขนอก ขนคลุมหาง และขนปีกค่อยๆ หลุดร่วงและมีขนชุดใหม่ค่อยๆ โผล่พ้นออกจากหลอดขนขึ้นมาแทน แต่ขนหางจะไม่ผลัด ขนคลุมปีกเริ่มเห็นสีของแวมยูราชัดเจนขึ้น จะงอยปาก แข็ง และนิ้วตีนมีสีเข้มขึ้นตามอายุ (ภาพที่ 4.9)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.9)

หมายเหตุ: ผลัดขนครั้งที่ 2

อายุ 12-16 สัปดาห์

เพศผู้: ขนคลุมโคนปีกมีพื้นสีน้ำตาลเทา มีลายประสีน้ำตาลอ่อน ที่ปลายแผ่นขนมีแวมยูราทรงกลมสีดำเหลือบม่วงซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงชัดเจนขึ้นตามอายุมีขอบสีดำล้อมรอบด้วยลายประสีเนื้อ โดยขนคลุมโคนปีกชั้นล่างจะเห็นแวมยูราสีม่วงชัดเจนที่สุด ขนบนหนังรอบตาเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็นสีขาวมีลักษณะเป็นตุ่มๆ จะงอยปาก แข็ง และนิ้วตีนมีสีเข้มขึ้นตามอายุ (ภาพที่ 4.10 และ 4.11)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.10 และ 4.11)

อายุ 17-18 สัปดาห์

เพศผู้: เข้าสู่ช่วงผลัดขนครั้งที่ 3 คือขนทั่วตัวได้แก่ขนหลัง ขนคอ ขนหัว ขนอก ขนคลุมหาง และขนปีกจะค่อยๆ หลุดร่วงและมีขนชุดใหม่ค่อยๆ โผล่พ้นออกจากหลอดขนขึ้นมาแทน เริ่มเห็นแวมยูราทรงกลมสีม่วงเหลือบเขียวซึ่งจะชัดเจนขึ้นตามอายุในขนหลังและขนคลุมปีกบางก้านขน ขนหางจะมีการผลัดขนแต่จะหลุดร่วงช้ากว่าขนส่วนอื่นๆ ขนบนหนังรอบตามีลักษณะเป็นตุ่มๆ มีสีขาว จะงอยปาก แข็ง และนิ้วตีนมีสีเข้มขึ้นจนเกือบดำสนิท (ภาพที่ 4.12)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้ (ภาพที่ 4.12)

หมายเหตุ: ผลัดขนครั้งที่ 3

อายุ 19 สัปดาห์

เพศผู้: ขนหางมีความยาวเพิ่มขึ้นจนเห็นปลายขน โพล์พื้นขนคลุมทางด้านบนออกมา ขนหางคู่แรกเริ่มเห็นแวมยูราบริเวณปลายแผ่นขน ขนส่วนอื่นๆ มีลักษณะเหมือนสัปดาห์ที่ 18 แต่มีความยาวเพิ่มขึ้น จะงอยปาก แข็ง และนิ้วตีนมีสีเข้มขึ้นตามอายุ(ภาพที่ 4.13)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้(ภาพที่ 4.13)

อายุ 20 สัปดาห์

เพศผู้: ขนหลังและขนคลุม โคนปีกมีพื้นสีน้ำตาลเทา มีลายประสีน้ำตาลอ่อนกระจายอยู่ทั่วไปและเกือบทุกเส้นมีลักษณะของแวมยูราทรงกลมหรือหยักเล็กน้อยสีม่วงเหลืองเขียวขอบสีน้ำตาลล้อมรอบด้วยลายสีเนื้ออยู่ตรงปลายแผ่นขน โดยขนคลุม โคนปีกชั้นล่าง ขนคลุม โคนปีกชั้นกลาง และขนหลังจะเห็นแวมยูราสีม่วงเหลืองเขียวสดใสชัดเจนที่สุดมีขอบสีน้ำตาลล้อมรอบบางๆ แต่ขนคลุม โคนปีกชั้นบนจะยังมีแวมยูราที่มีสีม่วงเหลืองดำขอบสีน้ำตาล ขนหางมีความยาวเพิ่มขึ้นเห็นแวมยูราสีเขียวเหลืองฟ้าตรงปลายขนมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากขนหางคู่แรกเข้าหาคู่กลาง ขนหัวมีสีน้ำตาลอมเทา ขนคาง ขนคอ มีสีขาวเป็นจุดประเล็กๆ ไล่กระจายไปจนถึงขนแก้มและขนท้ายทอย ขนคลุมหูสีเทาจาง ขึ้นเป็นตุ่มๆ จะงอยปากมีสีดำ แข็งและนิ้วตีนมีสีดำสนิท(ภาพที่ 4.14)

เพศเมีย: ขนหลังและขนคลุม โคนปีกมีพื้นสีน้ำตาลเทา มีลายประสีน้ำตาลอ่อนกระจายอยู่ทั่วไปมีลักษณะของแวมยูราทรงกลมหรือหยักเล็กน้อยสีม่วงเหลืองเขียวขอบสีน้ำตาลล้อมรอบด้วยลายประสีเนื้ออยู่บริเวณปลายแผ่นขน แต่จะต่างกับเพศผู้คือจะมีแวมยูราสีม่วงเหลืองเขียวที่สดใสชัดเจนเฉพาะขนคลุม โคนปีกชั้นล่างและขนคลุม โคนปีกชั้นกลางส่วนท้ายเท่านั้น เส้นถัดๆ ไปจะเป็นแค่แวมยูราสีม่วงเหลืองดำหรือสีดำ และสีของแวมยูราจะไม่สดเท่าของเพศผู้และจะมีขอบสีน้ำตาลล้อมรอบหนากว่า ส่วนลักษณะขนหาง ขนบริเวณหัว สีจะงอยปาก สีแข้งและนิ้วตีนมีลักษณะเหมือนเพศผู้(ภาพที่ 4.14)

หมายเหตุ: แยกเพศได้ด้วยแวมยูราบนขนคลุม โคนปีกชั้นล่างและชั้นกลาง

อายุ 6 เดือน

เพศผู้: ขนหางมีความยาวเพิ่มขึ้นแต่ยังไม่เต็มที ปลายมน มีพื้นสีน้ำตาลเทา มีลายจุดสีเนื้อเป็นแถบแนวขวางตลอดทั้งเส้น ปลายขนมีแวมยูราสองดวงแบ่งด้วยแนวก้านขน แวมยูรา มีลักษณะทรงกลมรีสีเขียวเหลืองฟ้าขอบสีน้ำตาล ส่วนปลายสุดของขนบริเวณด้านบนของแวมยูราจะมีลายจุดสีเนื้อกระจายทั่วไป แวมยูราบนขนปีกและขนคลุมปีกมีสีน้ำตาลเข้มมากขึ้นตามอายุ ขนหงอนบนหัว โพล์ยาวขึ้นมามีสีเทาน้ำตาล เริ่มมีตุ่มเดี่ยวที่แข็ง ลักษณะอื่นๆ เหมือนอายุ 20 สัปดาห์(ภาพที่ 4.15)

เพศเมีย: ขนหางมีลักษณะเหมือนกับเพศผู้ ไม่มีขนหงอนและตุ่มเดี่ยว ลักษณะอื่นๆ เหมือน

อายุ 20 สัปดาห์ (ภาพที่ 4.15)

หมายเหตุ: แยกเพศได้ด้วยขนหางอนและเดือย

อายุ 7 เดือน

เพศผู้: ขนหางมีความยาวเต็มที่ โดยขนหางคู่กลางมีความยาวกว่าคู่อื่นๆ ที่สั้นลงตามลำดับ จนถึงคู่สุดท้ายที่สั้นที่สุด โดยแวมยูราที่อยู่บนขนหางคู่กลางจะมีรูปทรงกลมและมีขนาดเล็กกว่าคู่ที่อยู่ถัดออกมาด้านนอกซึ่งจะมีทรงรีกว่าและมีขนาดใหญ่กว่า ขนคลุมหางด้านบนแฉวล่างสุดมีปลายมน ปลายขน โผล่พ้นขนสะเก โปกมาเล็กน้อย มีพื้นสีน้ำตาลเทา มีลายจุดสีเนื้อเป็นแถบแนวขวางตลอดทั้งก้านขน ปลายขนมีแวมยูราสองดวงแบ่งด้วยแนวก้านขน แวมยูรา มีลักษณะทรงกลมรีสี เขียวเหลืองฟ้าขอบสีดำ ส่วนปลายสุดของขนบริเวณด้านบนของแวมยูราจะมีลายจุดสีเนื้อกระจาย ทั่วไป แต่แวมยูราจะมีขนาดเล็กกว่าและมีขอบสีดำหนากว่าแวมยูราบนขนหาง ขนบางก้าน โดยเฉพาะขนที่อยู่ด้านนอกออกไปแวมยูราอาจเป็นสีดำ ขนสะเก โปกมีขนาดเล็ก สั้น ไม่มีแวมยูรา มีสีน้ำตาลเทา มีลายประสีน้ำตาลอ่อนกระจายทั่วขน มีขอบสีน้ำตาลเข้ม ที่ปลายขนมีลายขีดเล็กๆ สี เนื้อหนึ่งขีด จะงอยปากบนมีสีดำแต่จะงอยปากล่างส่วน โคนเปลี่ยนเป็นสีเหลืองมีสีดำตรงส่วน ปลาย (ภาพที่ 4.16)

เพศเมีย: ขนคลุมหางด้านบนแฉวล่างสุดมีสีและลวดลายบนพื้นขนคล้ายเพศผู้แต่ต่างกันที่ เพศเมียจะไม่มีแวมยูรา ส่วนขนหางจะมีลายประสีเนื้อเป็นแถบแนวขวางที่ชัดเจนมากกว่าเพศผู้ แต่สีของแวมยูราจะไม่สดใสเท่าเพศผู้และแวมยูราบนขนหางคู่กลางจะมีขนาดเล็กและมีสีไม่ ชัดเจนจนอาจเป็นสีดำจางๆ เมื่อเทียบกับขนที่อยู่ด้านนอกถัดออกไป จะงอยปากมีสีดำทั้งบนและ ล่าง (ภาพที่ 4.16)

หมายเหตุ: แยกเพศได้ด้วยขนคลุมหางด้านบนแฉวล่างสุด และจะงอยปากล่าง

อายุ 8-11 เดือน

เพศผู้: สีม่านตาเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเข้มเป็นสีเทาอ่อน ขนเป็นตุ่มสีขาวบนหนังรอบตามี จำนวนน้อยลงทำให้เห็นสีของหนังรอบตามีสีเหลืองชัดเจนขึ้น ขนส่วนต่างๆลักษณะเหมือนกับอายุ 7 เดือนแต่ยาวขึ้นตามอายุ เดือยงอกยาวขึ้นตามอายุ ลักษณะอื่นๆเหมือนอายุ 7 เดือน (ภาพที่ 4.17 และ 4.18)

เพศเมีย: สีม่านตายังคงมีสีเทาดำ หนังรอบตายังคงมีขนเป็นตุ่มๆ สีขาวอมเทา ขนส่วน ต่างๆลักษณะเหมือนกับอายุ 7 เดือนแต่มีความยาวขึ้นตามอายุ ลักษณะอื่นๆเหมือนอายุ 7 เดือน (ภาพที่ 4.17 และ 4.18)

หมายเหตุ: แยกเพศได้ด้วยสีม่านตาและหนังรอบตา

อายุ 12 เดือน

เพศผู้: เพศผู้อายุหนึ่งปี ขนหลังและขนคลุมโคนปีกมีสีน้ำตาลเทา มีลายประสีน้ำตาลอ่อน กระจายอยู่ทั่วไป และเกือบทุกก้านมีลักษณะของแวมยูราทรงกลมสีม่วงเหลืองเขียวหรือหยัก เล็กน้อยขอบสีดำล้อมรอบด้วยลายประสีเนื้ออยู่ตรงปลายของแผ่นขน โดยขนคลุมโคนปีกชั้นล่าง ขนคลุมโคนปีกชั้นกลาง และขนหลังจะเห็นแวมยูราชัดเจนที่สุดมีขอบสีดำบางๆ ล้อมรอบ ส่วน ขนคลุมโคนปีกชั้นบนจะยังมีแวมยูราที่มีสีม่วงเหลืองดำขอบสีดำหนา ขนหางมีปลายมน ขนคู่ กลางยาวกว่าคู่อื่นๆ ขนหางจะสั้นลดหลั่นลงตามลำดับจนถึงคู่นอกสุดที่สั้นที่สุด มีสีพื้นสีน้ำตาลอม เทา มีลายประสีเนื้อเป็นแถบแนวขวางตลอดทั้งเส้น ส่วนปลายแผ่นขนมีแวมยูราสองดวงแบ่งด้วย แถวก้านขน แวมยูรา มีลักษณะทรงกลมรีสีเขียวเหลืองฟ้าขอบสีดำ ส่วนปลายสุดของขนบริเวณ ด้านบนของแวมยูราจะมีลายประสีเนื้อกระจายทั่วไป โดยแวมยูราที่อยู่บนขนคู่กลางจะมีรูปทรง กลมและมีขนาดเล็กกว่าคู่ที่อยู่ถัดออกมาซึ่งจะมีทรงรีกว่าและมีขนาดใหญ่กว่า ขนคลุมหางด้านบน แถวล่างสุดมีปลายมน ส่วนปลายขน โพล์พื้นขนสะ โปกมาเล็กน้อย มีลักษณะสีและลวดลายขน สี และรูปร่างแวมยูราคล้ายกับขนหาง แต่แวมยูราจะมีขนาดเล็กกว่าและมีขอบสีดำหนากว่า ขนบาง ก้าน โดยเฉพาะขนที่อยู่ด้านบนออกออกไปแวมยูราอาจเป็นสีดำ ขนสะ โปกมีขนาดเล็ก สั้น ไม่มีแวม ยูรา แต่มีสีน้ำตาลอมเทา มีลายประสีน้ำตาลอ่อนกระจายทั่วขน มีขอบสีน้ำตาลเข้ม ที่ปลายแผ่นขน มีขีดเล็กๆ สีเนื้อหนึ่งขีด ขนหัวมีสีเทาอมน้ำตาล ขนหงอนตั้งยาวมีสีเทาอมน้ำตาล ขนคาง ขนคอ มี สีเทาจางๆ ไล่กระจายไปจนถึงขนแก้ม ขนคลุมหูสีเทาจางๆ หนักรอบตามีสีเหลืองมีขนสีขาวขึ้น เป็นตุ่มๆ เล็กน้อย ม่านตามีสีขาว รูม่านตามีสีดำ จะงอยปากบนมีสีดำ โคนจะงอยปากล่างมีสีเหลือง ส่วนปลายมีสีดำ นิ้วตีนมีสีดำ แข้งสีดำมีเดือยข้างละหนึ่งถึงสองเดือย (ภาพที่ 4.19)

เพศเมีย: เพศเมียโตเต็มวัย ขนหลังและขนคลุมโคนปีกมีสีน้ำตาลเทา มีลายประสีน้ำตาล อ่อนกระจายอยู่ทั่วไป มีแวมยูราทรงกลมสีม่วงเหลืองเขียวหรือหยัก เล็กน้อยขอบสีดำล้อมรอบ ด้วยลายประสีเนื้ออยู่ตรงปลายของแผ่นขน ขนคลุม โคนปีกชั้นล่างและขนคลุม โคนปีกชั้นกลางจะ มีแวมยูราที่ชัดเจนแก่ขนส่วนท้าย ก้านถัดๆ ไปจะเป็นแค่แวมยูราสีม่วงเหลืองดำหรือสีดำ และสี ของแวมยูราจะไม่สดเท่าของเพศผู้และจะมีขอบสีดำล้อมรอบหนากว่า ขนหางมีปลายมน ขนคู่ กลางยาวกว่าคู่อื่นๆ ที่สั้นลดหลั่นลงตามลำดับจนถึงคู่นอกสุดที่สั้นที่สุด สีพื้นมีน้ำตาลอมเทา มีลาย ประสีเนื้อเป็นแถบแนวขวางตลอดทั้งก้านชัดเจนกว่าเพศผู้ ส่วนปลายขนมีแวมยูราสองดวงแบ่ง ด้วยแถวก้านขน แวมยูรา มีลักษณะทรงกลมรีสีเขียวเหลืองฟ้าขอบสีดำ ส่วนปลายสุดของขน ด้านบนของแวมยูราจะมีลายประสีเนื้อกระจายทั่วไป โดยแวมยูราบนขนหางคู่กลางจะมีขนาด เล็กและมีสีไม่ชัดเจนจนอาจเป็นสีดำจางๆ เมื่อเทียบกับขนที่อยู่ด้านบนถัดออกไป ขนคลุมหาง ด้านบนแถวล่างสุดมีปลายมน ส่วนปลายขน โพล์พื้นขนสะ โปกมาเล็กน้อย มีสีน้ำตาลอมเทา มีลาย

ประสีเนื้อเป็นแถบแนวขวางตลอดทั้งก้าน ไม่มีแวมยูรา ขนสะเกโปกมีขนาดเล็ก ลื่น ไม่มีแวมยูรา มีสีน้ำตาลอมเทา มีลายประสีน้ำตาลอ่อนกระจายทั่วขน มีขอบสีน้ำตาลเข้ม ที่ปลายขนมีลายขีดเล็กๆ สีเนื้อหนึ่งขีด ขนหัวมีสีเทาอมน้ำตาล ขนคาง ขนคอ มีสีเทาจางๆ ไปจนถึงขนแก้ม ขนคลุมหูสีเทาจางๆ หน้รอบตามีขนสีขาวอมเทาขึ้นเป็นคุ่มๆ ม่านตามีสีเทาดำ รุ่มีสีเทาดำ จะงอยปากมีสีน้ำตาลทั้งบนและล่าง แข็งและนิ้วตีนมีสีน้ำตาลไม่มีเดือย (ภาพที่ 4.19)

หมายเหตุ: เพศเมียโตเต็มวัย

อายุ 1 ปี 3 เดือน

เพศผู้: เข้าสู่ช่วงผลัดขนครั้งที่สี่ โดยหลังจากผลัดขน ลักษณะอื่นๆ จะเหมือนเพศผู้อายุหนึ่งปี ยกเว้นขนหลังและขนคลุมโคนปีกจะมีลายประสีเนื้อกระจายอยู่บนพื้นขนชัดเจนและมากขึ้น แวมยูราจะมีความชัดเจนมากขึ้นคือมีลักษณะเป็นรูปทรงกลมเต็มวงสีเขียวเหลืองปนฟ้าเหลืองม่วง ถัดออกมามีเส้นวงกลมสีดำบางๆ ล้อมรอบ และลายแถบที่อยู่ตรงปลายแผ่นขนติดกับแวมยูรา มีสีขาวยชัดเจนขึ้นซึ่งต่างจากแวมยูราของเพศเมียโตเต็มวัย โดยขนหางเป็นขนตำแหน่งสุดท้ายที่ร่วงหลุด (ภาพที่ 4.20)

เพศเมีย: เข้าสู่ช่วงผลัดขนประจำปีที่สอง โดยจะมีลักษณะต่างๆ เหมือนเพศเมียโตเต็มวัย หลังจากผลัดขน แต่แวมยูรายังมีสีไม่ชัดเจน (ภาพที่ 4.20)

หมายเหตุ: ผลัดขนครั้งที่สี่, แยกเพศได้ด้วยแวมยูราบนขนหลังและขนคลุมโคนปีก

อายุ 1 ปี 6 เดือน

เพศผู้: ขนหางมีความยาวมากขึ้นจนโผล่พ้นขนคลุมหางซึ่งขนหางและขนคลุมหางแถวล่างสุดมีความแตกต่างจากขนชุดก่อนคือจะมีลายประสีเนื้อกระจายอยู่บนพื้นขนชัดเจนและมากขึ้น และแวมยูราจะมีสีเขียวเหลืองปนฟ้าที่สว่างมากขึ้น ล้อมรอบด้วยวงกลมสีดำ และถัดออกมาด้านนอกสุดมีวงกลมสีขาวล้อมรอบเพิ่มอีกชั้น ซึ่งต่างจากแวมยูราของเพศเมียโตเต็มวัย (ภาพที่ 4.21)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศเมียโตเต็มวัย สีของแวมยูราบนขนชัดเจนขึ้นตามอายุ (ภาพที่ 4.21)

หมายเหตุ: แยกเพศได้ด้วยแวมยูราบนขนหางและขนคลุมหางด้านบนแถวล่างสุด

อายุ 1 ปี 9 เดือน

เพศผู้: ขนหางและขนคลุมหางด้านบนมีความยาวเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.22)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศเมียโตเต็มวัย สีของแวมยูราบนขนชัดเจนขึ้นตามอายุ (ภาพที่ 4.22)

อายุ 2 ปี

เพศผู้: เพศผู้โตเต็มวัย ขนหลังและขนคลุมโคนปีกมีสีน้ำตาลอมเทา มีลายประสีเนื้อกระจายอยู่บนพื้นขนและเกือบทุกเส้นมีลักษณะของแวมยูราทรงกลม สีเขียวเหลืองฟ้าเหลืองม่วง มีขอบบางๆ สีดำล้อมรอบ แถบที่อยู่ตรงปลายขนติดกับแวมยูรา มีสีขาวยชัดเจน ขนหางมีปลายมน ขนคู่กลางยาวกว่าคู่อื่นๆ ที่สั้นลงหล่นลงตามลำดับจนถึงคู่นอกสุดจะสั้นที่สุด แผ่นขนมีสีน้ำตาลอมเทา มีลายประสีเนื้อกระจายอยู่ตลอดแผ่นขน ส่วนปลายขนมีแวมยูราสองดวงแบ่งด้วยแนวก้านขน แวมยูรา มีลักษณะทรงกลมรีสีเขียวเหลืองฟ้าสว่าง ล้อมรอบด้วยวงกลมสีดำ และถัดออกมาด้านนอกสุดมีวงกลมสีขาวล้อมรอบอีกชั้น ส่วนปลายสุดของขนด้านบนของแวมยูราจะมีลายประสีเนื้อกระจายทั่วไป โดยแวมยูราที่อยู่บนแผ่นขนคู่กลางจะมีรูปทรงที่กลมและมีขนาดเล็กกว่าคู่ที่อยู่ถัดออกมาซึ่งจะมีรูปทรงที่รีกว่าและมีขนาดใหญ่กว่า ขนคลุมหางด้านบนแฉกล่างสุดมีขนาดสั้น ส่วนปลายขนโผล่พื้นขนสะโพกมาเล็กน้อย มีลักษณะลวดลาย สี และรูปร่างของแวมยูราคล้ายกับขนหาง แต่แวมยูราจะมีขนาดเล็กกว่า ขนสะโพกมีขนาดสั้น ไม่มีแวมยูรา มีสีน้ำตาลอมเทา มีลายประสีเนื้อกระจายทั่วขน ขนหัวมีสีเทาอมน้ำตาล ขนหงอนสีเทาอมน้ำตาลยาวจากด้านหน้าลดหล่นไปด้านหลัง ขนคาง ขนคอ มีสีเทาอมขาวจนถึงขนแก้ม ขนคลุมหูสีเทาจางๆ หนังรอบตาสีเหลืองสด ไม่มีขน ม่านตามีสีขาว รูม่านตามีสีดำ จะงอยปากบนมีสีดำ โคนจะงอยปากด้านล่างมีสีเหลือง ส่วนปลายมีสีดำ นิ้วตีนมีสีดำ แข้งสีดำมีเดือยข้างละหนึ่งถึงสองเดือย (ภาพที่ 4.23)

เพศเมีย: มีลักษณะเหมือนเพศผู้โตเต็มวัย (ภาพที่ 4.23)

หมายเหตุ: เพศผู้โตเต็มวัย

ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของนกแวนสีเทาได้สรุปไว้ในตารางที่ 4.1



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 1 วัน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), หน้า (c), ปีก (d), ลำตัวด้านบน (e) และแข้ง (f)



a



b



c



d

ภาพที่ 4.2 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 3 วัน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), หน้า (c) และแข้ง (d)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.3 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 5 วัน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), หน้า (c), ปีก (d), ลำตัวด้านบน (e) และแข้ง (f)



ภาพที่ 4.4 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 7 วัน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), หน้า (c), ปีก (d), ลำตัวด้านบน (e) และแข้ง (f)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.5 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 2 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d) และปีก (e, f)



g



h



i



j



k

ภาพที่ 4.5 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 2 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หาง (g), หน้า (h, i) และแข้ง (j, k)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.6 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 4 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d) และปีก (e, f)



g



h



i



j



k



l

ภาพที่ 4.6 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 4 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หาง (g, h), หน้า (i, j) และแข้ง (k, l)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.7 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 5 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d) และปีก (e, f)



g



h



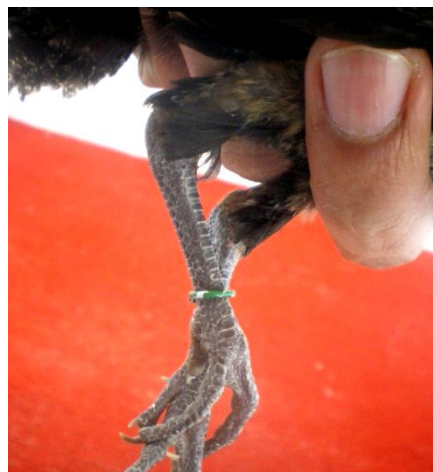
i



j



k



l

ภาพที่ 4.7 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแว่นสีเทาอายุ 5 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หาง (g, h), หน้า (i, j) และแข้ง (k, l)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.8 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 7 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d) และปีก (e, f)



g



h



i



j



k



l

ภาพที่ 4.8 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแว่นสีเทาอายุ 7 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หาง (g, h), หน้า (i, j) และแข้ง (k, l)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.9 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 10 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ลำตัวด้านบน (c, d) และปีก (e, f)



g



h



i



j



k



l

ภาพที่ 4.9 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแว่นสีเทาอายุ 10 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หาง (g, h), หน้า (i, j) และแข้ง (k, l)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.10 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 12 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.10 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 12 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.11 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 15 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.11 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 15 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.12 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 17 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.12 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 17 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.13 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 19 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.13 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 19 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.14 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 20 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.14 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 20 สัปดาห์ เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.15 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 6 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.15 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 6 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.16 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 7 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.16 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 7 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.17 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 8 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.17 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 8 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.18 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 10 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



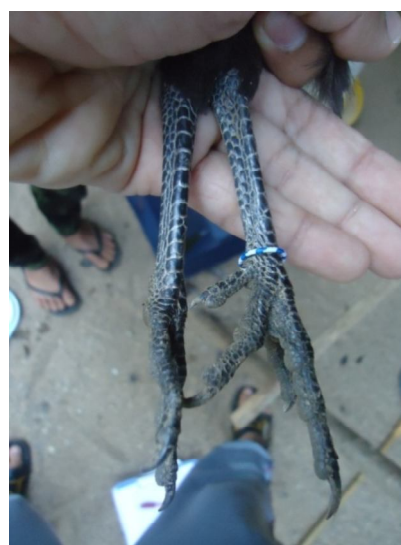
g



h



i



j

ภาพที่ 4.18 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 10 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.19 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 12 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.19 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 12 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.20 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 1 ปี 3 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.20 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 1 ปี 3 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และเท้า (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.21 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 1 ปี 6 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.21 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแว่นสีเทาอายุ 1 ปี 6 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.22 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 1 ปี 9 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



i



j

ภาพที่ 4.22 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 1 ปี 9 เดือน เพศผู้ (แถวซ้าย) และ เพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)



a



b



c



d



e



f

ภาพที่ 4.23 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทาอายุ 2 ปี เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): ลำตัวด้านข้าง (a, b), ปีก (c, d) และหาง (e, f)



g



h



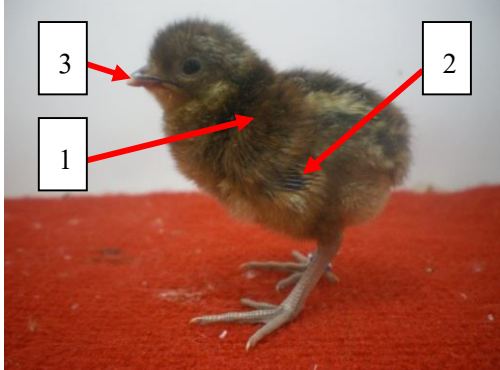
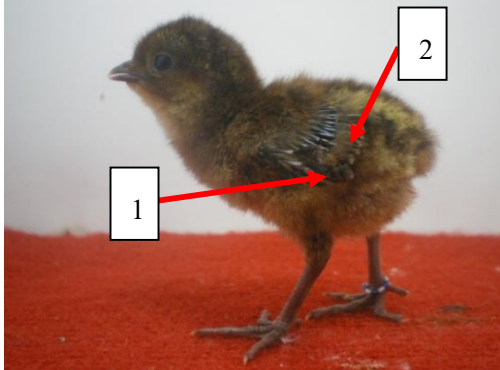
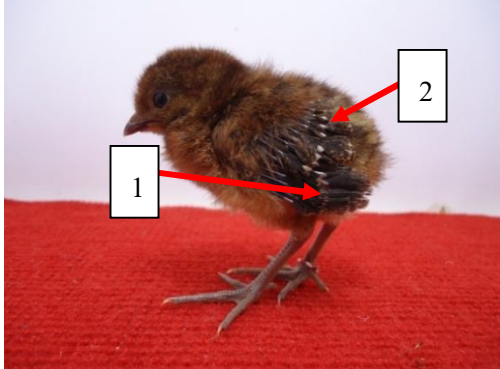
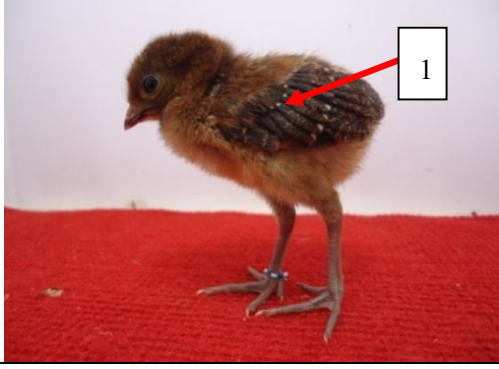
i



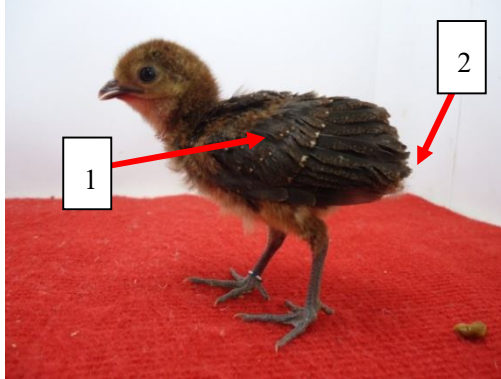
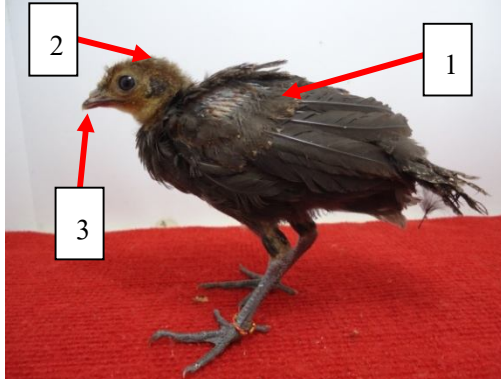
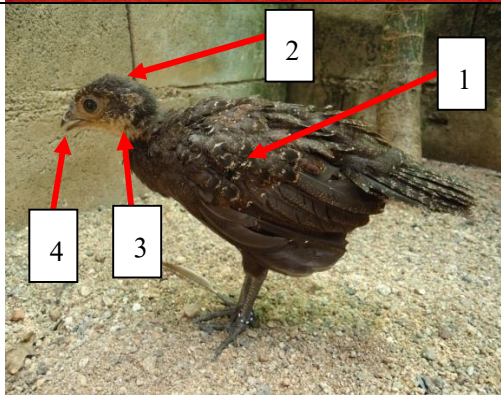
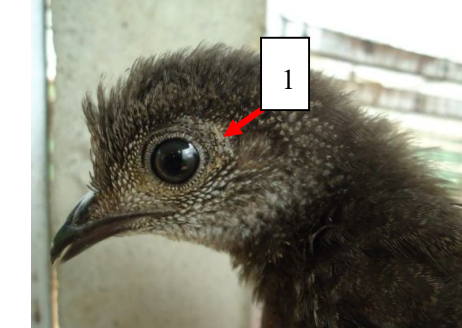
j

ภาพที่ 4.23 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาอายุ 2 ปี เพศผู้ (แถวซ้าย) และเพศเมีย (แถวขวา): หน้า (g, h) และแข้ง (i, j)

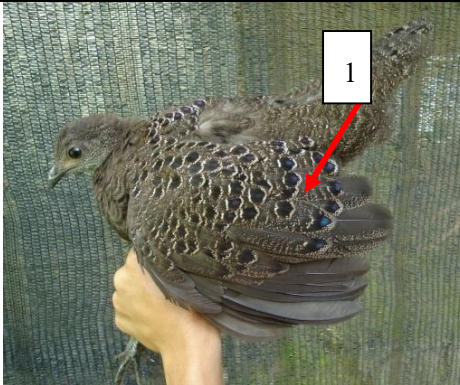
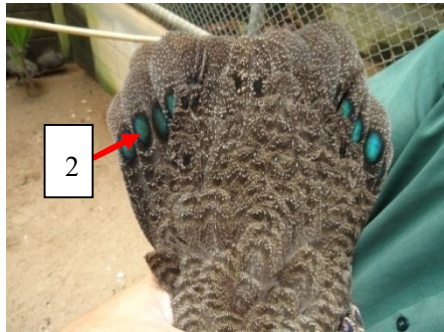


ตารางที่ 4.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของนกแวนสีเทา

อายุ	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของทั้งเพศผู้และเพศเมีย	
1 วัน		<ol style="list-style-type: none"> 1. ขนอุยสีน้ำตาลปกคลุมทั่วลำตัว 2. ขนคลุมปีกอยู่ในปลอกขนสีดำ ปลายปลอกขนมีขนอุยสีน้ำตาลอ่อน โผล่มาเล็กน้อย 3. ปลายจะงอยปากมีสีเนื้ออวบชมพู
3 วัน		<ol style="list-style-type: none"> 1. ขนปลายปีกปรากฏ 2. ขนโคนปีกปรากฏ
5 วัน		<ol style="list-style-type: none"> 1. ขนคลุมปลายปีกชั้นล่างปรากฏ 2. ขนคลุมโคนปีกชั้นล่างปรากฏ
7 วัน		<ol style="list-style-type: none"> 1. ขนคลุมโคนปีกชั้นกลางปรากฏ


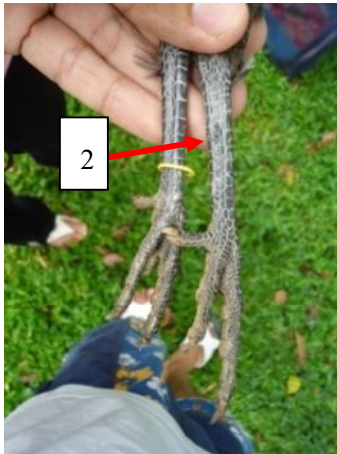
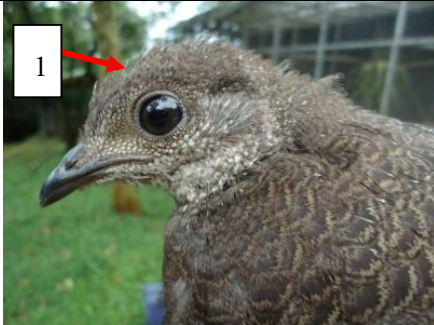
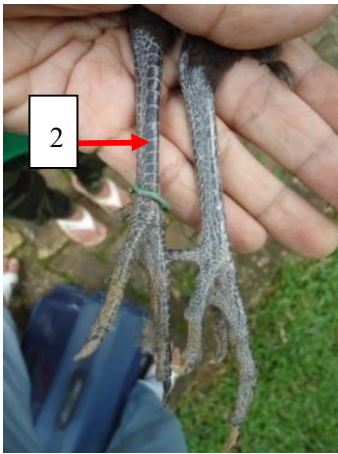
ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของนกแก้วสีเทา

อายุ	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของทั้งเพศผู้และเพศเมีย	
2 สัปดาห์		<ol style="list-style-type: none"> 1. ขนคลุมปลายปีกชั้นบนและขนคลุมโคนปีกชั้นบนปรากฏ 2. ขนหางปรากฏ
5 สัปดาห์		<ol style="list-style-type: none"> 1. ขนอูเปลี่ยนเป็นขนคอนทัวร์ 2. ขนหัวยังมีขนอูแซมอยู่เล็กน้อย 3. ปลายจะงอยปากมีสีเนื้อ
7 สัปดาห์		<ol style="list-style-type: none"> 1. ขนหลังและขนคลุมโคนปีกเริ่มมีแววมยุราสีดำเหลือบม่วง 2. ขนหัวมีสีน้ำตาลเข้ม 3. ขนคางและขนคอ มีสีขาวเป็นตุ่มๆ เล็กๆ ไล่กระจายไปจนถึงแก้มและท้ายทอย 4. จะงอยปากมีสีดำทั้งหมด
12 สัปดาห์		<ol style="list-style-type: none"> 1. ขนบนหนังรอบตาเป็นสีขาว เส้นเล็กๆ เป็นตุ่มๆ

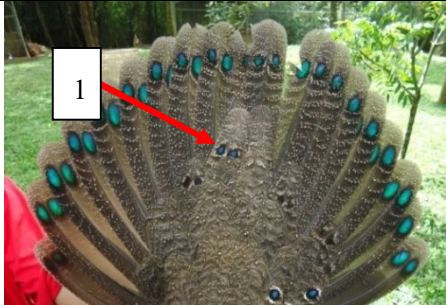
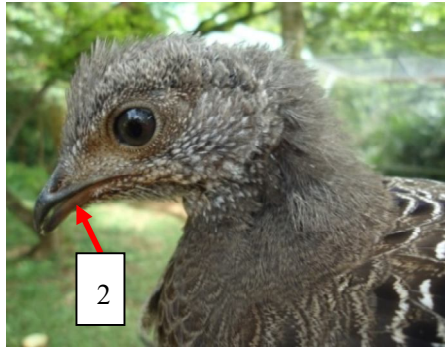

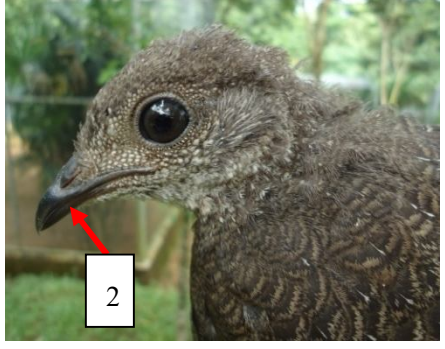
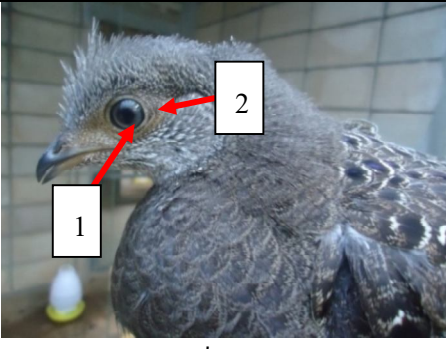
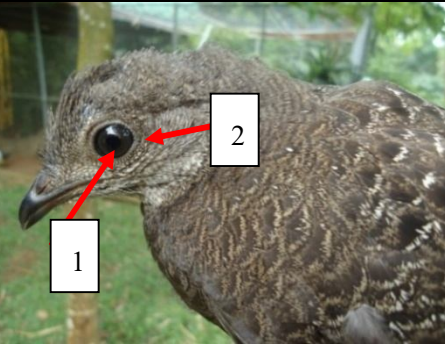
ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของนกแก้วสีเทา

อายุ	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน	
	เพศผู้	เพศเมีย
20 สัปดาห์	  <ol style="list-style-type: none"> ขนคลุมโคนปีกชั้นล่างและขนคลุมโคนปีกชั้นกลาง มีแวมยูราสีม่วงเหลือบเขียว สีสดชัดเจน ขนหางมีแวมยูราสีเขียว เหลือบฟ้าขอบสีดำ 	  <ol style="list-style-type: none"> ขนคลุมโคนปีกชั้นล่างและขนคลุมโคนปีกชั้นกลางเฉพาะส่วนท้าย มีแวมยูราสีม่วง เหลือบเขียว สีไม่สด ไม่ชัดเจน ขนหางมีแวมยูราสีเขียว เหลือบฟ้าขอบสีดำ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของนกแว่นสีเทา

อายุ	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน	
	เพศผู้	เพศเมีย
6 เดือน	  <ol style="list-style-type: none"> 1. ขนหงอนปรากฏ 2. ตุ่มเดือยปรากฏ 	  <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีขนหงอน 2. ไม่มีเดือย

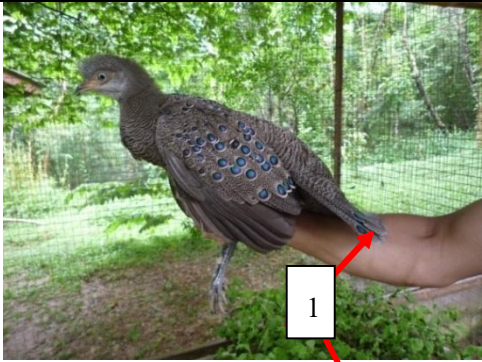



ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของนกแวนสีเทา

อายุ	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน	
	เพศผู้	เพศเมีย
7 เดือน	  <ol style="list-style-type: none"> 1. ขนคลุมหางด้านบนแถวล่างสุดมีแวมยูราสีเขียวเหลือบฟ้า 2. โคนจะงอยปากล่างมีสีเหลือง ส่วนปลายจะงอยมีสีดำ 	  <ol style="list-style-type: none"> 1. ขนคลุมหางด้านบนแถวล่างสุดไม่มีแวมยูรา 2. จะงอยปากทั้งหมดยังคงมีสีดำ
8 เดือน	 <ol style="list-style-type: none"> 1. สีมันตาเป็นสีเทาอ่อน 2. หนังรอบตามีสีเหลืองชัดเจนขึ้น 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. สีมันตายังคงเป็นสีเทาดำ 2. หนังรอบตายังคงมีขนเป็นตุ่มๆ สีขาวอมเทา

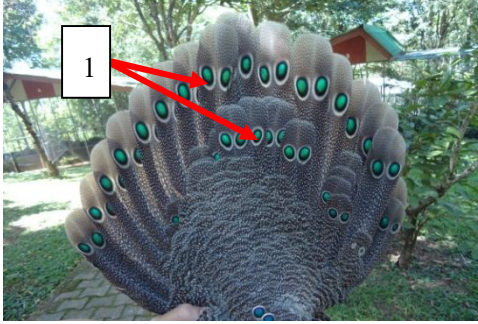
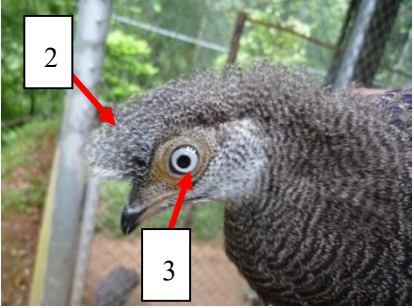
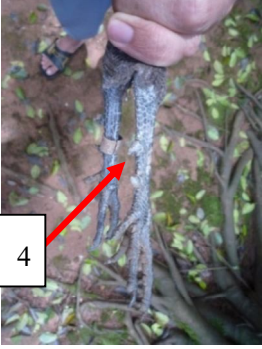

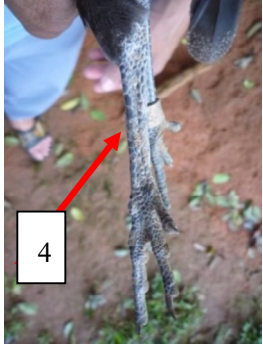
ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของนกแวนสีเทา

อายุ	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน	
	เพศผู้	เพศเมีย
12 เดือน	 <p>1. สีม่านตาเปลี่ยนจากสีเทาเป็นสีขาว</p>	 <p>1. สีม่านตายังคงเป็นสีเทาดำ</p>
1 ปี 3 เดือน	 <p>1. ขนหลังและขนคลุมโคนปีกมีลายประสีเนื้อกระจายอยู่บนแผ่นขนชัดเจนและมากขึ้น แวมยุราที่มีลักษณะเป็นรูปทรงกลมสีเขียวเหลืองปนฟ้าเหลืองม่วง ล้อมรอบด้วยขอบบางๆ สีดำ และถัดออกมาเป็นสีขาว</p>	 <p>1. ขนหลังและขนคลุมโคนปีกมีแวมยุราทรงกลมสีม่วงเหลืองเขียวหรือม่วงเหลืองดำล้อมรอบด้วยขอบสีดำหนา สีไม่สด ไม่ชัดเจน และไม่มีขอบสีขาว</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของนกแก้วสีเทา

อายุ	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน	
	เพศผู้	เพศเมีย
1 ปี 6 เดือน	  <p>1. ขนหางชุดใหม่เริ่มยาวพ่นขนคลุมหางขึ้นมาเล็กน้อย ลักษณะมีลายประสีเนื้อกระจายอยู่บนแผ่นขนสีเทาอมน้ำตาลชัดเจนและเพิ่มมากขึ้น แวมยูรามีลักษณะเป็นทรงกลมเต็มวงสีเขียวเหลือบฟ้าล้อมรอบด้วยขอบบางๆ สีดำ และถัดออกมาเป็นสีขาว</p>	  <p>1. ขนหางชุดใหม่เริ่มยาวพ่นขนคลุมหางขึ้นมาเล็กน้อย มีลักษณะเหมือนเพศเมียโตเต็มวัยคือแวมยูราทรงกลมสีเขียวเหลือบฟ้าล้อมรอบด้วยขอบหนาสีดำ และไม่มีขอบสีขาว</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายที่ใช้ในการจำแนกอายุและเพศของนกแก้วลีเทา

อายุ	ลักษณะเฉพาะทางสัณฐาน	
	เพศผู้	เพศเมีย
2 ปี	   <ol style="list-style-type: none"> 1. แววมยุราบนขนหางและขนคลุมหางด้านบนแถวล่างสุดมีสีเขียว เหลืองปนฟ้า ล้อมรอบด้วยขอบสีดำ และมีขอบสีขาวล้อมรอบอีกชั้น 2. ขนหงอนยาวตั้งชี้ไปด้านหน้า 3. สีม่านตามีสีขาว หนังรอบตามีสีเหลืองสด 4. มีเดือยข้างละ 1-2 เดือย 	   <ol style="list-style-type: none"> 1. แววมยุราบนขนหางมีสีเขียว เหลืองปนฟ้า ล้อมรอบด้วยขอบสีดำ และไม่มีขอบสีขาว ขนคลุมหางด้านบนไม่มีแววมยุรา 2. ไม่มีขนหงอน 3. สีม่านตามีสีน้ำตาลเข้ม หนังรอบตา สีเทา 4. ไม่มีเดือย

2. มอร์โฟเมตรี

จากการวัดลักษณะต่างๆ ทั้ง 7 ลักษณะของนกแว่นสีเทาทั้งเพศผู้และเพศเมีย เมื่อนำมาทดสอบการกระจายแบบปกติ (Normality test) ของข้อมูลมอร์โฟเมตรีด้วย Kolmogorov Smirnov test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าข้อมูลมอร์โฟเมตรีของนกแว่นสีเทาทั้งหมด 7 ลักษณะทั้งเพศผู้และเพศเมียมีการแจกแจงแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากนั้นหาค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation; SD) ของข้อมูลในแต่ละช่วงอายุได้ผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ

Age (day)	Sex	Morphometry characters													
		Weight (g)		Bil length (mm)		Bilnap length (mm)		Head width (mm)		Tarsus length (mm)		Toe length (mm)		Claw length (mm)	
		Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD
1	Male	21.98	±1.90	3.83	±0.41	30.50	±2.16	16.58	±1.14	26.13	±0.58	19.50	±1.10	3.85	±0.31
	female	21.03	±1.78	4.02	±0.40	31.12	±1.58	16.30	±1.10	26.86	±1.10	19.50	±1.06	3.89	±0.22
3	male	22.43	±2.15	4.14	±0.36	32.14	±2.13	17.11	±1.32	26.97	±0.99	20.38	±1.16	4.16	±0.34
	female	22.26	±1.84	4.22	±0.43	33.05	±1.67	17.01	±1.05	27.24	±1.02	20.31	±0.72	4.17	±0.17
5	male	24.11	±2.81	4.37	±0.35	33.93	±1.87	17.31	±1.30	28.16	±1.45	21.57	±1.29	4.29	±0.44
	female	24.13	±2.22	4.57	±0.44	34.09	±1.31	17.65	±1.09	28.34	±1.25	20.94	±0.85	4.57	±0.40
7	male	29.93	±3.03	4.49	±0.39	35.36	±1.74	17.75	±1.17	29.88	±1.33	22.46	±0.91	4.70	±0.36
	female	28.38	±2.90	4.67	±0.47	34.55	±1.73	17.98	±1.06	29.21	±2.19	22.01	±0.65	4.64	±0.38
14	male	48.61	±10.43	5.47	±0.31	37.15	±2.83	18.58	±1.48	34.21	±1.91	25.04	±1.64	5.06	±0.36
	female	45.82	±12.28	5.27	±0.32	36.28	±1.49	18.15	±1.00	33.38	±1.60	24.45	±0.82	5.15	±0.58
21	male	70.92	±6.03	6.07	±0.51	39.86	±1.77	18.75	±1.24	38.88	±1.61	27.47	±1.09	5.49	±0.24
	female	68.73	±3.88	5.94	±0.37	39.35	±2.90	18.68	±0.89	37.68	±1.81	26.98	±0.63	5.23	±0.39
28	male	97.85	±10.48	6.79	±0.53	43.09	±2.29	19.73	±0.83	43.79	±1.56	30.51	±1.26	5.89	±0.41
	female	99.82	±11.12	6.49	±0.39	42.58	±2.01	19.23	±0.64	42.83	±1.15	29.87	±0.46	5.93	±0.34
35	male	120.00	±8.65	7.20	±0.32	45.90	±1.46	20.35	±0.80	47.54	±2.96	33.51	±2.74	6.29	±0.38
	female	115.91	±5.20	7.10	±0.38	44.54	±2.92	19.97	±0.80	46.65	±0.71	32.40	±1.49	6.21	±0.29
42	male	152.38	±10.51	7.78	±0.32	48.88	±1.38	21.05	±0.88	52.76	±2.13*	35.92	±1.55	6.63	±0.45
	female	143.55	±15.22	7.62	±0.41	47.57	±2.82	20.53	±1.41	50.57	±2.05*	34.91	±1.66	6.76	±0.45

* คือข้อมูลมอร์โฟเมตรีในแต่ละช่วงอายุของเพศผู้และเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $p \leq 0.05$

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของนกแก้วสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ

Age (day)	Sex	Morphometry characters													
		Weight (g)		Bil length (mm)		Bilnap length (mm)		Head width (mm)		Tarsus length (mm)		Toe length (mm)		Claw length (mm)	
		Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD
49	male	176.08	±12.44	8.40	±0.57	50.75	±1.95	22.11	±1.85	56.71	±2.15*	38.32	±1.68*	6.87	±0.48
	female	168.00	±20.34	8.10	±0.38	49.88	±2.55	21.28	±1.21	53.36	±2.76*	36.62	±1.76*	6.80	±0.66
56	male	207.77	±13.95*	8.62	±0.37*	53.52	±1.80	22.17	±0.70	59.53	±1.92*	39.42	±1.27*	7.27	±0.49
	female	187.73	±17.98*	8.28	±0.40*	52.56	±3.36	21.86	±1.29	57.09	±2.84*	37.72	±1.01*	7.07	±0.67
63	male	242.31	±19.87*	9.11	±0.24*	55.81	±1.96	23.13	±0.84	62.40	±2.30*	40.95	±1.61*	7.34	±0.58
	female	213.64	±17.05*	8.68	±0.49*	54.28	±2.40	22.61	±1.12	59.58	±2.52*	38.87	±1.81*	7.28	±0.61
70	male	270.69	±21.42*	9.42	±0.38*	56.62	±1.98	23.69	±0.89	65.70	±2.01*	42.56	±2.10*	7.72	±0.39
	female	248.36	±24.97*	9.05	±0.47*	55.69	±2.34	23.46	±1.55	60.66	±7.92*	40.51	±2.50*	7.78	±0.59
77	male	294.00	±20.15*	9.85	±0.34*	57.71	±2.11	23.94	±0.83	67.80	±2.53*	43.57	±2.16*	8.31	±0.47
	female	256.27	±17.36*	9.28	±0.44*	56.65	±2.21	24.36	±1.35	64.01	±2.10*	41.19	±1.84*	8.24	±0.56
84	male	321.31	±24.44*	9.99	±0.47*	59.01	±1.67	24.36	±0.84	71.25	±2.67*	44.47	±1.89*	8.36	±0.47
	female	278.55	±27.26*	9.60	±0.45*	57.98	±2.63	23.73	±1.38	66.84	±3.46*	42.41	±2.11*	8.35	±0.64
91	male	351.15	±28.93*	10.35	±0.24*	61.24	±1.34*	24.53	±1.21	74.06	±1.31*	46.02	±1.12*	8.40	±0.54
	female	307.27	±34.99*	9.85	±0.46*	58.48	±2.75*	23.66	±1.04	68.73	±3.56*	43.25	±3.09*	8.60	±1.00
98	male	377.31	±39.26*	10.38	±0.41*	62.09	±2.26*	24.33	±1.08	74.55	±3.98*	46.25	±2.72*	8.78	±0.75
	female	313.82	±26.12*	10.19	±0.35*	58.66	±1.64*	23.61	±0.58	68.68	±2.49*	42.82	±3.32*	8.82	±1.59
105	male	388.46	±27.06*	10.63	±0.45*	62.98	±2.05*	25.31	±1.26	77.25	±3.52*	46.78	±2.58*	8.95	±0.55
	female	351.18	±42.44*	10.10	±0.35*	60.91	±1.79*	24.54	±0.84	71.69	±4.20*	44.69	±1.56*	9.07	±1.80

* คือข้อมูลมอร์โฟเมตรีในแต่ละช่วงอายุของเพศผู้และเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $p \leq 0.05$

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของนกแก้วสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ

Age (day)	Sex	Morphometry characters													
		Weight (g)		Bil length (mm)		Bilnap length (mm)		Head width (mm)		Tarsus length (mm)		Toe length (mm)		Claw length (mm)	
		Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD
112	male	419.46	±27.60*	10.95	±0.39*	63.66	±1.48*	25.00	±0.55	79.50	±1.30*	47.63	±1.90*	9.28	±0.61
	female	359.27	±41.61*	10.23	±0.49*	60.55	±2.58*	24.58	±0.85	72.82	±3.48*	43.41	±2.73*	8.98	±0.40
119	male	452.62	±50.19*	11.14	±0.67*	64.63	±2.02*	24.98	±1.04	80.27	±3.92*	47.97	±2.48*	9.63	±0.76
	female	383.55	±46.70*	10.61	±0.52*	60.32	±2.96*	24.41	±0.97	73.56	±5.40*	44.27	±3.17*	9.16	±0.61
126	male	462.62	±63.04*	11.17	±0.91*	63.08	±6.33*	24.99	±1.42	78.29	±6.67*	47.15	±3.47*	9.59	±0.72
	female	413.18	±51.31*	10.60	±0.53*	61.39	±2.06*	23.94	±1.05	74.35	±5.22*	44.37	±2.85*	9.29	±0.51
133	male	481.85	±47.96*	11.37	±0.65*	64.77	±2.50*	25.27	±1.12*	81.99	±5.01*	47.85	±1.93*	9.43	±0.90
	female	428.45	±55.84*	10.99	±0.36*	62.21	±2.19*	24.04	±0.84*	75.02	±4.76*	43.99	±2.54*	9.26	±0.36
140	male	507.31	±35.06*	11.94	±0.43*	66.47	±1.45*	25.36	±0.50*	83.03	±1.89*	48.10	±1.44*	10.01	±0.98
	female	417.64	±47.27*	10.70	±0.41*	61.65	±2.64*	24.00	±1.00*	72.71	±5.49*	43.55	±2.64*	9.63	±0.43
180	male	566.10	±32.05*	11.74	±0.34*	65.26	±0.53*	25.47	±0.48*	81.03	±0.92*	49.33	±0.85*	9.93	±0.85
	female	429.60	±30.54*	10.48	±0.71*	60.58	±1.56*	23.42	±0.79*	71.61	±1.26*	42.99	±1.94*	9.44	±0.42
210	male	571.10	±16.91*	11.83	±0.42*	65.62	±1.22*	25.37	±0.81*	81.96	±1.09*	49.15	±1.05*	9.96	±0.54*
	female	431.10	±15.00*	10.61	±0.53*	60.49	±1.40*	23.46	±0.82*	71.64	±1.12*	43.44	±2.40*	9.18	±0.33*
240	male	583.00	±21.32*	11.88	±0.37*	65.65	±1.66*	25.39	±0.81*	82.11	±1.61*	49.22	±0.90*	10.23	±0.54*
	female	439.70	±12.68*	10.73	±0.44*	60.59	±1.06*	23.27	±0.72*	72.14	±1.40*	43.78	±2.14*	9.56	±0.80*
270	male	593.80	±20.99*	12.01	±0.47*	65.25	±2.42*	25.15	±1.15*	82.74	±0.58*	49.29	±0.86*	10.42	±0.58*
	female	442.80	±8.09*	10.85	±0.29*	60.94	±0.87*	23.32	±0.46*	71.34	±2.09*	44.16	±1.63*	9.45	±0.68*

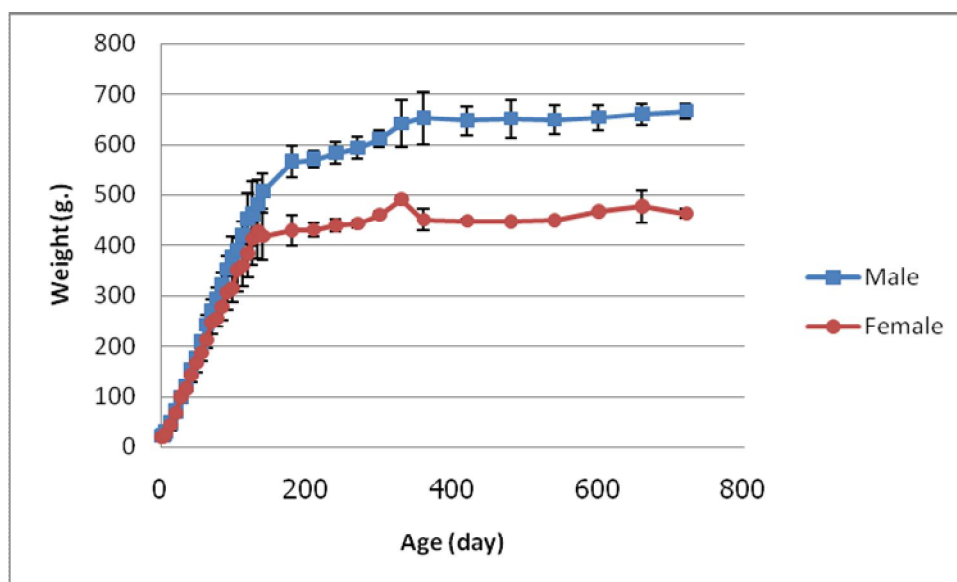
* คือข้อมูลมอร์โฟเมตรีในแต่ละช่วงอายุของเพศผู้และเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $p \leq 0.05$

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของนกแก้วสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ

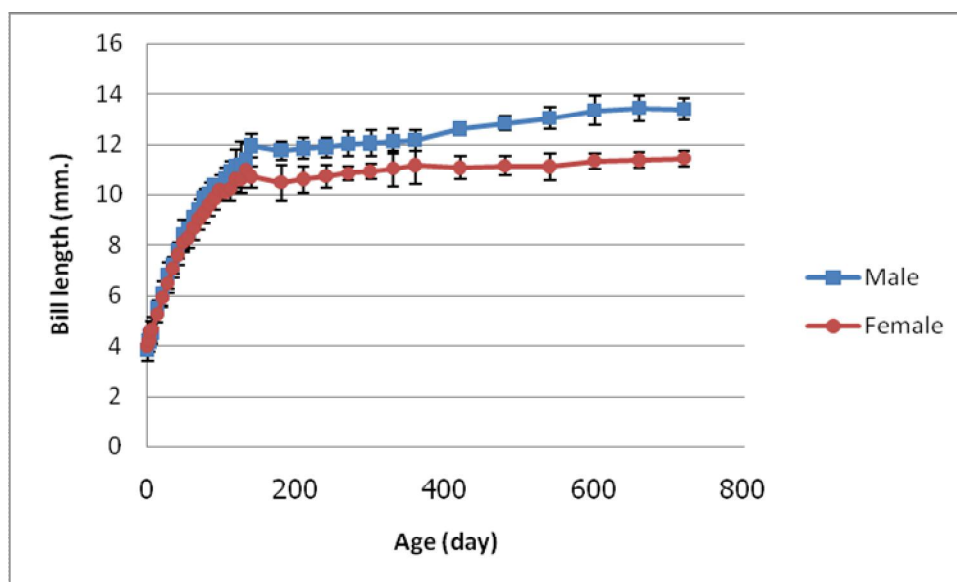
Age (day)	Sex	Morphometry characters													
		Weight (g)		Bil length (mm)		Bilnap length (mm)		Head width (mm)		Tarsus length (mm)		Toe length (mm)		Claw length (mm)	
		Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD
300	male	610.60	±16.68*	12.05	±0.53*	66.08	±1.16*	25.50	±1.24*	83.11	±0.58*	49.60	±0.61*	10.68	±0.66*
	female	461.60	±6.88*	10.92	±0.32*	61.23	±0.77*	23.40	±0.73*	71.41	±2.54*	43.88	±2.21*	9.44	±0.56*
330	male	641.60	±46.71*	12.13	±0.47*	66.88	±1.83*	25.71	±0.86*	83.40	±0.74*	49.04	±0.50*	10.91	±0.51*
	female	491.00	±7.21*	11.04	±0.71*	60.65	±1.69*	23.27	±0.77*	71.89	±1.39*	44.15	±1.89*	9.62	±0.43*
360	male	652.60	±52.33*	12.16	±0.41*	67.85	±1.83*	25.73	±1.09*	83.75	±1.50*	49.11	±0.37*	11.16	±0.79*
	female	451.40	±22.29*	11.16	±0.76*	61.12	±1.67*	22.97	±0.93*	71.19	±1.54*	43.59	±1.89*	10.06	±0.95*
420	male	647.30	±29.57*	12.60	±0.24*	68.53	±1.74*	25.48	±0.94*	83.69	±1.12*	49.13	±0.51*	11.45	±0.45*
	female	448.90	±4.61*	11.07	±0.45*	62.14	±2.24*	23.43	±0.80*	71.32	±1.50*	43.92	±0.96*	9.76	±0.53*
480	male	650.90	±37.47*	12.83	±0.29*	68.57	±1.29*	25.63	±0.62*	83.79	±1.39*	49.23	±0.47*	11.23	±0.62*
	female	447.60	±5.13*	11.15	±0.38*	62.15	±2.10*	23.05	±0.87*	71.52	±1.57*	43.32	±1.81*	9.90	±0.97*
540	male	649.30	±28.42*	13.03	±0.43*	67.92	±1.98*	25.67	±0.30*	83.84	±0.91*	49.28	±0.58*	11.40	±0.53*
	female	450.00	±5.72*	11.11	±0.54*	61.91	±2.27*	23.62	±0.85*	71.28	±2.71*	43.30	±1.80*	9.56	±0.48*
600	male	653.40	±25.28*	13.33	±0.58*	68.03	±2.98*	25.74	±0.35*	83.63	±0.98*	49.37	±0.60*	11.49	±0.52*
	female	467.40	±5.74*	11.33	±0.30*	61.99	±1.47*	23.20	±0.70*	71.85	±1.40*	43.50	±1.68*	9.53	±0.75*
660	male	660.50	±21.57*	13.43	±0.51*	68.86	±0.83*	25.71	±0.40*	83.83	±0.95*	49.19	±0.67*	11.17	±0.61*
	female	477.10	±31.41*	11.38	±0.30*	61.98	±1.31*	23.26	±0.81*	71.49	±1.27*	43.29	±1.98*	9.72	±0.94*
720	male	666.30	±15.64*	13.38	±0.44*	68.67	±0.67*	25.69	±0.41*	83.68	±1.27*	49.54	±0.53*	11.41	±0.56*
	female	464.20	±8.72*	11.43	±0.30*	62.07	±1.29*	23.56	±0.69*	71.63	±2.37*	43.49	±1.03*	9.46	±0.48*

* คือข้อมูลมอร์โฟเมตรีในแต่ละช่วงอายุของเพศผู้และเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $p \leq 0.05$

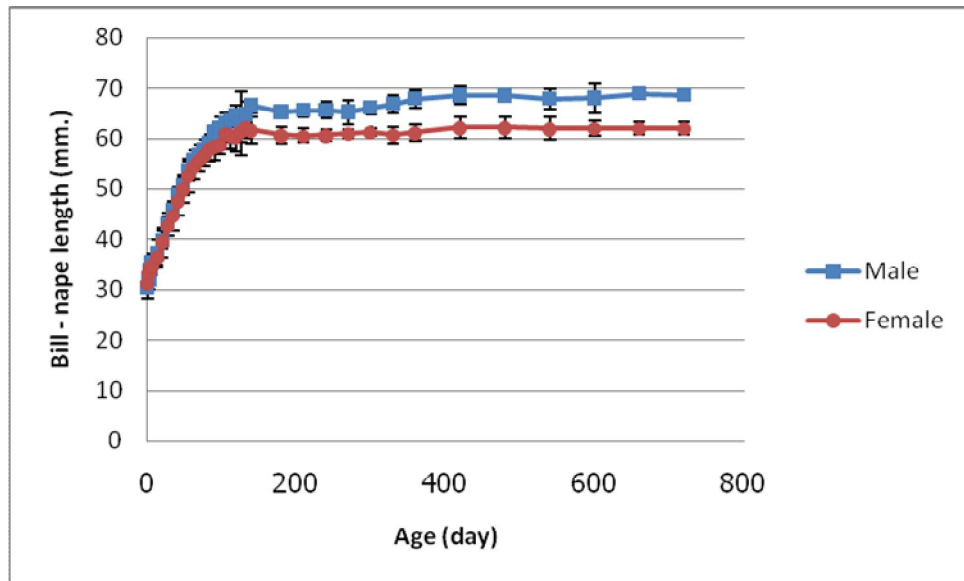
นำข้อมูลค่าเฉลี่ยของมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุมาสร้างเป็นกราฟเส้น ดังภาพที่ 4.24 - 4.30



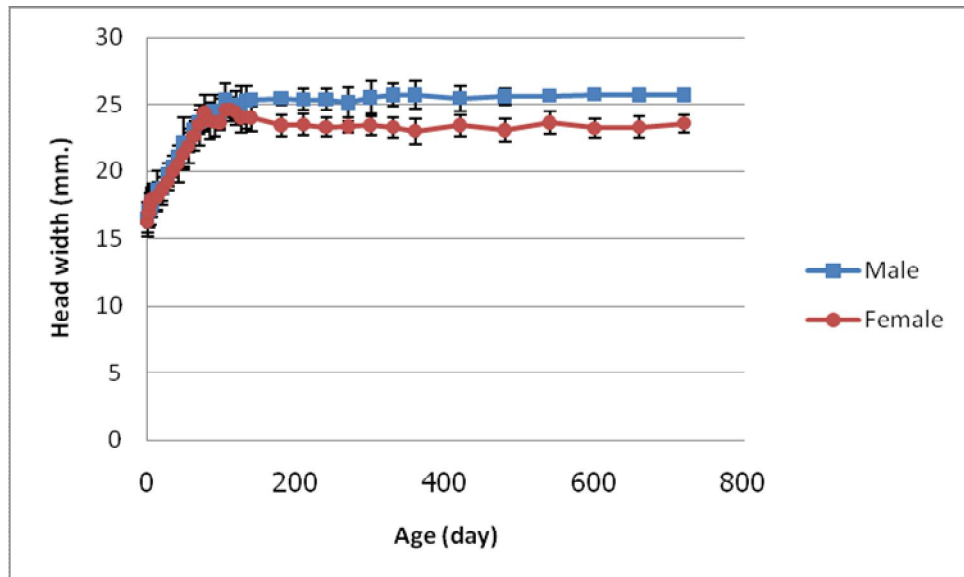
ภาพที่ 4.24 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ



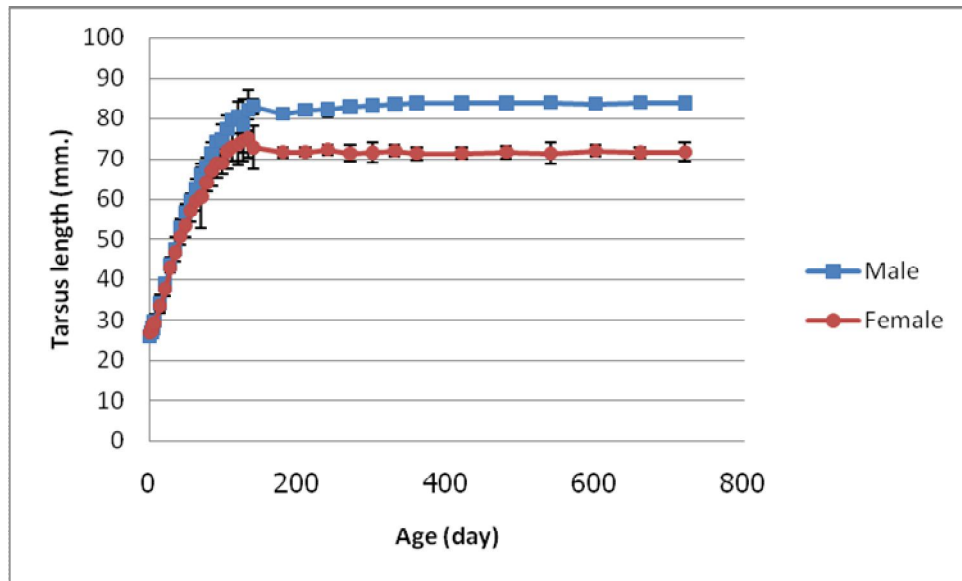
ภาพที่ 4.25 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวจะงอยปากนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ



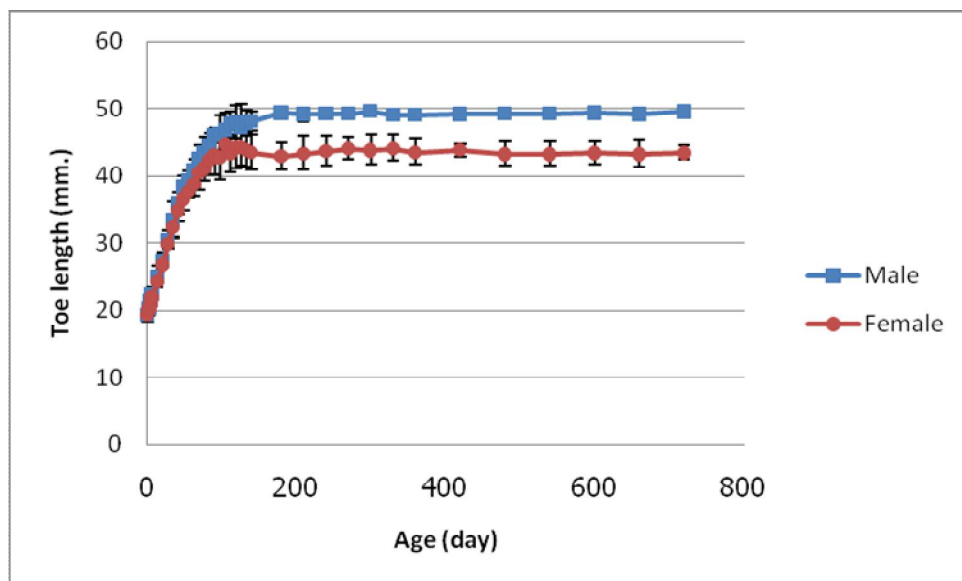
ภาพที่ 4.26 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอยนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ



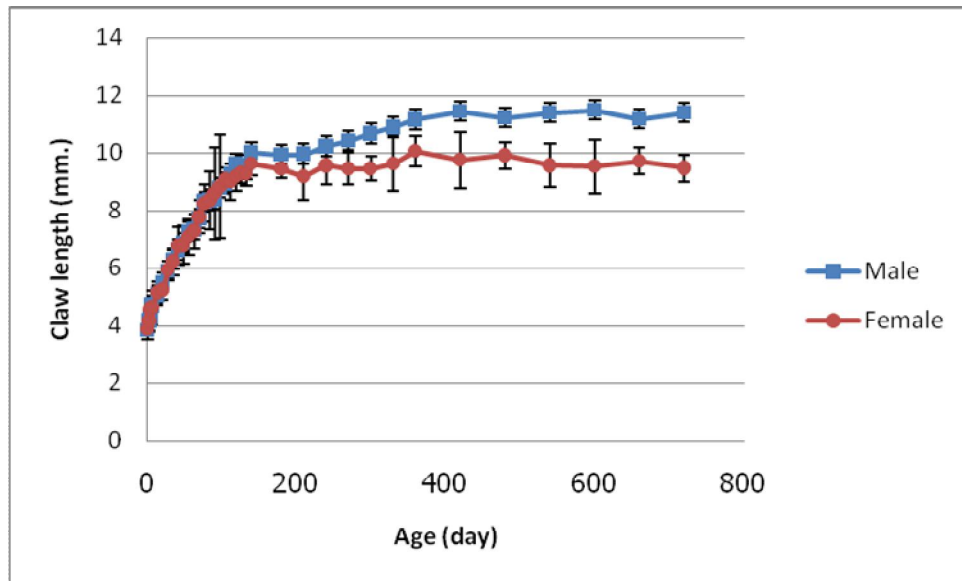
ภาพที่ 4.27 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความกว้างหัวนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ



ภาพที่ 4.28 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวแข้งนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ



ภาพที่ 4.29 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวตีนนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ



ภาพที่ 4.30 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความยาวเล็บนกแว่นสีเทาเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ

2.1 อัตราการเติบโต

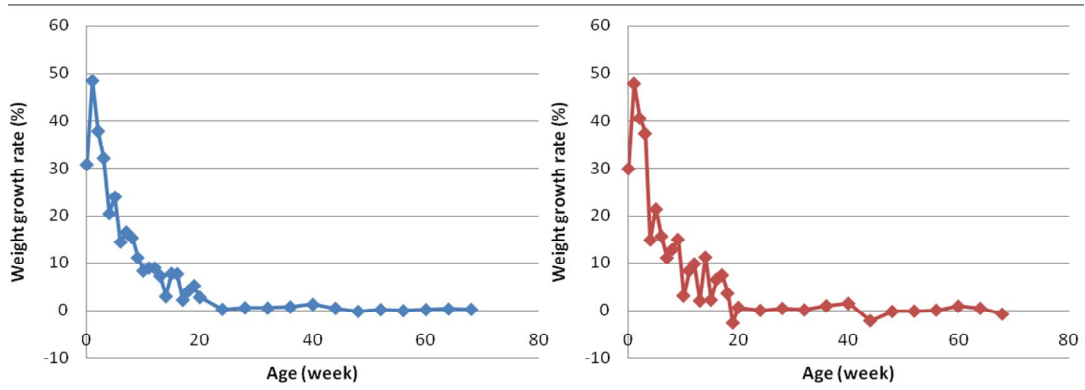
จากการนำข้อมูลค่าเฉลี่ยของมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของนกแว่นสีเทาเพศผู้และเพศเมีย ในแต่ละช่วงอายุมาคำนวณหาอัตราการเติบโต (ตารางที่ 4.3) พบว่าตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงอายุ 1 สัปดาห์ น้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทั้งเพศผู้และเพศเมีย หลังจากนั้นอัตราการเพิ่มของน้ำหนักจะค่อยๆ ลดลงจนถึงอายุประมาณ 20 สัปดาห์จึงเริ่มคงที่ (ภาพที่ 4.31) นอกจากนี้แล้ว อัตราการเติบโตของความยาวจะงอยปาก (ภาพที่ 4.32), ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย (ภาพที่ 4.33), ความกว้างหัว (ภาพที่ 4.34), ความยาวแข้ง (ภาพที่ 4.35), ความยาวตีน (ภาพที่ 4.36) และความยาวเล็บ (ภาพที่ 4.37) ก็เป็นแบบแผนในทำนองเดียวกัน

ตารางที่ 4.3 อัตราการเติบโตของมอร์โฟเมตริกทั้ง 7 ลักษณะของนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนอายุ 72 สัปดาห์

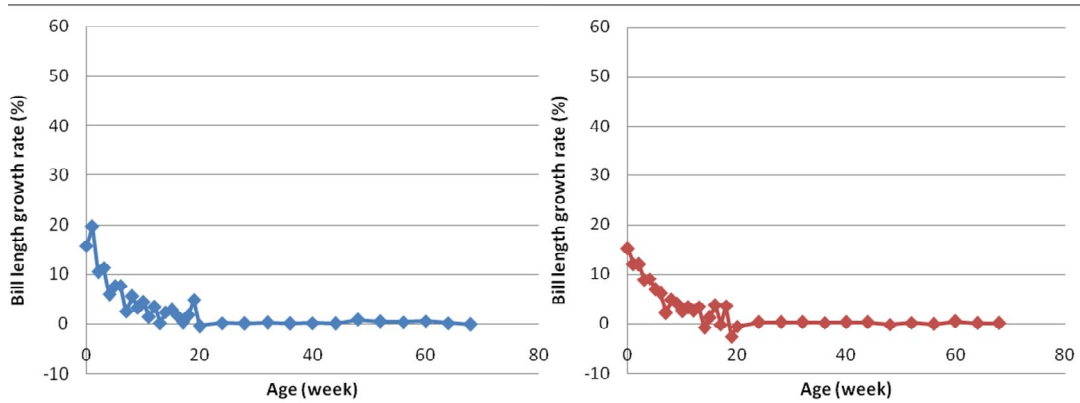
Age (week)	Growth rate of 7 morphometrical characters (%)													
	Weight		Bil length		Bilnap length		Head width		Tarsus length		Toe length		Claw length	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
1	30.85	29.99	15.83	15.11	14.77	10.45	6.82	9.77	13.39	8.41	14.17	12.08	20.10	17.58
2	48.49	47.90	19.78	12.01	4.93	4.88	4.57	0.99	13.53	13.33	10.88	10.53	7.36	10.46
3	37.78	40.55	10.41	11.98	7.06	8.14	0.93	2.87	12.82	12.13	9.24	9.84	8.08	1.65
4	32.18	37.32	11.20	8.76	7.77	7.89	5.09	2.87	11.88	12.80	10.51	10.20	7.11	12.53
5	20.41	14.95	5.90	9.07	6.32	4.50	3.08	3.81	8.21	8.53	9.37	8.10	6.50	4.63
6	23.89	21.38	7.73	7.00	6.30	6.58	3.38	2.75	10.43	8.07	6.94	7.48	5.28	8.50
7	14.45	15.73	7.72	6.11	3.74	4.75	4.93	3.57	7.21	5.38	6.48	4.79	3.60	0.58
8	16.55	11.10	2.56	2.20	5.33	5.22	0.27	2.71	4.86	6.75	2.84	2.95	5.70	3.92
9	15.38	12.93	5.53	4.82	4.17	3.24	4.21	3.38	4.71	4.26	3.80	3.00	0.85	2.94
10	11.08	15.06	3.30	4.13	1.46	2.56	2.39	3.67	5.15	1.79	3.85	4.14	5.08	6.59
11	8.26	3.13	4.53	2.55	1.89	1.71	1.09	3.80	3.15	5.39	2.35	1.67	7.36	5.80
12	8.88	8.33	1.40	3.33	2.23	2.31	1.72	-2.62	4.95	4.32	2.04	2.92	0.65	1.23
13	8.88	9.82	3.54	2.60	3.72	0.86	0.71	-0.32	3.88	2.79	3.43	1.97	0.49	2.96
14	7.18	2.11	0.22	3.35	1.37	0.31	-0.84	-0.20	0.66	-0.08	0.51	-1.01	4.39	2.59
15	2.91	11.25	2.42	-0.82	1.43	3.77	3.96	3.87	3.56	4.30	1.14	4.27	1.88	2.76
16	7.68	2.28	2.93	1.27	1.08	-0.59	-1.24	0.14	2.87	1.56	1.80	-2.89	3.71	-0.96
17	7.61	6.54	1.72	3.65	1.51	-0.38	-0.08	-0.69	0.96	1.02	0.70	1.95	3.68	1.99

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) อัตราการเติบโตของมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของนกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนอายุ 72 สัปดาห์

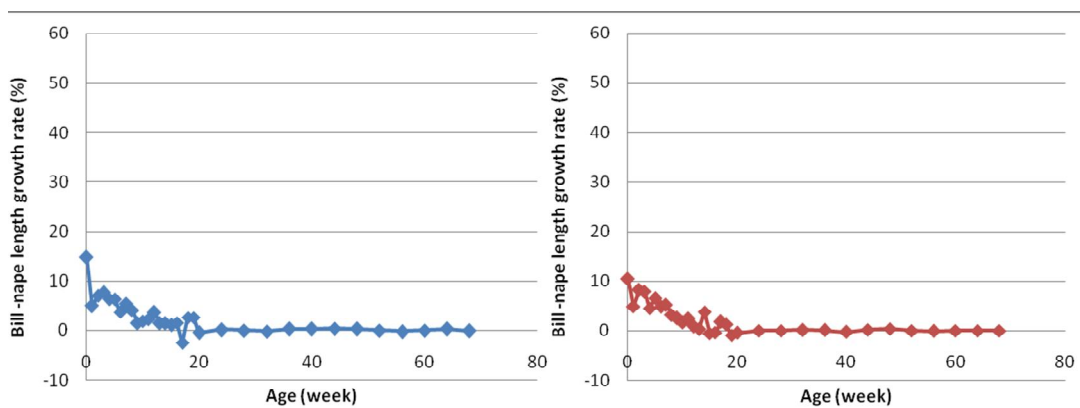
Age (week)	Growth rate of 7 morphometrical characters (%)													
	Weight		Bil length		Bilnap length		Head width		Tarsus length		Toe length		Claw length	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
18	2.19	7.44	0.27	-0.17	-2.43	1.77	0.04	-1.94	-2.50	1.06	-1.71	0.24	-0.41	1.36
19	4.07	3.63	1.81	3.61	2.64	1.32	1.13	0.41	4.62	0.89	1.47	-0.87	-1.68	-0.29
20	5.15	-2.56	4.92	-2.60	2.60	-0.90	0.33	-0.14	1.26	-3.12	0.51	-1.01	5.91	3.87
24	2.74	0.71	-0.43	-0.53	-0.46	-0.44	0.11	-0.62	-0.61	-0.38	0.63	-0.32	-0.19	-0.48
28	0.22	0.09	0.19	0.31	0.14	-0.04	-0.09	0.05	0.29	0.01	-0.09	0.26	0.06	-0.71
32	0.52	0.49	0.10	0.28	0.01	0.04	0.01	-0.21	0.04	0.17	0.04	0.19	0.69	1.00
36	0.46	0.18	0.28	0.27	-0.16	0.14	-0.23	0.05	0.19	-0.28	0.04	0.22	0.45	-0.29
40	0.70	1.04	0.07	0.17	0.32	0.12	0.34	0.09	0.11	0.02	0.16	-0.16	0.61	-0.01
44	1.24	1.54	0.17	0.27	0.30	-0.24	0.20	-0.14	0.09	0.17	-0.28	0.15	0.53	0.47
48	0.42	-2.10	0.07	0.28	0.36	0.19	0.01	-0.33	0.10	-0.24	0.03	-0.32	0.57	1.10
52	-0.20	-0.14	0.88	-0.20	0.25	0.41	-0.24	0.49	-0.02	0.04	0.01	0.19	0.65	-0.75
56	0.14	-0.07	0.45	0.16	0.02	0.01	0.14	-0.41	0.03	0.07	0.05	-0.34	-0.49	0.36
60	-0.06	0.13	0.39	-0.08	-0.24	-0.10	0.04	0.62	0.01	-0.09	0.02	-0.01	0.37	-0.88
64	0.16	0.95	0.57	0.49	0.04	0.03	0.06	-0.45	-0.06	0.20	0.05	0.11	0.21	-0.07
68	0.27	0.51	0.19	0.09	0.30	0.00	-0.03	0.07	0.06	-0.13	-0.09	-0.12	-0.70	0.48
72	0.22	-0.69	-0.09	0.12	-0.07	0.04	-0.02	0.31	-0.05	0.05	0.18	0.12	0.52	-0.68



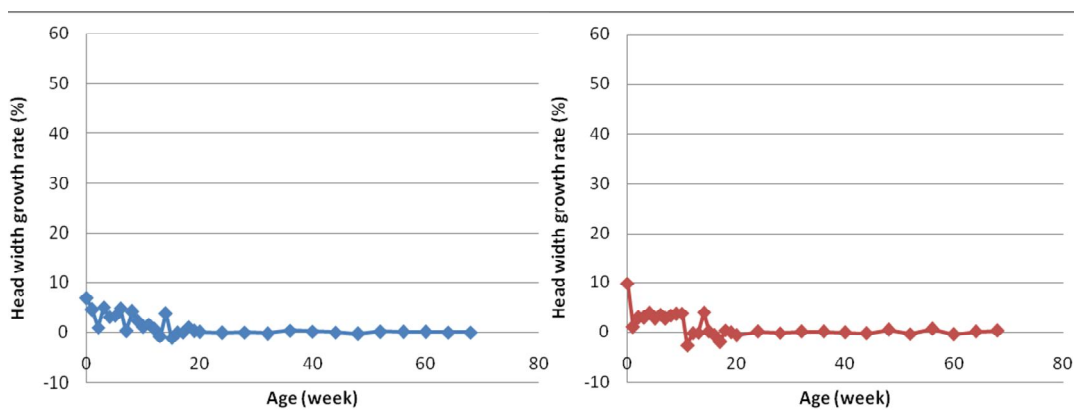
ภาพที่ 4.31 กราฟแสดงอัตราการเติบโตของน้ำหนักนกแว่นสีเทา เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)



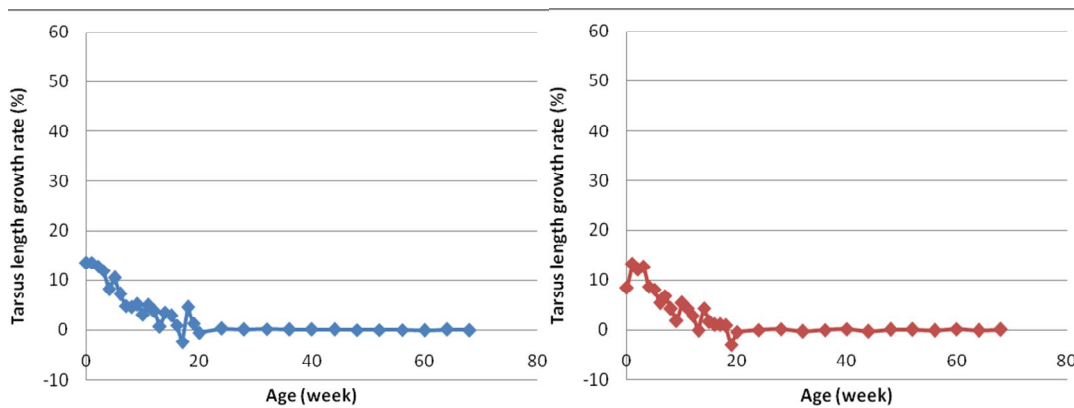
ภาพที่ 4.32 กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวจะงอยปากนกแว่นสีเทา เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)



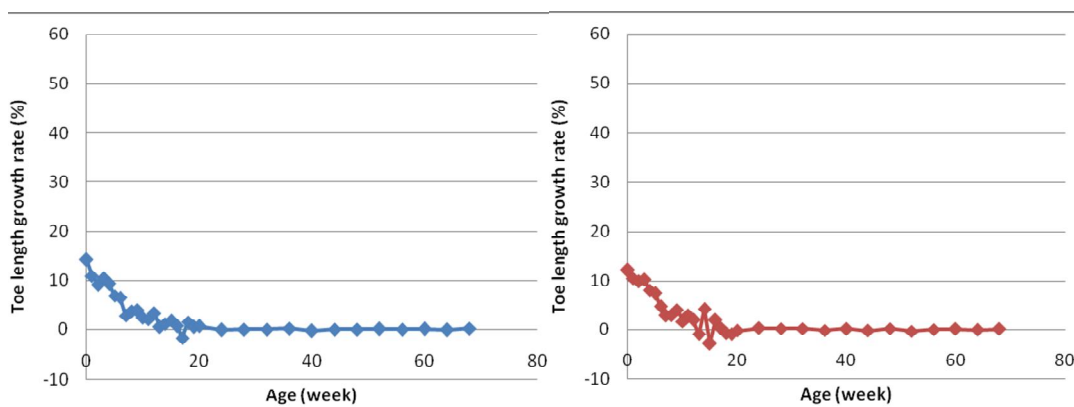
ภาพที่ 4.33 กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอยนกแว่นสีเทา เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)



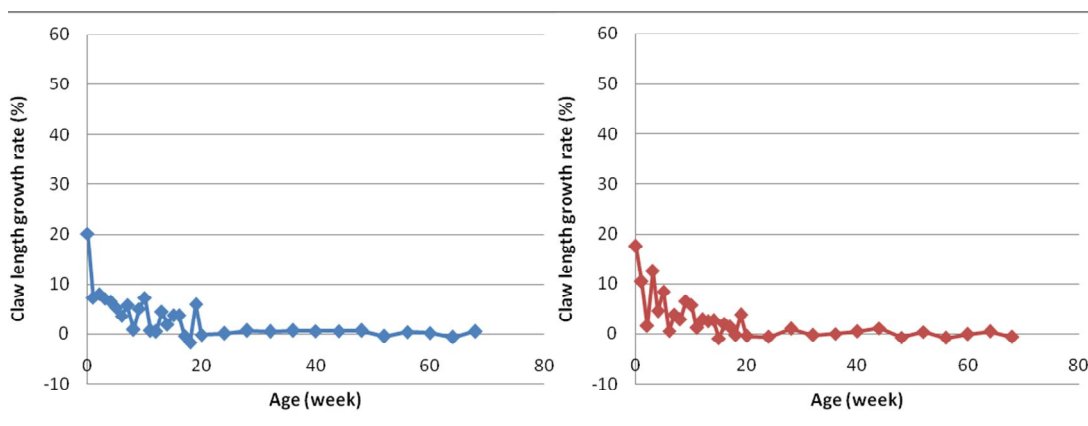
ภาพที่ 4.34 กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความกว้างหัวนกแว่นสีเทา เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)



ภาพที่ 4.35 กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวแข้งนกแว่นสีเทา เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)



ภาพที่ 4.36 กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวตีนนกแว่นสีเทา เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)



ภาพที่ 4.37 กราฟแสดงอัตราการเติบโตของความยาวเล็บนกแว่นสีเทา
เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)

2.2 ความแตกต่างของข้อมูลมอร์โฟเมตริ ระหว่างเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุ

จากการทดสอบความแตกต่างของข้อมูลมอร์โฟเมตริ ระหว่างเพศผู้และเพศเมียในแต่ละช่วงอายุด้วย t - test ที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ ได้ผลดังนี้

1. ความยาวแข้ง มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 42 วันเป็นต้นไป
2. ความยาวตีน มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 49 วันเป็นต้นไป
3. ความยาวจะงอยปาก มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 56 วันเป็นต้นไป
4. น้ำหนักตัว มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 56 วันเป็นต้นไป
5. ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 91 วันเป็นต้นไป
6. ความกว้างหัว มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 133 วันเป็นต้นไป
7. ความยาวเล็บ มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 210 วันเป็นต้นไป

2.3 ความแตกต่างของข้อมูลมอร์โฟเมตริ ระหว่างช่วงอายุของเพศเดียวกัน

จากการทดสอบความแตกต่างของข้อมูลมอร์โฟเมตริ ระหว่างช่วงอายุของเพศเดียวกัน ด้วย ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ เพื่อหาช่วงอายุที่ข้อมูลมอร์โฟเมตริคงที่หรือไม่มีการเพิ่มขึ้นแล้ว ได้ผลดังนี้

1. น้ำหนักตัว

เพศผู้ ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 270 วันเป็นต้นไป

เพศเมีย ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 126 วันเป็นต้นไป

แสดงว่าน้ำหนักในเพศผู้และเพศเมียตั้งแต่อายุ 270 และ 126 วัน ตามลำดับ ไม่สามารถระบุช่วงอายุได้เนื่องจากน้ำหนักไม่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ช่วงอายุดังกล่าวเป็นต้นไป

2. ความยาวจะงอยปาก

เพศผู้ ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 270 วันเป็นต้นไป

เพศเมีย ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 98 วันเป็นต้นไป

แสดงว่าความยาวจะงอยปากในเพศผู้และเพศเมียตั้งแต่อายุ 270 และ 98 วัน ตามลำดับ ไม่สามารถระบุช่วงอายุได้เนื่องจากความยาวจะงอยปากไม่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ช่วงอายุดังกล่าวเป็นต้นไป

3. ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย

เพศผู้ ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 105 วันเป็นต้นไป

เพศเมีย ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 70 วันเป็นต้นไป

แสดงว่าความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอยในเพศผู้และเพศเมียตั้งแต่อายุ 105 และ 70 วัน ตามลำดับ ไม่สามารถระบุช่วงอายุได้เนื่องจากความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอยไม่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ช่วงอายุดังกล่าวเป็นต้นไป

4. ความกว้างหัว

เพศผู้ ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 63 วันเป็นต้นไป

เพศเมีย ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 56 วันเป็นต้นไป

แสดงว่าความกว้างหัวในเพศผู้และเพศเมียตั้งแต่อายุ 63 และ 56 วัน ตามลำดับ ไม่สามารถระบุช่วงอายุได้เนื่องจากความกว้างหัวไม่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ช่วงอายุดังกล่าวเป็นต้นไป

5. ความยาวแข็ง

เพศผู้ ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 105 วันเป็นต้นไป

เพศเมีย ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 84 วันเป็นต้นไป

แสดงว่าความยาวแข็งในเพศผู้และเพศเมียตั้งแต่อายุ 105 และ 84 วัน ตามลำดับ ไม่สามารถระบุช่วงอายุได้เนื่องจากความยาวแข็งไม่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ช่วงอายุดังกล่าวเป็นต้นไป

6. ความยาวติน

เพศผู้ ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 91 วันเป็นต้นไป

เพศเมีย ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 63 วันเป็นต้นไป

แสดงว่าความยาวตินในเพศผู้และเพศเมียตั้งแต่อายุ 91 และ 63 วัน ตามลำดับ ไม่สามารถระบุช่วงอายุได้เนื่องจากความยาวตินไม่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ช่วงอายุดังกล่าวเป็นต้นไป

7. ความยาวเล็บ

เพศผู้ ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 140 วันเป็นต้นไป

เพศเมีย ไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่อายุ 77 วันเป็นต้นไป

แสดงว่าความยาวเล็บในเพศผู้และเพศเมียตั้งแต่อายุ 140 และ 77 วัน ตามลำดับ ไม่สามารถระบุช่วงอายุได้เนื่องจากความยาวเล็บไม่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ช่วงอายุดังกล่าวเป็นต้นไป

2.4 สมการทำนายอายุของนกแวนสีเทา

จากการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างอายุและข้อมูลมอร์โฟเมตรี ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อให้ได้สมการถดถอยซึ่งใช้ในการทำนายอายุของนกแวนสีเทา พบว่าสมการของแบบจำลองกอมเพิร์ตซ (Gompertz model) เป็นสมการที่เหมาะสมที่สุดเพราะมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination: R^2) สูงที่สุดในทุกลักษณะของมอร์โฟเมตรีเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองอื่นๆ (Power model, Compound model และ S model)

โดยแบบจำลองกอมเพิร์ตซ มีรูปแบบสมการดังนี้

$$y(t) = \alpha \cdot e^{(\beta \cdot e^{\gamma t})}$$

กลับสมการได้รูปแบบสมการดังนี้

$$t = \frac{1}{\gamma} \left[\frac{1}{\beta} \ln\left(\frac{\alpha}{y}\right) \right]$$

เมื่อ

- t = อายุ (วัน)
- y = มอร์โฟเมตรี (กรัมหรือมิลลิเมตร)
- α = ค่าสูงสุดของการเจริญเติบโต
- β, γ = พารามิเตอร์สำหรับปรับรูปร่างของกราฟ

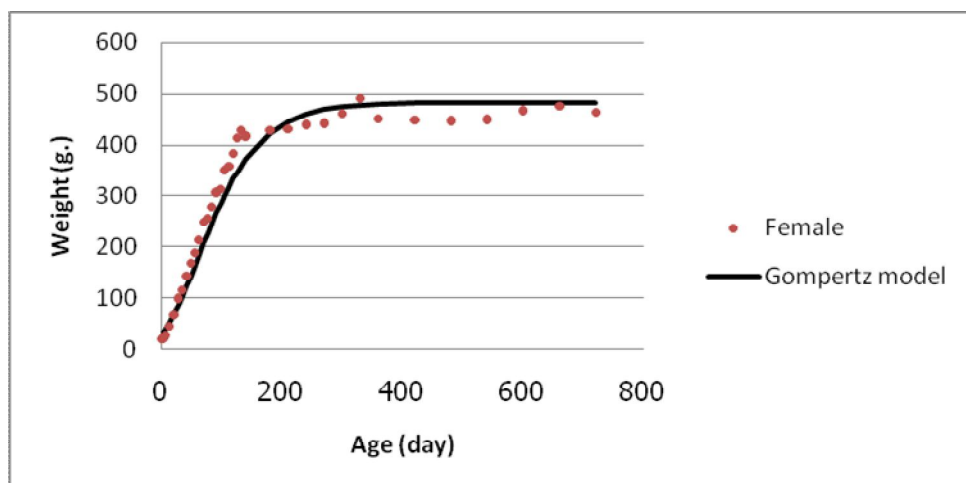
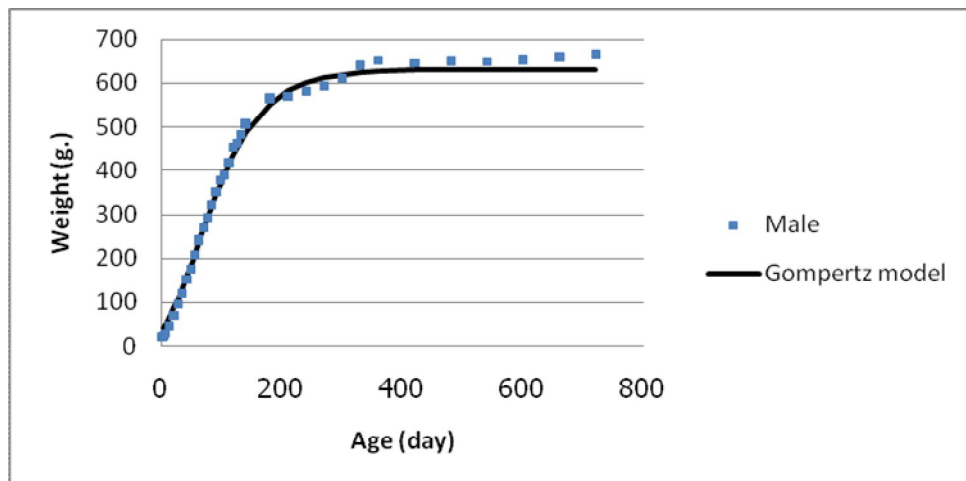
ซึ่งสมการที่ได้นี้สามารถนำไปใช้ในการทำนายอายุของนกแวนสีเทาได้โดยการวัดค่ามอร์โฟเมตรีที่กำหนดแล้วนำมาแทนค่าในสมการของลักษณะนั้นๆ โดยสมการในแต่ละลักษณะมีดังนี้

1. น้ำหนักตัว

$$\text{เพศผู้} \quad t = \frac{1}{-0.017} \left[\left(\frac{1}{2.8} \ln \left(\frac{630.84414}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.8959$$

$$\text{เพศเมีย} \quad t = \frac{1}{-0.017} \left[\left(\frac{1}{2.8} \ln \left(\frac{481.2908}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.9567$$

เมื่อ $y =$ น้ำหนักตัว (กรัม)
 $t =$ อายุ (วัน)



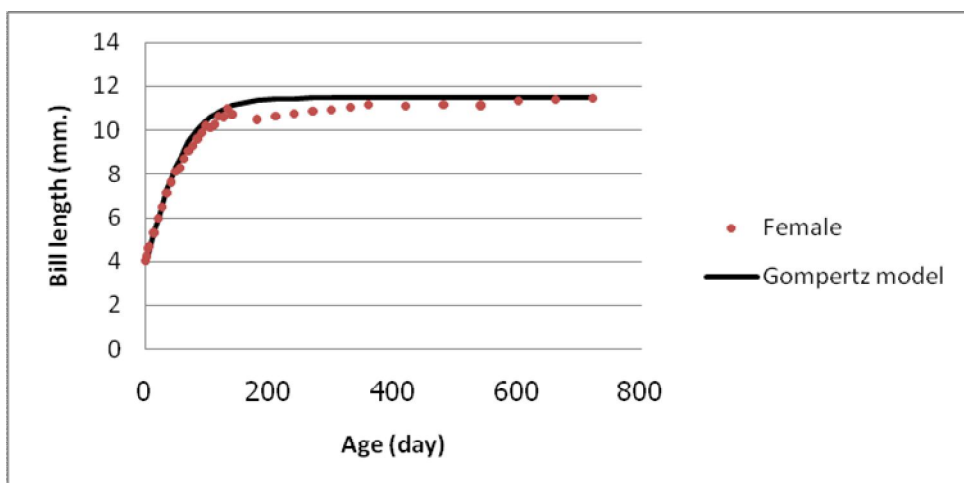
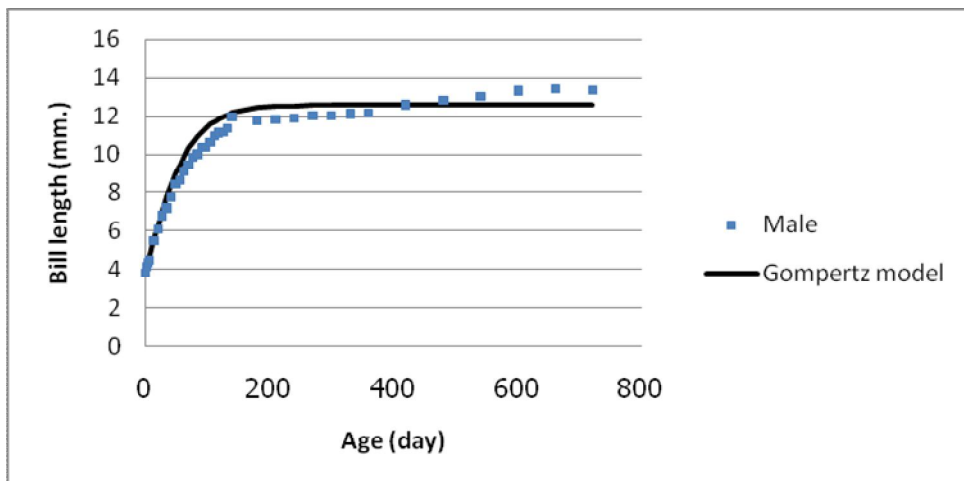
ภาพที่ 4.38 กราฟสมการถดถอยของน้ำหนักตัวนกแว่นสีเทา
 เพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง)

2. ความยาวจะงอยปาก

$$\text{เพศผู้} \quad t = \frac{1}{-0.025} \left[\left(\frac{1}{1.15} \ln \left(\frac{12.57864}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.9785$$

$$\text{เพศเมีย} \quad t = \frac{1}{-0.025} \left[\left(\frac{1}{1.1} \ln \left(\frac{11.51902}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.9624$$

เมื่อ y = ความยาวจะงอยปาก (มิลลิเมตร)
 t = อายุ (วัน)



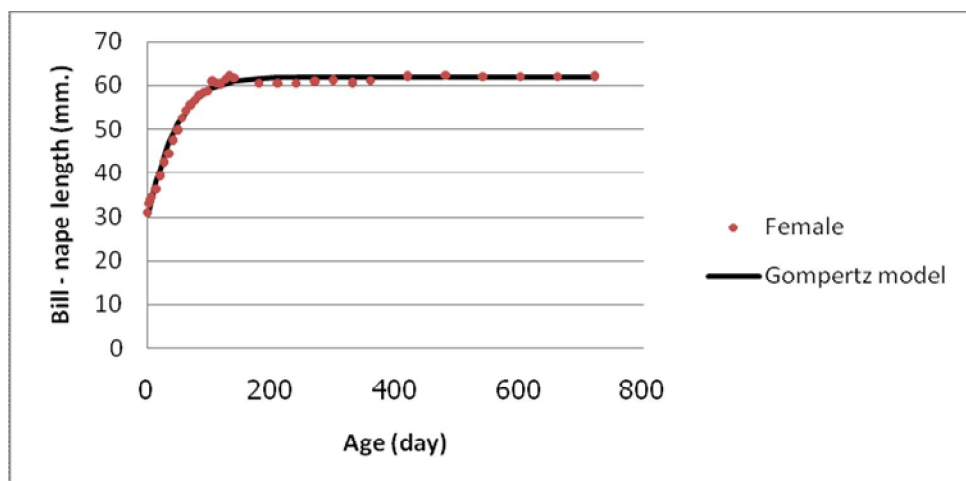
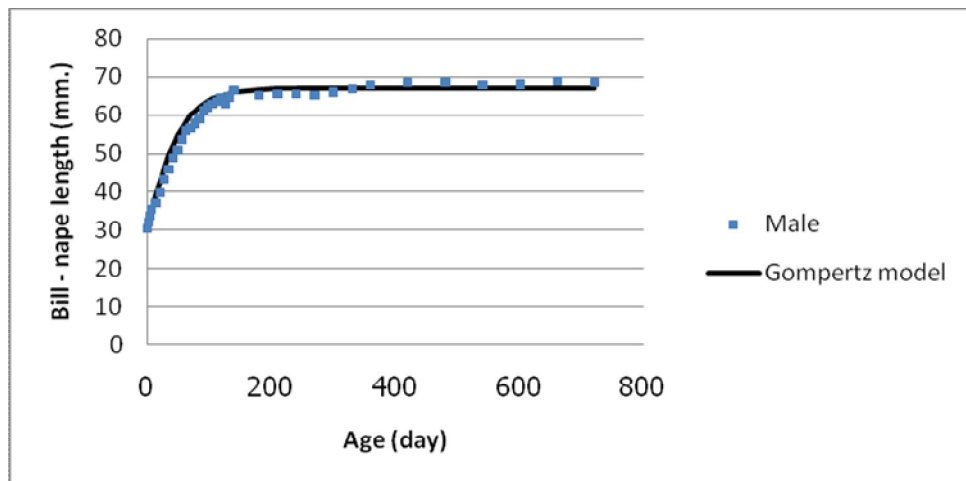
ภาพที่ 4.39 กราฟสมการถดถอยความยาวจะงอยปากของนกแวนสีเทา
 เพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง)

3. ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย

$$\text{เพศผู้} \quad t = \frac{1}{-0.028} \left[\left(\frac{1}{0.8} \ln \left(\frac{67.16437}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.9464$$

$$\text{เพศเมีย} \quad t = \frac{1}{-0.0274} \left[\left(\frac{1}{0.72} \ln \left(\frac{61.81139}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.9763$$

เมื่อ y = ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย (มิลลิเมตร)
 t = อายุ (วัน)



ภาพที่ 4.40 กราฟสมการถดถอยความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอยของนกแวนสีเทา เพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง)

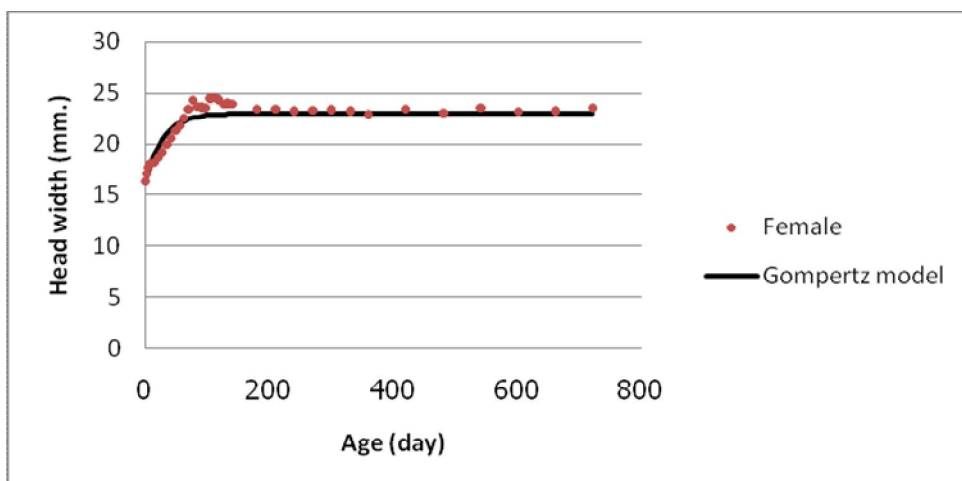
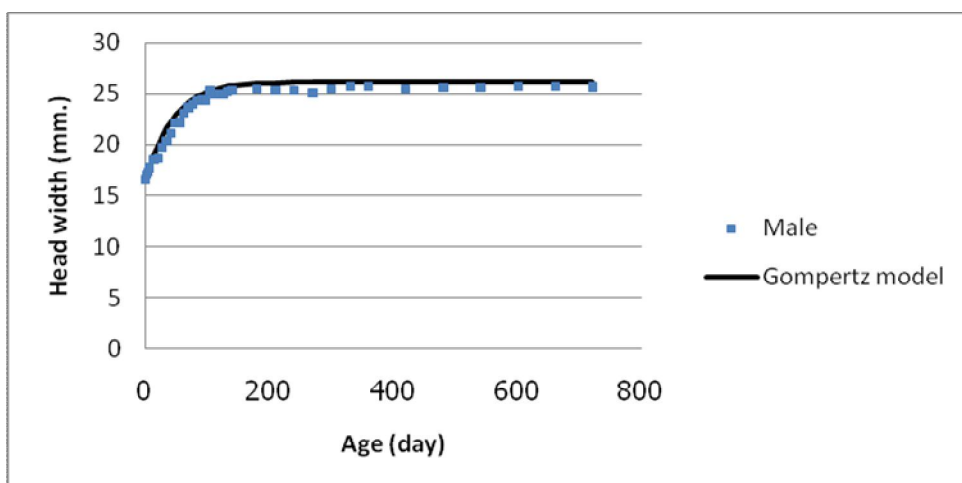
4. ความกว้างหัว

$$\text{เพศผู้} \quad t = \frac{1}{-0.025} \left[\left(\frac{1}{0.46} \ln \left(\frac{26.15394}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.9368$$

$$\text{เพศเมีย} \quad t = \frac{1}{-0.038} \left[\left(\frac{1}{0.34} \ln \left(\frac{23.03102}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.6748$$

เมื่อ $y =$ ความกว้างหัว (มิลลิเมตร)

$t =$ อายุ (วัน)



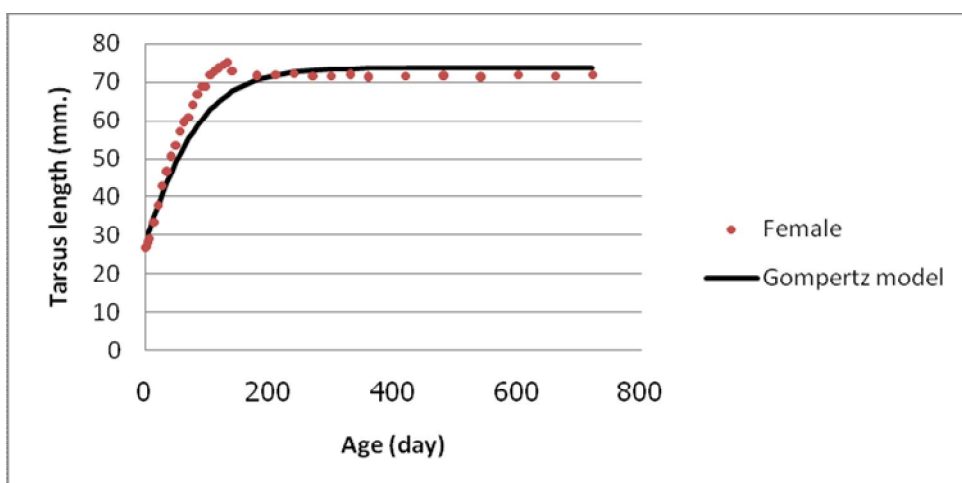
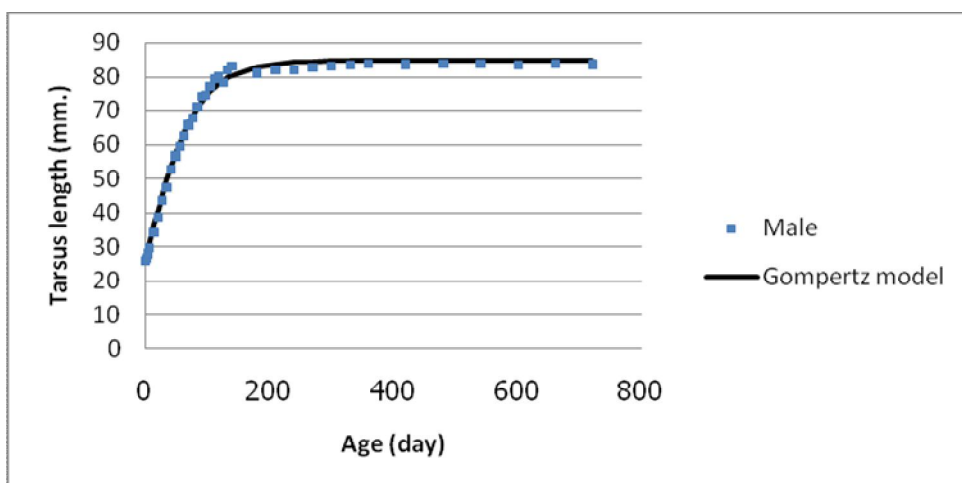
ภาพที่ 4.41 กราฟสมการถดถอยความกว้างหัวของนกแวนสีเทา
เพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง)

5. ความยาวแข้ง

เพศผู้ $t = \frac{1}{-0.022} \left[\left(\frac{1}{115} \ln \left(\frac{84.852045}{y} \right) \right) \right]$ $R^2 = 0.9497$

เพศเมีย $t = \frac{1}{-0.0171} \left[\left(\frac{1}{95} \ln \left(\frac{73.570609}{y} \right) \right) \right]$ $R^2 = 0.9222$

เมื่อ $y =$ ความยาวแข้ง (มิลลิเมตร)
 $t =$ อายุ (วัน)



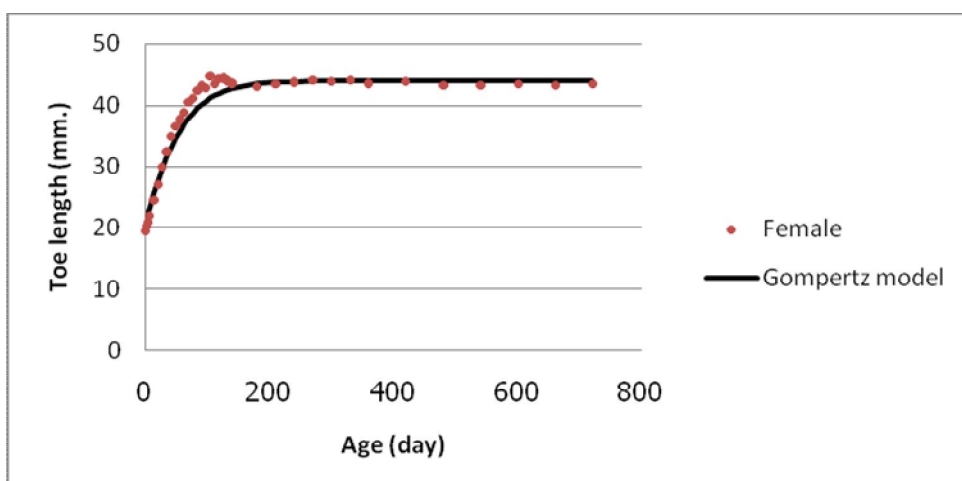
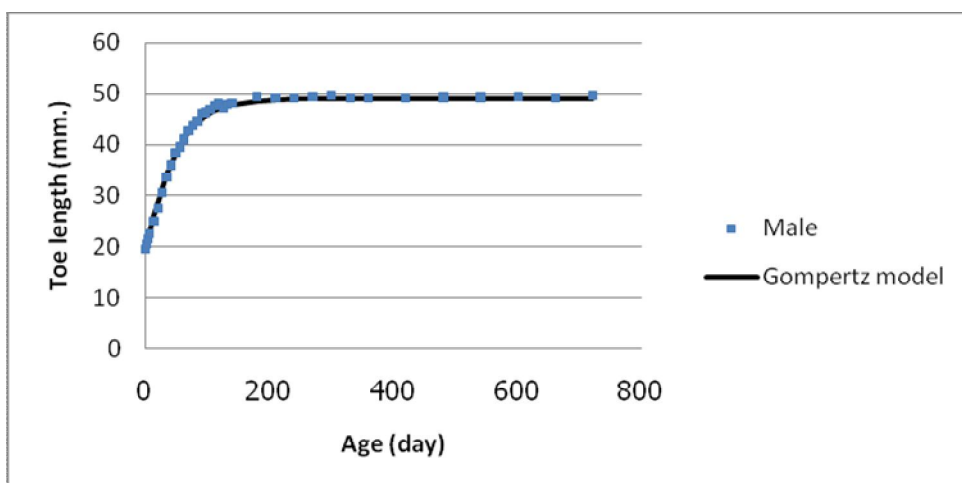
ภาพที่ 4.42 กราฟสมการถดถอยความยาวแข้งของนกแวนสีเทา
 เพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง)

6. ความยาวตีน

$$\text{เพศผู้} \quad t = \frac{1}{-0.026} \left[\left(\frac{1}{0.9} \ln \left(\frac{49.023888}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.8979$$

$$\text{เพศเมีย} \quad t = \frac{1}{-0.0232} \left[\left(\frac{1}{0.75} \ln \left(\frac{44.012899}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.8452$$

เมื่อ y = ความยาวตีน (มิลลิเมตร)
 t = อายุ (วัน)



ภาพที่ 4.43 กราฟสมการถดถอยความยาวตีนของนกแวนสี่เทา
 เพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง)

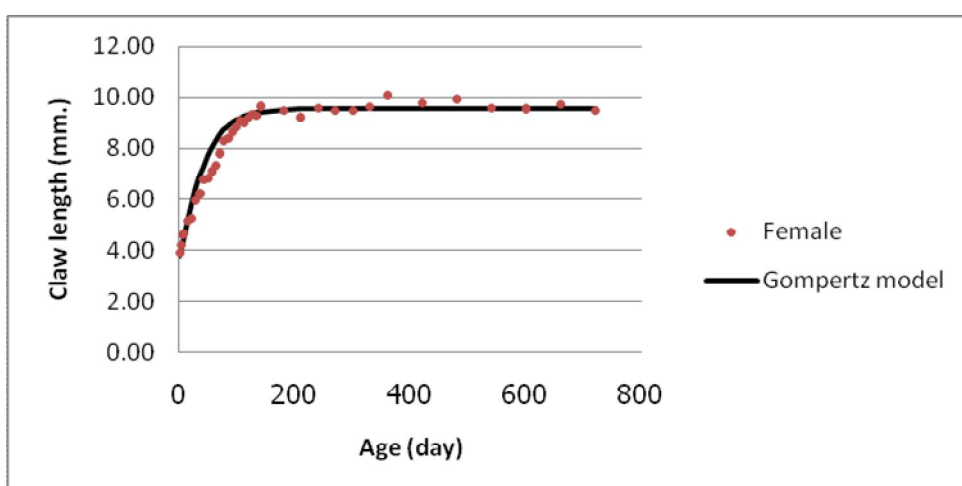
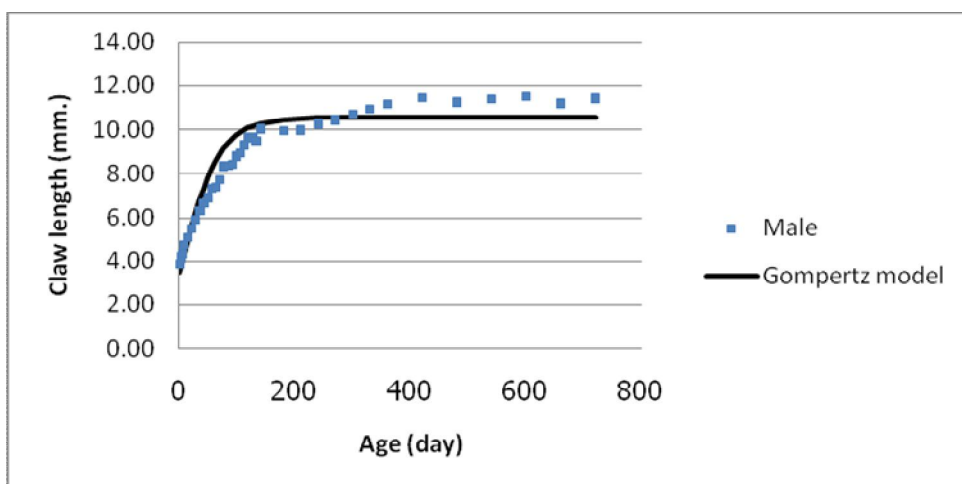
7. ความยาวเล็บ

$$\text{เพศผู้} \quad t = \frac{1}{-0.027} \left[\left(\frac{1}{0.115} \ln \left(\frac{10.583109}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.9945$$

$$\text{เพศเมีย} \quad t = \frac{1}{-0.03} \left[\left(\frac{1}{0.95} \ln \left(\frac{9.5511987}{y} \right) \right) \right] \quad R^2 = 0.9698$$

เมื่อ $y =$ ความยาวเล็บ (มิลลิเมตร)

$t =$ อายุ (วัน)



ภาพที่ 4.44 กราฟสมการถดถอยความยาวเล็บของนกแวนสี่เทา
เพศผู้ (บน) และเพศเมีย (ล่าง)

4.2 พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนลีเทา

1. พฤติกรรมการเกี่ยวพาราตี

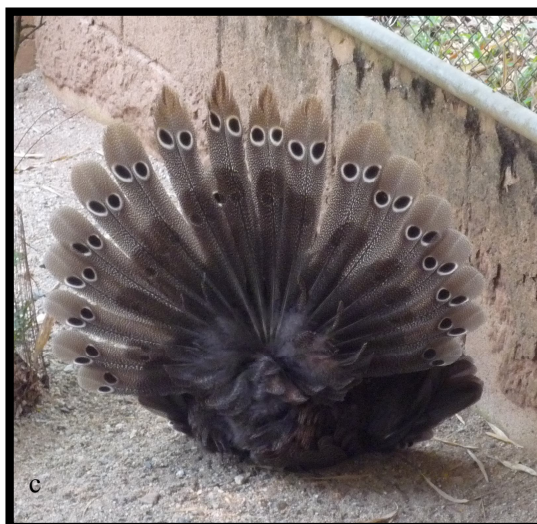
1.1 แบบแผนการเกี่ยวพาราตี

นกแวนลีเทามีแบบแผนการเกี่ยวพาราตีแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบดังนี้

1. Frontal display

เมื่อเพศเมียเดินเข้าไปใกล้กับเพศผู้ประมาณ 1 เมตร และอยู่ในระยะการมองเห็นของเพศผู้ เพศผู้จะพองขนหางและขนปีกขึ้นเล็กน้อยก่อน และจากนั้นถ้าเพศเมียเดินเข้าไปใกล้อีกในระยะประมาณต่ำกว่า 0.5 เมตร เพศผู้ก็จะย่อตัวลงหอคอเข้าไปติดกับลำตัวแล้วรื้อขนหาง ขนคลุมหาง และขนปีกขึ้นพร้อมกันทันที โดยแผ่ทำมุมตั้งฉากกับพื้นหรือบางครั้งอาจมีการโน้มขนหางมาข้างหน้าได้เล็กน้อย อีกทั้งขนคลุมใต้หางที่อยู่ตรงกันก็จะมีการแผ่ตั้งขึ้นมาด้วยเช่นกัน จากนั้นเพศผู้จะมีการยืดคอกออกมาและหอคกลับเข้าไปใหม่ครั้งหนึ่ง ซึ่งในระหว่างเพศผู้รื้อขนถ้าเพศเมียยืนอยู่กับที่เพศผู้ก็จะยืนรื้อขนอยู่กับที่ แต่ถ้าเพศเมียมีการเดินไปมาในระยะใกล้ๆ ที่ไม่ใช่การเดินหนีออกไป เพศผู้ก็จะมีการเดินตามต่างๆ ที่ยังรื้อขนอยู่ โดยเพศผู้จะยังคงรื้อขนหางอยู่ในลักษณะนี้ จนกว่าเพศเมียจะเดินจากไปเพศผู้จึงจะค่อยๆ หุบขนที่รื้อขนลง (ภาพที่ 4.45)

ทิศทางของการเกี่ยวพาราตีในรูปแบบนี้จะมีลักษณะย่อย 3 รูปแบบ (ภาพที่ 4.46) คือเพศผู้จะยืนรื้อขนอยู่ทางด้านข้างทั้งทางด้านซ้ายหรือขวาของเพศเมีย โดยตำแหน่งของหน้าจะตรงกัน ทำมุมได้ทั้ง 45, 90 และ 135 องศา เทียบจากตำแหน่งตรงหน้าเพศเมีย แต่จะไม่มีการประจันหน้ากันจริงๆ โดยถ้าเพศเมียยืนอยู่กับที่ เพศผู้ก็จะรื้อขนอยู่ในทิศทางเดิมค้างอยู่อย่างนั้น แต่ถ้าเพศเมียมีการเดินไปมา เพศผู้ก็จะเดินตามต่างๆ ที่ยังคงรื้อขนอยู่และจะพยายามยืนทำมุมแบบใดแบบหนึ่งในสามรูปแบบนี้เสมอเมื่อเพศเมียหยุดยืนอยู่กับที่อีกครั้ง การเกี่ยวพาราตีในรูปแบบนี้อาจพบพฤติกรรมแบบ courtship feeding ได้ในตอนเริ่มต้นของการเกี่ยวพาราตีกล่าวคือก่อนที่จะมีการรื้อขนหาง เพศผู้จะคาบอาหารที่จิกได้จากพื้นเช่น ตัวหนอนหรือเมล็ดพืช ไว้ในปาก จากนั้นพอถึงตอนที่เพศผู้รื้อขนแล้วยืดคอกออกมา เพศผู้ก็จะคาบอาหารที่คาบเอาไว้ลงที่พื้นต่อหน้าเพศเมีย จากนั้นก็จะรื้อขนต่อไปตามปกติ โดยการเกี่ยวพาราตีรูปแบบนี้ในแต่ละครั้งจะใช้เวลาดั้งแต่ประมาณ 2 วินาทีถึง 10 นาที เป็นรูปแบบการเกี่ยวพาราตีที่พบได้เป็นส่วนใหญ่ และมีการพบการเกี่ยวพาราตีในรูปแบบนี้เกิดขึ้นได้บนคอนเมื่อทั้งสองเพศอยู่บนคอนพร้อมกัน (ภาพที่ 4.47)



ภาพที่ 4.45 ลักษณะของการเกี้ยวพาราสีแบบ frontal display:
ด้านหน้า (a), ด้านข้าง (b) และด้านหลัง (c)



ภาพที่ 4.46 ลักษณะย่อย 3 รูปแบบของการเกี่ยวพาราสีแบบ frontal display:
ทำมุม 45 องศา (a), ทำมุม 90 องศา (b) และทำมุม 135 องศา (c)



ภาพที่ 4.47 ลักษณะของการเกี่ยวพาราสีแบบ frontal display บนคอน

2. Lateral display

เพศเมียนอนอยู่บนพื้นทราย เพศผู้จะเดินเข้ามาใกล้ในระยะประมาณต่ำกว่า 0.5 เมตร อาจมีการเดินวนรอบเพศเมียบ่อยครั้งหลายรอบทั้งวนซ้ายและวนขวา และจะเริ่มเกี่ยวพาราตีโดยการรำแพนขนหาง ขนคลุมหาง และขนปีกขึ้นมาในลักษณะที่เอียงไปทางเพศเมียที่นอนอยู่ กล่าวคือ ถ้าเพศผู้เดินวนขวาก็จะรำแพนขนหาง ขนคลุมหาง และขนปีกด้านซ้ายยกสูงขึ้นและด้านขวากดต่ำลงให้เอียงลาดไปทางเพศเมีย แต่ถ้าเพศผู้เดินวนซ้ายก็จะรำแพนขนหาง ขนคลุมหาง และขนปีกด้านซ้ายยกสูงขึ้นและด้านซ้ายยกกดต่ำลงให้เอียงลาดไปทางเพศเมีย ซึ่งพร้อมกับการรำแพนนั้นเพศผู้ก็จะวิ่งไปรอบๆ เพศเมียด้วยโดยไม่มีการย่อตัวต่ำลง (ขาทั้งสองข้างยืดตรง) โดยในบางครั้งเพศผู้จะเข้าไปใกล้เพศเมียมากจนวิ่งเหยียบหางหรือหลังของเพศเมียได้ ซึ่งจะใช้เวลาในการรำแพนไปด้วยวิ่งวนไปด้วยในลักษณะนี้ใช้เวลาครั้งละประมาณ 2 - 4 วินาที แล้วก็จะหุบขนที่รำแพนลงพร้อมกับลดความเร็วกลับมาเป็นการเดินอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นเพศผู้ก็จะเดินวนรอบตัวเมียไปเรื่อยๆ วนระยะเวลาประมาณ 5 - 20 วินาที จึงจะรำแพนในรูปแบบที่กล่าวมาซ้ำไปเรื่อยๆ สามารถสลับกันไปได้ทั้งวนด้านซ้ายและด้านขวา จนกว่าเพศเมียจะลุกขึ้นแล้วเดินหนีไป เพศผู้จึงจะหยุดการเกี่ยวพาราตีแบบนี้ โดยการเกี่ยวพาราตีรูปแบบนี้ในแต่ละครั้งจะใช้เวลาได้ตั้งแต่ประมาณ 2 - 15 นาที และพบการเกี่ยวพาราตีรูปแบบนี้ได้เพียงไม่กี่ครั้ง (ภาพที่ 4.48)



ภาพที่ 4.48 ลักษณะของการเกี่ยวพาราตีแบบ lateral display

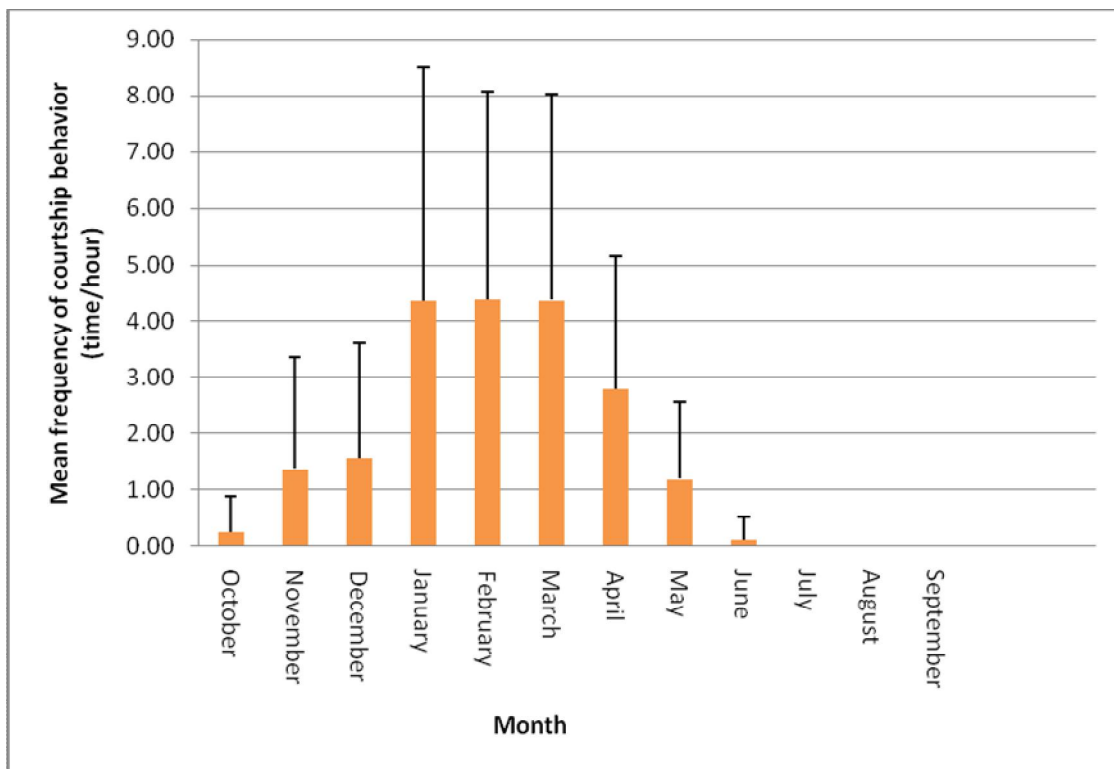
1.2 ความถี่การเกี่ยวพาราสิ

ความถี่การเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display

1. ความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสิของนกแก้วสีเทาในแต่ละเดือน แสดงในตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.49

ตารางที่ 4.4 ความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสิของนกแก้วสีเทาในแต่ละเดือน (จำนวนครั้งต่อชั่วโมง)

Month	Mean \pm SD	%
October	0.24 \pm 0.64	0.01
November	1.38 \pm 1.98	0.04
December	1.56 \pm 2.06	0.08
January	4.36 \pm 4.14	0.22
February	4.39 \pm 3.67	0.23
March	4.37 \pm 3.65	0.22
April	2.80 \pm 2.36	0.14
May	1.19 \pm 1.38	0.06
June	0.11 \pm 0.41	0.00
July	0.00	0.00
August	0.00	0.00
September	0.00	0.00



ภาพที่ 4.49 กราฟแสดงความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสีของนกแว่นสีเทาตั้งแต่เดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2553 (ครั้งต่อชั่วโมง)

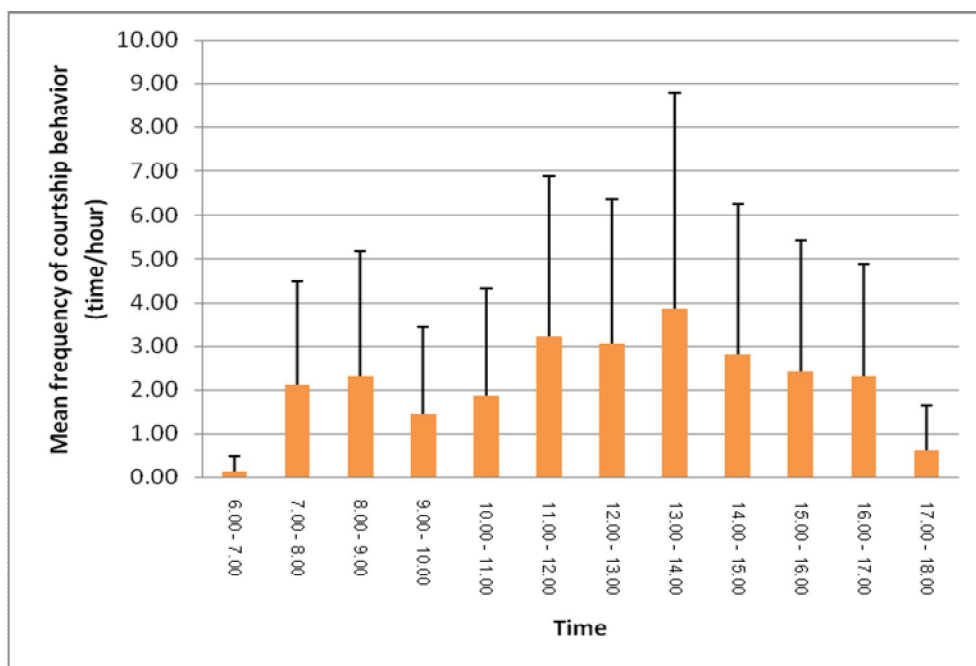
จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย one way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p \leq 0.05$ ของความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสีทั้ง 12 เดือน พบว่า

- เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และ มีนาคม ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ทั้งสามเดือนนี้มีความแตกต่างกันกับเดือนอื่นๆ
- เดือนเมษายน มีความแตกต่างกันกับเดือนอื่นๆ
- เดือนพฤษภาคม พฤศจิกายน และ ธันวาคม ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ทั้งสามเดือนนี้มีความแตกต่างกันกับเดือนอื่นๆ
- เดือนมิถุนายน และ เดือนตุลาคม ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ทั้งสองเดือนนี้มีความแตกต่างกันกับเดือนอื่นๆ

2. ความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสิของนกแวนสีเทาในแต่ละชั่วโมงในรอบวัน แสดงในตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.50

ตารางที่ 4.5 ความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสิของนกแวนสีเทาในแต่ละชั่วโมงในรอบวัน (ครั้ง)

Time	Mean	± SD	%
6.00 - 7.00	0.13	± 0.37	0.48
7.00 - 8.00	2.11	± 2.38	8.11
8.00 - 9.00	2.30	± 2.89	8.84
9.00 - 10.00	1.45	± 1.97	5.57
10.00 - 11.00	1.87	± 2.46	7.19
11.00 - 12.00	3.20	± 3.67	12.31
12.00 - 13.00	3.05	± 3.32	11.71
13.00 - 14.00	3.85	± 4.93	14.77
14.00 - 15.00	2.80	± 3.46	10.73
15.00 - 16.00	2.39	± 3.03	9.19
16.00 - 17.00	2.28	± 2.61	8.76
17.00 - 18.00	0.61	± 1.03	2.36



ภาพที่ 4.50 กราฟแสดงความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสีของนกแวนสีเทาในแต่ละชั่วโมงในรอบวัน

หมายเหตุ นกแวนสีเทาจะมีการแสดงพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสีตั้งแต่ช่วงเวลา 6.00 - 18.00 น. เท่านั้น ส่วนช่วงเวลา 18.00 - 6.00 น. ไม่พบพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสี มีแต่พฤติกรรมการเกาะคอนนอน

จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย one way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p \leq 0.05$ ของความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสีทั้ง 12 ช่วงเวลาในรอบวัน พบว่าช่วงเวลา 13.00 - 14.00 น. เป็นช่วงเวลาที่นกแวนมีความถี่เฉลี่ยการเกี่ยวพาราสีมากที่สุดโดยมีความแตกต่างกับช่วงเวลาอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ความถี่การเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display

1. ความถี่การเกี่ยวพาราสิของนกแว่นสีเทาในแต่ละเดือน

ความถี่ของการเกี่ยวพาราสิรูปแบบนี้ พบ 5 ครั้งได้แก่

ครั้งที่ 1 วันที่ 6 มกราคม 2554 เวลา 15.35.10 - 15.42.24 น.

ครั้งที่ 2 วันที่ 1 มีนาคม 2554 เวลา 16.45.49 - 16.56.03 น.

ครั้งที่ 3 วันที่ 2 มีนาคม 2554 เวลา 16.58.20 - 17.15.40 น.

ครั้งที่ 4 วันที่ 15 มีนาคม 2554 เวลา 16.36.10 - 16.41.20 น.

ครั้งที่ 5 วันที่ 22 มีนาคม 2554 เวลา 14.16.00 - 14.18.00 น.

2. ความถี่การเกี่ยวพาราสิของนกแว่นสีเทาในแต่ละชั่วโมงในรอบวัน

เวลา 14.00 - 15.00 น. ความถี่ 1 ครั้ง

เวลา 15.00 - 16.00 น. ความถี่ 1 ครั้ง

เวลา 16.00 - 17.00 น. ความถี่ 2 ครั้ง

เวลา 17.00 - 18.00 น. ความถี่ 1 ครั้ง

1.3 ระยะเวลาการเกี่ยวพาราสิ

ระยะเวลาการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display

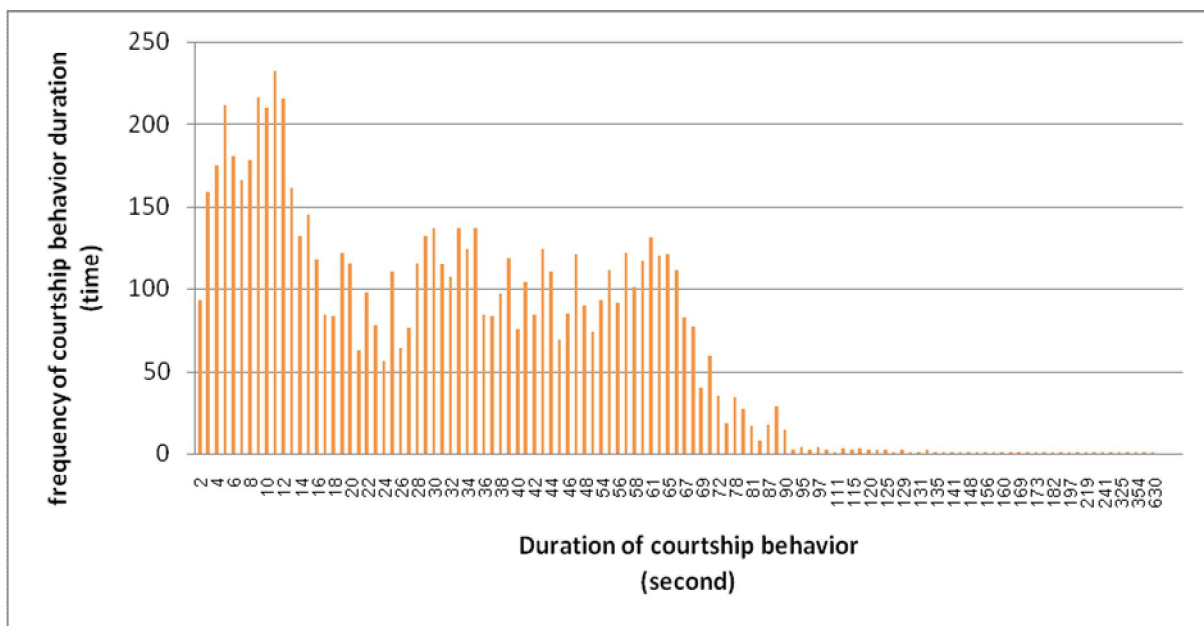
นกแว่นสีเทาใช้เวลาในการเกี่ยวพาราสิในแต่ละครั้ง โดยจับเวลาตั้งแต่เพศผู้รำแพนหางตั้งฉากกับพื้นจนกระทั่งหุบหางลง ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.51

ตารางที่ 4.6 ความถี่ของระยะเวลาในการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display ในแต่ละครั้งของนกแว่นสีเทา

Duration (second)	Frequency (time)	%	Duration (second)	Frequency (time)	%	Duration (second)	Frequency (time)	%
2	93	1.24	20	116	0.88	38	97	0.23
3	158	2.11	21	62	0.43	39	119	0.25
4	175	3.00	22	98	0.51	40	75	0.20
5	211	3.60	23	78	0.37	41	104	0.19
6	180	2.40	24	56	0.21	42	84	0.32
7	165	2.20	25	110	0.40	43	124	0.19
8	178	2.24	26	64	0.19	44	110	0.40
9	216	3.28	27	76	0.88	45	69	0.39
10	210	4.13	28	116	1.55	46	85	0.20
11	232	4.42	29	132	2.83	47	121	0.28
12	215	2.87	30	137	4.76	48	90	0.40
13	161	2.15	31	115	4.20	52	74	0.72
14	132	1.76	32	107	4.22	54	93	1.24
15	145	0.87	33	137	3.16	55	111	1.48
16	118	0.91	34	124	1.79	56	92	1.23
17	84	0.45	35	137	1.16	57	122	1.63
18	83	1.11	36	84	0.45	58	101	2.95
19	122	1.23	37	83	0.44	60	117	4.22

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ความถี่ของระยะเวลาในการเกี่ยวพาราสีแบบ frontal display ในแต่ละครั้งของนก
แว่นสีเทา

Duration (second)	Frequency (time)	%	Duration (second)	Frequency (time)	%	Duration (second)	Frequency (time)	%
61	131	4.14	119	3	0.04	197	1	0.01
64	120	1.60	120	2	0.03	198	1	0.01
65	121	1.61	121	2	0.03	219	1	0.01
66	111	1.48	125	2	0.03	235	1	0.01
67	82	1.09	128	1	0.01	241	1	0.01
68	77	1.03	129	2	0.03	268	1	0.01
69	40	0.53	130	1	0.01	325	1	0.01
71	59	0.65	131	1	0.01	334	1	0.01
72	35	0.40	132	2	0.03	354	1	0.01
76	19	0.25	135	1	0.01	445	1	0.01
78	34	0.19	137	1	0.01	630	1	0.01
79	27	0.36	141	1	0.01			
81	17	0.23	145	1	0.01	total	7504	100
85	8	0.11	148	1	0.01			
87	18	0.19	154	1	0.01			
89	29	0.25	156	1	0.01			
90	15	0.20	159	1	0.01			
94	2	0.03	160	1	0.01			
95	4	0.05	167	1	0.01			
96	2	0.03	169	1	0.01			
97	4	0.05	171	1	0.01			
98	2	0.03	173	1	0.01			
111	1	0.01	175	1	0.01			
112	3	0.04	182	1	0.01			
115	2	0.03	184	1	0.01			



ภาพที่ 4.51 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ของความถี่ของระยะเวลาในการเกี้ยวพาราสีแบบ frontal display ในแต่ละครั้ง

ระยะเวลาการเกี้ยวพาราสีแบบ lateral display

นกแก้วสีเทาใช้เวลาในการเกี้ยวพาราสีแบบ lateral display แต่ละครั้ง โดยจับเวลาตั้งแต่เพศผู้เดินวนรอบเพศเมีย เพศผู้รำแพนหางเกี้ยวพาราสีรอบเพศเมีย จนกระทั่งเพศเมียลุกเดินหนีไปได้ผลดังนี้

การเกี้ยวพาราสีทั้งหมด 5 ครั้ง ใช้เวลา 434, 614, 740, 310 และ 120 วินาที ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 443.60 ± 244.72 วินาที

2. พฤติกรรมการผสมพันธุ์

2.1 แบบแผนการผสมพันธุ์

การผสมพันธุ์จะเริ่มจากการที่นกแว่นสีเทาเพศผู้และนกแว่นสีเทาเพศเมียเดินอยู่ใกล้ๆ กัน พร้อมกับมีการผงกหัวขึ้นลงหลายครั้งต่อเนื่องไปด้วยกันทั้งคู่ จากนั้นเพศเมียจะเดินหันหลังให้เพศผู้แล้วย่อตัวลงติดกับพื้น เพศผู้จะเดินตามมาอย่างรวดเร็วพอมถึงตัวเพศเมียทางด้านหลังแล้ว เพศผู้ก็จะขึ้นผสมพันธุ์ (copulation) คือจะกระโดดขึ้นเหยียบหลังเพศเมียแล้วกางปีกทั้งสองข้างออก เพศผู้จะกางขนหางออกและทาบส่วนหางลงไปในส่วนหางของเพศเมียซึ่งจะเห็นหางของเพศเมียที่โผล่มาหุบและเฉไปทางขวา โดยขั้นตอนการขึ้นผสมพันธุ์ใช้เวลาประมาณ 2 วินาที จากนั้นเมื่อขึ้นผสมพันธุ์เสร็จแล้วเพศผู้จะกระโดดลงมาจากหลังของเพศเมียทางด้านซ้ายมือพร้อมกับแสดงการเกี่ยวแบบ lateral display คือรำแพนขนหาง ขนคลุมหาง และขนปีกด้านซ้ายยกสูงขึ้นและด้านขวากดต่ำลงเฉียงลาดไปทางเพศเมียพร้อมกับวิ่งไปด้วยเป็นเวลาประมาณ 3 - 4 วินาทีจึงหุบขนลง ส่วนเพศเมียหลังจากที่เพศผู้กระโดดลงไปแล้วก็จะทำการสลัดขนปีกและขนหางประมาณ 3 - 4 วินาทีจึงหยุด (ภาพที่ 4.52 และ 4.53)

2.2 ความถี่การผสมพันธุ์

พบพฤติกรรมการผสมพันธุ์ทั้งสิ้น 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 8 มีนาคม 2554 เวลา 9.26.02 - 9.26.20 น.

ครั้งที่ 2 วันที่ 8 มีนาคม 2554 เวลา 14.14.07 - 14.14.31 น.

ครั้งที่ 3 วันที่ 10 มีนาคม 2554 เวลา 7.52.20 - 7.52.50 น.

2.3 ระยะเวลาการผสมพันธุ์

กำหนดให้พฤติกรรมการผสมพันธุ์คือตั้งแต่แรกแว่นสีเทาเพศผู้และนกแว่นสีเทาเพศเมียมีพฤติกรรมการผงกหัวขึ้นลงหลายทีต่อเนื่องไปจนกระทั่งหลังผสมพันธุ์เสร็จคือหมดพฤติกรรมการรำแพนและการสลัดขน ดังนั้นระยะเวลาการผสมพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 24.00 ± 6.00 วินาที ส่วนขั้นตอนการขึ้นผสมพันธุ์ใช้เวลาประมาณ 2 วินาที



ภาพที่ 4.52 ลักษณะการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา (มุมมองด้านข้าง)



ภาพที่ 4.53 ลักษณะการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา (มุมมองด้านหลัง)

3. พฤติกรรมการวางไข่

3.1 แบบแผนการวางไข่

พบการวางไข่ (กล้องวงจรปิดสามารถจับภาพได้) 1 ครั้ง คือ วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2553 เวลา ระหว่าง 16.44.00 - 16.58.20 น. (ภาพที่ 4.54) โดยนกแว่นสีเทาเพศเมียจะนั่งอยู่กับที่บนพื้นทราย ตรงตำแหน่งก่อนมาทางด้านท้ายกรงติดกับกำแพงด้านขวา ซึ่งใช้เวลาที่นั่งอยู่กับที่เป็นเวลานาน ประมาณ 14 นาที จนกระทั่งนกแว่นสีเทาเพศผู้มาเกี่ยวข้องและรบกวนทำให้เพศเมียลุกหนีไป ซึ่งพบว่าเพศเมียได้วางไข่ไปแล้ว 1 ฟอง จากนั้นเพศเมียก็ไม่มีพฤติกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับไข่ที่วางเอาไว้ อีกเลยจนกระทั่งเจ้าหน้าที่มาเก็บไข่ในตอนเช้าของอีกวัน

แต่จากการสังเกตจากการที่เจ้าหน้าที่จะมาเก็บไข่ในตอนเช้าทำให้สามารถสรุปได้ว่าเพศเมียจะทำการวางไข่ในช่วงเย็นคือตั้งแต่เวลาประมาณ 16.00 - 18.00 น. โดยตำแหน่งที่วางไข่มักจะวางตรงมุมขวาทางด้านท้ายสุดของกรง (ภาพที่ 4.55)

3.2 ความถี่การวางไข่

จากการศึกษาการวางไข่ของนกแว่นสีเทาในปี พ.ศ. 2554 จำนวน 4 คู่ ได้ผลการศึกษาดังนี้

1.2.1 จำนวนไข่ต่อเดือน (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 จำนวนไข่ที่นกแว่นสีเทาวางในแต่ละเดือนและจำนวนไข่ที่ฟักเป็นตัว

เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน
จำนวนไข่ (ฟอง)	2	6	6	9	2	5
สัดส่วน (%)	6.7	20.0	20.0	30.0	6.7	16.6
จำนวนไข่ที่ฟักเป็นตัว (ฟอง)	0	2	1	4	0	0

1.2.2 จำนวนไข่เฉลี่ยต่อคู่ 7.50 ± 1.29 ฟอง ต่ำสุด 6 ฟอง สูงสุด 9 ฟอง

1.2.3 จำนวนไข่ที่ฟักเป็นตัวเฉลี่ยต่อคู่ 1.75 ± 1.26 ฟอง

1.2.4 จำนวนไข่เฉลี่ยต่อครอก 1.58 ± 0.51 ฟอง ต่ำสุด 1 ฟอง สูงสุด 2 ฟอง

1.2.5 จำนวนครอกเฉลี่ยต่อคู่ 4.75 ± 1.71 ต่ำสุด 3 ครอก สูงสุด 7 ครอก

- 1.2.6 จำนวนวันเฉลี่ยระหว่างครอก 22.15 ± 8.75 วัน ต่ำสุด 14 วัน สูงสุด 43 วัน
- 1.2.7 จำนวนวันเฉลี่ยระหว่างไข่ฟองแรกกับฟองที่สองในครอก 2.09 ± 0.54 วัน ต่ำสุด 1 วัน สูงสุด 3 วัน
- 1.2.8 ระยะเวลาในการฟักไข่ 22 วัน



ภาพที่ 4.54 ลักษณะการนั่งวางไข่ของนกแวนสีเทาเทศเมีย (a) และไข่ที่วาง (b)



ภาพที่ 4.55 การเก็บไข่ของเจ้าหน้าที่

ภาพที่ 4.56 ไข่นกแวนสีเทา

บทที่ 5

อภิปรายผลการศึกษา

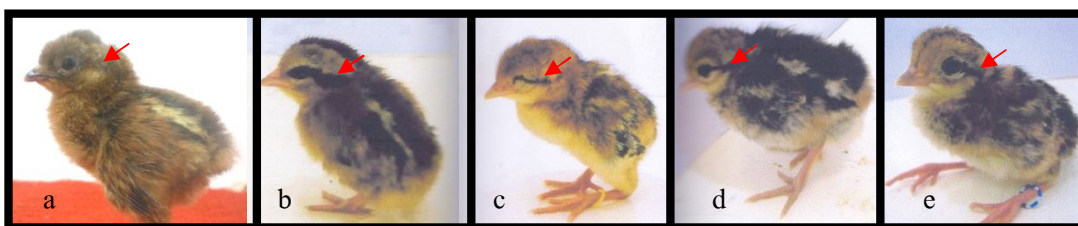
4.1 ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทา

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าลักษณะเฉพาะทางสัณฐานสามารถใช้ในการระบุอายุและจำแนกเพศของนกแวนสีเทาได้ โดยลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายได้แก่ การพัฒนาและแบบแผนของขน สีและรูปแบบของแววมยุรา สีจะงอยปาก สีตา สีหนังรอบวงตา สีแข้ง การมีขนหงอน และการมีเดือย ซึ่งสามารถระบุอายุได้ตั้งแต่ฟักออกจากไข่ถึงโตเต็มวัย และจำแนกเพศได้ตั้งแต่อายุ 20 สัปดาห์เป็นต้นไป ส่วนมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะสามารถระบุอายุได้ตั้งแต่ฟักออกจากไข่ถึงอายุ 9 เดือน โดยใช้สมการทำนายอายุ และจำแนกเพศได้ตั้งแต่อายุ 6 สัปดาห์ โดยเกณฑ์ในการระบุอายุและจำแนกเพศตั้งแต่อายุ 5 สัปดาห์เป็นต้นไปจนถึงช่วงอายุก่อนโตเต็มวัยของทั้งเพศผู้และเพศเมียที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ที่ถือว่าเป็นรายงานแรกที่ยังไม่เคยมีการศึกษาหรือรายงานมาก่อน

การระบุอายุและจำแนกเพศของนกแวนสีเทาโดยใช้ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายและเชิงมอร์โฟเมตรีมีรายละเอียดดังนี้

1. ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยาย

การระบุอายุของนกแวนสีเทาสามารถทำได้ตั้งแต่อายุ 1 วันจากลักษณะการมีขนอุยสีน้ำตาลปกคลุมทั่วลำตัว มีแถบสีน้ำตาลอ่อน 2 แถบบนหลัง ขนคลุมปีกอยู่ในปลอกขนสีดำ ปลายปลอกขนมีขนอุยสีน้ำตาลอ่อน โคนจะงอยปากมีสีน้ำตาลส่วนปลายจะงอยปากมีสีเนื้ออมชมพู แข็งมีสีเนื้ออมชมพู สอดคล้องกับผลการศึกษาของสมพงศ์ บุญสนอง และชเอมอร วอนแก่น้อย (2550) ที่ศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของลูกนกแวนสีเทาแรกเกิด นอกจากนี้ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแวนสีเทาในอายุ 1 วันยังสามารถใช้จัดจำแนกลูกนกแวนสีเทาออกจากลูกไก่ฟ้าชนิดอื่นๆ ได้อีกด้วยโดยพิจารณาจากลักษณะแถบตา กล่าวคือลูกนกแวนสีเทาจะไม่มีแถบตาในขณะที่ลูกไก่ฟ้าชนิดอื่นๆ ได้แก่ ไก่ป่าดุ่มหูแดง (*Red Junglefowl*; *Gallus gallus spadiceus*), ไก่ฟ้าหลังขาว (*Silver Pheasant*; *Lophura nychthemera*), ไก่ฟ้าหลังเทา (*Kalij Pheasant*; *Lophura leucomelana*) และไก่ฟ้าพญาลอ (*Siamese Fireback*; *Lophura diardi*) จะมีแถบตา (พรทิพย์ รัตนกิจสุนทร, 2552) (ภาพที่ 5.1)



ภาพที่ 5.1 ลูกไก่ฟ้าชนิดต่างๆ อายุ 1 วัน: นกแวนสีเทา (a) ไก่ป่าตุ้มหูแดง (b) ไก่ฟ้าหลังขาว (c) ไก่ฟ้าหลังเทา (d) และไก่ฟ้าพญาลอ (e) (ภาพ b, c, d และ e จากพรทิพย์ รัตนกิจสุนทร, 2552)

เมื่อลูกนกแวนสีเทาอายุ 3 วันขนปลายปีกและขนโคนปีกปรากฏ อายุ 5 วันขนคลุมปลายปีกชั้นล่างและขนคลุมโคนปีกชั้นล่างปรากฏ จะงอยปากและแข้งมีสีเนื้อ อายุ 7 วันขนคลุมโคนปีกชั้นกลางปรากฏ จะงอยปากและแข้งมีสีเนื้อเข้มขึ้น อายุ 2 สัปดาห์ ขนคลุมปลายปีกชั้นบนและขนคลุมโคนปีกชั้นบนปรากฏ ขนหางปรากฏ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของพรทิพย์ รัตนกิจสุนทร (2552) ที่ศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของลูกนกแวนสีเทาแรกเกิดถึงอายุ 5 สัปดาห์ และจากการศึกษาของ Muller และ Seibert (1966) ที่ศึกษาการผลัดขนปีกและขนหางในไก่ฟ้ารีฟ (Reeve Pheasant; *Syrnaticus reevesii*) มัทนา ศรีกระจ่าง (2527) ที่ศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของไก่ป่าตุ้มหูขาว (Red Junglefowl; *Gallus gallus gallus*) และ Choicharoen (2009) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานที่เกี่ยวข้องกับการเติบโตของไก่ป่าตุ้มหูแดง พบว่าได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้กล่าวคือสามารถใช้การปรากฏของขนปีก ขนคลุมปีก และขนหางในการระบุอายุของนกได้ตั้งแต่อายุ 3 วันจนถึง 2 สัปดาห์

ในสัปดาห์ที่ 2-3 การปรากฏของขนปีกและขนคลุมปีกจะเริ่มโผล่พ้นปกอกขนตลอดใบขนจนครบทุกเส้น มีความยาวคลุมลำตัวจนถึงหางซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Muller และ Seibert (1966) ที่พบว่า การปรากฏของขนปลายปีกครบทุกเส้นสามารถใช้ระบุอายุของไก่ฟ้ารีฟและนกชนิดอื่นๆ ในอันดับ Galliformes ได้ นอกจากนี้การศึกษานี้ยังพบว่าขนคลุมปลายปีกชั้นบนและขนคลุมโคนปีกชั้นบนจะมีลายแต้มสีครีมตรงปลายขนก้านละหนึ่งจุดทำให้เห็นเรียงกันเป็นแถบตรงปีก ซึ่งถือเป็นลักษณะเด่นที่ใช้ในการระบุอายุในช่วงนี้ได้

การผลัดขนครั้งที่ 1 เกิดขึ้นเมื่อนกแวนสีเทาอายุ 3 - 4 สัปดาห์ ซึ่งผลการศึกษานี้ไม่ตรงกับผลการศึกษาของพรทิพย์ รัตนกิจสุนทร (2552) ที่ศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของลูกนกแวนสีเทาแรกเกิดถึงอายุ 5 สัปดาห์ซึ่งพบว่าช่วงระยะเวลาที่ผลัดขนครั้งที่ 1 เกิดขึ้นเมื่อนกแวนสีเทาอายุ 2 สัปดาห์ ทั้งๆ ที่เป็นการศึกษานกแวนสีเทาในสถานที่เดียวกันคือสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าอดอยตุง

จังหวัดเชียงราย แต่ทำการศึกษาคนละปี ดังนั้นอาจมีเหตุผลที่เป็นไปได้สองประการด้วยกัน ประการแรกคือการผลัดขนของนกไม่ได้ผลัดขนทั้งหมดบนร่างกายในเวลาเดียวกัน แต่จะค่อยๆ ทอยหลุดร่วงทีละจุดและมีขนชุดใหม่งอกขึ้นมาทดแทนเรื่อยๆ (วีรยุทธ์ เลาหะจินดา, 2526) ดังนั้น การกำหนดนิยามของการผลัดขนของผู้วิจัยแต่ละคนอาจมีความแตกต่างกัน กล่าวคือในสัปดาห์ที่ 2 อาจเพิ่งเป็นการเริ่มต้นของการเข้าสู่ช่วงผลัดขนคือขนสีข้างเริ่มหลุดร่วง แต่การศึกษาในครั้งนี้ใช้ ระยะเวลาที่ขนส่วนใหญ่หลุดร่วงเป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นช่วงผลัดขนนั้นคือในสัปดาห์ที่ 3 - 4 และ ประการที่สองคือการศึกษาในปีที่ต่างกันและระยะเวลาที่ต่างกันอาจทำให้มีปัจจัยจาก สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการผลัดขนแตกต่างกันด้วยเช่น ความยาวของช่วงวัน, อุณหภูมิเฉลี่ย และ ปริมาณฝนเฉลี่ย เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Watson (1962) ที่ศึกษาการผลัดขนและการ กำหนดอายุในนกกระทากิวบา (Cuban Bobwhite; *Colinus virginianus cubanensis*) ได้รายงาน ว่า ช่วงระยะเวลาของการผลัดขนอาจจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยจากสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ, ความชื้น และอาหาร เป็นต้น ส่วนผลการศึกษาในช่วงอายุ 5 สัปดาห์คือขนทั่วลำตัวเปลี่ยนเป็นขนคอนทัวร์ ทั้งหมดแต่ยังมีขนอุยสีน้ำตาลอ่อนแซมอยู่เล็กน้อยตรงส่วนเหนือตาและคอ โคนจะงอยปากมีสีดำ ส่วนปลายจะงอยปากมีสีเนื้อ แข็งและนิ้วตีนมีสีเทาเข้มขึ้นตามอายุ ถือว่าสอดคล้องกับการศึกษา ของพรทิพย์ รัตนกิจสุนทร (2552) ที่กล่าวว่าในสัปดาห์ที่ 3 - 5 มีการเจริญของขนปีก ขนคลุมหลัง ขนคลุมหาง ขนหาง และขนสีข้าง รวมทั้งจะงอยปากและแข้งมีสีเข้มขึ้น

หลังจากนกแวนสีเทาอายุ 6 สัปดาห์เป็นต้นไปจนถึงก่อนโตเต็มวัย ยังไม่พบการศึกษาที่ เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเฉพาะทางสัณฐานในนกแวนสีเทามาก่อน ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้ถือเป็นรายงานใหม่ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้ ในสัปดาห์ที่ 7 ขนหลังและขนคลุม โคนปีกเริ่มมีลักษณะของแวนสีดาเหลืองอมม่วง ขนคาง ขนคอ มีสีขาวเป็นตุ่มๆ เล็กๆ ไล่กระจายไป จนถึงแก้มและท้ายทอย จะงอยปากมีสีดำทั้งหมด อายุ 10 - 11 สัปดาห์ เข้าสู่ช่วงผลัดขนครั้งที่ 2 คือ ขนทั่วตัวค่อยๆ หลุดร่วงยกเว้นขนหางจะไม่ผลัดขน จะงอยปาก แข็ง มีสีเข้มขึ้นตามอายุ อายุ 12 - 16 สัปดาห์ หลังจากผลัดขน ปลายขนคลุม โคนปีกจะปรากฏแวมยูราทรงกลมสีดำเหลืองอมม่วงซึ่ง จะเปลี่ยนเป็นสีม่วงชัดเจนขึ้นตามอายุมีขอบสีดำล้อมรอบด้วยลายประสีเนื้อ โดยขนคลุม โคนปีก ชั้นล่างจะเห็นแวมยูราสีม่วงชัดเจนที่สุด ขนบนหนังรอบตาเปลี่ยนเป็นสีขาวเส้นเล็กๆ เป็นตุ่มๆ อายุ 17 - 18 สัปดาห์ เข้าสู่ช่วงผลัดขนครั้งที่ 3 ขนที่งอกขึ้นมาใหม่จะเริ่มเห็นแวมยูราทรงกลมสี ม่วงเหลืองเขียวชัดเจนขึ้นตามอายุในขนหลังและขนคลุมปีกบางก้าน ขนหางจะมีการผลัดขนแต่จะ หลุดร่วงช้ากว่าขนส่วนอื่นๆ อายุ 19 สัปดาห์ หลังจากผลัดขน ขนหางมีความยาวเพิ่มขึ้นจนเห็น ปลายขน โพล์พื้นขนคลุมหางด้านบนออกมา จะงอยปาก แข็ง และนิ้วตีนมีสีเข้มขึ้นตามอายุ

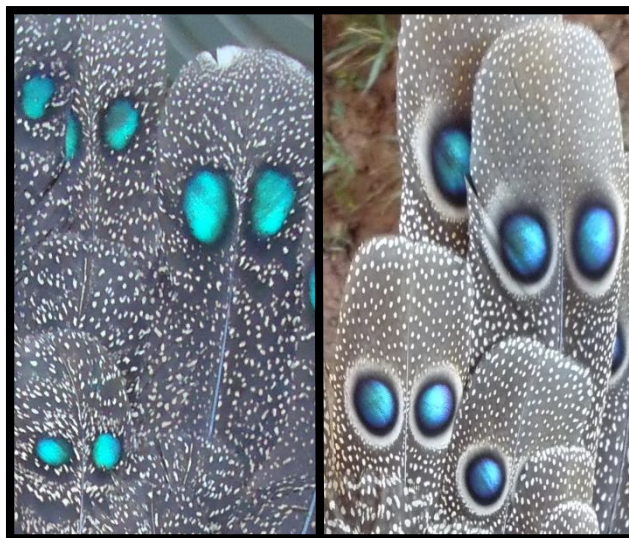
ต่อมาในเพศผู้สามารถระบุอายุต่อได้อีก ซึ่งถือว่าเป็นรายงานใหม่ กล่าวคือเมื่ออายุ 6 เดือน จะเริ่มมีขนหงอนและตุ่มเดือย อายุ 7 เดือน โคนจะงอยปากกลางจากสีดำจะกลายเป็นสีเหลืองส่วนปลายจะงอยมีสีดำเช่นเดิม อายุ 8 เดือน สีม่านตาจากสีเทาจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเทาอ่อน อายุ 1 ปีสีม่านตาจากสีเทาอ่อนจะเปลี่ยนเป็นสีขาว ซึ่งยังไม่เคยมีรายงานมาก่อน

การผลัดขนของนกแวนสีเทาถือว่าเกิดในช่วงอายุที่เร็วกว่าไก่ฟ้าชนิดอื่นๆ เช่นเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของมัทนา ศรีกระจำง (2527) และ Choicharoen (2009) พบว่าไก่ป่าตุ้มหูขาวและไก่ป่าตุ้มหูแดงจะมีการผลัดขนครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 20 สัปดาห์ และผลัดขนครั้งที่ 3 เมื่ออายุ 6 เดือน ซึ่งถือเป็นการผลัดขนครั้งสุดท้ายเพื่อที่จะพัฒนาไปจนโตเต็มวัย รวมทั้งการศึกษาในไก่ฟ้าคอแหวน (Common Pheasant; Cock Pheasant; Ring-Necked Pheasant; *Phasianus colchicus*) ที่พบว่าขนโตเต็มวัยจะขึ้นครบทั้งตัวเมื่ออายุ 26 สัปดาห์ (Macmullan, 1948) ซึ่งในระยะนี้ขนหางคู่กลางของเพศผู้จะมีความยาวกว่าขนหางตำแหน่งอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในนกหว้า (Great Argus; *Argusianus argus*) ที่พบว่าขนหางจะยาวกว่าขนตำแหน่งอื่นเมื่ออายุ 7 เดือน (เฉลียว สุขเจริญ, 2523)

การจำแนกเพศของนกแวนสีเทาครั้งแรกเกิดขึ้นเมื่อสัปดาห์ที่ 20 หรืออายุ 5 เดือน โดยใช้ลักษณะแวมยुरา กล่าวคือในเพศผู้ขนคลุมโคนปีกชั้นล่างและขนคลุมโคนปีกชั้นกลางมีแวมยुरา สีม่วงเหลืองเขียว สีสด ชัดเจน แต่ในเพศเมียขนคลุมโคนปีกชั้นล่างและขนคลุมโคนปีกชั้นกลางเฉพาะส่วนท้ายที่มีแวมยुरาสีม่วงเหลืองเขียว สีไม่สด ไม่ชัดเจน นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกเพศได้ในช่วงอายุอื่นๆ ต่อมาดังนี้ อายุ 6 เดือน เพศผู้จะเริ่มมีขนหงอนและตุ่มเดือย ในขณะที่เพศเมียไม่มีอายุ 7 เดือน ขนคลุมหางด้านบนแถวล่างสุดในเพศผู้จะมีแวมยुरาสีเขียวเหลืองฟ้า ในขณะที่เพศเมียไม่มีแวมยुरา และในเพศผู้โคนจะงอยปากกลางจะมีสีเหลืองส่วนปลายจะงอยมีสีดำ ในขณะที่เพศเมียจะงอยปากจะเป็นสีดำทั้งหมด อายุ 8 เดือน สีม่านตาของเพศผู้จะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเทาอ่อนในขณะที่สีม่านตาของเพศเมียยังคงเป็นสีเทาดำ และหนังรอบตาในเพศผู้จะมีสีเหลืองชัดเจนขึ้นในขณะที่หนังรอบตาในเพศเมียยังคงมีขนเป็นจุดๆ สีขาวเทา อายุ 1 ปี สีม่านตาของเพศผู้เปลี่ยนเป็นสีขาวขณะที่สีม่านตาของเพศเมียยังคงเป็นสีเทาดำ โดยเมื่อเปรียบเทียบการจำแนกเพศโดยใช้ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานกับไก่ฟ้าชนิดอื่นๆ พบว่านกยูงไทย (Green Peafowl; *Pavo muticus*) สามารถจำแนกเพศได้เมื่ออายุ 12 สัปดาห์ (ศรัชัย สังกลิต, 2546) ไก่ป่าตุ้มหูแดงสามารถจำแนกเพศได้เมื่ออายุ 8 - 10 สัปดาห์ (Choicharoen, 2009) ไก่ป่าตุ้มหูขาวสามารถจำแนกเพศได้เมื่ออายุ 7 - 10 สัปดาห์ (มัทนา ศรีกระจำง, 2527) ไก่ฟ้าพญาลอสามารถจำแนกเพศได้เมื่ออายุ 4 สัปดาห์ (สมพงศ์ บุญสนอง และอาริยา ทองประยูร, 2547) แต่ทั้งนี้การจำแนกเพศของไก่ฟ้าบางชนิดสามารถทำได้ตั้งแต่อายุแรกเกิดโดยสังเกตจากใบหน้าบริเวณขอบที่จะเป็นหน้าหน้ากาก ถ้าเป็นเพศผู้จะมีแผ่น

หนังสือยื่นออกมา แต่ถ้าเป็นเพศเมียจะไม่มีส่วนดังกล่าว ซึ่งการจำแนกเพศแบบนี้สามารถใช้ได้กับไก่ฟ้าพญาลอ, ไก่ฟ้าหลังขาว และไก่ฟ้าหลังเทา ในขณะที่ไก่ป่าคุ่มหูแดง, ไก่ป่าคุ่มหูขาว, นกยูงไทย และนกแว่นสีเทาไม่สามารถจำแนกเพศในลักษณะนี้ได้ (พรทิพย์ รัตนกิจสุนทร, 2552) นอกจากนี้ยังมีวิธีการจำแนกเพศของไก่ฟ้าที่สามารถทำได้ตั้งแต่อายุแรกเกิดและสามารถจำแนกเพศไก่ฟ้าได้ทุกชนิด คือวิธีการใช้กล้องส่องภายในและวิธีการปลิ้นกัน แต่ต้องอาศัยความชำนาญและแม่นยำเพราะอาจทำให้ลูกนกได้รับความกระทบกระเทือนจนบอบช้ำได้ (อาวุธ ดัน โข, 2538; นุกูลเจนประจักษ์, 2545)

ในส่วนของลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายของนกแว่นสีเทาโตเต็มวัยนั้นพบว่าเพศผู้โตเต็มวัยจะมีลักษณะดังนี้คือ แวมยุราบนขนหางและขนคลุมหางด้านบนแถวล่างสุดมีสีเขียวเหลืองฟ้า ล้อมรอบด้วยวงกลมสีดำ และถัดออกมาด้านบนสุดมีวงกลมสีขาวล้อมรอบอีกชั้น ขนหงอนสีเทาอมน้ำตาลยาวจากด้านหน้าลดหลั่นไปด้านหลัง ม่านตามีสีขาว หนังรอบตามีสีเหลืองสด จะงอยปากบนมีสีดำ โคนจะงอยปากล่างมีสีเหลืองส่วนปลายมีสีดำ นิ้วตีนมีสีดำ แข้งสีดำและมีเดือยข้างละ 1 - 2 เดือย ส่วนเพศเมียโตเต็มวัยจะมีลักษณะที่แตกต่างจากเพศผู้ดังนี้คือแวมยุราบนขนหางมีสีเขียวเหลืองฟ้า ล้อมรอบด้วยวงกลมสีดำ แต่ไม่มีวงกลมสีขาวล้อมรอบอีกชั้น ขนคลุมหางด้านบนไม่มีแวมยุรา ไม่มีขนหงอน ม่านตามีสีน้ำตาลเข้ม หนังรอบตาสีเทา นิ้วตีนมีสีดำ แข้งสีดำแต่ไม่มีเดือย โดยเพศผู้จะโตเต็มวัยเมื่ออายุ 2 ปี ในขณะที่เพศเมียจะโตเต็มวัยเมื่ออายุ 1 ปี ซึ่งอาจเป็นเพราะเหตุผลทางด้านการถึงวัยเจริญพันธุ์ที่ไม่พร้อมกันของทั้งสองเพศ (ณรงค์ จันทร์สุคนธ์, 2534; Searle, 1986; Johnsgard, 1999) นอกจากนี้ยังมีเหตุผลทางลักษณะเฉพาะทางสัณฐานมาสนับสนุนกล่าวคือลักษณะเฉพาะทางสัณฐานบางลักษณะของเพศผู้ยังคงมีการเปลี่ยนแปลงหลังจากผ่านอายุ 1 ปีอย่างเข้าอายุ 2 ปี ได้แก่ลักษณะของแวมยุรา ซึ่งแวมยุราในปีแรกจะมีเพียงวงกลมบางๆ สีดำล้อมรอบแต่หลังจากการผลัดขนครั้งที่ 4 ก็จะเริ่มผลัดขนเมื่ออายุ 1 ปี 3 เดือน แวมยุราที่เกิดขึ้นใหม่นี้จะมีวงกลมสีขาวล้อมรอบวงกลมสีดำอีกชั้นซึ่งแตกต่างจากลักษณะของแวมยุราในปีแรก (ภาพที่ 5.2) จึงสรุปได้ว่าเพศผู้โตเต็มวัยเมื่ออายุ 2 ปี และจากนั้นการผลัดขนในเพศผู้ก็จะเกิดขึ้นปีละครั้งเป็นต้นไปในช่วงเวลาเดียวกัน ส่วนในเพศเมียนั้นการผลัดขนที่เกิดขึ้นเมื่ออายุ 1 ปี 3 เดือน ลักษณะต่างๆ หลังจากการผลัดขนจะเหมือนกับช่วงอายุ 1 ปี การผลัดขนที่เกิดขึ้นนี้จึงเป็นการผลัดขนประจำปีปีละครั้งเป็นต้นไป จึงสรุปได้ว่าเพศเมียโตเต็มวัยเมื่ออายุ 1 ปี



ภาพที่ 5.2 แววมยุราบนขนหางและขนคลุมหางด้านบนของ
นกแว่นสีเทาเพศผู้อายุ 1 ปี (ซ้าย) และ 2 ปี (ขวา)

โดยผลการศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแว่นสีเทาโตเต็มวัยในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของณรงค์ จันท์สุคนธ์ (2534), โอภาส ขอบเขตต์ (2541), สมพงศ์ บุญสนอง และชอมอร วอนแก่น้อย (2550), วิณา เมฆวิชัย (2552), จารุจินต์ นภิตะภักฎ และคนอื่นๆ (2555), Delacour (1977), Johnsgard (1999) และ Srivastav และ Nigam (2010) ที่ศึกษาลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแว่นสีเทาโตเต็มวัยเช่นเดียวกัน และจากการศึกษาในนกแว่นสีน้ำตาล (Malayan Peacock-Pheasant; *Polyplectron malacense*) พบว่าเพศผู้โตเต็มวัยเมื่ออายุ 1 ปีและเพศเมียโตเต็มวัยเมื่ออายุ 2 ปี (ณรงค์ จันท์สุคนธ์, 2534) และจากการศึกษาในไก่ฟ้าชนิดอื่นๆพบว่านกยูงไทยโตเต็มวัยเมื่ออายุ 3 ปีในเพศผู้และ 2 ปีในเพศเมีย (ประทีป โรจนดิลก และคนอื่นๆ, 2528) นกหัวโตนโตเต็มวัยเมื่ออายุ 3 ปีในเพศผู้และ 2 ปีในเพศเมีย (ณรงค์ จันท์สุคนธ์, 2534) ไก่ป่าคุ่มหูแดงโตเต็มวัยเมื่ออายุ 1 ปีทั้งเพศผู้และเพศเมีย (สมพงศ์ บุญสนอง และสุรรัตน์ ประเสริฐสาร, 2547) ไก่ฟ้าพญาทองโตเต็มวัยเมื่ออายุ 2 ปีทั้งเพศผู้และเพศเมีย (สมพงศ์ บุญสนอง และอารียา ทองประยูร, 2547) ไก่ฟ้าหลังขาวธรรมดาโตเต็มวัยเมื่ออายุ 2 ปีในเพศผู้และ 1 ปีในเพศเมีย (สมพงศ์ บุญสนอง และสุรรัตน์ ประเสริฐสาร, 2547) ไก่ฟ้าหลังเทาแข่งตะกั่วโตเต็มวัยเมื่ออายุ 2 ปีทั้งเพศผู้และเพศเมีย (สมพงศ์ บุญสนอง และสุรรัตน์ ประเสริฐสาร, 2548) ไก่ฟ้าหลังเทาแข่งแดงโตเต็มวัยเมื่ออายุ 2 ปีทั้งเพศผู้และเพศเมีย (สมพงศ์ บุญสนอง และสุรรัตน์ ประเสริฐสาร, 2548) ซึ่งเกณฑ์ในการระบุอายุที่โตเต็มวัยของไก่ฟ้าชนิดต่างๆ ที่กล่าวมานี้ จะใช้การถึงวัยเจริญพันธุ์คือสามารถผสมพันธุ์และวางไข่ที่มีเชื้อเป็นเกณฑ์ ส่วนลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายอาจใช้เป็นเกณฑ์ร่วมได้ใน

ไก่อ้าบางชนิดเท่านั้นเช่น นกแวนสีเทา, นกยูงไทย, นกหัว และไก่อ้าหลังขาวธรรมดา เป็นต้น ซึ่ง มีลักษณะเฉพาะทางสัณฐานบางอย่างที่ยังมีการเปลี่ยนแปลงไปจนถึงอายุโตเต็มวัย ส่วนไก่อ้าชนิด อื่นๆ นั้นลักษณะเฉพาะทางสัณฐานอาจหยุดการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ช่วงอายุก่อนที่จะโตเต็มวัยได้ หลายเดือนจนถึงเป็นปีเช่น ไก่อ้าคุ่มหูแดง, ไก่อ้าพญาล่อ, ไก่อ้าหลังเทาแข่งตะกั่ว และไก่อ้าหลัง เทาแข่งแดง เป็นต้น

2. มอร์โฟเมตริ

จากการศึกษามอร์โฟเมตริตั้งแต่ฟักออกจากไข่ถึงโตเต็มวัยของนกแวนสีเทาทั้ง 7 ลักษณะ ได้แก่ ความยาวจะงอยปาก, ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย, ความกว้างหัว, ความยาวแข้ง, ความ ยาวตีน, ความยาวเล็บ และน้ำหนักตัว พบว่าสามารถใช้ข้อมูลมอร์โฟเมตริดังกล่าวในการระบุอายุ และจำแนกเพศของนกแวนสีเทาได้ดังต่อไปนี้

จากการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลมอร์โฟเมตริในแต่ละช่วงอายุพบว่า ที่อายุ 1 วันนกกแวนสีเทามีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 21.98 ± 1.90 กรัมในเพศผู้ และ 21.03 ± 1.78 กรัมในเพศเมีย และมีความยาวแข้งเฉลี่ย 26.13 ± 0.58 มิลลิเมตรในเพศผู้ และ 26.86 ± 1.10 มิลลิเมตรในเพศเมีย โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาของสมพงศ์ บุญสนอง และช่อมอร วอนแก่น้อย (2550) ที่พบว่านก แวนสีเทาแรกเกิดมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 22.68 ± 1.85 กรัมและมีความยาวแข้งประมาณ 2 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของพรทิพย์ รัตนกิจสุนทร (2552) ที่ศึกษามอร์โฟเมตริของลูก นกแวนสีเทาแรกเกิดถึงอายุ 5 สัปดาห์ พบว่าข้อมูลมอร์โฟเมตริของทั้ง 7 ลักษณะมีความสอดคล้อง กันกับผลการศึกษาในครั้งนี้ ส่วนมอร์โฟเมตริอีก 5 ลักษณะที่เหลือพบว่ายังไม่เคยมีรายงานมาก่อน ในนกกแวนสีเทาแรกเกิด

และเมื่อพิจารณาข้อมูลมอร์โฟเมตริของนกแวนสีเทาโตเต็มวัยจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า เพศผู้มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 666.30 ± 15.64 กรัม และเพศเมียมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 464.20 ± 8.72 กรัม และ ความยาวแข้งของเพศผู้เฉลี่ย 83.68 ± 1.27 มิลลิเมตร และยาวแข้งของเพศเมียเฉลี่ย 71.63 ± 2.37 มิลลิเมตรซึ่งทั้งสองลักษณะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ ระหว่างสองเพศ โดยผลที่ได้มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Srivastav และ Nigam (2010) ซึ่ง พบว่าน้ำหนักของนกแวนสีเทาโตเต็มวัยในเพศผู้ประมาณ 568 - 910 กรัม และในเพศเมียประมาณ 460 - 500 กรัม แต่เมื่อเปรียบเทียบความยาวแข้งของนกแวนสีเทาโตเต็มวัยกับผลการศึกษาของ Delecour (1977) ที่กล่าวไว้ว่านกแวนสีเทาเพศผู้และเพศเมียโตเต็มวัยมีความยาวแข้งใกล้เคียงกัน คือ 75 - 80 มิลลิเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกับผลการศึกษาในครั้งนี้ที่ความยาวแข้งของนกแวนสีเทา

เพศผู้จะมีค่ามากกว่าความยาวแข็งของเพศเมีย ส่วนข้อมูลมอร์โฟเมตริกอีก 5 ลักษณะที่เหลืพบว่ายังไม่เคยมีรายงานมาก่อนในนกแวนส์เทาทอดเต็มวัย

การจำแนกเพศของนกแวนส์เทาทอดโดยการดูจากช่วงอายุที่ข้อมูลมอร์โฟเมตริกของลักษณะต่างๆ ของทั้งสองเพศเริ่มมีความแตกต่างกันเป็นต้นไป พบว่าลักษณะที่เริ่มมีความแตกต่างกันเป็นลักษณะแรกนั้นคือสามารถใช้จำแนกเพศของนกแวนส์เทาทอดได้เป็นลักษณะแรกคือความยาวแข็งที่อายุ 6 สัปดาห์ ตามด้วยความยาวตีนที่อายุ 7 สัปดาห์ ความยาวจะงอยปากและน้ำหนักตัวที่อายุ 8 สัปดาห์ ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอยที่อายุ 13 สัปดาห์ ความกว้างหัวที่อายุ 19 สัปดาห์ และความยาวเล็บที่อายุ 30 สัปดาห์เป็นลำดับสุดท้ายตามลำดับ โดยหลังจากช่วงอายุที่แต่ละลักษณะมีความแตกต่างกันแล้ว เพศผู้จะมีค่ามอร์โฟเมตริกมากกว่าเพศเมียในทุกลักษณะคิดเป็นสัดส่วนที่ต่างกัน ได้ดังนี้ ความยาวแข็ง 1.11 เท่า ความยาวตีน 1.10 เท่า ความยาวจะงอยปาก 1.09 เท่า น้ำหนักตัว 1.26 เท่า ความยาวจะงอยปากถึงท้ายทอย 1.08 เท่า ความกว้างหัว 1.09 เท่า และความยาวเล็บ 1.15 เท่า นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาการจำแนกเพศโดยอาศัยข้อมูลมอร์โฟเมตริกในไก่ฟ้าชนิดอื่นๆ พบว่าสามารถจำแนกเพศได้โดยใช้ลักษณะต่างๆ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันออกไป เช่น การศึกษาในนกยูงไทยของสรชัย สังกลีศ (2546) พบว่าสามารถจำแนกเพศได้เมื่ออายุ 12 สัปดาห์โดยอาศัยน้ำหนักตัว โดยเพศผู้จะมีน้ำหนักมากกว่าเพศเมีย และการศึกษาของ Choicharoen (2009) ที่ศึกษาในไก่ป่าคุ้มหูแดงพบว่าความยาวจะงอยปากและความยาวแข็งเป็นลักษณะแรกที่สามารถใช้จำแนกเพศได้ที่อายุ 2 สัปดาห์ และทุกลักษณะสามารถใช้จำแนกเพศได้ที่อายุ 3 สัปดาห์ ซึ่งเพศผู้จะมีค่ามอร์โฟเมตริกของลักษณะต่างๆ มากกว่าเพศเมียในทุกลักษณะเช่นเดียวกันกับการศึกษาในครั้งนี้ซึ่งยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Kuzniacka และ Adamski (2010) Kokoszynski, Bernacki และ Cisowska (2011) และ Yovchev และคนอื่นๆ (2012) ได้ศึกษาการเติบโตในไก่ฟ้าคอแหวนพบว่าน้ำหนักตัวจะเพิ่มขึ้นตามอายุ และน้ำหนักตัวในเพศผู้จะมากกว่าในเพศเมียเสมอ

จากการวิเคราะห์อัตราการเติบโต พบว่ามอร์โฟเมตริกทุกลักษณะทั้งเพศผู้และเพศเมียมีอัตราการเติบโตสูงที่สุดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 และอัตราการเติบโตจะค่อยๆ ลดลงโดยมีความผันผวนในช่วงแคบๆ เล็กน้อยจนกระทั่งอัตราการเติบโตจะคงที่ในช่วงอายุประมาณ 20 สัปดาห์เป็นต้นไป และจากการตรวจสอบความแตกต่างกันของข้อมูลมอร์โฟเมตริก ระหว่างช่วงอายุในแต่ละเพศเพื่อหาช่วงอายุที่ข้อมูลมอร์โฟเมตริกคงที่คือไม่มีการเพิ่มขนาดแล้วพบว่าแต่ละลักษณะมีช่วงอายุหยุดการเพิ่มขนาดแล้วแตกต่างกันไปคือลักษณะที่หยุดการเพิ่มขนาดเป็นอันดับแรกคือความกว้างหัว และลักษณะที่หยุดการเพิ่มขนาดเป็นอันดับสุดท้ายคือน้ำหนักตัว โดยเพศผู้จะมีช่วงอายุที่มอร์โฟเมตริกคงที่ช้ากว่าเพศเมียในทุกลักษณะ ผลที่ได้นี้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์อัตราการเติบโตที่จะมี

อัตราที่เริ่มคงที่ในช่วงอายุที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมัทนา ศรีกระจ่าง (2527) และ Choicharoen (2009) ที่ศึกษาอัตราการเติบโตของความยาวแข้งของไก่ป่าคุ่มหูขาวและไก่ป่าคุ่มหูแดงตามลำดับที่กล่าวไว้ว่าอัตราการเติบโตในช่วง 1-4 สัปดาห์จะรวดเร็วมาก ช่วง 5-10 สัปดาห์จะมีทั้งเพิ่มและลดลงไม่แน่นอนแต่ไม่รวดเร็วเหมือนช่วงแรก และหลังสัปดาห์ที่ 11 จะลดลงเรื่อยๆ จนคงที่ในช่วงสัปดาห์ที่ 25 เป็นต้นไป

จากการสร้างสมการทำนายอายุของนกแวนลีเทา โดยการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างอายุและข้อมูลมอร์โฟเมตริในแต่ละช่วงอายุของทั้ง 7 ลักษณะ ด้วยการวิเคราะห์แบบถดถอย พบว่าแบบจำลองที่สามารถนำมาใช้ในการสร้างสมการทำนายอายุได้เหมาะสมที่สุดคือแบบจำลองกอมเปอร์ซ (Gomperzt model) ทำให้ได้สมการทำนายอายุของเพศผู้ 7 สมการ และเพศเมีย 7 สมการ จากโมเมตริทั้ง 7 ลักษณะของทั้งสองเพศ โดยมีค่า R^2 ตั้งแต่ 0.67 เป็นต้น ไปถึง 0.99 ซึ่งเป็นค่าความสัมพันธ์ที่ค่อนข้างสูง โดยสมการทำนายอายุที่ได้นี้สามารถใช้ในการทำนายอายุได้ตั้งแต่อายุแรกเกิดจนถึงก่อนช่วงอายุที่มอร์โฟเมตริมีค่าคงที่หรืออัตราการเติบโตคงที่ซึ่งจะมีค่าแตกต่างกันไปในแต่ละลักษณะ ซึ่งลักษณะมอร์โฟเมตริที่คงที่ช้าที่สุดคือน้ำหนักตัวและความยาวจะทยอยปากที่ 9 เดือนเป็นต้นไป โดยจากการศึกษาของ Choicharoen (2009) ที่ศึกษาในไก่ป่าคุ่มหูแดงพบว่าสามารถใช้มอร์โฟเมตริ 13 ลักษณะในการทำนายอายุโดยใช้การวิเคราะห์แบบถดถอยซึ่งตรงกับมอร์โฟเมตริทั้ง 7 ลักษณะที่ศึกษาในครั้งนี้ แต่แตกต่างกันที่แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้กล่าวคือการศึกษาในครั้งนี้ใช้เพียงแค่แบบจำลองกอมเปอร์ซเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้จากการศึกษาของ Cetin และคนอื่นๆ (2007) พบว่าแบบจำลองกอมเปอร์ซสามารถใช้ในการอธิบายการเติบโตของนกกระทาชุก้า (Chukar Partridge; *Alectoris chukar*) ได้ดีที่สุดซึ่งสอดคล้องกันกับการศึกษาในครั้งนี้

อย่างไรก็ตามข้อมูลมอร์โฟเมตริของบางลักษณะอาจมีความแปรปรวนซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยจากสภาพแวดล้อมต่างๆ (Sage, Robertson และ Wise, 2001) ตัวอย่างเช่น น้ำหนักตัวของไก่ป่าแพรี่ (Prairie-Chicken; *Tympanuchus pallidicinctus*) สามารถได้รับผลจากปัจจัยทางฤดูกาล พืชละติจูด คุณภาพและปริมาณอาหาร (Bell และคนอื่นๆ, 2007) แต่ในทางตรงกันข้ามมีรายงานว่าอาหารไม่มีผลต่อน้ำหนักตัวของไก่ฟ้าคอแหวน (Draycott และคนอื่นๆ, 2002 และ Sage, Putaala และ Woodburn, 2002) และในทำนองเดียวกันนี้พบว่าความแตกต่างของอาหารไม่มีผลต่อความแตกต่างของอัตราการเติบโตและน้ำหนักตัวระหว่างเป็ดป่า (Mountain Duck) ในธรรมชาติกับในกรงเลี้ยง (Riggert, 1977) ดังนั้นลักษณะน้ำหนักตัวนี้จึงอาจใช้ในการระบุอายุได้

4.2 พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา

นกแวนสีเทามีการจับคู่แบบ monogamy (Strokes and Williams, 1971; Delacour, 1977) คือรูปแบบที่นกเพศผู้จับคู่และผสมพันธุ์กับนกเพศเมียเพียงตัวเดียว การจับคู่แบบนี้อาจมีช่วงระยะเวลายาวหรือสั้นแตกต่างกันออกไป (วีรยุทธ, 2528) ซึ่งนกแวนสีเทามีการจับคู่แบบนี้ไปตลอดทั้งปีและอาจยืนยาวไปตลอดชีวิต (ณรงค์ จันทร์สุคนธ์, 2534; Srivastav และ Nigam, 2010) การจับคู่มีความสำคัญมากเพราะจะต้องเป็นการจับคู่ของนกชนิดเดียวกัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการผสมข้ามชนิดเกิดขึ้น พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจับคู่จึงจำเป็นต้องเป็นลักษณะเฉพาะของนกแต่ละชนิด ไม่ว่าจะเป็นการแสดงท่าทาง เสียงร้อง และสีขนปกคลุมตัว (วีรยุทธ, 2528) โดยการศึกษาในครั้งนี้มีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผสมพันธุ์ได้แก่ การเกี่ยวพาราตี การผสมพันธุ์ และการวางไข่ ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. การเกี่ยวพาราตี

การศึกษาในครั้งนี้พบว่านกแวนสีเทามีพฤติกรรมการเกี่ยวพาราตี 2 รูปแบบด้วยกันได้แก่ แบบ frontal display กล่าวคือ เพศผู้จะรำแพนขนหาง ขนคลุมหาง และขนปีกขึ้นมาตรงๆทำมุมตั้งฉากกับพื้น มีลักษณะเป็นสมมาตร โดยมีส่วนของลำคอเป็นแกน ยื่นรำแพนอยู่กับที่ต่อหน้าเพศเมียที่ยืนอยู่ในมุมต่างๆกันหรืออาจขยับตามเพศเมีย ซึ่งการเกี่ยวพาราตีในรูปแบบนี้อาจพบพฤติกรรม courtship feeding ได้ในตอนเริ่มต้นของการเกี่ยวพาราตี เป็นรูปแบบการเกี่ยวพาราตีที่พบได้เป็นส่วนใหญ่ และแบบ lateral display กล่าวคือเพศผู้จะรำแพนขนหาง ขนคลุมหาง และขนปีกขึ้นมาในลักษณะที่เอียงไปทางนกแวนเพศเมียที่นอนอยู่ซึ่งมีลักษณะเป็นอสมมาตร และจะเดินไปรอบๆเพศเมียพร้อมกับรำแพนไปด้วย จะไม่พบพฤติกรรม courtship feeding ในการเกี่ยวพาราตีแบบนี้ และเป็นรูปแบบการเกี่ยวพาราตีที่พบได้เพียงครั้งไม่ถี่ครั้ง โดยผลการศึกษาที่ได้สอดคล้องกับการศึกษาของ Beebe (1922), Johnsgard (1999), Kimball และคนอื่นๆ (2001) และ Srivastav และ Nigam (2010) ที่รายงานไว้ว่านกแวนสีเทามีพฤติกรรมการเกี่ยวพาราตีทั้งแบบ frontal display และ lateral display และรายละเอียดของขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมการเกี่ยวพาราตีทั้งสองรูปแบบนั้นมีความสอดคล้องกันกับการศึกษาในครั้งนี้ ส่วนจากการรายงานของสุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) พบว่านกแวนสีเทามีพฤติกรรมการเกี่ยวพาราตีแบบ frontal display เพียงรูปแบบเดียว ซึ่งทั้งนี้อาจเป็นเพราะขั้นตอนการเก็บข้อมูลที่ใช้เวลาในการสังเกตพฤติกรรมที่ยังไม่สามารถครอบคลุมพฤติกรรมทั้งหมดที่มีจึงพบการเกี่ยวพาราตีเพียงแค่รูปแบบเดียวเท่านั้น

นอกจากนี้การศึกษาในครั้งนี่ยังพบว่า การเกี่ยวพาราสิของนกแวนส์เทาทะแบบ frontal display นั้น เพศผู้จะไม่ยื่นประจันหน้ากับเพศเมียตรงๆ แต่จะยื่นหันหน้าในตำแหน่งทิศทางที่ทำมุมประมาณ 45, 90 และ 135 องศากับเพศเมีย ทั้งนี้สันนิษฐานว่าอาจเป็นเพราะมุมดังกล่าวนี้มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งของแสงอาทิตย์ที่มาตกกระทบบนแววมยุรา ซึ่งอาจเป็นมุมที่สามารถสะท้อนแสงจากแววมยุราไปสู่ตาของเพศเมียได้ดีที่สุด หรืออาจเป็นมุมที่ดีที่สุดที่จะทำให้เพศเมียสนใจหรือพอใจ โดยจากการศึกษาของ Dakin และ Montgomerie (2009) เกี่ยวกับทิศทางในการรำแพนหางของนกยูงอินเดีย (Indian Peafowl; *Pavo cristatus*) ในขณะเกิดพฤติกรรมเกี่ยวพาราสิ พบว่านกยูงเพศผู้มักจะยื่นรำแพนหางต่อหน้านกยูงเพศเมียในตำแหน่งที่ทำมุม 45 องศากับดวงอาทิตย์ เพราะเป็นมุมที่แสงอาทิตย์ตกกระทบกับแววมยุราแล้วทำให้แววมยุราสะท้อนแสงเกิดความแวววาวได้ดีที่สุด โดยนกยูงยังมีพฤติกรรมการสั่นขนขณะรำแพน (train - rattling) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะท้อนแสงบนแววมยุราให้มากขึ้นด้วย แต่ในนกแวนส์เทาทะจะไม่พบพฤติกรรมนี้

พฤติกรรม courtship feeding ก็คือการที่เพศผู้จิกและคาบอาหารขึ้นจากพื้นเพื่อป้อนให้เพศเมียก่อนที่จะเกิดพฤติกรรมรำแพนหางต่อไป ถือเป็นพฤติกรรมที่พบได้ทั่วไปในนกหลายกลุ่มรวมทั้งนกในอันดับ Galliformes (Strokes และ Williams, 1971) พบว่าพฤติกรรม courtship feeding เกิดขึ้นน้อยครั้งในการศึกษาครั้งนี้ และจะเกิดก่อนการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display เสมอ สาเหตุที่พบได้น้อยครั้งอาจเพราะในสภาพกรงเลี้ยงมีการให้อาหารอย่างจำกัดและใส่อาหารไว้ในถาดใส่อาหารเป็นประจำทุกวัน อาหารไม่ได้อยู่กระจัดกระจายตามพื้นกรง จึงอาจทำให้พฤติกรรมนี้ลดหายไป ดังการศึกษาของสุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) ที่พบว่านกแวนส์เทาทะที่อยู่ในกรงที่เปิดให้คนทั่วไปเข้าชมจะมีพฤติกรรม courtship feeding เกิดขึ้นมากกว่ากรงอื่นๆที่ไม่ได้เปิดให้เข้าชม สาเหตุเพราะคนที่เข้าชมมักจะมีการโยนเมล็ดพืชและอาหารอื่นๆให้เสมอ จึงทำให้มีอาหารมากเพียงพอและตกกระจัดกระจายตามพื้น ทำให้เกิดพฤติกรรม courtship feeding ได้มากกว่ากรงอื่นๆ ดังนั้นปัจจัยทางด้านปริมาณของอาหารและตำแหน่งของอาหารที่มีอยู่ในบริเวณที่เกิดการเกี่ยวพาราสิจึงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อพฤติกรรม courtship feeding

เมื่อพิจารณาสัดส่วนในการแสดงพฤติกรรมเกี่ยวพาราสิของทั้งสองรูปแบบ พบว่านกแวนส์เทาทะแสดงการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display คิดเป็น 99.93% และแบบ lateral display คิดเป็น 0.07% ซึ่งถือว่าเกิดน้อยกว่ารูปแบบแรกมาก ทั้งนี้การเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display นั้น ถือว่าเป็นการแสดงให้เห็นแววมยุราที่อยู่บนขนปีก ขนคลุมหลัง ขนคลุมหาง และขนหางของเพศผู้อย่างเต็มที่ต่อเพศเมีย แต่การเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display เป็นการแสดงให้เห็นแววมยุราที่อยู่บนขนตำแหน่งต่างๆ ที่กล่าวมาเพียงแค่บางส่วน (Davison, 1983; Johnsgard, 1999) และ Kimball และคนอื่นๆ (2001) ยังกล่าวว่ารูปแบบของการเกี่ยวพาราสิมีความเชื่อมโยงกับการมีแววมยุราของ

นกในกลุ่มนกแว่น กล่าวคือนกแว่นชนิดที่ไม่มีแวมยูราคือนกแว่นสุมาตรา (Bronze-tailed Peacock-Pheasant; *Polyplectron chalcurum*) จะไม่มีการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display จะพบแต่การเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display เท่านั้น ดังนั้นการเกี่ยวพาราสิในรูปแบบแรกจึงถือเป็นการเกี่ยวรูปแบบหลักในนกแว่นกลุ่มที่มีแวมยูรารวมทั้งนกแว่นสีเทาด้วยนั่นเอง

เมื่อพิจารณาความถี่ของการเกี่ยวพาราสิในแต่ละเดือนในรอบ 1 ปี พบว่าการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display เกิดขึ้นครั้งแรกในเดือนตุลาคมสิ้นสุดในเดือนมิถุนายน มีความถี่มากที่สุดเท่ากันสามเดือนคือ เดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ และเดือนมีนาคม มีความถี่น้อยที่สุดเท่ากันสองเดือนคือเดือนตุลาคมและเดือนมิถุนายน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Strokes และ Williams (1971) ที่รายงานไว้ว่านกแว่นสีเทามีความถี่ของพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิสูงสุดในเดือนมกราคม แต่ต่างจากผลการศึกษาพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิในนกแว่นสีเทาของสุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) ซึ่งพบว่าจะเริ่มมีการเกี่ยวพาราสิเฉพาะแบบ frontal display ตั้งแต่เดือนธันวาคม มีความถี่สูงสุดในเดือนมกราคม และสิ้นสุดในเดือนกุมภาพันธ์ โดยเหตุที่ช่วงเวลาเริ่มต้นและความถี่ของพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิของการศึกษาทั้งสองครั้งต่างกันอาจเป็นเพราะที่ตั้งของสถานที่ที่ทำการศึกษา ปีที่ทำการศึกษา และช่วงระยะเวลาที่ศึกษาแตกต่างกัน กล่าวคือสุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ทำการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2534 ที่สวนสัตว์เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พิกัด $+18^{\circ} 48' 41.69''\text{N}$, $+98^{\circ} 56' 53.03''\text{E}$ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 300 เมตร ส่วนการศึกษาในครั้งนี้ทำเมื่อปี พ.ศ. 2553 - 2554 ที่สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุง จังหวัดเชียงราย พิกัด $+20^{\circ} 18' 37.95''\text{N}$, $+99^{\circ} 48' 48.43''\text{E}$ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,000 เมตร ซึ่งถ้าพิจารณาจากละติจูดอาจไม่มีความแตกต่างกันเท่าใดนักเพราะตั้งอยู่ในละติจูดที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงคาดว่าอาจเกิดจากความแตกต่างกันทางด้านความสูงจากระดับน้ำทะเลและสภาพแวดล้อม เพราะสวนสัตว์เชียงใหม่ตั้งอยู่ที่ตีนดอยสุเทพใกล้ตัวเมืองเชียงใหม่ แต่สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุงตั้งอยู่บนดอยตุง มีสภาพเป็นป่าดิบเขาและป่าสนเขา จึงทำให้เกิดความแตกต่างกันทางด้านปัจจัยจากสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณแสงแดด ปริมาณฝน และอาหาร เป็นต้น และการทำการศึกษาในปีที่ต่างกันอาจทำให้มีปัจจัยทางสภาพแวดล้อมดังที่กล่าวมาที่แตกต่างกันได้เช่นกัน ซึ่งปัจจัยจากสภาพแวดล้อมมีผลต่อการแสดงพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนก (Carlstead และ Sliepherdson, 1994; Hau, 2001; Fernie และคนอื่นๆ, 2008) ส่วนช่วงเวลาที่สิ้นสุดการเกี่ยวพาราสิที่เดือนกุมภาพันธ์นั้นอาจเป็นเพราะช่วงเวลาการเก็บข้อมูลของสุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) ใช้เวลาเพียง 8 เดือนคือเริ่มต้นเดือนกรกฎาคมและสิ้นสุดลงแค่เดือนกุมภาพันธ์ซึ่งในความเป็นจริงอาจยังปรากฏพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิอีกในเดือนต่อมาได้ นั่นคือไม่ได้ศึกษาตลอดฤดูสืบพันธุ์จึงอาจได้ข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ ส่วนการเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 5 ครั้ง

คือในเดือนมกราคม 1 ครั้ง และเดือนมีนาคม 4 ครั้ง ซึ่งสันนิษฐานว่าการเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display นี้อาจจะเป็นพฤติกรรมกระตุ้นเพื่อให้เกิดพฤติกรรมกรรมการผสมพันธุ์ เพราะการเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display ส่วนใหญ่เกิดในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นเดือนที่พบพฤติกรรมกรรมการผสมพันธุ์ ซึ่งการเกี่ยวพาราสิถือว่ามีผลสำคัญต่อการเร่งเร้าการผสมพันธุ์ (มณี อัจฉรานนท์, 2524)

เมื่อพิจารณาความถี่เฉลี่ยของการเกี่ยวพาราสิในแต่ละชั่วโมงในรอบ 1 วัน พบว่านกแว่นสีเทาจะมีการแสดงพฤติกรรมเกี่ยวพาราสิตั้งแต่ช่วงเวลา 6.00 - 18.00 น. เท่านั้น ส่วนช่วงเวลา 18.00 - 6.00 น. ไม่พบพฤติกรรมเกี่ยวพาราสิ มีแต่พฤติกรรมเกาะคอนนอนทั้งเพศผู้และเพศเมีย สำหรับการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display ช่วงเวลาที่มีความถี่เฉลี่ยของการเกี่ยวพาราสิมากที่สุดคือช่วงเวลา 13.00 - 14.00 น. และช่วงเวลาที่มีความถี่เฉลี่ยของการเกี่ยวพาราสิน้อยที่สุดคือช่วงเวลา 6.00 - 7.00 น. และ 17.00 - 18.00 น. สอดคล้องกับการศึกษาของสุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) ที่พบว่านกแว่นสีเทาใช้เวลาในการเกี่ยวพาราสิมากที่สุดในช่วงเวลา 15.00 - 16.00 น. และ 13.00 - 14.00 น. ซึ่งจากการศึกษาของ Dakin และ Montgomerie (2009) ที่ศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวพาราสิของนกยูงอินเดียพบว่าการที่เกิดการเกี่ยวพาราสิมากที่สุดในช่วงเวลาย่ำนั้นสันนิษฐานว่าเป็นช่วงเวลาที่เกิดแสงอาทิตย์ทำมุมเหมาะสมกับการตกกระทบบนแววมยุราในขณะที่เกิดการรำแพนหาง ทำให้แววมยุราเกิดความแวววาวได้ดีที่สุด ซึ่งสามารถทำให้เพศเมียสนใจหรือพอใจได้ดีที่สุด ส่วนการเกี่ยวพาราสิรูปแบบที่ 2 จะเกิดขึ้นกระจายตัวอยู่ในช่วงเวลา 14.00 - 18.00 น. สอดคล้องกับการศึกษาของ สุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) ที่พบว่านกแว่นสีน้ำตาลซึ่งมีการเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display จะใช้เวลาในการเกี่ยวพาราสิกระจายอยู่ในช่วงเวลาตั้งแต่ 8.00 - 10.00 และ 13.00 - 18.00 น. ซึ่งสันนิษฐานว่าการเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display นี้อาจขึ้นอยู่กับมุมตกกระทบของแสงอาทิตย์เช่นเดียวกันแต่ไม่มากเท่าแบบ frontal display เพราะไม่ได้เกิดการเกี่ยวพาราสิมากในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเป็นพิเศษ และลักษณะของการเกี่ยวพาราสิที่เป็นการรำแพนแบบเอียงตัวไปด้านใดด้านหนึ่งและเดินวนรอบเพศเมียทำให้ปัจจัยมุมตกกระทบของแสงอาทิตย์น่าจะมีความเกี่ยวข้องไม่มากเท่าใดนัก

ผลการศึกษาระยะเวลาการเกี่ยวพาราสิในแต่ละครั้งของนกแว่นสีเทาในครั้งนี้ถือเป็นรายงานแรก พบว่าการเกี่ยวพาราสิแบบ frontal display ใช้เวลาได้ตั้งแต่ครั้งละ 2 - 630 วินาที ส่วนใหญ่ใช้เวลาครั้งละ 4 - 13 วินาที 29 - 33 วินาที และ 58 - 61 วินาที ส่วนการเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display ใช้เวลาได้ตั้งแต่ครั้งละ 120 - 740 วินาที เฉลี่ย 444 วินาที ซึ่ง Strokes และ Williams (1971) รายงานไว้ว่าระยะเวลาในการเกี่ยวพาราสิของเพศผู้แต่ละครั้งจะใช้เวลาเท่าใดขึ้นอยู่กับการตอบสนองของเพศเมีย กล่าวคือจากการศึกษาในครั้งนี้ถ้าเพศเมียเดินหนีหรือลูกหนีไป เพศผู้ก็จะหยุดเกี่ยวพาราสิ

2. การผสมพันธุ์

ผลการศึกษาเกี่ยวกับการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทาในครั้งนี้เป็นรายงานครั้งแรก เพราะจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ที่สถานีเพาะเลี้ยงพบว่ายังไม่เคยมีใครพบเห็นการผสมพันธุ์หรือการขึ้นทับกันของนกแวนสีเทาเลย และจากการค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ งานวิจัย และรายงานการศึกษาจากแหล่งต่างๆ พบว่ายังไม่มียางานเกี่ยวกับขั้นตอนการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา โดยจากการศึกษาของสุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) ที่ศึกษาพฤติกรรมเปรียบเทียบระหว่างนกแวนสีเทากับนกแวนสีน้ำตาล (Malayan Peacock Pheasant; *Polyplectron malacense*) ยังไม่พบการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทา แต่ได้พบเฉพาะการผสมพันธุ์ของนกแวนสีน้ำตาลเท่านั้น

จากผลการศึกษาพบว่านกแวนสีเทามีพฤติกรรมการผสมพันธุ์ที่ไม่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิคือไม่ได้มีการเกี่ยวพาราสิก่อนที่จะขึ้นผสมพันธุ์กัน แต่พบพฤติกรรมการผสมพันธุ์ทั้งสิ้น 3 ครั้งซึ่งอยู่ในช่วงระยะเวลาที่เพศผู้แสดงพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิทั้งรูปแบบที่ 1 และ 2 สูงสุดคือเดือนมีนาคม และพบว่าช่วงเวลาที่เกิดการผสมพันธุ์อยู่ในช่วงเวลาเช้า 2 ครั้งและช่วงเวลาย่ำ 1 ครั้ง การที่พฤติกรรมการผสมพันธุ์ที่ไม่ได้ต่อเนื่องจากพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิ อาจเป็นเพราะพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิที่เพศผู้แสดงต่อเพศเมียเป็นเพียงการสร้างพันธะระหว่างคู่ (Kroodsma และ Miller, 1982) เพราะพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิเกิดขึ้นเป็นเวลานานหลายเดือน แต่พบพฤติกรรมการผสมพันธุ์เพียงแค่ไม่กี่ครั้งเท่านั้น แต่การที่พบพฤติกรรมการผสมพันธุ์ในเดือนที่มีความถี่ของการเกี่ยวทั้งสองรูปแบบสูงที่สุดอาจกล่าวได้ว่าเป็นเพราะการเกี่ยวพาราสิมีความสำคัญต่อการเร่งเร้าการผสมพันธุ์ โดยเฉพาะความถี่ที่สูงขึ้นของการเกี่ยวพาราสิเป็นการกระตุ้นฮอร์โมนเพศของนกเพศเมียให้หลั่งออกมามากขึ้น อีกทั้งความถี่เนื่องระหว่างเกี่ยวพาราสิแบบ lateral display ที่เป็นพฤติกรรมกระตุ้นเพื่อให้เกิดพฤติกรรมการผสมพันธุ์ ดังที่เคยกล่าวมาแล้วนั่นเอง แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาผลของการวางไข่และไข่ที่ฟักเป็นตัวในการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีการวางไข่ครั้งแรกตั้งแต่เดือนมกราคมแต่ไข่ที่ฟักเป็นตัวครั้งแรกเป็นไข่ที่วางในเดือนกุมภาพันธ์ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าพฤติกรรมการผสมพันธุ์จะต้องมีมาตั้งแต่เดือนมกราคมเป็นอย่างช้าเพียงแต่อยู่ในช่วงเวลาที่ไม่ได้บันทึกภาพของกล้องวงจรปิด

ในส่วนของขั้นตอนการผสมพันธุ์นั้น เมื่อทำการเปรียบเทียบขั้นตอนการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทาจากการศึกษาในครั้งนี้กับนกแวนสีน้ำตาลที่รายงานโดยสุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) พบว่ามีความใกล้เคียงกันมากทั้งลักษณะพฤติกรรมระหว่างการผสมพันธุ์นั้นคือเพศผู้มีการขึ้นทับเพศเมียเพื่อผสมพันธุ์ รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ในการผสมพันธุ์กันซึ่งใช้เวลาประมาณ 2 - 3 วินาที นอกจากนี้จากการศึกษาพฤติกรรมการผสมพันธุ์ในนกยูงไทยของประทีป โรจนดิลก และคนอื่นๆ

(2528) และการศึกษาพฤติกรรมการผสมพันธุ์ในนกหัวขาวของสุธิดา สัทธรรมวิไล (2547) ก็พบว่ามียลักษณะการขึ้นทับเพื่อผสมพันธุ์เช่นเดียวกันกับในนกแว่น

3. การวางไข่

การศึกษาในครั้งนี้พบว่านกแว่นสีเทาวางไข่ครั้งแรกตั้งแต่เดือนมกราคมเป็นต้นไปจนถึงครั้งสุดท้ายในเดือนมิถุนายน ซึ่งช่วงเวลาในการวางไข่มีความสัมพันธ์กับความถี่ของการเกี่ยวพาราตี กล่าวคือพฤติกรรมการเกี่ยวพาราตีมีความถี่สูงสุดในเดือนมกราคมซึ่งตรงกับเดือนที่เกิดการวางไข่เป็นครั้งแรก และการวางไข่ครั้งสุดท้ายเกิดขึ้นในเดือนมิถุนายนซึ่งเป็นเดือนที่มีพฤติกรรมเกี่ยวพาราตีเป็นเดือนสุดท้ายเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Strokes และ Williams (1971) ที่รายงานไว้ว่านกแว่นสีเทาที่มีความถี่ของพฤติกรรมการเกี่ยวพาราตีสูงสุดที่กลางเดือนมกราคมซึ่งเป็นช่วงที่เริ่มมีพฤติกรรมวางไข่ครั้งแรก และจากการเก็บไข่ออกไปฟัก ทำให้แม่นกวางไข่ได้เรื่อยๆ จนถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นเดือนที่ไม่ค่อยพบการเกี่ยวพาราตีแล้ว ทั้งนี้เป็นเพราะการเกี่ยวพาราตีของเพศผู้จะไปกระตุ้นฮอร์โมนเพศของเพศเมียให้หลั่งออกมามากขึ้น และฮอร์โมนจะไปกระตุ้นให้รังไข่สร้างไข่ออกมา (Yapp, 1970) จึงทำให้พฤติกรรมการวางไข่กับพฤติกรรมการเกี่ยวพาราตีมีความสัมพันธ์กัน

เดือนที่มีการวางไข่มากที่สุดคือเดือนเมษายน รองลงมาคือเดือนมีนาคมและกุมภาพันธ์ ไข่ที่ฟักเป็นตัวครั้งแรกคือไข่ที่วางในเดือนกุมภาพันธ์ แต่ไข่ที่นกแว่นสีเทาวางในเดือนเมษายนเป็นไข่ที่ฟักเป็นตัวได้มากที่สุด แสดงว่าเดือนเมษายนเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการปฏิสนธิหรือการฟักเป็นตัวมากที่สุด โดยจากการศึกษาของ Salahi และคนอื่นๆ (2012) พบว่าอุณหภูมิต่ำมีผลทำให้อัตราการฟักเป็นตัวของไข่ไก่พันธุ์เนื้อต่ำลง ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้นกแว่นสีเทาเริ่มวางไข่ตั้งแต่เดือนมกราคมซึ่งเป็นเดือนที่ยังมีอากาศหนาวเย็นจึงอาจทำให้อัตราการฟักเป็นตัวต่ำกว่าเดือนต่อมาที่อากาศเริ่มอุ่นขึ้นเรื่อยๆ และลำดับครอกของการวางไข่อาจมีผลต่อการปฏิสนธิเพราะจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าไข่ที่นกแว่นสีเทาวางในเดือนเมษายนส่วนใหญ่เป็นไข่ที่อยู่ในครอกที่ 3-4 ซึ่งมีการฟักเป็นตัวมากที่สุด

โดยเมื่อเก็บไข่ออกไปฟักโดยผู้ฟักไข่อัตโนมัติ แม่นกแว่นสีเทาสามารถวางไข่ทดแทนได้หลายครอก มีจำนวนไข่ต่อครอกประมาณ 2 ฟอง มีจำนวนครอกเฉลี่ยต่อคู่ประมาณ 5 ครอก สอดคล้องกับการศึกษาของ โอภาส ขอบเขตต์ (2541) ที่กล่าวว่าโดยปกติในตระกูลไก่ฟ้าจะสามารถวางไข่ทดแทนได้เป็นจำนวน 3 - 6 ครอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของแม่พันธุ์และขึ้นอยู่กับเป็นช่วงต้นหรือปลายฤดูผสมพันธุ์ ส่วนระยะห่างระหว่างครอกประมาณ 18 วัน ซึ่ง

ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Searle (1989) ที่กล่าวไว้ว่าช่วงเวลาการวางไข่แต่ละครอก ของนกแว่นสีเทาในกรงเลี้ยงจะห่างกันประมาณ 3 สัปดาห์

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลการวางไข่กับการศึกษาของสมพงษ์ บุญสนอง และเชอเมอร์ วอนเก้าน้อย (2550) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการวางไข่ของนกแว่นสีเทาเช่นเดียวกัน พบว่าอาจมีข้อมูลบางอย่างที่ไม่ตรงกัน เช่น ช่วงระยะเวลาการวางไข่ จำนวนไข่ เป็นต้น ทั้งนี้การวางไข่ของนกจะถูกควบคุมโดยยีนซึ่งอาจเป็นผลจากการคัดเลือกโดยธรรมชาติที่กำหนดให้นกแต่ละชนิดมีการวางไข่ที่แตกต่างกันออกไป แต่การวางไข่ก็ยังถูกควบคุมโดยฮอร์โมน ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากอิทธิพลของปัจจัยจากสภาพแวดล้อมอีกทีหนึ่งเช่น ช่วงความยาวของวัน ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ปริมาณอาหาร เป็นต้น (วีรยุทธ์ เลาหจินดา, 2528) โดยเฉพาะช่วงความยาวของวันประกอบด้วยอุณหภูมิและปริมาณอาหาร ซึ่งจะมีผลไปกระตุ้นสมองส่วน Hypothalamus ให้หลั่งฮอร์โมนไปกระตุ้นต่อม Pituitary ซึ่งจะหลั่งฮอร์โมนไปกระตุ้น gonad ให้หลั่งฮอร์โมนเพศออกมา ซึ่งฮอร์โมนเพศจะไปกระตุ้นรังไข่ให้สร้างไข่ออกมาในที่สุด (Hau, 2001) ดังนั้นแม้จะเป็นนกชนิดเดียวกัน แต่ถ้าอยู่ในสถานที่ต่างก็อาจมีพฤติกรรมการวางไข่ที่แตกต่างกันได้

การวางไข่ของนกแว่นสีเทาในกรงเลี้ยงนี้ ช่วงเวลาในการวางไข่คือช่วงเวลาเย็นประมาณ 16.00-18.00 น. ซึ่งเป็นเวลาที่ไม่มีคนรบกวนเพราะโดยปกติจะมีเจ้าหน้าที่มาเปลี่ยนน้ำและอาหารในช่วงเวลาเช้าของทุกวัน ซึ่งนกจะวางไข่ก็ต่อเมื่อมั่นใจว่าปลอดภัยจากศัตรูแล้ว (วีรยุทธ์ เลาหจินดา, 2528) และจะวางไข่ที่มุมกรงด้านในเสมอเนื่องจากเป็นตำแหน่งที่คนจะรบกวนได้น้อยที่สุด เพราะนกจะสร้างรังวางไข่ในสถานที่ที่ตนคิดว่าปลอดภัย (นริทธิ์ สีตะสุวรรณ, 2524) แต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบพฤติกรรมการทำรังเนื่องจากอาจขาดวัสดุเช่นเศษใบไม้ที่จะนำมาใช้ในการทำรัง และเมื่อแม่นกวางไข่ในตอนเย็นแล้วจะมีเจ้าหน้าที่มาเก็บไข่ในเช้าวันรุ่งขึ้นเพื่อนำไข่ไปฟัก โดยเครื่องฟักไข่อัตโนมัติ ทั้งนี้เพราะสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุงมีวัตถุประสงค์ในการเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์สัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ จึงเลือกดำเนินวิธีการที่เหมาะสมที่สุดต่อการเพิ่มจำนวนสัตว์ป่าในสภาพกรงเลี้ยง โดยจากการศึกษาของสุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์ (2534) พบว่านกแว่นสีเทาและนกแว่นสีน้ำตาลไม่พบพฤติกรรมการสร้างรัง และจากการศึกษาของสุธิดา สัทธรรมวิไล (2547) ที่ศึกษาการวางไข่ของนกหว้าก็ได้ผลสอดคล้องกันคือแม่นกหว้าจะไม่มีพฤติกรรมการสร้างรังเพราะมีการเก็บไข่นกออกไปทุกครั้งเช่นเดียวกัน

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

1. ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายใช้ระบุอายุของนกแวนสีเทาได้ตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงโตเต็มวัยที่อายุ 2 ปีในเพศผู้และอายุ 1 ปีในเพศเมีย โดยลักษณะที่ใช้ในการระบุอายุตั้งแต่ในช่วงแรกเกิดจนถึงอายุ 20 สัปดาห์ได้แก่ การพัฒนาของขนปีกและขนคลุมปีก, สีจะงอยปาก, สีแข้ง, การปรากฏของแวมยुरา, ลักษณะและสีของแวมยुरา และการผลัดขน ส่วนการปรากฏของขนหงอนและคุ่มเดือย, การเปลี่ยนสีของโคนจะงอยปากล่าง และการเปลี่ยนสีของม่านตาเป็นลักษณะที่ใช้ในการระบุอายุในเพศผู้ได้ในช่วงอายุตั้งแต่ 6 เดือนถึง 1 ปี นอกจากนี้ยังสามารถใช้ลักษณะของแวมยुरาในการแยกความแตกต่างระหว่างเพศผู้อายุ 1 ปีและ 2 ปีได้
2. ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานเชิงบรรยายใช้จำแนกเพศของนกแวนสีเทาได้ตั้งแต่อายุ 20 สัปดาห์เป็นต้นไปโดยดูจากลักษณะของแวมยुरาบนขนคลุมโคนปีกชั้นล่างและชั้นกลาง นอกจากนี้การมีขนหงอนและการมีเดือย, ลักษณะของแวมยुरาบนขนคลุมหางและสีของจะงอยปาก, สีม่านตาและสีหนังรอบตา, และลักษณะของแวมยुरาบนขนคลุมปีกและขนหาง ยังสามารถใช้ในการจำแนกเพศได้เมื่ออายุ 6 7 8 และ 18 เดือนตามลำดับ
3. มอร์โฟเมตรีใช้ระบุอายุของนกแวนสีเทาได้ตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงอายุ 9 เดือน ซึ่งอัตราการเติบโตของมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของทั้งสองเพศมีลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันคือมีอัตราการเติบโตสูงที่สุดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 และจะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งคงที่ในช่วงอายุประมาณ 20 สัปดาห์เป็นต้นไป
4. มอร์โฟเมตรีใช้จำแนกเพศได้ครั้งแรกเมื่ออายุ 6 สัปดาห์ด้วยความยาวแข็ง และสามารถใช้อัตลักษณ์ที่เหลือในการจำแนกเพศได้ในอายุที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ
5. สามารถสร้างสมการและใช้ในการทำนายอายุได้จากมอร์โฟเมตรีทั้ง 7 ลักษณะของทั้งสองเพศตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 9 เดือน โดยการวิเคราะห์แบบถดถอย ในรูปของแบบจำลองคอมเพอร์ซ
6. นกแวนสีเทาแสดงพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสีตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนมิถุนายน มีความถี่สูงสุดในเดือนมีนาคม และมีการเกี่ยวพาราสีตั้งแต่ช่วงเวลา 6.00 - 18.00 น. โดยมีความถี่สูงสุดในช่วงเวลา 13.00 - 14.00 น. และไม่พบในช่วงเวลากลางคืน ซึ่งการเกี่ยวพาราสีส่วนใหญ่เกิดขึ้นบนพื้นกรง แต่บางครั้งพบเกิดขึ้นได้บนคอน

7. พฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิมี 2 รูปแบบ ส่วนใหญ่เป็นแบบ frontal display คิดเป็น 99.93% โดยอาจพบพฤติกรรม courtship feeding ร่วมด้วย และส่วนน้อยเป็นแบบ lateral display (เกิดเพียง 5 ครั้ง) คิดเป็น 0.07%
8. พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของนกแวนสีเทาเกิดขึ้นได้ตั้งแต่เดือนมกราคม แต่มีความถี่สูงสุดในเดือนมีนาคม โดยขั้นตอนการผสมพันธุ์เป็นการขึ้นทับของเพศผู้บนหลังเพศเมียเพื่อผสมพันธุ์ และใช้เวลาในการผสมพันธุ์ประมาณ 2 วินาที โดยที่พฤติกรรมการผสมพันธุ์จะไม่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิ
9. นกแวนสีเทามีการวางไข่ครั้งแรกตั้งแต่เดือนมกราคมไปจนถึงครั้งสุดท้ายในเดือนมิถุนายน มีการวางไข่มากที่สุดในเดือนเมษายน สำหรับไข่ที่ฟักเป็นตัวครั้งแรกคือไข่ที่วางในเดือนกุมภาพันธ์ ไข่ฟักเป็นตัวได้มากที่สุดในเดือนเมษายน
10. เมื่อมีการเก็บไข่ออกไปฟักโดยตู้ฟักไข่อัตโนมัติ แม่นกแวนสีเทาสามารถวางไข่ทดแทนได้หลายครอกเฉลี่ยประมาณ 5 ครอก ระยะห่างระหว่างครอกประมาณ 18 วัน มีจำนวนไข่ต่อครอกประมาณ 2 ฟอง จำนวนไข่เฉลี่ยต่อคู่ประมาณ 8 ฟอง จำนวนไข่ที่ฟักเป็นตัวเฉลี่ยต่อคู่ประมาณ 2 ฟองระยะเวลาในการฟักไข่ 22 วัน ช่วงเวลาในการวางไข่คือช่วงเวลาเย็นประมาณ 16.00 - 18.00 น. โดยตำแหน่งที่วางไข่คือตรงมุมกรงด้านใน และไม่พบพฤติกรรมการทำรัง

ข้อเสนอแนะ

การเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์นกแว่นสีเทาในสภาพกรงเลี้ยง เพื่อจุดประสงค์ในเชิงอนุรักษ์ เช่นการปล่อยนกแว่นสีเทาคืนสู่ธรรมชาติหรือเพื่อการศึกษาวิจัย และเพื่อจุดประสงค์ในเชิงพาณิชย์ เช่นการส่งเสริมให้มีการเพาะเลี้ยงนกแว่นสีเทาเพื่อเป็นสัตว์เศรษฐกิจ นำรายได้ให้ประชาชน ผู้สนใจและประเทศชาติต่อไปในอนาคตได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการเพาะเลี้ยงนกแว่นสีเทาอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จึงมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. การจัดสภาพกรงเลี้ยง

ทิศทางและปริมาณของแสงอาจมีผลต่อพฤติกรรมการผสมพันธุ์ นั่นคืออาจส่งผลต่อการวางไข่ของแม่และจำนวนลูกนกที่จะได้ ดังนั้นควรมีการจัดการเกี่ยวกับการวางตำแหน่งของกรงเลี้ยงที่ควรมีแสงแดดส่องถึงอย่างเพียงพอ ไม่ควรอยู่ในที่ร่มจนเกินไป เพื่อให้นกแว่นสีเทาได้รับแสงที่มีทิศทางและปริมาณของแสงที่เหมาะสม

2. การศึกษาวิจัยเพิ่มเติม

ควรมีการสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการที่จะสามารถเพิ่มอัตราการฟักเป็นตัวโดยหาวิธีการเพิ่มจำนวนของไข่ที่มีเชื้อ ตลอดจนการหาวิธีแก้ไขไข่ที่เชื้อตายหรือการตายโคมในระหว่างขั้นตอนการฟักไข่ ซึ่งอาจพิจารณาจากความเหมาะสมของจำนวนครั้งและช่วงเวลาในการเก็บไข่ออกเพื่อให้เกิดการวางไข่ทดแทนที่เหมาะสมที่สุด หรืออายุและสัดส่วนของนกแว่นสีเทาเพศผู้และเพศเมียที่นำมาจับคู่กัน โดยอาจจัดให้มีเพศเมีย 2 - 3 ตัวต่อเพศผู้ 1 ตัว เพื่อเพิ่มโอกาสในการเลือกคู่ผสมพันธุ์ที่ดีที่สุด ซึ่งจะมีผลต่ออัตราการมีเชื้อของไข่ที่ได้ ตลอดจนการหาเทคนิคและวิทยาการใหม่ๆ ในการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์นกแว่นสีเทาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สายพันธุ์ของนกแว่นสีเทาเอาไว้ทั้งในสภาพกรงเลี้ยงและในธรรมชาติ

3. การเผยแพร่ความรู้สู่สาธารณะ

จากการศึกษาในครั้งนี้ซึ่งได้ความรู้พื้นฐานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์หรือการศึกษาวิจัยในนกแว่นสีเทาได้เช่น สามารถนำไปใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างประชากรนกแว่นสีเทาในธรรมชาติ หรือการใช้ประโยชน์จากผู้เลี้ยงหรือผู้เพาะพันธุ์นกแว่นสีเทาในการระบุอายุและแยกเพศของนกเพื่อการซื้อขาย ตลอดจนการกำหนดราคาซื้อขายตามอายุและเพศของนกได้เป็นต้น ดังนั้นควรมีการนำข้อมูลจากการศึกษาในครั้งนี้ไปผลิตเป็นสื่อรูปแบบต่างๆเช่น การทำโปสเตอร์เกณฑ์การระบุอายุและจำแนกเพศของนกแว่นสีเทา หรือหนังสือคู่มือการเพาะเลี้ยงนกแว่นสีเทา เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์สู่สาธารณะได้ต่อไป

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จารุจินต์ นทีตะภาณุ, กานต์ เลขะกุล และ วัชระ สวางนสมบัติ. 2555. คู่มือศึกษาธรรมชาติ หมอบนดูล่อง
เลขะกุล นกเมืองไทย. กรุงเทพมหานคร: คณะบุคคลนายแพทย์บุญส่ง เลขะกุล.
- ณรงค์ จันทรสุคนธ์. 2534. ไก่อฟ้า. กรุงเทพมหานคร: สมาคมนุรักษ์ไก่อฟ้าแห่งชาติ.
- นุกูล เจนประจักษ์. 2545. การฟักไข่. กรุงเทพมหานคร: โครงการหนังสือเกษตรชุมชน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นริทธิ์ สีตะสุวรรณ. 2524. ปักษีวิทยา. เชียงใหม่: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประทีป โรจนดิลก และคนอื่นๆ. 2528. ขอบเขตการกระจายและพฤติกรรมบางประการของนกยูง
ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง. กรุงเทพมหานคร: สถานีวิจัยสัตว์ป่าเขานางรำ และ
ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ผ่องพรรณ หลาวทอง และ แจ่มจันทร์ พิริยะพงศ์. 2532. การเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์นกแว่นสี
น้ำตาล. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า กองอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้.
- พรทิพย์ รัตนกิจสุนทร. 2552. ลักษณะพื้นฐานวิทยาของไก่อฟ้าบางชนิดในประเทศไทยที่สัมพันธ์กับ
การเติบโต. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์. ภาควิชาชีววิทยา คณะ
วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มณี อชวรานนท์. 2524. พฤติกรรมการเกี่ยวของของนก. วารสารวิทยาศาสตร์. 35(2): 130 - 137.
- มัทนา ศรีกระจ่าง. 2527. การเจริญเติบโตและการพัฒนาของไก่อฟ้าคุ่มหนูขาวในสภาพกรงเลี้ยง.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รองลาภ สุขมาสรวง และนกน้อย ชิตชวนกิจ. 2549. การรวบรวมงานศึกษาวิจัยสัตว์ป่าคุ้มครองที่
ทางราชการอนุญาตให้ประชาชนเพาะเลี้ยงได้. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย. 13(1): 229 - 248.
- วิณา เมฆวิชัย. 2552. ลักษณะพื้นฐานวิทยาของชนไก่อฟ้าไก่อป่าในประเทศไทย และการจัดจำแนกชนนก.
กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีรยุทธ์ เลาหจินดา. 2528. ปักษีวิทยา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สุทธิลักษณ์ วิทยาเมธีวงศ์. 2534. พฤติกรรมสังคมเปรียบเทียบระหว่างนกแวนสีน้ำตาลและนกแวนสีเทา. การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุธิดา สัทธรรมวิไล. 2547. พฤติกรรมของนกหัว Argusianus argus Linnaeus, 1766 ในสภาพกรงเลี้ยง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมพงศ์ บุญสนอง และ ช่อมอร วอนแก่น้อย. 2550. การศึกษาสมรรถนะการสืบพันธุ์ของนกแวนสีเทา. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: http://www.dnp.go.th/mfcd7/phukhieo/doc_a.htm [10 มีนาคม 2554]
- สมพงศ์ บุญสนอง และ อารียา ทองประยูร. 2547. การศึกษาพัฒนาการภายนอกของไก่ฟ้าพญาโลตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยเจริญพันธุ์. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: http://www.dnp.go.th/mfcd7/phukhieo/doc_a.htm [10 มีนาคม 2554]
- สมพงศ์ บุญสนอง และ สุรรัตน์ ประเสริฐสาร. 2547. การศึกษาพัฒนาการภายนอกของไก่ป่าคุ่มหูแดงตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยเจริญพันธุ์. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: http://www.dnp.go.th/mfcd7/phukhieo/doc_a.htm [10 มีนาคม 2554]
- สมพงศ์ บุญสนอง และ สุรรัตน์ ประเสริฐสาร. 2547. การศึกษาพัฒนาการภายนอกของไก่ฟ้าหลังขาวธรรมดาตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยเจริญพันธุ์. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: http://www.dnp.go.th/mfcd7/phukhieo/doc_a.htm [10 มีนาคม 2554]
- สมพงศ์ บุญสนอง และ สุรรัตน์ ประเสริฐสาร. 2548. การศึกษาพัฒนาการภายนอกของไก่ฟ้าหลังเทาเข้มแดงตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยเจริญพันธุ์. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: http://www.dnp.go.th/mfcd7/phukhieo/doc_a.htm [10 มีนาคม 2554]
- สมพงศ์ บุญสนอง และ สุรรัตน์ ประเสริฐสาร. 2548. การศึกษาพัฒนาการภายนอกของไก่ฟ้าหลังเทาเข้มตะกั่วตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยเจริญพันธุ์. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: http://www.dnp.go.th/mfcd7/phukhieo/doc_a.htm [10 มีนาคม 2554]
- ศรชัย สังกเลิศ. 2546. แนวทางและปัจจัยที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงนกยูงไทยเพื่อเพิ่มปริมาณประชากร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อาวุธ ดันโซ. 2538. การผลิตสัตว์ปีก. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- โอกาส ขอบเขตต์. 2541. นกในเมืองไทย (เล่ม 1). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สารคดี.
ภาษาอังกฤษ
- Beebe, W. 1922. A Monograph of the Pheasants. London: The New York Zoological Society.
- Bell, A. L., Pitman, J. C., Patten, M. A., Wolfe, D. H., Sherrod, S. K., and Fuhlendorf, S. D. 2007. Juvenile Lesser Prairie - Chicken growth and development in Southeastern New Mexico. The Wilson Journal of Ornithology 119(3): 386 - 391.
- BirdLife International. 2012. Polyplectron bicalcaratum. In IUCN. 2012. IUCN Red List of Threatened Species. [Online] Version 2012.2. Available from: <http://www.iucnredlist.org> [2013, March 16]
- Carlstead, K., and Slipeherdson, D. 1994. Effects of environmental enrichment on reproduction. Zoo Biology 13(5): 447 - 458.
- Cetin, M., Sengul, T., Sogut, B., and Yurtseven, S. 2007. Comparison of growth models of male and female Partridges. Journal of Biological Sciences 7(6): 964 - 968.
- Choicharoen, T. 2009. Morphological changes related to the growth of Red Junglefowl (*Gallus gallus spadiceus*) in captivity at Huai Kha Kaeng wildlife breeding station. Master's Thesis. Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University.
- Dakin, R. and Montgomerie, R. 2009. Peacocks orient their courtship displays towards the sun. Behavioral Ecology and Sociobiology 63(6): 825 - 834.
- Davison, G. W. H. 1983. The eye have it: Ocelli in a rainforest pheasant. Animal Behavior 31(4): 1037 - 1042.
- Delacour, J. 1977. The Pheasants of the World. 2nd ed. London: Spur Publication and The World Pheasant Association.
- Draycott, R. A. H., Parish, D. M. B., Woodburn, M. I. A., and Carroll, J. P. 2002. Spring body condition of hen pheasants *Phasianus colchicus* in Great Britain. Wildlife Biology 8(2): 261 - 266.
- Fernie, K. J., et al. 2008. Changes in reproductive courtship behaviors of adult American Kestrels (*Falco sparverius*) exposed to environmentally relevant levels of the polybrominated diphenyl ether mixture, DE-71. Toxicological Sciences 102(1): 171-178.

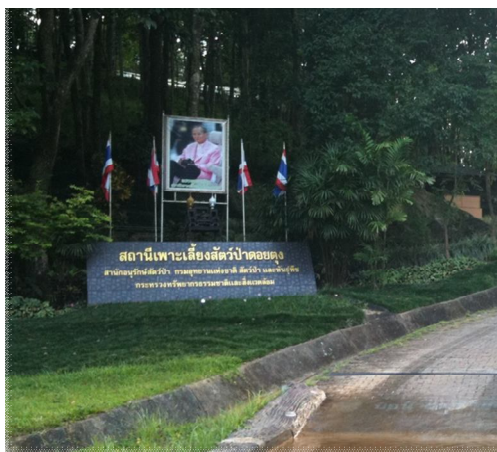
- Johnsgard, P. A. 1999. The Pheasants of the World: Biology and Natural History. 2nd ed. Washington D.C.: Smithsonian Press.
- Hau, M. 2001. Timing of breeding in variable environments: tropical birds as model systems. Hormones and Behavior 40(2): 281 - 290.
- Kimball, R. T., Braun, E. L., Ligon, J. D., Lucchini, V., and Randi, E. 2001. A molecular phylogeny of the Peacock - Pheasants (Galliformes: *Polyplectron* spp.) indicates loss and reduction of ornamental traits and display behaviours. Biological Journal of the Linnean Society 73(2): 187 - 198.
- Kroodsma, D. E., and Miller, E. H. 1982. Acoustic Communication in Bird. vol. 2. New York: Academic Press.
- Kokoszynski, D., Bernacki, Z., and Cisowska, A. 2011. Growth and development of young game pheasants (*Phasianus colchicus*). Archives Animal Breeding 54(1): 83 - 92.
- Kuzniacka, J., and Adamski, M. 2010. Growth rate of body weight and measurements in pheasants reared up to the 24th week of life. Archives Animal Breeding 53(3): 360 - 367.
- Larson, J. S., and Taber, R. D. 1980. Criteria of Sex and Age. Wildlife Management Techniques Manual. Washington D.C.: The Wildlife Society.
- Macmullan, R. A. 1948. Plumage Characteristics of Variously Aged Cock Pheasant. Michigan: Wildlife Division, Department of Natural Resources.
- Muller, C. F., and Seibert, H. C. 1966. Wing and tail molt in Reeve Pheasant. The Ohio Journal of Science 66(5): 489 - 495.
- Park, H. M. 2008. Univariate Analysis and Normality Test Using SAS, Stata and SPSS. Indiana: The University Information Technology Services (UITs), Center for Statistical and Mathematical Computing, Indiana University.
- Riggert, T. L. 1977. The biology on Mountain Duck on Rottnest island, Western Australia. Wildlife Monographs 52(1): 1 - 67.
- Rolf, J. F. 1990. Morphometrics. Annual Review of Ecology and Systematics 21(1): 299 - 316.
- Sage, R. B., Putaala, A., and Woodburn, M. I. A. 2002. Comparing growth and condition in post release juvenile common pheasant on difference diets. Poultry Science 81(8): 1199 - 1202.

- Sage, R. B., Robertson, P., and Wise, D. 2001. Survival and breeding success of two Ring-Necked Pheasant (*Phasianus colchicus*) strains release into the wild. Game and Wildlife Science 18(2): 331 - 340.
- Salahi, A., Khabisi, M. M., Pakdel, A., and Baghbanzadeh, A. 2012. Effects of cold stress during transportation on hatchability and chick quality of broiler breeder eggs. The Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 36(2): 159 - 167.
- Searle, K. C. 1989. The captive maintenance and propagation of the Genus Polyplectron. World Pheasant Association 14(1): 16 - 32.
- Simpson, G., Roe, A., and Lewentin, R. 1960. Quantitative Zoology. New York: Harcourt, Brace and Company.
- Srivastav, A., and Nigam, P. 2010. Indian National Studbook of Grey peacock pheasant (*Polyplectron bicalcaratum*). New Delhi: Wildlife Institute of India, Dehradun and Central Zoo Authority.
- Strokes, A. W., and Williams, H. W. 1971. Courtship feeding in Gallinaceous birds. The Auk 88(3): 543 - 559.
- Watson, G. E. 1962. Molt, age determination and annual cycle in the Cuban Bobwhite. The Wilson Bulletin 74(1): 28 - 42.
- Yapp, W. B. 1970. The Life and Organization of Birds. London: Edward Arnold.
- Yovchev, D., Dimitrov, R., Kostov, D., and Vladova, D. 2012. Age morphometry of some internal organs in Common Pheasant (*Phasianus colchicus colchicus*). Trakia Journal of Sciences 10(3): 48 - 52.
- Zar, J. H. 1999. Biostatistic Analysis. 4th ed. New Jersey: Prentice - Hall.

ภาคผนวก

พื้นที่ศึกษา

สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าคอยตุงตั้งอยู่ที่ อ. แม่ฟ้าหลวง จ. เชียงราย พิกัด $+20^{\circ} 18' 37.95''\text{N}$, $+99^{\circ} 48' 48.43''\text{E}$ มีพื้นที่ประมาณ 141 ไร่สภาพพื้นที่เป็นเทือกเขา มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,000 เมตร มีอากาศเย็นและความชื้นสูงตลอดปี อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 14.3 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,168.1 มิลลิเมตร



ภาพแสดงพื้นที่ศึกษา สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าคอยตุง อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย

ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลลักษณะเฉพาะทางสัณฐานของนกแก้วสีเทา

No.	No. ring	Sex	Weight (g)	Bill L. (mm)	Bill-nape L. (mm)	Eye L. (mm)	Head W. (mm)	Tarsi L. (mm)	Toe L. (mm)	Claw L. (mm)	Age	Date

Note.....

ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพฤติกรรมเกี่ยวพาราสิ

date	no.	time	duration	direction	description

ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพฤติกรรมผสมพันธุ์

date	no.	time	duration	description

ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพฤติกรรมวางไข่

date	no.	time	duration	place	description

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายชนพล วงษ์สวัสดิ์ เกิดเมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2526 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า ในปีการศึกษา 2543 ต่อมาได้เข้าศึกษาต่อในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำเร็จปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1) สาขาวิชา มัธยมศึกษา - วิทยาศาสตร์ เอกชีววิทยา ในปีการศึกษา 2548 และได้ศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2555

ประสบการณ์การทำงาน

อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แผนกมัธยมศึกษา โรงเรียนจิตรลดา ตั้งแต่ปี การศึกษา 2549 จนถึงปัจจุบัน

ผลงานทางวิชาการ

1. เสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์ เรื่อง “Descriptive morphological characteristic change related to the growth of Grey Peacock Pheasant *Polyplectron bicalcaratum* in captivity” ใน งานประชุมวิชาการ Biological Science Graduate Congress ครั้งที่ 17 วันที่ 8 - 10 ธันวาคม พ.ศ. 2555 ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. Wongsawasdi, T., Meckvichai, W., Pitiwong, K., and Boonrawd, A. 2013. Morphological characteristics of Grey Peacock Pheasant *Polyplectron bicalcaratum* in captivity. In Proceeding of The 8th Conference on Science and Technology for Youths. March 22 - 23, 2013. BITEC, Bangna, Thailand.