



## วิทยานิพนธ์

พฤติกรรมการทำรังวางไข่และอุปนิสัยการกินอาหารของ  
นกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena* Pennant) ในจังหวัดจันทบุรี

NESTING BEHAVIOR AND FOOD HABIT OF COLLARED  
SCOPS OWL (*Otus bakkamoena* Pennant)  
IN CHANTHABURI PROVINCE

นายกำรณ เดียศประยอม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๑



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จังหวัดปทุมธานี

วิทยาเขตคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

ปี ๒๕๕๑

ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์

ชื่อวิทยานิพนธ์

สาขาวิชา

คณะวิชา

นางสาว... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (ชื่อวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

Reading Scholar and Field Master of Graduate School (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

นางสาว... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

นางสาว... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

นางสาว... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

ศาสตราจารย์ ดร. ... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

นางสาว... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

ศาสตราจารย์ ดร. ... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

นางสาว... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

ศาสตราจารย์ ดร. ... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

ปริญญานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จังหวัดปทุมธานี

นางสาว... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

ศาสตราจารย์ ดร. ... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

ศาสตราจารย์ ดร. ... (ชื่อผู้สำเร็จวิทยานิพนธ์) ... (สาขาวิชา) ... (คณะวิชา)

วันที่ ... เดือน ... ปี ๒๕๕๑



## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วนศาสตร์)

ปริญญา

ชีววิทยาป่าไม้

ชีววิทยาป่าไม้

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง พฤติกรรมการทำรังวางไข่และอุปนิสัยการกินอาหารของนกเค้าแมว (*Otus bakkamoena* Pennant) ในจังหวัดจันทบุรี

Nesting Behavior and Food Habit of Collared Scops Owl (*Otus bakkamoena* Pennant) in Chanthaburi Province

นามผู้วิจัย นายคำรณ เลียดประถม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิกข์ณณ์ จิมโณม, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาระ บำรุงศรี, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์ธนริศ ภูมิภาคพันธ์, วท.ด.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ๒ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

พฤติกรรมการทำรังวางไข่ และอุปนิสัยการกินอาหารของนกเค้าแก้ว  
(*Otus bakkamoena* Pennant) ในจังหวัดจันทบุรี

Nesting Behavior and Food Habit of Collared Scops Owl  
(*Otus bakkamoena* Pennant) in Chanthaburi Province

โดย

นายคำรณ เลียดประถม

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เพื่อขอความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วนศาสตร์)  
พ.ศ. 2551

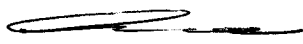
คำรณ เลียดประดม 2551: พฤติกรรมการทำรังวางไข่และอุปนิสัยการกินอาหารของ  
นกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena* Pennant) ในจังหวัดจันทบุรี ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(วนศาสตร์) สาขาชีววิทยาป่าไม้ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรพงษ์ ฉิมโฉม, Ph.D. 111 หน้า

ปัจจุบันข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับนกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena*) มีค่อนข้างจำกัด โดยเฉพาะข้อมูลที่ได้จาก  
การศึกษาวิจัย ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ พฤติกรรมการทำรังวางไข่  
สภาพพื้นที่ที่นกเค้ากู่เลือกใช้เป็นที่วางไข่และเลี้ยงลูกอ่อน ตลอดจนอุปนิสัยในการกินอาหารของนกเค้ากู่ใน  
จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือน สิงหาคม 2549 ถึง มิถุนายน 2550 โดยส่งใบประกาศเพื่อประชาสัมพันธ์ในการหา  
ตำแหน่งที่ตั้งรังนกเค้ากู่และเมื่อพบตำแหน่งแล้วใช้ GPS ตรวจวัดพิกัด จากนั้นเก็บข้อมูลโครงสร้างของต้นไม้  
ในรัศมี 10 เมตร วัดขนาดรัง ไข่ ลูกนก พ่อแม่นก และชนิดอาหารของนกเค้ากู่

จากการศึกษาพบนกเค้ากู่จำนวน 23 รัง มีฤดูผสมพันธุ์ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม 2550  
โดยพบรัง 2 รูปแบบ คือ รังที่อยู่บนต้นไม้ และรังที่อยู่บนพื้นดิน โดยรังบนต้นไม้มีความสูงเฉลี่ย  $3.4 \pm 1.7$  เมตร  
โดยที่ต้นไม้ที่นกเค้ากู่เลือกเป็นที่ทำรังวางไข่มีความสูง และความโต (DBH) มากกว่าต้นไม้โดยรอบที่รัศมี 10 เมตร  
( $P < 0.05$ ) ซึ่งรังที่พบมีขนาดเฉลี่ย  $17.6 \pm 6.3 \times 24.4 \pm 9.0 \times 24.5 \pm 29.9$  เซนติเมตร ส่วนใหญ่เปิดโล่งทางด้านบน  
(73.9 %) มีการปกคลุมเรือนยอดร้อยละ 43 และพื้นที่ส่วนใหญ่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรม นกเค้ากู่ตัวเต็มวัยมี  
น้ำหนักเฉลี่ย  $141.3 \pm 17.8$  กรัม วางไข่ตั้งแต่ 1-4 ฟอง ส่วนใหญ่มี 3 ฟอง และฟักไข่เพียงลำพังตัวเดียว  
(สันนิษฐานว่าเป็นตัวเมีย) ใช้เวลาประมาณ 22-29 วัน ไข่มีอัตราการฟักร้อยละ 60 ลูกนกแรกเกิดมีน้ำหนักเฉลี่ย  
 $12.8 \pm 1.6$  กรัม ลูกนกก่อนออกจากรังมีน้ำหนักเฉลี่ย  $88.4 \pm 7.6$  กรัม โดยน้ำหนักของลูกนกมีอัตราส่วนในการ  
เปลี่ยนแปลงสูงสุด (85.5%) รองลงมาได้แก่ ความยาวของปีกเมื่อกางออกกว้างสุด (80.2 %) ความยาวแข้ง  
(62.1 %) และความยาวจะงอยปากบน (48.5 %) ตามลำดับ สมการทำนายอายุลูกนกตั้งแต่แรกเกิดจนถึงก่อนออก  
จากรัง คือ อายุ (วัน) =  $-2.490 + (0.635 \times \text{ความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุด (เซนติเมตร)})$  นกเค้ากู่ประสบ  
ความสำเร็จในการสืบพันธุ์ร้อยละ 52 โดยที่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเกี่ยวกับรัง เช่น ความสูงของรัง  
จากพื้นดิน, ขนาดของรัง กับ การประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ ( $P > 0.05$ ) ลูกนกมีอัตราการรอดตายร้อยละ 65  
โดยที่ลูกนกส่วนใหญ่ตายในช่วงแรกเกิดถึงอายุ 10 วัน เมื่อลูกนกอายุมากขึ้นอัตราการตายจะลดลง สำหรับชนิด  
อาหารที่พบในกลุ่มของสัตว์มีกระดูกสันหลัง (vertebrate) ส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็ก (50 %) และในกลุ่มของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (invertebrate) ส่วนใหญ่เป็นแมลงในอันดับ Coleoptera (45.3 %) รองลงมาได้แก่ อันดับ Orthoptera (25.6 %) และ อันดับ Hymenoptera (7.0 %) ตามลำดับ



ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

27 / 05 / 2551

Kumron Leadprathom 2008: Nesting Behavior and Food Habit of Collared Scops Owl (*Otus bakkamoena* Pennant) in Chanthaburi Province. Master of Science (Forestry),  
Major Field: Forest Biology, Department of Forest Biology. Thesis Advisor: Assistant Professor  
Vijak Chimchome, Ph.D. 111 pages.

The information on ecology of Collared Scops Owl (*Otus bakkamoena*) is extremely limited. This study aimed to investigate ecological aspect in terms of basic nesting behavior such as nest site selection, chick development and food habit, etc. Chanthaburi Province was selected as study area. During August 2006 to June 2007, twenty three nests were found and observed in Chanthaburi Province by public relation poster. The nests were located by using GPS and recorded. The characterization of plant structure and composition were done by establishing a circular plot of 10 m radius at each nesting site. The egg size, owl parents, chick and food habit were also recorded and data were analyzed in this study.

During this study, findings revealed that Collared Scops Owl started breeding season in early February until middle of May 2007. The agricultural land is majority in the area around the nest site. Two types of nest were observed and they can be classified as tree-nest and ground-nest, respectively. The average height of the tree nest was  $3.4 \pm 1.7$  m and this indicated that the trees which owls selected for nesting were significantly higher in height and DBH (10 m radius) than surrounding trees ( $P < 0.05$ ). The average size of nest was  $17.6 \pm 6.3 \times 24.4 \pm 9.0 \times 24.5 \pm 29.9$  cm. Moreover, 73.9% of tree-hole nests were opened on top and average crown cover in the nest areas were 43.3%. The average weight of adult owl was  $141.3 \pm 17.8$  g. Three eggs were found in most of nest and average number of egg laid per nest was 1-4. However, this study found that only one bird (probably female) incubated eggs. The incubation period is around 22-29 days and hatching rate was 60% in this study area. Moreover, it was found that average weight of hatched chick was  $12.8 \pm 1.6$  g and average weight of fledgling was  $88.4 \pm 7.6$  g. The growth of hatched chick into fledglings in terms of weight, wing span length, tarsus length and upper mandible length were 85.5%, 80.2%, 62.1% and 48.5%, respectively. The equation for predicting chick age from hatching to fledgling was:  $Age (day) = -2.490 + (0.635 \times Wing span length (cm))$ . The success of nesting rate was 52% and the significant relationship between nest success and physical factors such nest height and nest size were not found ( $P > 0.05$ ). The hatched chicks were found 65% survival rate and dead chicks were found mostly between 0-10 days. On the other hand, mortality rate was inversely related to chick age. This study found that majority of food consumed for vertebrate group was rodents (50%) while majority of food for invertebrate group were Coleoptera (45.3 %), Orthoptera (25.6 %) and Hymenoptera (7.0 %), respectively.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

27 / 05 / 2008

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจักขณ์  
ฉิมโนม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาระ บำรุงศรี อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ร่วม ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำ รวมทั้งให้ความรู้ในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจน  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทัยวรรณ แสงวนิช และดร.จารุจินต์ นภิตะภักดิ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ในการ  
แก้ไขวิทยานิพนธ์

ข้าพเจ้าขอขอบคุณประชาชนในจังหวัดจันทบุรีที่ให้ความร่วมมือในการแจ้งตำแหน่งที่ตั้ง  
รังนกเค้าแมว และพี่น้องวนศาสตร์ทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา  
และขอขอบคุณ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพใน  
ประเทศไทย (BRT) ที่ให้เงินทุนสนับสนุนในการศึกษาในครั้งนี้

ท้ายสุดขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่สาว หลานๆ และโดยเฉพาะภรรยาที่คอยให้ความ  
ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา

คำรณ เลียดประดม

เมษายน 2551

## สารบัญ

|                             | หน้า |
|-----------------------------|------|
| สารบัญ                      | (1)  |
| สารบัญตาราง                 | (2)  |
| สารบัญภาพ                   | (5)  |
| คำนำ                        | 1    |
| วัตถุประสงค์                | 2    |
| การตรวจเอกสาร               | 3    |
| อุปกรณ์และวิธีการ           | 21   |
| อุปกรณ์                     | 21   |
| วิธีการ                     | 22   |
| ผลและวิจารณ์                | 28   |
| ผล                          | 28   |
| วิจารณ์                     | 48   |
| สรุปและข้อเสนอแนะ           | 64   |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง        | 68   |
| ภาคผนวก                     | 76   |
| ประวัติการศึกษา และการทำงาน | 111  |

สารบัญตาราง

| ตารางที่     |                                                                                                                                                                                                               | หน้า |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1            | ที่ตั้งและจำนวนรังนกเค้าแมว ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550                                                                                                              | 29   |
| 2            | ลักษณะและตำแหน่งที่ตั้งของรังนกเค้าแมว ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                                                | 30   |
| 3            | ขนาดรังของนกเค้าแมวที่อยู่บนต้นไม้ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                                                    | 30   |
| 4            | ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ความยาวจะงอยปากบน แข้ง และปีกเมื่อทางออกสุด ของลูกนกที่ฟักออกจากไข่ ลูกนกก่อนออกจากรัง และการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยต่อวัน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 | 38   |
| 5            | เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณรอบตำแหน่งที่ตั้งรังนกเค้าแมว ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                    | 44   |
| ตารางผนวกที่ |                                                                                                                                                                                                               |      |
| 1            | ตำแหน่งที่ตั้งของรังนกเค้าแมว ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                                                         | 77   |
| 2            | ลักษณะของรังนกเค้าแมว ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                                                                 | 78   |
| 3            | เปรียบเทียบความโตและความสูงของต้นไม้ที่ปรากฏและไม่ปรากฏรังของนกเค้าแมว ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                | 80   |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่                                                                                                                                                                           | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4      การปกคลุมเรือนยอดบริเวณโดยรอบที่ตั้งรังของนกเค้ากู่ ที่พบใน<br>จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.<br>2550                                              | 81   |
| 5      น้ำหนัก ความยาวจะงอยปากบน ความยาวแข้ง และความยาวของปีก<br>เมื่อกางออกกว้างสุด ของนกเค้ากู่ตัวเต็มวัย ที่พบในจังหวัดจันทบุรี<br>ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 | 82   |
| 6      ขนาด จำนวน และสถานภาพของไข่นกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี<br>ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                 | 83   |
| 7      ระยะเวลาในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี<br>ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                   | 86   |
| 8      ช่วงระยะเวลา (วัน) ที่แม่นกเค้ากู่อาศัยอยู่กับลูกนกในรัง ในช่วง<br>กลางวัน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือน<br>พฤษภาคม พ.ศ. 2550                          | 88   |
| 9      อายุของลูกนกเค้ากู่ที่เริ่มลืมตา และฟันเจาะเปลือกไข่หลุดหายไป<br>ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม<br>พ.ศ. 2550                                         | 89   |
| 10     น้ำหนักลูกนกเค้ากู่ตั้งแต่แรกเกิดจนออกจากรัง ที่พบในจังหวัด<br>จันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                        | 90   |
| 11     ความยาวจะงอยปากบนของลูกนกเค้ากู่ตั้งแต่แรกเกิดจนออกจากรัง<br>ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม<br>พ.ศ. 2550                                         | 92   |
| 12     ความยาวแข้งของลูกนกเค้ากู่ตั้งแต่แรกเกิดจนออกจากรัง ที่พบใน<br>จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.<br>2550                                              | 94   |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่ |                                                                                                                                                                        | หน้า |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 13           | ความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุดของลูกนกเค้ากู่ตั้งแต่แรกเกิดจนออกจากรังที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                           | 96   |
| 14           | น้ำหนัก ความยาวจะงอยปากบน ความยาวแข้ง และความยาวปีกเมื่อกางออกสุด ของลูกนกเค้ากู่ก่อนออกจากรัง ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 | 98   |
| 15           | ชนิดและจำนวนเศษอาหารที่พบภายในรังนกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                     | 100  |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ |                                                                                                                                  | หน้า |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1      | ลักษณะ และตำแหน่งช่องเปิดหูของนก Tengmalm's Owl                                                                                  | 5    |
| 2      | ลักษณะรูปร่าง องค์ประกอบและตำแหน่งดวงตาของนกเค้าแมว                                                                              | 6    |
| 3      | แผนที่การแพร่กระจายของนกเค้ากู่ ( <i>Otus bakkamoena</i> Pennant)                                                                | 19   |
| 4      | แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดจันทบุรี                                                                                      | 27   |
| 5      | รังของนกเค้ากู่ที่พบในจังหวัดจันทบุรี                                                                                            | 31   |
| 6      | นกเค้ากู่ (Collared Scops Owl) ที่พบในจังหวัดจันทบุรี                                                                            | 32   |
| 7      | ไข่ของนกเค้ากู่ที่พบในจังหวัดจันทบุรี                                                                                            | 33   |
| 8      | ลักษณะของลูกนกเค้ากู่ตั้งแรกเกิดจนกระทั่งก่อนออกจากรัง (อายุ 25 วัน) ที่พบในจังหวัดจันทบุรี                                      | 36   |
| 9      | นกเค้าโมง (Asian Barred Owlet) ใช้รังของนกเค้ากู่เป็นที่ทำรังวางไข่ และเลี้ยงดูลูกอ่อนหลังจากที่นกเค้ากู่ออกจากรัง ประมาณ 30 วัน | 38   |
| 10     | การเติบโตของลูกนกเค้ากู่ตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งก่อนออกจากรัง                                                                     | 42   |
| 11     | จำนวนลูกนกเค้ากู่ที่ตายในช่วงอายุที่แตกต่างกัน                                                                                   | 43   |
| 12     | ความแตกต่างของกระดูกขากรรไกรและฟันของสัตว์มีกระดูกสันหลัง                                                                        | 46   |
| 13     | ลักษณะเด่นของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ใช้ในการจำแนกอันดับ                                                                       | 46   |
| 14     | ชนิดอาหารของนกเค้ากู่ที่พบในจังหวัดจันทบุรี                                                                                      | 47   |

ภาพผนวกที่

|   |                                                                                                                            |     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 | ป้ายประชาสัมพันธ์ในการหาตำแหน่งรังของนกเค้าแมว ในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 | 102 |
| 2 | นกเค้าแมวที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือน มกราคม ถึงเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550                                             | 102 |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพผนวกที่ |                                                                                                                                                                                     | หน้า |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3          | นกเค้ากู่ติดตาม่ายในบริเวณพื้นที่การเกษตร ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                   | 103  |
| 4          | แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งรังนกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                        | 103  |
| 5          | วัดพิภคที่ตั้งและขนาดรังของนกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                        | 104  |
| 6          | รังนกเค้ากู่ที่อยู่ใกล้กับบริเวณที่อยู่อาศัยของมนุษย์ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                       | 104  |
| 7          | รังของนกเค้ากู่บนต้นไม้ที่ส่วนใหญ่เปิดโล่งทางด้านบน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                         | 105  |
| 8          | นกเค้ากู่วางไข่และเลี้ยงลูกอยู่บนพื้นดินใต้รากไม้ ในกอเฟิร์น ขาขี้สาคู กระแตไต่ไม้ และในท่อซีเมนต์บนพื้นดิน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 | 105  |
| 9          | การขังน้ำหนักรและวัดขนาดลูกนกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                        | 106  |
| 10         | นกเค้ากู่ตัวเต็มวัยที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                                          | 106  |
| 11         | นกเค้ากู่ (คาดว่าเป็นเพศเมีย) พักไข่เพียงลำพังตัวเดียว ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                      | 107  |
| 12         | ลูกนกเค้ากู่ขณะฟักออกจากไข่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                                 | 107  |
| 13         | เศษเปลือกไข่ และไข่ที่ไม่ฟัก ที่พบในรังนกเค้ากู่ในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                                                  | 108  |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพผนวกที่ |                                                                                                                                              | หน้า |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 14         | นกเค้ากู่ฟักไข่ทันทีหลังจากวางไข่ฟองแรกทำให้ลูกนกมีขนาดที่แตกต่างกัน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 | 108  |
| 15         | แม่นกเค้ากู่นอนอยู่ในรังกับลูกนก ในช่วงเวลากลางวัน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                   | 109  |
| 16         | นกเค้ากู่เข้าโจมตีขณะที่ผู้ศึกษาวัดขนาดและชั่งน้ำหนักลูกนก ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550           | 109  |
| 17         | ความแตกต่างระหว่างรังของนกเค้ากู่ และนกเค้าโม่ง ที่วางไข่บนพื้นดิน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550   | 110  |
| 18         | เศษอาหารที่พบในรังนกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550                                          | 110  |

# พฤติกรรมการทำรังวางไข่ และอุปนิสัยการกินอาหารของนกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena* Pennant) ในจังหวัดจันทบุรี

## Nesting Behavior and Food Habit of Collared Scops Owl (*Otus bakkamoena* Pennant) in Chanthaburi Province

### คำนำ

นกเค้าแมว (Owl) หลายชนิดลดจำนวนลงไปอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากทัศนคติใน  
ด้านลบที่ว่า นกเค้าแมวเป็นนกที่นำความตาย ความโชคร้าย และความเจ็บป่วยทุกข์ทรมานมาสู่ผู้  
พบเห็นหรือแม้แต่การได้ยินเพียงเสียงร้อง ดังนั้นจึงมีการฆ่านกเค้าแมวด้วยวิธีการที่หลากหลาย  
ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การยิงด้วยปืน การทำลายรัง ทำลายถิ่นที่อยู่อาศัย นอกจากนี้การใช้  
สารเคมีในการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารกำจัดศัตรูพืชยังส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อนกเค้าแมว  
อันเนื่องมาจากนกเค้าแมวเป็นนกผู้ล่า ซึ่งจัดอยู่ในลำดับสูงสุดของห่วงโซ่อาหาร

นกเค้ากู่ (Collared Scops Owl) จัดเป็นนกเค้าแมวที่พบได้บ่อยในบริเวณที่อยู่อาศัยของ  
มนุษย์ พื้นที่การเกษตร และโดยเฉพาะในสวนผลไม้ จึงเป็นสาเหตุให้ได้รับผลกระทบโดยตรงจาก  
ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ถึงแม้ว่านกเค้ากู่จะถูกจัดสถานภาพเป็นนกประจำถิ่นที่สามารถพบเห็นได้  
บ่อยและมีปริมาณมาก (very common resident) อีกทั้งยังมีการกระจายเกือบทั่วทั้งประเทศ แต่ข้อมูล  
พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับนกเค้ากู่ที่นับว่ามีน้อยมาก และโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่ได้มาจากการ  
ศึกษาวิจัย

ดังนั้นการทํารวบรวมข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง พฤติกรรมการทำรังวางไข่และอุปนิสัย  
การกินอาหารของนกเค้ากู่ ในจังหวัดจันทบุรี จึงเป็นการศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่  
เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการทำรังวางไข่และเลี้ยงดูลูกอ่อน สภาพพื้นที่โดยรอบที่นกเค้ากู่เลือกใช้  
ตลอดจนอุปนิสัยการกินอาหารของนกเค้ากู่ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะทำให้ทราบถึงชีววิทยาการสืบพันธุ์  
ของนกเค้ากู่ บทบาทและหน้าที่ของนกเค้ากู่ที่มีต่อระบบนิเวศ ตลอดจนเป็นแนวทางเพื่อการ  
อนุรักษ์นกเค้าแมวชนิดอื่น ๆ ต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำรังวางไข่ การเลี้ยงดูลูกอ่อน และการเติบโตของลูกนกเค้าแมว
2. เพื่อศึกษาสภาพพื้นที่ที่นกเค้าแมวใช้เป็นที่ทำรังวางไข่และเลี้ยงดูลูกอ่อน
3. เพื่อศึกษาชนิดอาหารของนกเค้าแมว

## การตรวจเอกสาร

นกเค้าแมว (Owl) จัดเป็นนกผู้ล่าที่ออกหากินในเวลากลางคืน (nocturnal birds of prey) มีรูปร่างลักษณะและสีสันทันที่หลากหลาย มีหัวขนาดใหญ่ ใบหน้ารูปจาน หางสั้น ตัวสั้น มีดวงตาดำขนาดใหญ่ และอยู่ทางด้านหน้าของหัว มีขนปกคลุมตัวที่อ่อนนุ่มและขอบขนปีกเป็นซี่หวี (combed) หรือเป็นขอบหยัก จึงทำให้บินได้เงียบ มีจะงอยปากที่แข็งแรง และตอนปลายเป็นจะงอยจุ่มคล้ายกับนกผู้ล่าทั่วไป นกเค้าแมวมีหนังงมูก โดยที่รูงมูกอยู่ด้านหน้างมูกเล็กน้อย รูงมูกไม่ทะลุถึงกัน นกเค้าแมวมีแข้งที่ทรงพลัง และมีกรงเล็บที่แหลมคม นิ้วตีนมีการจัดเรียงนิ้วแบบนิ้วคู่สลับ (zygodactyl) หรือ นิ้วคี่ต่าง (anisodactyl) นกเค้าแมวมีการแพร่กระจายอยู่ทั่วโลก ยกเว้นขั้วโลกใต้ โดยได้มีการปรับตัวให้สามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ได้หลากหลาย เช่น ในสภาพแห้งแล้งของทะเลทราย (Long-eared Owl) เขตหนาวที่มีหิมะปกคลุม (Snowy Owl) หรือ ในป่าดิบชื้นที่มีฝนตกชุก (Fishing Owl) เป็นต้น นกเค้าแมวทำรังวางไข่ได้ทั้งบนต้นไม้ (Scops Owl) ขุดหลุมในดิน (Burrowing Owl) หรือแม้แต่ในอาคารบ้านเรือน (Barn Owl) โดยมีขนาดตัวตั้งแต่เล็กกว่า 20 เซนติเมตร (Pygmy Owl) ไปจนถึงขนาดใหญ่กว่า 70 เซนติเมตร (Horn Owl, Eagle Owl, Fish Owl) นกเค้าแมวกินอาหารได้หลากหลาย ตั้งแต่สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น แมลง แมง หอย ปู ใส้เดือน ไปจนถึงสัตว์มีกระดูกสันหลังตั้งแต่ ปลา สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (วิริยฤทธิ์, 2528; โอภาส, 2542; Konig *et al.*, 1999; Shao and Liu, 2006)

นกเค้าแมว จัดอยู่ในอันดับนกเค้า (Order Strigiformes) ทั่วโลกมีอยู่ประมาณ 168 ชนิด จาก 2 วงศ์ (Family) ใน 26 สกุล (Genus) โดยแบ่งออกเป็น

1 วงศ์นกแสก (Family Tytonidae) จำนวน 17 ชนิด ใน 2 สกุล สำหรับในประเทศไทยพบ 3 ชนิด ใน 2 สกุล คือ

1.1 สกุลนกแสก (Genus *Tyto* Billberg) พบ 2 ชนิด คือ นกแสก (*Tyto alba*) และ นกแสกทุ่งหญ้า (*Tyto capensis*)

1.2 สกุลนกแสกแดง (Genus *Phodilus* G. St-Hilaire) พบ 1 ชนิด คือนกแสกแดง (*Phodilus badius*) (โอภาส, 2542; จารุจินต์ และคณะ, 2550; Burton, 1984; Lekagul and Round, 1991)

2. วงศ์นกเค้า (Family Strigidae) มีจำนวน 151 ชนิด ใน 24 สกุล สำหรับในประเทศไทย พบ 17 ชนิด ใน 8 สกุล คือ

2.1 สกุลนกเค้าหูยาว (Genus *Otus* Pennant) พบ 5 ชนิด คือ นกเค้าหน้าผากขาว (*Otus sagittatus*) นกเค้าแดง (*Otus rufescens*) นกเค้าภูเขา (*Otus spilocephalus*) นกเค้าหูยาวเล็ก (*Otus sunia*) และนกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena*)

2.2 สกุลนกเค้าใหญ่ (Genus *Bubo* Dumeril) พบ 3 ชนิด คือ นกเค้าใหญ่พันธุ์เนปาล (*Bubo nipalensis*) นกเค้าใหญ่พันธุ์สุมาตรา (*Bubo sumatranus*) และนกเค้าใหญ่สีคล้ำ (*Bubo coromandus*)

2.3 สกุลนกทืดทื่อ (Genus *Ketupa* Lesson) พบ 2 ชนิด คือ นกทืดทื่อพันธุ์เหนือ (*Ketupa zeylonensis*) และนกทืดทื่อพันธุ์มาลายู (*Ketupa ketupa*)

2.4 สกุลนกเค้าป่า (Genus *Strix* Linnaeus) พบ 2 ชนิด คือ นกเค้าป่าหลังจุด (*Strix seloputo*) และนกเค้าป่าสีน้ำตาล (*Strix leptogrammica*)

2.5 สกุลนกเค้าโม่ง (Genus *Glaucidium* Boie) พบ 2 ชนิด คือ นกเค้าโม่ง (*Glaucidium cuculoides*) และนกเค้าแคระ (*Glaucidium brodiei*)

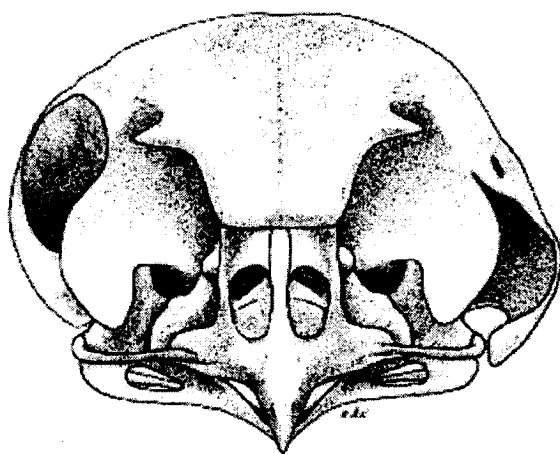
2.6 สกุลนกเค้าจูด (Genus *Athene* Boie) พบ 1 ชนิด คือ นกเค้าจูด (*Athene brama*)

2.7 สกุลนกเค้าเหยี่ยว (Genus *Ninox* Hodgson) พบ 1 ชนิด คือ นกเค้าเหยี่ยว (*Ninox scutulata*)

2.8 สกุลนกเค้าแมว (Genus *Asio* Brisson) พบ 1 ชนิด คือ นกเค้าแมวหูสั้น (*Asio flammeus*) (โอภาส, 2542; Burton, 1984)

นกเค้าแมวมีวิวัฒนาการของร่างกายส่วนต่าง ๆ ที่ทำให้สามารถล่าเหยื่อได้ในเวลากลางคืน หรือในบริเวณที่มีแสงน้อย โดยมีระบบการรับฟังเสียงที่ดีเยี่ยม เนื่องจากใบหน้าที่เป็นรูปวงกลมคล้ายจานรับเสียง อีกทั้งนกเค้าแมวไม่มีหูชั้นนอก ถึงแม้ว่าบางชนิดจะมีขนยื่นยาว (ear tuft) มองดูเหมือนหูก็ตาม ช่องเปิดหูมีขนาดใหญ่ จึงทำให้คลื่นเสียงสามารถเดินทางเข้าสู่หูชั้นใน

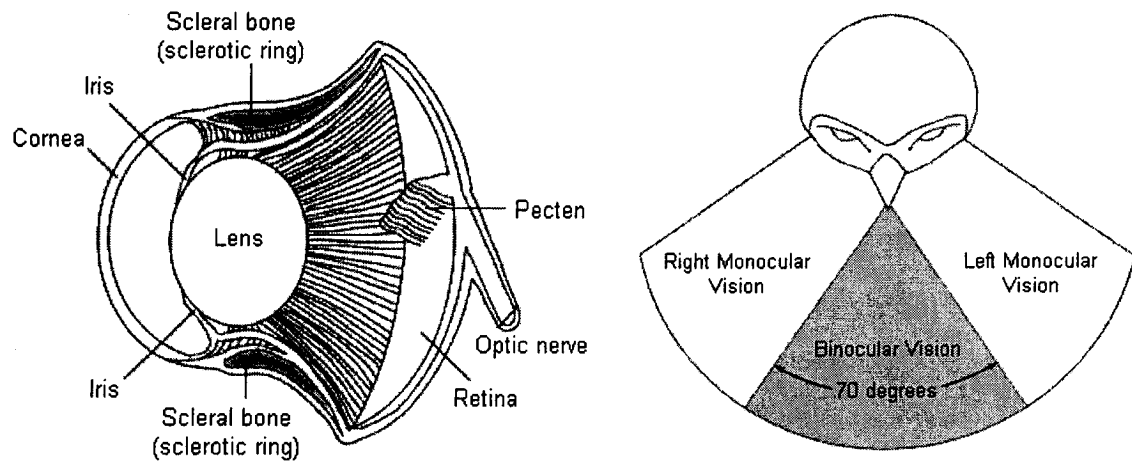
(ear-drum) ที่อยู่ในกะโหลกได้โดยตรง และโดยเฉพาะนกเค้าแมวใน วงศ์ Tytonidae ที่บริเวณรอบช่องเปิดหูมีขนที่มียึดแน่นเนื้อที่สามารถบังคับปรับเปลี่ยนทิศทางได้ตามที่มาของเสียง และที่สำคัญในนกเค้าแมวหลายชนิด เช่น นกแสก (*Tyto alba*) หรือ Tengmalm's Owl ที่มีช่องเปิดหู (ear openings) อยู่ในตำแหน่งที่ไม่ตรงกัน คือ ช่องเปิดหูทางด้านขวาจะอยู่สูงกว่าทางด้านซ้าย และเอียงไปทางด้านหลังมากกว่า (ภาพที่ 1) ทำให้การรับฟังเสียงของหูทั้งสองข้างเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน หรือรับเสียงได้ในระยะเวลาที่แตกต่างกัน (biannual hearing) อันส่งผลให้นกเค้าแมวสามารถแยกแยะตำแหน่ง และที่มาของเสียงได้อย่างแม่นยำ (วีรยุทธ์ และสุคารา, 2532; Burnie, 1988; Konig *et al.*, 1999; Lewis, 2002)



**ภาพที่ 1** ลักษณะ และตำแหน่งช่องเปิดหูของนก Tengmalm's Owl  
ที่มา: Norberg (2002)

นกเค้าแมวมีดวงตาขนาดใหญ่และเป็นรูปทรงกระบอกทำให้สามารถรับภาพได้ดี โดยเฉพาะเลนส์ตาที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปร่างได้โดยการหดตัวของกล้ามเนื้อ ciliary body จึงทำให้ระยะทางจากเลนส์ตาถึงจอตามีระยะทางที่เท่ากันเสมอ ซึ่งส่งผลให้ภาพตกสู่จอตามีความสม่ำเสมอด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ในจอตายังมีเซลล์ rod อยู่เป็นจำนวนมากซึ่งเป็นเซลล์ที่สามารถรับภาพได้ในสภาพที่มีแสงน้อยหรือในเวลากลางคืน (night vision) และมีความไวต่อการเคลื่อนไหว ประกอบกับตาที่มีขนาดใหญ่จึงทำให้รูม่านตา (pupil) มีขนาดใหญ่ขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นจึงสามารถเปิดรับแสงได้อย่างเต็มที่ โดยเกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อ sphincter muscle (ทำหน้าที่หดรูม่านตา) และ dilator muscle (ทำหน้าที่ขยายรูม่านตา) จึงทำให้นกเค้าแมวสามารถมองเห็นเหยื่อได้ดีทั้งในเวลากลางคืนและในเวลากลางวัน (วีรยุทธ์ และสุคารา, 2532; อารี, 2545; Perrins and Middleton, 1985)

ดวงตาของนกเค้าแมวมีสีที่แตกต่างกัน อันเนื่องมาจากเม็ดสีในชั้นม่านตา (iris) ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ดวงตานกเค้าแมวยังมีอวัยวะที่เรียกว่า pecten ซึ่งเป็นหลอดเลือดฝอยเล็ก ๆ จำนวนมากที่ทำหน้าที่ส่งอาหารมาหล่อเลี้ยงดวงตา และในขณะเดียวกันก็เป็นตัวขับของเสียออกจากดวงตาด้วยเช่นกัน pecten พบในเฉพาะนกและสัตว์เลื้อยคลานเท่านั้น แต่ในนกจะมีระบบที่ซับซ้อนมากกว่า (วีรยุทธ์ และสุตารา, 2532)



**ภาพที่ 2** ลักษณะรูปร่าง องค์ประกอบและตำแหน่งดวงตาของนกเค้าแมว

ที่มา: Lewis (2002)

นอกจากดวงตาที่มีลักษณะพิเศษแล้ว ตำแหน่งดวงตาของนกเค้าแมวยังแตกต่างจากนกในกลุ่มอื่น ๆ คือ ตำแหน่งดวงตาได้เคลื่อนมาด้านหน้าในตำแหน่งเดียวกับดวงตาของมนุษย์ และแม้ว่าพื้นที่การมองเห็นภาพของนกเค้าแมว (110 องศา) จะแคบกว่านกชนิดอื่น ๆ (นกฟิราบ 340 องศา) แต่ก็มีข้อดีตรงที่ ตาทั้งสองข้างสามารถมองเห็นภาพได้พร้อม ๆ กัน ทำให้นกเค้าแมวสามารถประเมินระยะทางของเหยื่อได้อย่างแม่นยำ (Perrins and Middleton, 1985) และเนื่องจากองศาการมองเห็นที่แคบและดวงตาไม่สามารถรอกไปมาได้คล้ายกับดวงตาของมนุษย์ ผลจากวิวัฒนาการจึงทำให้นกเค้าแมวสามารถหันหัวไปทางด้านหลังได้มากถึง 180 - 270 องศา อันเนื่องมาจากกระดูกคอที่มีจำนวนมากถึง 14 ชิ้น (Perrins and Middleton, 1985; Lewis, 2002)

## พฤติกรรมการทำรังวางไข่

พฤติกรรมของสัตว์เกิดขึ้นก็ต่อเมื่อได้รับการกระตุ้น ที่อาจมาจากทั้งภายในและภายนอก ร่างกาย พฤติกรรมในการสร้างรังวางไข่ของนก จัดเป็นพฤติกรรมที่เป็นมาแต่กำเนิด ซึ่งได้รับการกระตุ้นจากฮอร์โมนในร่างกาย ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวจะแสดงออกไปในรูปแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับ ชนิดของนก และอายุของนกชนิดนั้น ๆ นกมีพฤติกรรมในการสร้างรังวางไข่ก็เพื่อการดำรงเผ่าพันธุ์ ของนกให้คงอยู่ โดยรังทำหน้าที่ในการป้องกันตัวนกเอง ไข่ และลูกนกให้ปลอดภัยจากศัตรู และ จากความแปรปรวนของสภาวะอากาศในระหว่างฤดูสืบพันธุ์ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สำคัญที่สุดของการ ให้กำเนิดชีวิต รังของนกนั้นมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละชนิดของนก โดยรังจะมีความประณีตมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของนก และอายุของนกในชนิดนั้น ๆ โดยทั่วไป ขนาดของรังจะมีความสัมพันธ์เป็นสัดส่วนโดยตรงกับขนาดของตัวนก (วิริยฤทธิ์, 2528) สำหรับนกที่ไม่สร้างรัง แต่วางไข่ในสถานที่ต่าง ๆ คุณภาพของรังนับเป็นปัจจัยสำคัญต่อการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนก รังที่มีคุณภาพดี คือรังที่นกกลับมาใช้ประโยชน์ หรือนกใช้ ประโยชน์มากกว่าหนึ่งครั้ง สำหรับรังที่ไม่เหมาะสมในการวางไข่และเลี้ยงลูกนกอ่อนนั้น คือรังที่มีน้ำท่วม ผุพัง เสื่อมโทรม โดยที่คุณภาพของรังมีผลต่อจำนวนลูกนกที่ออกจากรัง กล่าวคือ รังที่มีคุณภาพจะมีจำนวนลูกนกออกจากรังมากกว่ารังที่ไม่มีคุณภาพ (Severinghaus, 2007)

## รูปแบบของรัง

รังนกมีความหลากหลายของรูปแบบ ตั้งแต่รูปแบบอย่างง่าย เช่น รังบนพื้นดินที่นกเพียง วางไข่ และส่วนใหญ่ปล่อยให้แสงอาทิตย์ช่วยฟักไข่มากกว่าตัวพ่อแม่เอง ไปจนถึงรังที่มีรูปแบบ สลับซับซ้อน และใช้วัสดุที่หลากหลาย เช่น รังของนกกระจาบ (weaver) หรือรังของนกแอ่น (swiftlet) เป็นต้น สามารถแบ่งนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามความสามารถในการสร้างรัง คือ

1. นกที่สร้างรัง (nest-builder) นกในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ทำรังขึ้นมาใหม่เมื่อจะวางไข่ และ เลี้ยงลูกในแต่ละครอก อย่างไรก็ตามก็มีนกอีกหลายชนิดที่ใช้รังเดิมเป็นเวลาหลายสิบปี โดยเพียงแต่ เติมวัสดุในรังเก่าทุกครั้งที่ทำไข่ นกสามารถสร้างรังได้หลากหลายรูปแบบตามแต่ชนิดของนก เช่น นกพญาปากกว้างอกสีเงิน (*Serilophus lunatus* (Gould)) สร้างรังโดยใช้ ใบหวาย ใบไผ่ รังเมงมุม เปลือกไม้ โดยสร้างรังเป็นรูปกระเปาะห้อยที่ปลายกิ่งไม้ ยาวเฉลี่ย 46 เซนติเมตร โดยสูงจากพื้นดิน เฉลี่ย 2 เมตร (ประทีป, 2539) หรือนกแอ่นหางสีเหลือง (*Collocalia maxima* Hume, 1878) ที่สร้างรัง โดยใช้ขนเชื่อมด้วยน้ำลายของตนเอง โดยรังเป็นรูปถ้วยครึ่งซีกติดอยู่ในผนังถ้ำ มีน้ำหนักเฉลี่ย

7.56 กรัม และใช้เวลาในการสร้างรังประมาณ 44-68 วัน (ปราโมทย์, 2546) หรือในนกที่เจาะต้นไม้เพื่อสร้างรัง เช่น นกหัวขวานจิ้งทึงลาย (*Picumnus innominatus*) ที่เจาะโพรงในต้นไม้ไผ่ที่ระดับความสูงไม่เกิน 5 เมตร นกหัวขวานใหญ่สีดำ (*Dryocopus javensis*) เจาะโพรงในต้นไม้ที่สูงจากพื้นดินประมาณ 6-18 เมตร โดยที่ปากโพรงมีขนาดเฉลี่ย 14 เซนติเมตร และลึกตามแนวตั้งประมาณ 50 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบนกหลายชนิดที่ทำรังในบริเวณสิ่งก่อสร้าง หรือตามอาคารบ้านเรือน เช่น นกพิราบ นกกระจอกบ้าน และนกกะตีด เป็นต้น (โอภาส, 2542)

2. นกที่ไม่สร้างรัง (non nest-builder) นกในกลุ่มนี้ไม่สร้างรังเอง แต่ใช้รังหรือโพรงรังที่นกชนิดอื่นทำไว้ หรือสัตว์ชนิดอื่นทิ้งไว้ หรือแม้แต่การขบไล่นกเจ้าของรังให้ละทิ้งรังเพื่อการครอบครองรัง เช่น นกแสกในแคลิฟอร์เนียที่อาศัยอยู่ในโพรงของต้น Indian Laurel (*Ficus nitida*) (Alvarez-Castaneda *et al.*, 2004) หรือนกเค้าแมวที่ใช้รังของนกตะขาบทุ่ง หรือโพรงเก่าของกระจอน เป็นต้น

รูปแบบของรังที่มีความปลอดภัยมากที่สุดคือ รังที่สร้างขึ้นในโพรงไม้หรือรังที่นกขุดเจาะขึ้นเอง ซึ่งมีความปลอดภัยจากการโจมตีของสัตว์ชนิดอื่น ๆ หรือแม้แต่ในสัตว์ชนิดเดียวกัน ซึ่งจะทำให้โอกาสในการรอดตายของลูกนกสูงกว่านกที่วางไข่ในรังรูปแบบอื่น (วิรุทธิ์, 2528; Walters, 1994) จากการศึกษาการใช้ประโยชน์โพรงไม้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในประเทศออสเตรเลียพบว่าสัตว์มีกระดูกสันหลังเข้าใช้ประโยชน์จากโพรงไม้ร้อยละ 41 (Gibbons *et al.*, 2002) จึงนับว่าโพรงไม้เป็นประโยชน์ต่อสัตว์ป่าเป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าการเกิดโพรงในต้นไม้ไม่เป็นที่ต้องการของการจัดการป่าไม้เพื่อการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ก็ตาม

## ความสูงของรังจากพื้นดิน

นกชนิดเดียวกันปกติมักสร้างรังในบริเวณที่มีลักษณะเดียวกัน เช่น ไม้ป่า เป็ดส่วนใหญ่ นกกระเรียน นกอัญชัน ห่าน และไก่วง สร้างรังบนพื้นดินซึ่งส่วนใหญ่ความสูงของรังจากระดับเหนือพื้นดินไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ก็มียกบางชนิดที่มีการสร้างรังในสถานที่ที่ระดับความสูงของรังจากพื้นดินที่แตกต่างกันออกไปในช่วงฤดูสืบพันธุ์เดียวกัน หรือแตกต่างกันไปในแต่ละฤดูสืบพันธุ์ ซึ่งความสัมพันธ์ของความสูงของรังจากพื้นดินกับการเลือกใช้ประโยชน์ของนกเป็นเรื่องยากในการที่หาความสัมพันธ์หรือทดสอบ บางครั้งอาจเกิดจากความแปรปรวนของสภาพแวดล้อม เช่น พายุฝน ความหนาแน่นของนกชนิดนั้น ๆ อาหาร และสัตว์ผู้ล่า (Welty and Baptista, 1988) เป็นต้น

นกเค้าแมวหลายชนิดวางไข่ในรูปแบบของรัง และระดับความสูงที่แตกต่างกันออกไป เช่น Common Screech-Owl (*Otus asio*) วางไข่ในโพรงไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติที่ระดับความสูงจากพื้นดินเฉลี่ย 1.5-1.9 เมตร Northern Saw-whet Owl (*Aegolius acadicus*) รังส่วนใหญ่พบอยู่ในโพรงเก่าของนกหัวขวาน ที่มีความสูงจากพื้นดินเฉลี่ย 4.3-18.3 เมตร (Harrison, 1975) นอกจากนี้จากการศึกษาของ Severinghaus (2007) พบว่านก Lanyu Scops Owl (*Otus elegans*) เลือกโพรงไม้ในการผสมพันธุ์วางไข่และเลี้ยงลูกดูอ่อน ที่มีความสูงจากพื้นดินมากกว่า และต้นไม้มีขนาดใหญ่กว่า ต้นไม้และโพรงไม้ที่มีอยู่ในบริเวณเดียวกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่านกที่ไม่สามารถสร้างรังได้เองก็มีรูปแบบในการเลือกใช้ประโยชน์จากโพรงไม้เช่นเดียวกัน ซึ่งนกจะเลือกสถานที่ที่ปลอดภัย และอยู่ใกล้กับแหล่งอาหารเป็นสถานที่วางไข่และเลี้ยงลูกดูอ่อน (สุภาพ, 2525)

### ขนาด รูปร่าง และสีของเปลือกไข่

ขนาด รูปร่าง และสีของเปลือกไข่แตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของนก นกขนาดใหญ่จะวางไข่ขนาดใหญ่ เช่น นกกระจอกเทศวางไข่ ขนาด  $127-175 \times 111-145$  มิลลิเมตร หรือในนก Rufous Hummingbird วางไข่ที่มีขนาดเพียง  $11-14 \times 7-10$  มิลลิเมตร สำหรับนกที่วางไข่ที่มีสัดส่วนของน้ำหนักไข่เปรียบเทียบกับสัดส่วนของน้ำหนักของตัวนกมากที่สุดนั้น คือ นกคีรี โดยมีน้ำหนักตัวประมาณ 450 กรัม แต่วางไข่ที่มีน้ำหนักมากถึง 1,700 กรัม (Burnie, 1988; Walters, 1994) ขนาดของไข่มีความสัมพันธ์กับขนาดของตัวนกที่วางไข่เป็นแบบอัตราส่วนกลับ คือ นกขนาดใหญ่วางไข่เล็ก และนกขนาดเล็กวางไข่ขนาดใหญ่ แต่ในนกที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ไข่ของนกที่ถูกนกเกิดมาเป็นแบบมีขนขึ้นปกคลุมเต็มตัว และเดินได้เกือบจะทันที (precocial) ไข่จะมีขนาดใหญ่กว่าไข่ของนกชนิดที่เมื่อถูกนกฟักออกมาจากไข่ไม่มีขนปกคลุมและช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (altricial) นอกจากนี้อายุของนกก็มีผลต่อขนาดไข่เช่นกัน คือ นกที่อายุน้อยวางไข่ขนาดเล็กกว่านกที่มีอายุที่มากกว่า สำหรับไข่ในครอกเดียวกันไข่ใบสุดท้ายมีขนาดเล็ก และมีปริมาณไข่แดงน้อย ซึ่งส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิตของลูกนกเมื่อฟักออกจากไข่ (วีรยุทธ์, 2528) โดยพบว่าไข่ในกลุ่มของนกเค้าแมวนั้นมีขนาดที่แตกต่างกันออกไป ตามแต่ละชนิดของนก เช่น นกแสก (*Tyto alba*) ไข่มีขนาด  $42.1 \times 31.8$  มิลลิเมตรหนัก 16-20 กรัม (สุภาพ, 2525), Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) ไข่มีขนาด  $47.0 \times 56.1$  มิลลิเมตร Long-Eared Owl (*Asio otus*) ไข่มีขนาด  $32.5 \times 40.0$  มิลลิเมตร หรือในนกเค้าแมวนขนาดเล็ก เช่น Common Screech-Owl (*Otus asio*) ไข่มีขนาด  $30.0 \times 35.5$  มิลลิเมตร Scops Owl (*Otus scops*) ไข่มีขนาด  $27.0 \times 31.3$  มิลลิเมตร และใน Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) ไข่มีขนาด  $28.8 \times 22.8$  มิลลิเมตร เป็นต้น (Harrison, 1975; Harrison, 1987) ซึ่งรูปร่างของไข่ที่แตกต่างกันในแต่ละชนิดนี้นั้นเนื่องมาจากอวัยวะภายในและกระดูกเชิงกรานของนกที่แตกต่างกัน โดยนกเค้าแมวเป็นนกที่มีกระดูกเชิงกรานจัม ดังนั้นไข่จึงมีรูปร่างค่อนข้างกลม (วีรยุทธ์, 2528)

การที่ไข่ของนกเค้าแมวส่วนใหญ่ค่อนข้างกลมและมีสีขาวเป็นมันนั้น นอกจากเกิดจากอวัยวะภายในแล้ว การที่นกเค้าแมวส่วนใหญ่วางไข่ในโพรงไม้และฟักไข่ทันทีหลังจากที่วางไข่ฟองแรก จึงเป็นปัจจัยแวดล้อมและวิวัฒนาการที่ทำให้ไข่ไม่มีความจำเป็นที่ต้องพรางตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม นอกจากนี้เนื่องจากภายในโพรงมีปริมาณแสงที่น้อย ดังนั้นไข่ที่มีสีขาวจึงเป็นการเพิ่มการมองเห็นในที่มืดของแม่นกได้ดีอีกด้วย (วีรยุทธ์, 2528; Burnie, 1988; Walters, 1994)

## ช่วงเวลาในการวางไข่ และจำนวนไข่

นกวางไข่ในช่วงเวลาเมื่อลูกนกฟักออกจากไข่แล้วมีอาหารอุดมสมบูรณ์มากที่สุดเพื่อที่พ่อแม่จะสามารถหาอาหารมาเลี้ยงดูลูกนกให้เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวแตกต่างกันไปในนกแต่ละชนิด เช่น นกที่กินแมลง มักวางไข่ในช่วงปลายฤดูแล้งไปจนถึงกลางฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงที่มีแมลงเป็นจำนวนมาก (โอภาส, 2542) ในนกชนิดเดียวกันนั้น จำนวนไข่มีจำนวนที่แตกต่างกันออกไปตามความใกล้ไกลจากเส้นศูนย์สูตร คือ นกชนิดเดียวกันที่อาศัยอยู่ห่างออกไปจากเส้นศูนย์สูตรมากเท่าไรจะวางไข่เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ (วีรยุทธ์, 2528) สำหรับช่วงระยะเวลาในการวางไข่ของนกในพื้นที่เดียวกัน มีความแตกต่างในช่วงวันเวลาของการวางไข่น้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณอาหาร ดังเช่น การศึกษาช่วงระยะเวลาในการวางไข่ของนก Tengmal's Owl พบว่านกแต่ละตัวมีช่วงเวลาที่แปรผันหรือแตกต่างกันออกไปเล็กน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณอาหาร คือในปีที่มีปริมาณอาหารมากนกมีช่วงระยะเวลาในการวางไข่ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ถ้าหากปีใด มีปริมาณอาหารน้อย ความแตกต่างของช่วงระยะเวลาในการไข่ของนกในแต่ละตัวจะแตกต่างกันมาก หรือมีช่วงระยะเวลาในการไข่ที่ยาวนานมากขึ้นกว่าเดิม (Valkama *et al.*, 2002)

จำนวนไข่ของนกเค้าแมวนั้นมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละชนิดของนก เช่น Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) วางไข่ 2-3 ฟอง (มีได้ถึง 6 ฟอง) และวางไข่ 1 ครอบ/ปี หรือ Snowy Owl (*Nyctea scandiaca*) วางไข่ 3-9 ฟอง (มีได้ถึง 14 ฟอง) และวางไข่ 1 ครอบ/ปี (Hall, 2005) หรือนกแสก (*Tyto alba*) วางไข่ 4-7 ฟอง (มีได้ถึง 16 ฟอง) และวางไข่ 1-2 ครอบ/ปี บางครั้งพบถึง 3 ครอบ (โอภาส, 2542; Prestt and Wagstaffe, 1984) หรือการศึกษานกแสกในประเทศอังกฤษจำนวน 300 คู่ พบว่านกแสกจำนวน 32 คู่ (10.67 %) ให้ลูก 2 ครอบ/ปี โดยใช้คู่และสถานที่เดิมในการวางไข่ และนกแสกจำนวน 9 คู่ (3 %) มีการให้ลูก 2 ครอบ/ปี แต่ไม่ใช่สถานที่เดิมในการวางไข่ และนกแสก 1 คู่ (0.33 %) ที่ให้ลูก 3 ครอบ/ปี โดยที่ลูกนกแสกในครอบแรก (first brood) มีจำนวนมากกว่าลูกนกในครอบถัดมาในปีเดียวกัน (Meek *et al.*, 2003) นอกจากนี้ยังพบว่านกหลายชนิดหลังจากที่นำไข่ออกจากรัง แม่นกสามารถไข่ทดแทนได้ เช่น ในนกแอ่นหาง

สีเหลือง (*Collocalia maxima* Hume, 1878) (ปราโมทย์, 2546) หรือในนกแก้วม้อง (*Psittacula eupatria*) (อุษณีย์, 2550)

## การฟักไข่

ระยะเวลาของการฟักไข่ (incubation period) คือ ช่วงเวลาดังแต่ไข่ฟองสุดท้ายในรังถูกวางออกมาจนถึงเวลาที่ไข่ฟองสุดท้ายได้ฟักออกเป็นตัว นกเค้าแมวส่วนใหญ่ฟักไข่ทันทีหลังจากที่วางไข่ฟองแรก ซึ่งมีผลทำให้ลูกนกฟักออกจากไข่ในเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งการที่นกฟักไข่ในทันทีนั้นมีข้อดีคือ ไข่มีความปลอดภัยจากศัตรู และสภาวะแวดล้อม โดยเฉพาะในช่วงที่อาหารไม่เพียงพอหรือไม่สามารถคาดเดาปริมาณอาหารได้ ดังนั้นลูกนกที่ตัวเล็ก อ่อนแอ หรือตัวที่เกิดออกมาหลังสุดจะตายก่อน ซึ่งไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ลูกนกที่เหลือ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ มีลูกนกอย่างน้อยหนึ่งตัว คือตัวที่แข็งแรงที่สุดสามารถออกจากรังได้ ในทางกลับกัน นกที่ฟักออกจากไข่พร้อมกัน มีการแย่งชิงอาหารกันเอง และถ้าหากอาหารเกิดขาดแคลนขึ้น ลูกนกทั้งครอกก็จะตายทั้งหมด (วีรยุทธ์, 2528; Valkama *et al.*, 2002) อย่างไรก็ตามมีนกเค้าแมวบางชนิดที่ไม่ได้ฟักไข่ทันทีหลังจากวางไข่ฟองแรก แต่จะเริ่มฟักไข่ก็ต่อเมื่อวางไข่ทั้งหมดแล้ว เช่น นก Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) ซึ่งมีระยะฟักไข่ประมาณ 28 วัน (Harrison, 1987) สำหรับการฟักไข่ในนกเค้าแมวนั้นส่วนใหญ่เพศเมียฟักไข่เพียงลำพัง (Perrins and Middleton, 1985) แต่ก็มีนกเค้าแมวเพียงบางชนิดที่ทั้งสองเพศช่วยกันฟักไข่ เช่น Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia*) และ Barred Owl (*Strix varia*) (Harrison, 1975) เป็นต้น

ระยะเวลาในการฟักไข่ของนกแต่ละชนิดยาวนานเท่าไรนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของนก โดยในกลุ่มของนกเค้าแมว เช่น นกแสก (*Tyto alba*) ใช้เวลา 32-34 วัน (สุภาพ, 2525; Prestt and Wagstaffe, 1984; Walters, 1994) Common Screech-Owl (*Otus asio*) ใช้เวลา 21-30 วัน Long-Eared Owl (*Asio otus*) ใช้เวลาประมาณ 25-30 วัน Short-Eared Owl (*Asio flammeus*) ใช้เวลา 24-28 วัน Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) ใช้เวลา 28-35 วัน Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia*) ใช้เวลา 21 วัน Barred Owl (*Strix varia*) ใช้เวลา 28-33 วัน Scops Owl (*Otus scops*) ใช้เวลา 21-22 วัน หรือ Bruce's Scops Owl (*Otus brucei*) ใช้เวลา 21-22 วัน (Harrison, 1975; Walters, 1994) สำหรับในนกที่ไม่ใช่ นกเค้าแมว เช่น นกแอ่นทางสีเหลือง (*Collocalia maxima* Hume, 1878) ใช้เวลา 24-30 วัน (ปราโมทย์, 2546) นกพญาปากกว้างอกสีเงิน (*Serilophus lunatus* (Gould)) ใช้เวลา 15-18 วัน (ประทีป, 2539) นกแก้วม้อง (*Psittacula eupatria*) ที่ใช้เวลาเฉลี่ย 23.57 วัน (อุษณีย์, 2550) หรือในนก Black Woodpecker ใช้เวลาฟักไข่นาน 12-14 วัน (Walters, 1994)

โดยนกที่มีขนาดตัวใหญ่จะมีช่วงระยะเวลาในการฟักไข่ที่ยาวนานกว่านกที่มีขนาดตัวที่เล็กกว่า โดยนกที่มีขนาดน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นหนึ่งเท่า ช่วงระยะเวลาของการฟักไข่จะเพิ่มขึ้นประมาณ ร้อยละ 16 (Welty and Baptista, 1988)

นอกจากนี้ระยะเวลาในการฟักไข่ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ลักษณะของรัง นกที่ทำรังในโพรงไม้จะมีระยะฟักไข่นานกว่านกที่ทำรังแบบเปิด (วีรยุทธ์, 2528) และปัจจัยทางสัณฐานวิทยาก็มีผลด้วยเช่นกัน คือ นกที่อาศัยอยู่ทางเหนือของเขตอบอุ่นจะมีช่วงระยะเวลาในการให้ความสนใจหรือความสม่ำเสมอในการฟักไข่มากกว่านกที่อยู่ทางใต้ของเขตอบอุ่นและในเขตร้อน (Chalfoun and Martin, 2007) โดยที่นกในขณะฟักไข่ จะมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งรวมถึงพฤติกรรมในการดูแลป้องกันลูกนกซึ่งมีความเข้มข้นแตกต่างกันออกไป คือ ในนกที่เป็น precocial พ่อแม่ปกป้องกันลูกนกมากที่สุดในช่วงที่ลูกนกกำลังฟักออกจากไข่หรือหลังจากนั้นเล็กน้อย สำหรับลูกนกที่เป็น altricial พ่อแม่ปกป้องกันลูกนกมากที่สุดในช่วงเวลาที่ลูกนกกำลังหัดบิน (วีรยุทธ์, 2528) เช่น นก Burrowing Owls (*Athene cunicularia*) พ่อแม่จะมีพฤติกรรมในการป้องกันพื้นที่รอบ ๆ รัง มากที่สุดในช่วงเวลาหลังจากที่ลูกนกฟักออกจากไข่นี้อายุประมาณ 1 สัปดาห์ (Fisher *et al.*, 2004)

### การเจริญเติบโตของลูกนก

นกในกลุ่มเดียวกันทั้งที่เป็น precocial และ altricial นกที่มีระยะเวลาในการฟักไข่สั้น ลูกนกเจริญเติบโตได้อย่างเร็ว แต่ในนกที่มีระยะฟักไข่ยาว ลูกนกมีการเจริญเติบโตที่ช้ากว่า นอกจากนี้ขนาดของนกยังมีผลต่อระยะเวลาการเป็นลูกนกอีกด้วย คือ นกที่มีขนาดตัวใหญ่มีช่วงระยะเวลาที่เป็นลูกนกที่ยาวนานกว่านกที่มีขนาดตัวเล็ก และนกที่ทำรังในโพรงที่ปิด มีช่วงระยะเวลาในการเป็นลูกนกที่นานกว่านกที่ทำรังในโพรงที่เปิดโล่ง (วีรยุทธ์, 2528) เช่น ในนกพญาปากกว้างอกสีเงิน (*Serilophus lunatus* (Gould)) ลูกนกเป็นแบบ altricial ใช้เวลาในการฟักไข่ 15-18 วัน ลูกนกสามารถออกจากรังได้ในระยะเวลาเพียง 14 วัน (ประทีป, 2539) ในขณะเดียวกันนกแอ่นหางสีเหลือง (*Collocalia maxima* Hume, 1878) ลูกนกเป็นแบบ altricial เช่นเดียวกัน แต่ใช้เวลาในการฟักไข่ 24-30 วัน ลูกนกสามารถออกจากรังต้องใช้เวลาราว 55 วัน (ปราโมทย์, 2546) หรือใน นกแสก (ลูกนกเป็นแบบ semi-altricial) ที่เป็นนกขนาดกลาง (34-40 เซนติเมตร) ใช้เวลาในการฟักไข่ประมาณ 33 วัน และลูกนกออกจากรังประมาณ 9-12 อาทิตย์ (Prestt and Wagstaffe, 1984) สำหรับนกเค้าแมวต่างชนิดกัน ลูกนกใช้เวลาในรังที่แตกต่างกัน เช่น Short-Eared Owl (*Asio flammeus*) ลูกนกออกจากรังเมื่ออายุ 12-17 วัน Scops Owl (*Otus scops*) ลูกนกออกจากรังเมื่ออายุ 21 วัน และ

Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) ลูกนกออกจากรังเมื่ออายุ 50-60 วัน (Harrison, 1987; Hall, 2005) เป็นต้น

การเจริญเติบโตของลูกนกนอกจากรขึ้นอยู่กับชนิดของนกแล้ว การป้อนอาหารของพ่อแม่ก็นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของลูกนก โดยลูกนกที่อาศัยอยู่ในโพรงไม้พ่อแม่จะนำอาหารมาป้อนให้มากขึ้นเมื่อลูกนกมีอายุมากขึ้น แต่เมื่อลูกนกมีอายุใกล้จะออกจากรัง พ่อแม่จะนำอาหารมาให้ให้น้อยครั้งลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า พ่อแม่มีความเหนื่อยล้าเพิ่มมากขึ้น หรืออาจเป็นการกระตุ้นให้ลูกนกได้รับรู้ว่าสมควรออกจากรังไปหาอาหารกินเองตามลำพังได้แล้ว โดยช่วงระยะเวลาที่ก่อนออกจากรังลูกนกส่วนมากจะมีน้ำหนักมากกว่าพ่อแม่ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากลูกนกต้องการเก็บสำรองหรือสะสมอาหารไว้ในช่วงเวลาที่อาหารขาดแคลน หรือเพื่อการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อ หรือเพื่อเป็นการเพิ่มพลังงานให้กับลูกนกเองในการหัดบิน (วีรยุทธ์, 2528; Taylor, 1994) เช่น ในนกแสก (*Tyto alba*) พบว่าลูกนกแสกในช่วงอายุ 36-40 วัน มีน้ำหนักมากกว่าตัวเต็มวัย จากนั้นน้ำหนักค่อย ๆ ลดลงจนเกือบใกล้เคียงกับนกตัวเต็มวัย อย่างไรก็ตามในปีที่มีอาหารสมบูรณ์ ลูกนกก่อนออกจากรังจะยังคงมีน้ำหนักมากกว่านกแสกตัวเต็มวัย (Taylor, 1994)

### การประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์

การประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ หมายถึง การที่มีลูกนกอย่างน้อย 1 ตัว สามารถเจริญเติบโตและออกจากรังได้ (Severinghaus, 2007) ซึ่งความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้าเมว นั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ปริมาณ และคุณภาพของอาหาร สภาพภูมิอากาศ โรค ความหนาแน่นของจำนวนนกเค้าเมว คู่ที่มีความเหมาะสม และการแข่งขันจากนกเค้าเมวด้วยกันเอง (Lewis, 2002) เช่น นกแสก (*Tyto alba*) พบว่าการปกคลุมของหิมะ อุณหภูมิ และความหนาแน่นของประชากรจะมีผลต่อการรอดตาย (survival) ของทั้งนกแสกที่โตเต็มวัย (adult) และนกแสกที่ยังไม่โตเต็มวัย (juvenile) โดยที่นกแสกที่ยังไม่โตเต็มวัยมีอัตราการรอดตายต่ำกว่า (17 %) นกแสกที่โตเต็มวัย (72 %) โดยที่การปกคลุมของหิมะ และอุณหภูมิมีความสำคัญต่ออัตราการรอดตายของนกแสกที่ยังไม่โตเต็มวัย ส่วนฤดูใบไม้ร่วง หยาดน้ำฟ้า (precipitation) และความหนาแน่นของจำนวนประชากรมีผลต่ออัตราการรอดตายของนกแสกที่โตเต็มวัย นอกจากนี้นกแสกที่ยังไม่โตเต็มวัยมีการอพยพ (emigration) และการกระจาย (distribution) ออกจากพื้นที่ไปได้ไกลและมากกว่านกที่โตเต็มวัย (Fajardo *et al.*, 2000) โดยสาเหตุสำคัญในการอพยพของนกตัวเต็มวัย คือจำนวนของประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น (Altwegg *et al.*, 2003) สำหรับอัตราการตาย (mortality) ของนกแสกนั้นสาเหตุที่สำคัญก็คือการสูญเสียพื้นที่เพื่อการดำรงชีวิต โดยเฉพาะพื้นที่ใช้ในการวางไข่ นอกจากนี้ยังพบสาเหตุอื่นอีกหลายประการ เช่น การที่มีฤดูหนาวที่ยาวนาน จำนวนอาหารที่ลดลง การใช้สารเคมี โดยเฉพาะ

ยาปราบศัตรูพืชในกลุ่ม Organochlorine (DDT, Aldrin, Dieldrin) ในช่วงปี ค.ศ.1950-1960 และการตายจากอุบัติเหตุบนท้องถนน (Meek *et al.*, 2003) รวมทั้งการเกิดโรคระบาดในหนูซึ่งเป็นอาหารที่สำคัญของนกแสก ซึ่งสาเหตุดังกล่าวส่วนใหญ่นั้นเกิดจากความไม่ตั้งใจของมนุษย์ ซึ่งตรงกันข้ามกับในอดีตที่สาเหตุการตายของนกแสกส่วนใหญ่นั้น มาจากความจงใจหรือความตั้งใจของมนุษย์ เช่น การยิง วางกับดัก การทำลายรังและไข่ของนกแสก (Fajardo, 2001) ปัจจุบันสาเหตุการตายที่สำคัญและมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นก็คือการตายจากอุบัติเหตุบนท้องถนน (Fajardo, 2001; Fajardo *et al.*, 2000; Meek *et al.*, 2003) จากการศึกษาในนก Lanyu Scops Owl (*Otus elegans*) พบว่าจำนวนลูกนกที่ออกจากรังต่อรังที่ประสบความสำเร็จ มีความสัมพันธ์ในทางกลับกันกับปริมาณน้ำฝน คือ ถ้าปีใดที่มีปริมาณน้ำฝนมาก จำนวนลูกนกที่ออกจากรังต่อรังที่ประสบความสำเร็จ จะมีจำนวนลดลง โดยพบว่าสัตว์ผู้ล่าที่เข้าทำลายไข่ และลูกนก Lanyu Scops Owl คือ Tree Climbing Asian House Rat (*Rattus tenazumi*) และ งู Chinese Green Tree Viper (*Trimeresurus stejnegeri*) นอกจากนี้ยังพบว่าคุณภาพของรัง และคุณภาพของแม่นกมีผลต่อการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ โดยที่คุณภาพของแม่นก พิจารณาจากจำนวนปีที่นกพยายามสืบพันธุ์ กับ จำนวนปีที่ประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ (จำนวนปีที่นกสืบพันธุ์/จำนวนปีที่ประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์) โดยที่แม่นก Lanyu Scops Owl จะต้องมียูตั้งตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป ถึงจะประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ ซึ่งนก Lanyu Scops Owl บางตัวมีอายุยาวได้ถึง 17 ปี (Severinghaus, 2007)

การประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์นอกจากปัจจัยแวดล้อมและคุณภาพของแม่นกแล้ว พฤติกรรมในการปกป้องไข่และลูกนกก็มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยพ่อแม่ที่ต่างชนิดกัน จะมีวิธีในการป้องกันไข่และลูกนกที่แตกต่างกัน เช่น การเข้าโจมตีศัตรู หรือการหลอกล่อให้ศัตรูออกห่างจากไข่หรือลูกนก นอกจากนี้ก็มีพ่อแม่หลายชนิดที่สามารถเคลื่อนย้ายไข่ หรือลูกนกไปจากรังได้เมื่อมีอันตราย โดยการใช้ ขา กรงเล็บ หรือจะงอยปาก ในการเคลื่อนย้าย เช่น นก อัญชัน (Rail) ใช้จะงอยปากคาบลูกนกหนีน้ำ หรือนก Woodcock ใช้ขาทั้งสองข้างหนีลูกนกเพื่อบินหนี หรือเหยี่ยวหลายชนิดใช้กรงเล็บจับลูกนกเคลื่อนย้ายได้ (Burnie, 1988)

## การศึกษาอุปนิสัยในการกินอาหารของนกเค้าแมว

การศึกษาอุปนิสัยในการกินอาหารของนกเค้าแมวนั้น นอกจากการผ่าท้องเพื่อดูอาหารที่อยู่ในกระเพาะแล้ว การศึกษาอาหารจาก pellet ก็นับว่าเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการกินอาหารของนกเค้าแมวได้เป็นอย่างดี และไม่ต้องมีการฆ่านกในการศึกษาอีกด้วย (Glue, 1984)

Pellet คือส่วนประกอบของอาหารที่นกเค้าแมวไม่สามารถย่อยได้ซึ่งส่วนใหญ่เป็นส่วนที่ไม่ใช่ประโยชน์ในด้านธาตุอาหาร อาจประกอบไปด้วย ขน กระดูก เปลือก ชิ้นส่วนของแมลง ซึ่งส่วนประกอบเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับจำนวนชนิดอาหารที่นกกินเข้าไป นกสำรอก pellet ออกมาวันละหนึ่งถึงสองครั้ง โดยมีขนาดและรูปร่างที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถใช้ขนาดและรูปร่างของ pellet ในการจำแนกชนิดนกเค้าแมวได้ เช่น Eagle Owl มี pellet ขนาด  $70 - 110 \times 30 - 40$  มิลลิเมตร ส่วนในนกเค้าแมวขนาดเล็ก pellet มีขนาด  $34 - 40 \times 15$  มิลลิเมตร นอกจากนี้บริเวณที่หาอาหาร ถูถูกล และการประสบความสำเร็จในการล่าเหยื่อในแต่ละครั้งยังส่งผลต่อขนาดของ pellet อีกด้วย เช่น ในวันที่มีลมพายุ ฝนตก จะมีผลทำให้ pellet ของนกแสมมีขนาดเล็กลง หรือในสภาพภูมิอากาศที่เปียกชื้น pellet ของนก Tawny Owl จะประกอบด้วย ไข่เดือน แมลงปีกแข็ง และทากบกเป็นส่วนใหญ่ (Glue, 1984; Burnie, 1988; Taylor, 1994)

นกเค้าแมวเป็นนกที่ไม่มีกระเพาะพัก (crop) ดังนั้นจึงทำให้อาหารที่กินเข้าไปนั้นไหลลงสู่ระบบย่อยอาหารได้โดยตรง กระเพาะของนกเค้าแมวประกอบด้วยสองส่วน คือส่วนที่หนึ่งเรียกว่า proventriculus ซึ่งบริเวณนี้จะผลิตเอนไซม์ กรด และสารต่าง ๆ ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกในการย่อยอาหาร โดยกระเพาะของนกเค้าแมวในส่วนนี้จะมีประสิทธิภาพในการย่อยได้เป็นอย่างดี กระเพาะส่วนที่สองเรียกว่า ventriculus หรือ gizzard ซึ่งในบริเวณนี้ไม่มีการหลั่งสารเคมีใด ๆ ออกมาเพื่อการย่อย โดยกระเพาะของนกเค้าแมวในส่วนนี้จะบางมากเมื่อเทียบกับนกชนิดอื่น ๆ ซึ่งบริเวณส่วนนี้จะเหมือนเครื่องกรองเพื่อคอยช่วยกรองส่วนต่าง ๆ เช่น ขน ฟัน กระดูก ก้าง หรือสิ่งอื่นที่กระเพาะส่วนแรกไม่สามารถย่อยได้เอาไว้ไม่ให้ไหลลงสู่ลำไส้เล็ก โดยหลังจากที่นกกินอาหารเข้าไปแล้วหลายชั่วโมง gizzard จะบีบอัดอาหารส่วนที่ไม่ย่อยนี้ แล้วย้อนกลับออกมาที่กระเพาะส่วนแรก (proventriculus) ซึ่งเป็นการปิดกั้นระบบทางเดินอาหารของนกเค้าแมว จึงทำให้นกเค้าแมวต้องสำรอกสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ออกมาก่อนที่จะกินอาหารเข้าไปใหม่ โดย pellet ที่สำรอกทิ้งออกมานั้นจะมีขนาดและรูปร่างใกล้เคียงกับ gizzard ของนกเค้าแมวชนิดนั้น ๆ ซึ่งขั้นตอนตั้งแต่ที่นกเริ่มกินอาหารเข้าไปจนกระทั่งสำรอก pellet ออกมานั้น ใช้เวลาประมาณ 10 ชั่วโมง นกเค้าแมวสำรอก pellet ออกมาในเวลากลางวันบริเวณที่เกาะนอน หรือบริเวณใต้รังในช่วงฤดูผสมพันธุ์ สำหรับในเวลา

กลางคืนสำรวจออกมาในบริเวณที่นกเค้าแมวหาอาหาร โดยที่นกเค้าแมวแต่ละชนิดนั้นมีช่วงเวลา และสถานที่ในการสำรวจ pellet ที่แตกต่างกัน

Pellet นั้นไม่ได้มีแต่ในเฉพาะนกเค้าแมวและนกผู้ล่าที่ออกหากินทั้งในเวลากลางวันและในเวลากลางคืนเท่านั้น แต่ยังพบในนกมากกว่า 330 ชนิด ใน 60 วงศ์ เช่น นกกางเขน นกเอี้ยง หรือแม้แต่คนที่หากินบริเวณริมน้ำอย่างนกกระเต็น หรือนกยางก็มีการสำรวจ pellet ด้วยเช่นกัน (วีรบุรุษ, 2528; Glue, 1984) สำหรับการศึกษาพฤติกรรมการกินอาหารโดยการวิเคราะห์ pellet ซึ่งส่วนใหญ่ศึกษากันในเฉพาะนกเค้าแมวนั้น เนื่องจากพฤติกรรมในการกินอาหารของนกเค้าแมวมีความแตกต่างจากนกผู้ล่าชนิดอื่น ๆ คือ นกเค้าแมวกลืนกินอาหารที่ล่าได้เข้าไปทั้งตัว แต่สำหรับนกผู้ล่าชนิดอื่น ๆ แล้วจะฉีกอาหารออกเป็นชิ้น ๆ ก่อนกินเข้าไป นอกจากนี้ระบบการย่อยอาหารของนกเค้าแมวยังไม่ค่อยดีนักเมื่อเปรียบเทียบกับนกผู้ล่าชนิดอื่น ๆ (Glue, 1984)

การศึกษาลูปนิสัยในการกินอาหารจาก pellet มักทำการศึกษาในกลุ่มของนกเค้าแมวที่มีขนาดใหญ่ เช่น การศึกษา pellet ในนกแสก (*Tyto alba*) ที่เก็บได้จากบริเวณใต้รัง และบริเวณที่เกาะนอน ทำให้ทราบว่าอาหารส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็ก โดยเฉพาะในกลุ่มของสัตว์ฟันแทะ (Rodentia) คือ มีปริมาณมากถึงร้อยละ 90 และส่วนใหญ่เป็นหนู (mole, vole, mouse และ rat) (Wallace, 1971; Meek *et al.*, 2003) หรือการศึกษาในนกเค้าแมวหูยาว (*Asio otus*) จำนวน 18 ตัว บริเวณทะเลทรายในประเทศจีน ที่เก็บรวบรวม pellet จากบริเวณที่เกาะนอนพบว่า อาหารส่วนใหญ่ (98.0 %) เป็นสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็ก (*Rhombomys opimus*, *Meriones meridianus*, *Cricetulus barabensis*, *Phodopus roborovskii* และ *Mus musculus*) และนก *Passer montanus* (1.98 %) (Shao and Liu, 2006) สำหรับในประเทศไทยนั้น สุภาพ (2525) ศึกษา pellet ของนกแสก โดยพบว่าอาหารส่วนใหญ่ คือ หนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) รองลงมาคือหนูท้องขาว (*Rattus rattus*) ที่เหลือเป็นหนูขนาดเล็กอีกสองชนิดคือ หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*) และหนูหริ่ง (*Mus sp.*) นอกจากนี้ยังพบค้างคาวเพดานท้องเหลืองเล็ก (*Scotophilus kuhlii*) อีกด้วย

## นกเค้ากู่ (Collared Scops Owl)

### การจัดอนุกรมวิธาน

Howard and Moore (1980) ได้จัดนกเค้ากู่ไว้ในอันดับอนุกรมวิธาน ดังนี้

ชั้นนก (Class Aves)

อันดับนกเค้า (Order Strigiformes)

วงศ์นกเค้า (Family Strigidae)

สกุลนกเค้าหูยาว (Genus *Otus*)

ชนิดนกเค้ากู่ (Species *bakkamoena*)

โดยที่ชื่อสกุลมาจากภาษากรีกคือ *Otus* หรือ *Otos* แปลว่า หู ความหมาย คือ “นกที่มีขนงอกยาวคล้ายใบหู” หรือ ขนบริเวณใบหูยาวคล้ายเป็นพุ่ม มองดูคล้ายมีใบหู ส่วนชื่อชนิดเป็นคำภาษาสิงหล Sinhala (Sri Lankan) คือ *bakkamoena* ซึ่งหมายถึงนกแสกสีขาว และนกถืดที่อพยพหนีฉะนั้น ความหมายรวมจึงหมายถึง นกเค้าแมวที่มีขนงอกยาวคล้ายใบหู หรือนกเค้าแมวที่มีหู (โอภาส, 2542; Jobling, 1991) นกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena lempiji*) มีชื่อเรียกในภาษามาลาเลย์ว่า Burong Hantu หรือ Burong Jampok (Glenister, 1971)

สำหรับชื่อชนิดของนกเค้ากู่ นั้นยังคงมีความสับสนโดย Lekagul and Round (1991) ได้จัดนกฮูกหรือนกเค้ากู่ (*Otus lempiji*) เป็นนกประจำถิ่น ซึ่งสามารถพบเห็นได้บ่อย (very common resident) แต่จากการศึกษาของ Penhallurick (2002) โดยใช้ mtDNA cytochrome b (1040 base pairs) ได้แยก *Otus lettia*, *Otus lempiji* และ *Otus bakkamoena* เป็นนกเค้าแมวต่างชนิดกันในขณะที่ Konig *et al.* (1999) ได้ใช้ *Otus lettia* เป็นชื่อวิทยาศาสตร์สำหรับนก Collared Scops Owl และใช้ *Otus bakkamoena* เป็นชื่อวิทยาศาสตร์สำหรับนก Indian Scops Owl ส่วน Delacour (1947) ใช้ชื่อวิทยาศาสตร์ *Otus bakkamoena* เป็นชื่อของนก Oriental Screech Owl

## การแพร่กระจาย

นกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena* Pennant) พบครั้งแรกที่ประเทศศรีลังกา มีการกระจายอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ อัลบาเนีย ศรีลังกา มาเลเซีย อินโดนีเซีย เกาะไหหลำ ไต้หวัน หมู่เกาะซุนดาใหญ่ และฟิลิปปินส์ ทั่วโลกมีนกเค้ากู่ทั้งหมด 23 ชนิดย่อย (sub-species) (โอภาส, 2542; Howard and Moore, 1980; Hekstra, 1984) เช่น ในศรีลังกาซึ่งเป็นนกประจำถิ่นพบ ชนิดย่อย *Otus bakkamoena bakkamoena* (Henry, 1955) หรือในมาเลเซียพบชนิดย่อย *Otus bakkamoena lempiji* (Modac, 1956; Glenister, 1971) สำหรับในประเทศไทยนั้นพบนกเค้ากู่สองชนิดย่อยคือ *Otus bakkamoena lettia* (Hodgson) และ *Otus bakkamoena condorensis* Boden Kloss โดยชนิดย่อย *lettia* พบทั่วทุกภาคยกเว้นภาคใต้ ส่วนชนิดย่อย *condorensis* พบเฉพาะทางภาคใต้ตั้งแต่คอคอคดกระทั่งลงไป (โอภาส, 2542) ซึ่งพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ได้จัดนกฮูก หรือนกเค้ากู่ (*Otus lempiji*) เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองอยู่ในลำดับที่ 880 (อนรรม, 2548)

## ลักษณะรูปร่างโดยทั่วไป

นกเค้ากู่ (Collared Scops Owl) จัดเป็นนกขนาดเล็ก มีขนาด 19 - 25 เซนติเมตร ปีกยาวกว่า 16 เซนติเมตร หางสั้นกว่า 10 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลแกมเทา รอบคอมีแถบสีเนื้อ หน้าผากและคิ้วมีสีขาวแกมน้ำตาล รุงrugมบนตั้งอยู่หน้าหนังงมูก มีขนบริเวณหูยาวและเป็นพุ่ม คุคล้ายมีใบหูดำสีน้ำตาลดำ บางตัวมีสีเหลืองส้ม ปากสีเทา ปากเรียวเล็กแหลมเป็นขอเล็กน้อย แข้งมีขนปกคลุมเล็บของนิ้วที่ 3 ไม่หยัก โดยทั้งสองเพศมีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน นกที่มีลักษณะใกล้เคียงกับนกเค้ากู่คือ Sunda Scops Owl, Indian Scops Owl และ Japanes Scops Owl (โอภาส, 2542; Hekstra, 1984; Konig *et al.*, 1999)

## อุปนิสัย

นกเค้ากู่จัดเป็นนกที่ออกหากินในเวลากลางคืน (nocturnal bird) โดยหากินในบริเวณป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา หุบโล่ง หุบหญ้า สวนผลไม้ ตั้งแต่ระดับพื้นราบจนถึงความสูง 2,200 เมตรจากระดับน้ำทะเล ถึงแม้ว่านกเค้ากู่จะเป็นนกที่หากินในเวลากลางคืนแต่สามารถพบเห็นได้ในเวลากลางวัน นกเค้ากู่หลบนอนในบริเวณต้นไม้ที่มีใบหนาทึบ หรือในโพรงต้นไม้ กินแมลงและสัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร เช่น ค้างคาวค้างแข็ง ตั๊กแตน กิ้งก่า ตุ๊กแก ไส้เดือน หนู ค้างคาว นก และกบ

เป็นต้น นกเค้ากู่กลืนกินเหยื่อที่เป็นแมลงทันที ส่วนเหยื่อที่มีขนาดใหญ่จะใช้กรงเล็บจับ เมื่อเหยื่อตายแล้วจะกลืนกินทั้งตัว สำหรับส่วนที่ไม่ย่อยซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีประโยชน์ด้านธาตุอาหาร เช่น ปีกแมลง กระดุก ขน เกล็ด จะตำรอกออกมาที่เรียกว่า pellet (โอภาส, 2542; Henry, 1955; Glue, 1984; Taylor, 1994)



**ภาพที่ 3** แผนที่การแพร่กระจายของนกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena* Pennant)

**ที่มา:** Hekstra (1984)

### การผสมพันธุ์วางไข่

นกเค้ากู่ผสมพันธุ์วางไข่ในช่วงฤดูหนาวต่อฤดูร้อนในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน วางไข่ในโพรงต้นไม้ที่มีชีวิตหรือต้นไม้ที่ตายแล้ว อาจเป็นโพรงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (โอภาส, 2542) เช่น ในยอดต้นปาล์ม ในโพรงของยอดยางที่หักโค่น ในสวนผลไม้ ซึ่งในสวนยางพาราและในสวนผลไม้เป็นสถานที่ที่นกเค้ากู่ชอบทำรัง หรือพบมากเป็นส่วนใหญ่ (Modac, 1956) หรือเป็นรังที่สัตว์อื่นทำไว้ เช่น กระรอก นกหัวขวาน นกโพระดก โดยรังมักอยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 2-5 เมตร ส่วนใหญ่ไม่มีวัสดุรองรับ ไข่สีขาวค่อนข้างกลม ขนาดเฉลี่ย 28.1 X 32.3 มิลลิเมตร มี 3-5 ฟอง ทั้งสองเพศช่วยกันฟักไข่และเลี้ยงดูลูกอ่อน โดยนกเค้ากู่เริ่มฟักไข่ทันทีหลังจากที่ได้วางไข่ฟองแรก ลูกนกแรกเกิดมีขนอยู่ขึ้นปกคลุมเล็กน้อย ขายังไม่แข็งแรง ช่วยเหลือ

ตัวเองไม่ได้ (semi-altricial) พ่อแม่นกต้องหาอาหารมาป้อน โดยฉีกแล้วป้อนในช่วงแรก แต่เมื่อ ลูกนกโตแล้ว พ่อแม่นกจะทิ้งเหยื่อไว้ทั้งตัวให้ลูกนกฉีกกินเองเพื่อเป็นการสอนให้ลูกนกเรียนรู้การ จับเหยื่อ (วีรยุทธ์, 2528; โอภาส, 2542; Henry, 1955)

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. เครื่องบอกพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)
2. แผนที่ 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน
3. กระจกไม้มัด เครื่องชั่งน้ำหนัก และเวอร์เนีย (Vernier caliper)
4. ห่วงขาขนาด 7 มิลลิเมตร (8A) พร้อมอุปกรณ์ในการใส่
5. กล้องถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์เสริม
6. กล้องส่องทางไกล
7. ไฟฉายพร้อมอุปกรณ์
8. กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereo microscope)
9. เทปวัดระยะขนาด 1.5 เมตร และ 20 เมตร
10. สมุดบันทึก ดินสอ ปากกา แผ่นรองจด เชือก ถุงพลาสติก และวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## วิธีการ

### พฤติกรรมการทำงานรังวางไข่ การเลี้ยงดูลูกอ่อนและการเติบโตของลูกนกเค้าแมว

1. หาดำแหน่งที่ตั้งรังนกเค้าแมว โดยการส่งใบประกาศเพื่อการประชาสัมพันธ์ในการหาดำแหน่งที่ตั้งรังไปยังหน่วยงานท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และโรงเรียน เป็นต้น และประชาสัมพันธ์ตามแหล่งชุมนุมของประชาชน เช่น บริเวณศาลาหมู่บ้าน และร้านค้าในชุมชน
2. เมื่อพบตำแหน่งที่ตั้งรังของนกเค้าแมว ทำการตรวจวัดพิกัดด้วยเครื่องบอกพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)
3. วัดขนาดรัง ความสูงของรังจากพื้นดิน ความสูง และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับสูงเพียออก (Diameter at Breast Height; DBH) หรือความโต ของต้นไม้ที่รังปรากฏ
4. จับพ่อแม่ในรัง ชั่งน้ำหนัก วัดขนาดความยาวจะงอยปากบน ความยาวแข้ง และความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุด พร้อมใส่ห่วงขา
5. นับจำนวนไข่ต่อรัง วัดขนาดไข่ และระยะเวลาการฟักไข่ เพอร์เซ็นต์การฟัก และการถูกทำลายของไข่
6. เมื่อลูกนกฟักออกจากไข่ ชั่งน้ำหนัก และวัดขนาด (จะงอยปากบน แข้ง และปีกเมื่อกางออกกว้างสุด) ทุก 2-3 วัน และเมื่อลูกนกใกล้ออกจากรังจับใส่ห่วงขา
7. หาสมการการเติบโตของลูกนก (น้ำหนัก ความยาวปีกเมื่อกางออกสุด ความยาวจะงอยปากบน และความยาวแข้ง) และคัดเลือกตัวแปรที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการทำนายอายุของลูกนกเค้าแมว

## สภาพพื้นที่ที่นกเค้าแก้วใช้เป็นที่ทำรังวางไข่และเลี้ยงลูกอ่อน

1. วางแปลงวงกลมรัศมี 10 เมตร จากตำแหน่งที่ตั้งรัง เพื่อศึกษาสภาพพื้นที่ ดังนี้

1.1 ชนิดพันธุ์ไม้ ความสูง และความโต (DBH) ของต้นไม้ที่มีขนาด ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป

1.2 วัดความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางการปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ที่มีความโต (DBH) ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป จากนั้นนำมาคำนวณการปกคลุมเรือนยอดจากสูตรการหาพื้นที่รูปวงรี  $C=0.25\pi (d_1d_2)$  เมื่อ  $d_1$  คือ ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของเรือนยอดด้านที่ยาวที่สุด,  $d_2$  คือ ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางเรือนยอดด้านที่ตั้งฉากกับ  $d_1$  (Rodriguez-Estrella and Careaga, 2003)

2. ศึกษาสภาพพื้นที่โดยรอบที่นกเค้าแก้วใช้เป็นทำรังวางไข่ โดยใช้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินและ โปรแกรม Arc GIS โดยมีระยะห่างจากตำแหน่งที่ตั้งรัง ดังนี้

2.1 ที่ระยะ 200 และ 309 เมตร จากตำแหน่งที่ตั้งรังนกเค้าแก้ว โดยอ้างอิงข้อมูลขนาดพื้นที่ core area และพื้นที่หากินของนก Eurasian Scops-owls (*Otus scops*) (Martinez *et al.*, 2007) ตามลำดับ

2.2 ที่ระยะ 1,000 เมตร จากตำแหน่งที่ตั้งรังนกเค้าแก้ว โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นที่หากินของนกเค้าจูด (*Strix occidentalis*) ที่มีขนาด 1,153-3,945 เฮกแตร์ (Carey *et al.*, 1990) โดยได้ลดขนาดพื้นที่หากินของนกเค้าจูดที่ได้จากการศึกษาลงมาครึ่งหนึ่ง เนื่องจากนกเค้าแก้วมีขนาด 190-230 มิลลิเมตร ซึ่งมีขนาดตัวประมาณครึ่งหนึ่งของนกเค้าจูด (405-480 มิลลิเมตร)

## ศึกษาชนิดอาหารของนกเค้าแก้ว

ทำการศึกษาชนิดอาหารจาก pellet และเศษอาหารในรัง ดังนี้

1. วางตาข่ายบริเวณด้านใต้รังเพื่อเก็บ pellet ที่นกเค้าแก้วสำรอกออกมา โดยเก็บแยกใส่ซองพร้อมทั้งจดรายละเอียดต่าง ๆ และนำไปแช่แข็งเพื่อฆ่าแมลงและไข่ของแมลงที่มีอยู่ใน จากนั้น

นำไปวิเคราะห์เพื่อการศึกษาสิ่งต่าง ๆ เช่น ขนาด และสีของ pellet ใช้น้ำหนักในการแยก ส่วนประกอบของ pellet จากนั้นนำสิ่งที่ได้ไปจำแนกชนิด และปริมาณอาหารของนกเค้ากู่

2. เก็บเศษอาหารภายในรังนกเค้ากู่เพื่อนำไปจำแนกชนิด และปริมาณอาหารของนกเค้ากู่

3. การจำแนกชนิด และปริมาณอาหารของนกเค้ากู่ แบ่งออกเป็น

3.1 สัตว์มีกระดูกสันหลัง (vertebrate) ใช้ชิ้นส่วนของกระดูกชิ้นสำคัญ ได้แก่ กระดูก ขากรรไกร ฟัน กระดูกเชิงกราน (pelvic girdle) ที่มีความแตกต่างกันในสัตว์ทั้ง 4 กลุ่ม และใช้เส้น ขน (hair) ขน (feather) และเกล็ด (scale) ในการจำแนกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นกและสัตว์เลื้อยคลาน (สมศักดิ์, 2523) นอกจากนี้ยังใช้การลอยตัวของกระดูก ในการจำแนกนก ออกจากสัตว์มีกระดูกสัน หลังชนิดอื่น ๆ สำหรับการนับจำนวน ใช้การนับจำนวนกระดูกชิ้นสำคัญดังกล่าวข้างต้น โดยการ นำกระดูกที่ได้มารวมกัน จากนั้นนับจำนวนกระดูก ถ้ากระดูกในกลุ่มใดมีมากกว่าก็ใช้จำนวน กระดูกในกลุ่มนั้นเป็นหลักในการนับจำนวน

3.2 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (invertebrate) ใช้ลักษณะเด่นของสัตว์ในกลุ่มต่าง ๆ ที่พบ เช่น ปีก หนวด หัว ท้อง ข้องา ปล้องลำตัว (सानิต, 2546) โดยการเปรียบเทียบกับตัวอย่างของ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ และ หน่วยป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูป่าไม้ จังหวัดจันทบุรี สำหรับการนับจำนวน ใช้การนับจำนวน ขา ส่วนหัว หนวด ปล้องท้อง และลำตัว เป็นเกณฑ์ในการ นับจำนวน

## วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน (descriptive statistics) มาใช้ในการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\text{average} \pm 1 \text{ SD}$ ) ของข้อมูลที่ได้ เช่น น้ำหนักของลูกนก ขนาดไข่ และขนาดของรัง เป็นต้น

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Point Biserial Correlation ระหว่างการประสบความสำเร็จ ในการสืบพันธุ์ กับ ตัวแปรต่าง ๆ เช่น รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ขนาดรัง ความสูงของรัง ตำแหน่งที่ตั้งรัง เป็นต้น

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Pearson Correlation Coefficient ระหว่างระยะเวลา (วัน) ที่ลูกนกเค้าอยู่อยู่ในรัง กับปัจจัยที่เกี่ยวกับรังอื่น ได้แก่ ความสูงของรังจากพื้นดิน และขนาดของรัง
4. ทดสอบความแตกต่างของความสูงและความโต (DBH) ของต้นไม้ที่ปรากฏรังกับต้นไม้ที่อยู่โดยรอบบริเวณรัง ภายในรัศมี 10 เมตร จากตำแหน่งที่ตั้งรัง โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way Analysis of Variances)
5. คัดเลือกสมการการเติบโตของลูกนก โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) และคัดเลือกตัวแปรที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการทำนายอายุลูกนกโดยใช้ Stepwise Regression

ระยะเวลาและสถานที่ทำการศึกษา

ทำการศึกษาวิจัยในระหว่างเดือน สิงหาคม 2549 ถึง มิถุนายน 2550 ในพื้นที่จังหวัด จันทบุรี ซึ่งตั้งอยู่ทางภาคตะวันออกของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพ ฯ ประมาณ 245 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 6,338 ตารางกิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

|             |           |                                                   |
|-------------|-----------|---------------------------------------------------|
| ทิศเหนือ    | ติดต่อกับ | จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดสระแก้ว |
| ทิศใต้      | ติดต่อกับ | อ่าวไทย และจังหวัดตราด                            |
| ทิศตะวันออก | ติดต่อกับ | ประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย และจังหวัดตราด           |
| ทิศตะวันตก  | ติดต่อกับ | จังหวัดระยอง และอ่าวไทย                           |

จังหวัดจันทบุรีแบ่งการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมือง อำเภอขลุง อำเภอท่าใหม่ อำเภอแหลมสิงห์ อำเภอโป่งน้ำร้อน อำเภอมะขาม อำเภอสอยดาว อำเภอแก่งหางแมว อำเภอนายายอาม และอำเภอเขาคิชฌกูฏ โดยมีพื้นที่การเกษตรร้อยละ 51.6 และพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 40.2

ลักษณะภูมิประเทศ

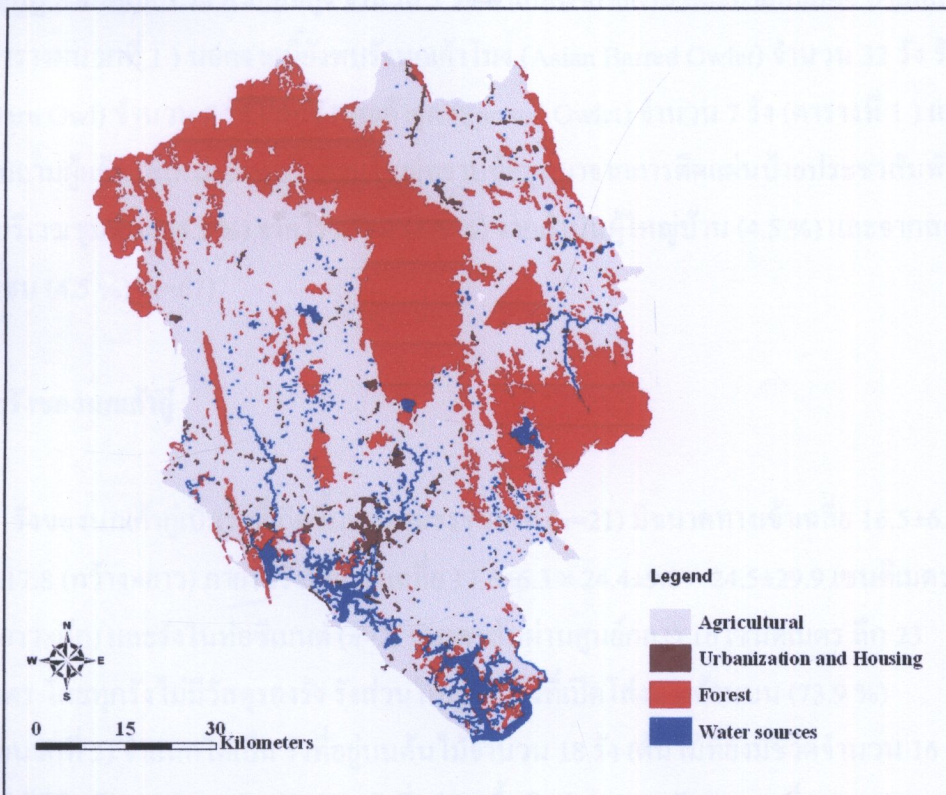
จังหวัดจันทบุรี มีลักษณะภูมิประเทศ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. ภูเขาสูงและเนินเขา ได้แก่ บริเวณด้านตะวันตกเฉียงเหนือ ในเขตอำเภอแก่งหางแมว ตอนเหนือและตะวันออกในเขตอำเภอขลุง อำเภอสอยดาว อำเภอนายายอาม อำเภอโป่งน้ำร้อน และอำเภอเขาคิชฌกูฏ ส่วนเนินเขามีกระจายอยู่ทั่วไปในทุกอำเภอ
2. ที่ราบสูงและที่ราบเชิงเขา ได้แก่ ด้านตะวันออกของเขาสอยดาวจดชายแดนไทยและกัมพูชาในพื้นที่อำเภอสอยดาว อำเภอโป่งน้ำร้อน พื้นที่ตอนกลางอำเภอขลุงและตะวันออกของอำเภอมะขาม ในพื้นที่อำเภอแก่งหางแมว อำเภอเขาคิชฌกูฏและทางตอนเหนือของอำเภอท่าใหม่
3. ที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบชายฝั่งทะเล ได้แก่ ลุ่มน้ำคลองโดนคซึ่งไหลผ่านอำเภอแก่งหางแมว อำเภอเขาคิชฌกูฏ อำเภอท่าใหม่ ลุ่มน้ำจันทบุรีไหลผ่านทางตะวันตกของอำเภอมะขาม

อำเภอเมืองและอำเภอแหลมสิงห์ กลุ่มน้ำพังราดมีเฉพาะลำน้ำสาขาอยู่ในพื้นที่อำเภอนายายอาม แล้วไหลไปบรรจบกับลำน้ำสาขาจากอำเภอแกลง จังหวัดระยอง รวมเป็นลำน้ำพังราดไหลลงใต้ เป็นแนวกั้นระหว่างจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดระยอง กลุ่มน้ำเวฬุไหลจากเหนือลงใต้ในเขตอำเภอ ขลุง ส่วนที่ราบชายฝั่งทะเลได้แก่ พื้นที่ตอนใต้ของอำเภอนายายอาม อำเภอท่าใหม่ อำเภอแหลม สิงห์ และอำเภอขลุง

### ลักษณะภูมิอากาศ

ในช่วงปี 2540-2547 จังหวัดจันทบุรีมีอุณหภูมิต่ำสุดในปี 2540 วัดได้ 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดในปี 2541 วัดได้ 36.7 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนระหว่างปี 2540-2547 มี ปริมาณน้ำฝนตกมากที่สุดในปี 2542 วัดได้ 3,509 มิลลิเมตร จำนวนฝนตก 185 วัน ส่วนฝนตกน้อย ที่สุดในปี 2540 วัดได้ 2,322.40 มิลลิเมตร ฝนตกเฉลี่ย 134 วัน/ปี (จังหวัดจันทบุรี, 2549)



ภาพที่ 4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดจันทบุรี

ที่มา: คัดแปลงจากกรมพัฒนาที่ดิน (2547)

## ผลและวิจารณ์

### ผล

#### การสำรวจรังนกเค้ากู่

จากการสำรวจรังและบริเวณที่เกาะนอนของนกเค้ากู่ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีระหว่างเดือนตุลาคม 2549 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2550 โดยการส่งใบประกาศเพื่อการประชาสัมพันธ์ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย กำนันและผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 722 ราย องค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาล จำนวน 69 ราย โรงเรียน จำนวน 150 ราย และสถานีวิทยุชุมชน จำนวน 25 ราย และประชาสัมพันธ์ตามร้านค้าที่ตั้งอยู่ในชุมชนอีกจำนวน 86 ครั้ง (ภาพผนวกที่ 1) ปรากฏว่า พบรังนกเค้ากู่ จำนวน 23 รัง ใน 6 อำเภอ ได้แก่ อำเภอมะขาม จำนวน 13 รัง อำเภอท่าใหม่ และอำเภอเขาคิชฌกูฏ อำเภอละ 3 รัง อำเภอขลุง จำนวน 2 รัง อำเภอนายายอาม และอำเภอเมือง อำเภอละ 1 รัง (ตารางผนวกที่ 1) นอกจากนี้ยังพบรังนกเค้าโม่ง (Asian Barred Owlet) จำนวน 32 รัง รังนกแสก (Barn Owl) จำนวน 5 รัง และ รังนกเค้าจุด (Spotted Owlet) จำนวน 7 รัง (ตารางที่ 1) และจากการสอบถามผู้แจ้งตำแหน่งรังพบว่าส่วนใหญ่ทราบข้อมูลมาจากการติดแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ในร้านค้าบริเวณชุมชน (86.5 %) จากโรงเรียน (4.5 %) จากกำนันผู้ใหญ่บ้าน (4.5 %) และจากสถานีวิทยุชุมชน (4.5 %) ( $n=67$ )

#### ลักษณะรังของนกเค้ากู่

รังของนกเค้ากู่เป็นรังที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ( $n=21$ ) มีขนาดทางเข้าเฉลี่ย  $16.5 \pm 6.4 \times 29.4 \pm 17.8$  (กว้าง×ยาว) ภายในรังมีขนาดเฉลี่ย  $17.6 \pm 6.3 \times 24.4 \pm 9.0 \times 24.5 \pm 29.9$  เซนติเมตร (กว้าง×ยาว×ลึก) และรังในท่อซีเมนต์ ( $n=2$ ) ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 16 เซนติเมตร ลึก 23 เซนติเมตร โดยทุกรังไม่มีวัสดุรองรัง รังส่วนใหญ่เป็นรังที่เปิดโล่งทางด้านบน (73.9 %) (ตารางผนวกที่ 2) จำแนกได้เป็น รังที่อยู่บนต้นไม้จำนวน 18 รัง (ต้นไม้ที่ยังมีชีวิตจำนวน 16 รัง และต้นไม้ที่ขึ้นต้นตายจำนวน 2 รัง) และรังที่อยู่บนพื้นดินจำนวน 5 รัง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ที่ตั้งและจำนวนรังนกเค้าแมวที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือน มกราคม ถึง เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2550

| ชนิดนกเค้า                         | อำเภอ |            |       |          |         |      |        | รวม |
|------------------------------------|-------|------------|-------|----------|---------|------|--------|-----|
|                                    | เมือง | เขาคิชฌกูฏ | มะขาม | นาขายอาม | ท่าใหม่ | ขลุง | สอยดาว |     |
| นกเค้าคู่<br>(Collared Scops Owl)  | 1     | 3          | 13    | 1        | 3       | 2    | -      | 23  |
| นกเค้าโม่ง<br>(Asian Barred Owlet) | 3     | 3          | 19    | 1        | 4       | 2    | -      | 32  |
| นกเค้าจุด<br>(Spotted Owlet)       | 1     | 1          | 1     | -        | 1       | -    | 3      | 7   |
| นกแสก<br>(Barn Owl)                | -     | -          | 1     | 1        | 1       | -    | 2      | 5   |
| รวม                                | 5     | 7          | 34    | 3        | 9       | 4    | 5      | 67  |

สำหรับรังที่อยู่บนต้นไม้มีความโต (DBH) เฉลี่ย  $41.9 \pm 14.5$  เซนติเมตร มีความสูงของรังจากพื้นดินเฉลี่ย  $3.4 \pm 1.7$  เมตร ทางเข้ารังมีขนาดกว้างเฉลี่ย  $16.1 \pm 6.6 \times 29.9 \pm 18.7$  เซนติเมตร (กว้าง×ยาว) และภายในรังมีขนาดเฉลี่ย  $16.6 \pm 5.1 \times 23.4 \pm 8.7 \times 19.8 \pm 15.3$  เซนติเมตร (กว้าง×ยาว×ลึก) (ตารางที่ 3) และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของต้นไม้ที่นกเลือกใช้เป็นที่ทำรังวางไข่และเลี้ยงลูกอ่อน กับค่าเฉลี่ยของต้นไม้โดยรอบที่นกไม่เลือกใช้เป็นที่ทำรังวางไข่และเลี้ยงลูกอ่อน โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way Analysis of Variances) ปรากฏว่าต้นไม้ที่นกเลือกใช้เป็นที่ทำรังวางไข่และเลี้ยงลูกอ่อน มีความสูงและความโต (DBH) มากกว่าต้นไม้ที่นกไม่เลือกอย่างมีนัยสำคัญ ( $F_{1,14}=6.14, P<0.05$ ) และมีนัยสำคัญยิ่ง ( $F_{1,14}=66.05, P<0.01$ ) ทางสถิติตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 3)

นอกจากนี้เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของขนาดรัง (พื้นที่ภายในรัง) ความสูงของรังจากพื้นดิน ความสูงของต้นไม้ และขนาดของต้นไม้ กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Point Biserial Correlation ปรากฏว่าขนาดรัง ความสูงของรังจาก

พื้นดิน ความสูงของต้นไม้ และความโต (DBH) ของต้นไม้ ไม่มีความสัมพันธ์กับการประสพความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเงือก (r=0.01, 0.01, 0.08 และ 0.16 ตามลำดับ  $P>0.05$ )

**ตารางที่ 2** ลักษณะและตำแหน่งที่ตั้งของรังนกเงือกที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| ตำแหน่งที่รังปรากฏ |                    | ลักษณะรัง      | จำนวนรัง |
|--------------------|--------------------|----------------|----------|
| บนต้นไม้           | บนต้นไม้ที่ตายแล้ว | บริเวณลำต้น    | 2        |
|                    | บนต้นไม้ที่มีชีวิต | บริเวณลำต้น    | 8        |
|                    |                    | บริเวณกิ่ง     | 3        |
|                    |                    | บนต้นไม้เฟิร์น | 4        |
|                    |                    | ระหว่างง่ามไม้ | 1        |
| บนพื้นดิน          | ในกอไม้            |                | 2        |
|                    | ในท่อซีเมนต์       |                | 2        |
|                    | อยู่ใต้รากไม้      |                | 1        |
|                    | รวม                |                | 23       |

**ตารางที่ 3** ขนาดรังของนกเงือกที่อยู่บนต้นไม้ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

|           | ขนาดของต้นไม้ และรัง (n=18) |      |        |                  |       |                |      |       |
|-----------|-----------------------------|------|--------|------------------|-------|----------------|------|-------|
|           | DBH                         | สูง  | รังสูง | ทางเข้ารัง (ซม.) |       | ภายในรัง (ซม.) |      |       |
|           | (ซม.)                       | (ม.) | (ม.)   | กว้าง            | ยาว   | กว้าง          | ยาว  | ลึก   |
| ค่าเฉลี่ย | 41.9                        | 10.8 | 3.4    | 16.1             | 29.9  | 16.6           | 23.4 | 19.8  |
| ±SD       | ±14.5                       | ±6.1 | ±1.7   | ±6.6             | ±18.7 | ±5.1           | ±8.7 | ±15.3 |



ภาพที่ 5 รังของนกเค้ากู่ที่พบในจังหวัดจันทบุรี

#### ขนาดและน้ำหนักของนกเค้ากู่ตัวเต็มวัย

จากการจับนกเค้ากู่ตัวเต็มวัย จำนวน 12 ตัว ทำการชั่งน้ำหนัก และวัดขนาด พร้อมทั้งใส่ห่วงขา ปรากฏผลดังนี้ คือ พ่อแม่นกมีน้ำหนักเฉลี่ย  $141.3 \pm 17.8$  กรัม จะงอยปากบนยาวเฉลี่ย  $15.0 \pm 1.8$  มิลลิเมตร แข้งยาวเฉลี่ย  $32.5 \pm 2.1$  มิลลิเมตร และยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $55.8 \pm 2.4$  เซนติเมตร (ตารางผนวกที่ 5) เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของน้ำหนัก กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Point Biserial Correlation ปรากฏว่าน้ำหนัก ( $r=0.07$ ) ไม่มีความสัมพันธ์กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ ( $P>0.05$ )

#### การฟักไข่และเลี้ยงดูลูกอ่อนของนกเค้ากู่

จากการสำรวจพบไข่ของนกเค้ากู่จำนวน 45 ฟอง (สามารถวัดได้ 41 ฟอง) โดยมีจำนวนไข่ในแต่ละรังตั้งแต่ 1-4 ฟอง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่  $2.8 \pm 0.8$  ฟอง/รัง โดยพบรังที่มีไข่จำนวน 3 ฟอง มากที่สุดจำนวน 10 รัง (62.5 %) ไข่ของนกเค้ากู่มีขนาดเฉลี่ย  $28.85 \pm 1.10 \times 33.65 \pm 1.39$  มิลลิเมตร

(กว้าง×ยาว) และมีอัตราการฟักร้อยละ 60.0 มีไข่ที่ถูกทำลายร้อยละ 17.8 และไม่ฟักร้อยละ 22.2 (ตารางผนวกที่ 6) นกเค้ากู่ใช้เวลาในการฟักไข่ประมาณ 22-29 วัน ( $n=3$ ) และใช้เวลาอยู่ในรังประมาณ 18-25 วัน ( $n=6$ ) (ตารางผนวกที่ 7) และจากการศึกษายังพบว่าพ่อแม่นกเค้ากู่จำนวน 1 คู่ เมื่อลูกนกในครอกแรกตาย แม่ก็นกเค้ากู่กลับมวางไข่ในรังลักษณะเดียวกัน (ท่อซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 เซนติเมตร ลึก 23 เซนติเมตร) ที่ห่างออกไปจากตำแหน่งที่ตั้งรังเดิมประมาณ 17 เมตร โดยมีช่วงเวลาหลังจากที่ลูกนกครอกแรกตายประมาณ 15 วัน



ภาพที่ 6 นกเค้ากู่ (Collared Scops Owl) ที่พบในจังหวัดจันทบุรี

ก่อนฟักออกจากไข่ประมาณ 1-2 วัน ลูกนกเค้ากู่ใช้ฟันเจาะไข่ (egg tooth) เจาะเปลือกไข่ และส่งเสียงร้องเบา ๆ อยู่ในไข่ ลูกนกเมื่อฟักออกจากไข่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ลำตัวมีขนปกคลุมที่เปื่อยขึ้น แต่หลังจากนั้นประมาณ 12 ชั่วโมง ขนแห้งและมีสีขาวฟูทั่วทั้งตัว ยังคงพบไข่ที่ไม่ฟัก หรือเศษเปลือกไข่ที่ลูกนกฟักออกมาแล้วอยู่ในรัง

ในการเลี้ยงดูและการป้อนอาหารของพ่อแม่นกนั้น หลังจากที่ลูกนกฟักออกจากไข่แม่นก (มีนกตัวเต็มวัย 1 ตัว คาดว่าน่าจะเป็นแม่นก) ยังคงอาศัยอยู่ในรังกับลูกนกทั้งในช่วงเวลากลางวัน และช่วงเวลากลางคืน จนกระทั่งลูกนกอายุเฉลี่ย  $16 \pm 4.1$  วัน (ตารางผนวกที่ 8) แม่จึงออกไปเกาะ

นอนอยู่ใกล้ ๆ รังในช่วงกลางวัน แต่ในช่วงเวลากลางคืน แม่ยังคงบินกลับเข้ามาอาศัยอยู่ในรัง กับลูกนก โดยแม่จะทำหน้าที่คอยรับอาหารจากพ่อนกมาจิกแบ่งป้อนให้กับลูกนก จวบจนลูกนก ออกจากรัง ซึ่งหลังจากที่ลูกนกออกจากรังแล้ว ลูกนกยังคงอาศัยอยู่กับพ่อแม่ ในบริเวณใกล้ ๆ รัง และจากการทดสอบความสัมพันธ์แบบ Pearson Correlation Coefficient ระหว่างช่วงระยะเวลา (วัน) ที่ลูกนกเคี้ยวอยู่ในรัง กับปัจจัยที่เกี่ยวกับรังอันได้แก่ ความสูงของรัง จากพื้นดิน ( $r=-0.36$ ) ขนาดทางเข้ารัง ( $r=0.31, 0.39$ ) และขนาดของรัง ( $r=0.28, 0.33, 0.47$ ) ปรากฏว่าปัจจัยดังกล่าวไม่มีความสัมพันธ์กับช่วงระยะเวลาในการอยู่ในรังของลูกนกเคี้ยว ( $P>0.05$ )



ภาพที่ 7 ไข่ของนกเคี้ยวที่พบในจังหวัดจันทบุรี

### ลักษณะของลูกนกเคี้ยว

ลูกนกเคี้ยวเมื่อฟักออกจากไข่มีขนปกคลุมลำตัว ตาปิด ขาไม่แข็งแรง ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (semi-altricial) โดยมีลักษณะต่าง ๆ ตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งออกจากรัง ดังนี้

1. แรกเกิดจนถึงอายุ 5 วัน ลูกนกแรกเกิดช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ มีขนสีขาว (natal down) ข้นปกคลุม ตาปิด มีฟันเจาะเปลือกไข่ปรากฏให้เห็น หนั่งจมูก (cere) เป็นหลอดสีชมพูชัดเจน

แข่งมีสีชมพูมีขนปกคลุมเต็มทางด้านหน้า แต่บริเวณด้านหลังมีขนปกคลุมเพียงบริเวณรอยต่อระหว่างแข้งกับนิ้วตีน นิ้วทั้งสี่ ชี้ไปทางด้านหน้า ยังไม่แสดงให้เห็นถึงลักษณะของนิ้วคู่สลับ (zygodactyl) (ภาพที่ 8.1)

2. อายุ 6-10 วัน ลูกนกเริ่มช่วยเหลือตัวเองได้ ลำตัวมีขนสีขาวปกคลุม เริ่มมีขนปีก (remiges) ปรากฏให้เห็น ลูกนกกลีมา (ค่าเฉลี่ยอยู่ที่  $6 \pm 2.8$  วัน) ฟันเจาะเปลือกไข่หลุดหายไป (ค่าเฉลี่ยอยู่ที่  $8.5 \pm 2.4$  วัน) (ตารางผนวกที่ 9) หน้งจุมเป็นหลอดสีชมพูชัดเจน แข่งมีสีชมพูมีขนปกคลุมเต็มทางด้านหน้า แต่บริเวณด้านหลังมีขนปกคลุมเพียงบริเวณรอยต่อระหว่างแข้งกับนิ้วตีน นิ้วตีนที่ 1 และ 4 เริ่มบิดกลับไปทางด้านข้าง ส่วนนิ้วตีนที่ 2 และ 3 ชี้ไปทางด้านหน้า (ภาพที่ 8.2)

3. อายุ 11-15 วัน ลูกนกช่วยเหลือตัวเองได้ ลำตัวยังคงมีขนสีขาวปกคลุม มีขนปีกและขน semiplume สีน้ำตาลบริเวณหลังและลำตัวปรากฏให้เห็นชัดเจนขึ้น รวมทั้งขนบริเวณมุมปาก (rectal bristle) เริ่มปรากฏให้เห็น แข่งสีชมพูปนเทา มีขนปกคลุมเต็มทางด้านหน้า แต่บริเวณด้านหลังมีขนปกคลุมเพียงบริเวณรอยต่อระหว่างแข้งกับนิ้วตีน นิ้วตีนที่ 1 และ 4 บิดกลับกลับไปทางด้านหลัง ส่วนนิ้วตีนที่ 2 และ 3 ชี้ไปทางด้านหน้า (ภาพที่ 8.3)

4. อายุ 16-20 วัน ลูกนกช่วยเหลือตัวเองได้ แต่ยังคงมีขนสีขาวปกคลุมลำตัวให้เห็น มีขนปีกขึ้นเกือบเต็ม และขน semiplume สีน้ำตาลบริเวณหลังและลำตัวขึ้นปกคลุมทั่วทั้งตัว ขนบริเวณมุมปากขาวขึ้นชัดเจน รวมทั้งขนหาง (rectries) เริ่มปรากฏให้เห็น แข่งสีออกชมพูปนเทา มีขนปกคลุมเต็มทางด้านหน้า แต่บริเวณด้านหลังมีขนปกคลุมเพียงบริเวณรอยต่อระหว่างแข้งกับนิ้วตีน นิ้วตีนแสดงลักษณะนิ้วคู่สลับอย่างชัดเจน ในช่วงนี้ลูกนกสามารถบินได้เป็นระยะทางใกล้ ๆ ลูกนกบางตัวสามารถออกจากรังได้ (ภาพที่ 8.4)

5. อายุ 21-25 วัน ลูกนกช่วยเหลือตัวเองได้ ลำตัวยังคงมีขนสีขาวหลงเหลือให้เห็น มีขนปีกขึ้นเต็ม และขน semiplume สีน้ำตาลบริเวณหลังและลำตัวขึ้นปกคลุมทั่วทั้งตัว ขนบริเวณมุมปากขาวชัดเจนยิ่งขึ้น รวมทั้งขนหางปรากฏให้เห็นชัดเจนขึ้น แข่งสีเทา มีขนปกคลุมเต็มทางด้านหน้า แต่บริเวณด้านหลังมีขนปกคลุมเพียงบริเวณรอยต่อระหว่างแข้งกับนิ้วตีน นิ้วตีนแสดงลักษณะนิ้วคู่สลับอย่างชัดเจน ลูกนกออกจากรัง (ภาพที่ 8.5)

## การเติบโตของลูกนกเค้าแมว

1. ลูกนกเค้าแมวแรกเกิดมีน้ำหนักเฉลี่ย  $12.8 \pm 1.6$  กรัม ( $n=18$  ร้อยละ 9.1 ของตัวเต็มวัย)

จะงอยปากบนยาวเฉลี่ย  $6.3 \pm 0.5$  มิลลิเมตร ( $n=14$  ร้อยละ 42.0 ของตัวเต็มวัย) แข้งยาวเฉลี่ย

$11.4 \pm 0.9$  มิลลิเมตร ( $n=14$  ร้อยละ 35.1 ของนกเค้าแมวตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย

$7.7 \pm 0.5$  เซนติเมตร ( $n=14$  ร้อยละ 13.8 ของนกเค้าแมวตัวเต็มวัย)

2. ลูกนกเค้าแมวอายุ 5 วัน ( $n=9$ ) มีน้ำหนักเฉลี่ย  $27.1 \pm 5.2$  กรัม (ร้อยละ 19.2 ของตัวเต็มวัย)

จะงอยปากบนยาวเฉลี่ย  $8.0 \pm 0.4$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 53.3 ของตัวเต็มวัย) แข้งยาวเฉลี่ย  $14.9 \pm 2.4$

มิลลิเมตร (ร้อยละ 45.8 ของตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $10.7 \pm 1.3$  เซนติเมตร

(ร้อยละ 19.1 ของตัวเต็มวัย)

3. ลูกนกเค้าแมวอายุ 9 วัน ( $n=8$ ) มีน้ำหนักเฉลี่ย  $47.8 \pm 6.0$  กรัม (ร้อยละ 33.8 ของตัวเต็มวัย)

จะงอยปากบนยาวเฉลี่ย  $9.5 \pm 0.6$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 63.3 ของตัวเต็มวัย) แข้งยาวเฉลี่ย  $20.3 \pm 2.4$

มิลลิเมตร (ร้อยละ 62.5 ของตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $16.9 \pm 2.1$  เซนติเมตร

(ร้อยละ 30.2 ของตัวเต็มวัย)

4. ลูกนกเค้าแมวอายุ 13 วัน ( $n=9$ ) มีน้ำหนักเฉลี่ย  $59.3 \pm 10.6$  กรัม (ร้อยละ 42.0 ของตัวเต็มวัย)

จะงอยปากบนยาวเฉลี่ย  $10.4 \pm 0.6$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 69.3 ของตัวเต็มวัย) ความยาวแข้งเฉลี่ย

$25.0 \pm 2.9$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 76.9 ของตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $24.2 \pm 2.6$

เซนติเมตร (ร้อยละ 43.4 ของตัวเต็มวัย)

5. ลูกนกเค้าแมวอายุ 17 วัน ( $n=8$ ) มีน้ำหนักเฉลี่ย  $73.9 \pm 11.1$  กรัม (ร้อยละ 52.3 ของตัวเต็มวัย)

จะงอยปากบนยาวเฉลี่ย  $11.8 \pm 0.7$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 78.7 ของนกเค้าแมวตัวเต็มวัย) แข้งยาวเฉลี่ย

$27.8 \pm 2.1$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 85.5 ของตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $32.4 \pm 2.5$

เซนติเมตร (ร้อยละ 58.1 ของตัวเต็มวัย)

6. ลูกนกเค้าแมวอายุ 21 วัน ( $n=6$ ) มีน้ำหนักเฉลี่ย  $86.3 \pm 10.4$  กรัม (ร้อยละ 61.1 ของตัวเต็มวัย)

จะงอยปากบนยาวเฉลี่ย  $12.2 \pm 0.5$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 81.3 ของนกเค้าแมวตัวเต็มวัย) แข้งยาวเฉลี่ย

$29.5 \pm 2.1$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 90.8 ของตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $37.6 \pm 2.2$

เซนติเมตร (ร้อยละ 67.4 ของตัวเต็มวัย)



ภาพที่ 8.1 ลูกนกเค้ากู่อายุ 1 วัน



ภาพที่ 8.2 ลูกนกเค้ากู่อายุ 7 วัน



ภาพที่ 8.3 ลูกนกเค้ากู่อายุ 12 วัน



ภาพที่ 8.4 ลูกนกเค้ากู่อายุ 17 วัน



ภาพที่ 8.5 ลูกนกเค้ากู่อายุ 25 วัน

ภาพที่ 8 ลักษณะของลูกนกเค้ากู่ตั้งแรกเกิดจนกระทั่งก่อนออกจากรัง (อายุ 25 วัน) ที่พบในจังหวัดจันทบุรี

7. ลูกนกเค้าแมวอายุ 25 วัน ( $n=1$ ) มีน้ำหนักเท่ากับ 80.7 กรัม (ร้อยละ 57.1 ของตัวเต็มวัย) จะงอยปากบนยาว 11.8 มิลลิเมตร (ร้อยละ 78.7 ของตัวเต็มวัย) แข้งยาว 29.5 มิลลิเมตร (ร้อยละ 90.8 ของตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย 42 เซนติเมตร (ร้อยละ 75.3 ของตัวเต็มวัย) (ตารางผนวกที่ 10, 11, 12, 13)

8. จากการศึกษาพบลูกนกเค้าแมวที่ออกจากรังจำนวน 32 ตัว มีน้ำหนักเฉลี่ย  $88.4 \pm 7.6$  กรัม (ร้อยละ 62.6 ของตัวเต็มวัย) จะงอยปากบนยาวเฉลี่ย  $12.2 \pm 0.7$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 81.6 ของตัวเต็มวัย) แข้งยาวเฉลี่ย  $30.1 \pm 2.2$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 92.6 ของตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $38.8 \pm 3.8$  เซนติเมตร (ร้อยละ 69.6 ของตัวเต็มวัย) (ตารางผนวกที่ 14)

9. เมื่อนำข้อมูลของลูกนกแรกเกิด ( $n=18$ ) และลูกนกก่อนออกจากรัง ( $n=32$ ) มาคำนวณหาอัตราการเจริญเติบโตของลูกนก โดยสมมุติฐานว่าลูกนกออกจากรังเมื่อมีอายุ 25 วัน (เนื่องจากพบลูกนกอาศัยอยู่ในรังนานที่สุด 25 วัน) ผลปรากฏว่าลูกนกเค้าแมวมีอัตราการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักเฉลี่ย 3.0 กรัมต่อวัน จะงอยปากบนยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.2 มิลลิเมตรต่อวัน แข้งยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.7 มิลลิเมตรต่อวัน ปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.2 เซนติเมตรต่อวัน (ตารางที่ 4) โดยที่น้ำหนักของลูกนกมีอัตราส่วนในการเปลี่ยนแปลงสูงสุด คือเพิ่มขึ้นร้อยละ 85.5 รองลงมาได้แก่ ความยาวของปีกเมื่อกางออกกว้างสุด (80.2 %) ความยาวแข้ง (62.1 %) และความยาวจะงอยปากบน (48.5 %) ตามลำดับ

จากผลการศึกษาพบว่านกเค้าแมวมีช่วงฤดูสืบพันธุ์ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ และสิ้นสุดในเดือน พฤษภาคม นอกจากนี้ยังพบว่า หลังจากที่ลูกนกเค้าแมวออกจากรังไปแล้ว มีนกเค้าโมง (Asian Banded Owllet) เข้ามาใช้รังของนกเค้าแมวเป็นที่ทำรังวางไข่ และเลี้ยงดูลูกอ่อน จำนวน 1 รัง (รังหมายเลข 9) โดยเข้ามาหลังจากที่นกเค้าแมวออกจากรังประมาณ 30 วัน พบว่านกเค้าโมงเริ่มวางไข่ประมาณวันที่ 15 เมษายน 2550 (ภาพที่ 9)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ความยาวจะงอยปากบน แข้ง และปีกเมื่อทางออกสุด ของลูกนก  
เค้ากู่ที่ฟักออกจากไข่ ลูกนกก่อนออกจากรัง และการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยต่อวัน ที่พบใน  
จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| ช่วงอายุ                       | น้ำหนัก<br>(กรัม) (n) | จะงอยปากบน<br>(มิลลิเมตร) (n) | แข้ง<br>(มิลลิเมตร) (n) | ปีกเมื่อทางออก<br>กว้างสุด (ซม.) (n) |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| ฟักออกจากไข่                   | 12.8±1.6 (18)         | 6.3±0.5 (14)                  | 11.4±0.9 (14)           | 7.7±0.5 (14)                         |
| ก่อนออกจากรัง                  | 88.4±7.6 (32)         | 12.2±0.7 (32)                 | 30.1±2.2 (32)           | 38.8±3.8 (32)                        |
| การเปลี่ยนแปลง<br>เฉลี่ยต่อวัน | 3.0                   | 0.2                           | 0.7                     | 1.2                                  |



ภาพที่ 9 นกเค้าโม่ง (Asian Barred Owlet) ใช้รังของนกเค้ากู่เป็นที่ทำรังวางไข่และเลี้ยงดูลูกอ่อน  
หลังจากที่นกเค้ากู่ออกจากรัง ประมาณ 30 วัน

## สมการการเติบโตของลูกนกเค้าแมว

คัดเลือกสมการการเติบโตของลูกนกเค้าแมวในช่วงอายุตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งก่อนออกจากรัง (อายุ 25 วัน) โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) โดยใช้ตัวแปรซึ่งประกอบด้วยค่าเฉลี่ยของ น้ำหนัก ความยาวปีกเมื่อทางออกกว้างสุด ความยาวจะงอยปากบน และความยาวแข้ง ของลูกนกจำนวน 18 ตัว จากผลการศึกษาได้สมการในรูปแบบ Polynomial Form (Cubic) ทั้ง 4 ตัวแปร ดังนี้

### 1. สมการการเติบโตของน้ำหนัก

$$Y = 8.2661 + 3.6825 X + 0.1180 X^2 - 0.0058 X^3 \quad (R^2 = 0.991, P < 0.01) \quad (1)$$

เมื่อ Y คือ น้ำหนัก (กรัม) และ X คือ อายุ (วัน)

จากการแทนค่าในสมการแสดงให้เห็นว่า ในช่วงวันที่ 1-16 น้ำหนักลูกนกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากนั้นอัตราการเพิ่มขึ้นค่อย ๆ ลดลง จนกระทั่งในช่วงวันที่ 23-25 น้ำหนักของลูกนกลดลงประมาณ 1-2 กรัม (ภาพที่ 10.1)

### 2. สมการการเติบโตของความยาวปีกเมื่อทางออกกว้างสุด

$$Y = 7.0294 + 0.3417 X + 0.1183 X^2 - 0.0031 X^3 \quad (R^2 = 0.997, P < 0.01) \quad (2)$$

เมื่อ Y คือ ขนาดความยาวของปีกเมื่อทางออกสุด (เซนติเมตร) และ X คือ อายุ (วัน)

จากการแทนค่าในสมการแสดงให้เห็นว่าการเติบโตของปีกเมื่อทางออกกว้างสุดของลูกนกเค้าแมวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ต่อเนื่อง และค่อนข้างคงที่ และยังคงเติบโตต่อไปอีกหลังจากลูกนกออกจากรังไปแล้ว (ภาพที่ 10.2)

### 3. สมการการเติบโตของจะงอยปากบน

$$Y = 6.3056 + 0.3207 X + 0.0063 X^2 - 0.0004 X^3 \quad (R^2 = 0.985, P < 0.01) \quad (3)$$

เมื่อ  $Y$  คือ ความยาวของจะงอยปากบน (มิลลิเมตร) และ  $X$  คือ อายุ (วัน)

จากการแทนค่าในสมการแสดงให้เห็นว่าการการเติบโตของจะงอยปากบนของลูกนกเค้าแมวเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ โดยที่เมื่อลูกนกมีอายุเพิ่มมาการเติบโตค่อนข้างคงที่และมีแนวโน้มหยุดการเติบโตหลังจากออกจากรังไปแล้ว (ภาพที่ 10.3)

#### 4. สมการการเติบโตของแข้ง

$$Y = 9.8618 + 1.1192 X + 0.0178 X^2 - 0.0012 X^3 \quad (R^2 = 0.992, P < 0.01) \quad (4)$$

เมื่อ  $Y$  คือ ความยาวของแข้ง (มิลลิเมตร) และ  $X$  คือ อายุ (วัน)

จากการแทนค่าในสมการแสดงให้เห็นว่าขนาดความยาวแข้งของลูกนกเค้าแมวเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วง 10 วันแรก แต่หลังจากนั้นการเติบโตค่อย ๆ ลดลงจนกระทั่งลูกนกออกจากรัง (ภาพที่ 10.4)

5. จากการคัดเลือกค่าตัวแปรที่ประกอบด้วย น้ำหนัก ความยาวจะงอยปากบน ความยาวแข้ง และความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุด เพื่อนำมาใช้ในการทำนายอายุลูกนกเค้าแมวที่ไม่ทราบอายุ โดยการคัดเลือกตัวแปรอิสระที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยวิธี Stepwise Regression พบว่าตัวแปรอิสระที่สามารถนำไปใช้ในการทำนายอายุได้ดีที่สุดคือ ความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจซึ่งแสดงถึงอิทธิพลของความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุดที่มีต่ออายุของลูกนก ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.990 และการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระจะมีผลต่ออายุลูกนกประมาณร้อยละ 98.9 (Adjust  $R^2$ ) และถ้าใช้ตัวแปรอิสระดังกล่าวไปพยากรณ์อายุลูกนกจะมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) 0.739 วัน โดยตัวแปรอิสระนอกจากความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุดแล้ว ความยาวแข้ง ความยาวจะงอยปากบน และน้ำหนัก จะไม่ถูกคัดเลือกเข้าไปในสมการ เนื่องจากมีค่าระดับนัยสำคัญมากกว่า 0.05 (ศิริชัย, 2540) ดังนั้นสมการในการทำนายอายุลูกนกเค้าแมวตั้งแต่แรกเกิดจนถึงก่อนออกจากรัง (อายุ 25 วัน) ที่ได้ คือ

$$\text{อายุ (วัน)} = -2.490 + (0.635 \times \text{ความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุด (เซนติเมตร)}) \quad (5)$$

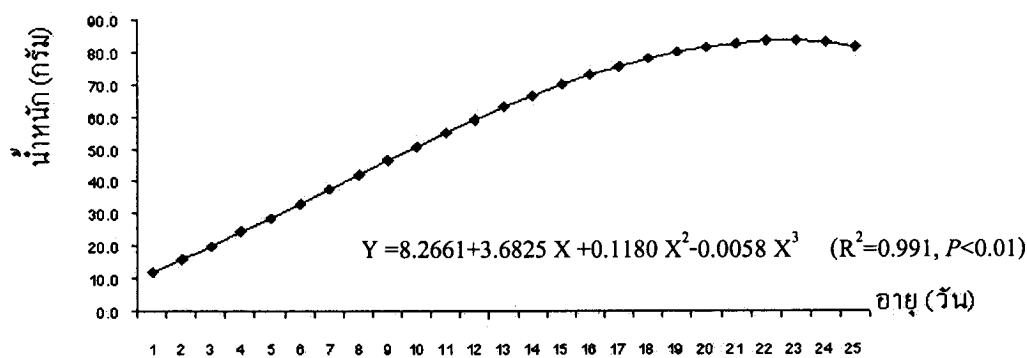
## การประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์และอัตราการรอดตายของนกเค้ากู่

การประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ คือ การที่นกเค้ากู่สามารถวางไข่ และเลี้ยงดูลูกอ่อนจนกระทั่งลูกนกสามารถออกจากรังได้อย่างน้อย 1 ตัว ซึ่งจากการศึกษานกเค้ากู่จำนวน 23 รัง พบว่ามีรังที่ประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ จำนวน 12 รัง คิดเป็นร้อยละ 52.2 และลูกนกมีอัตราการรอดตายร้อยละ 65.2 (ลูกนกทั้งหมด 46 ตัว รอดตาย 30 ตัว)

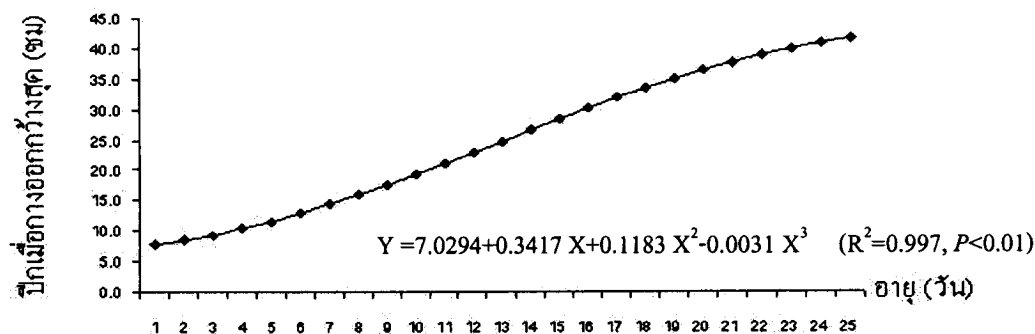
เมื่อนำสมการที่ได้จากการศึกษา (สมการที่ 5) ไปใช้ในการพยากรณ์อายุลูกนกเค้ากู่ที่ไม่ทราบอายุ เพื่อหาช่วงอายุที่ลูกนกเค้ากู่ตาย จำนวน 16 ตัว จากการแทนค่าในสมการพบว่าลูกนกเค้ากู่ทั้งหมดที่ตายสามารถแบ่งเป็นช่วงอายุได้ ดังนี้ คือ ลูกนกแรกเกิดจนถึงอายุ 5 วัน จำนวน 6 ตัว (38 %), ลูกนกอายุ 6-10 วัน จำนวน 5 ตัว (31 %), ลูกนกอายุ 11-15 วัน จำนวน 4 ตัว (25 %) และลูกนกอายุ 16-20 วัน จำนวน 1 ตัว (6 %) (ภาพที่ 11)

ซึ่งแสดงให้เห็นว่าลูกนกเค้ากู่มีอัตราการตายที่แปรผกผันกับอายุ คือเมื่อลูกนกมีอายุมากขึ้นอัตราการตายจะลดลง สำหรับสาเหตุในการตายที่สามารถตรวจสอบได้จำนวน 2 รัง (อยู่ในโพรงไม้ 1 รัง และบนพื้นดิน 1 รัง) พบว่าลูกนกเค้ากู่ตายเนื่องจากถูกน้ำท่วม ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสองรังเปิดโล่งทางด้านบนจึงทำให้น้ำฝนไหลเข้าสู่รังได้โดยตรง โดยพบว่ารังที่อยู่ในโพรงไม้ไม่มีการระบายที่ดีสำหรับรังที่อยู่บนพื้นดินถึงแม้ว่าจะมีการระบายน้ำที่ดี แต่ตำแหน่งที่ตั้งของรังอยู่ในบริเวณที่ต่ำและเป็นแอ่ง ดังนั้นเมื่อน้ำฝนมีปริมาณมากก็ไหลมารวมอยู่บริเวณรังดังกล่าวจึงทำให้ลูกนกถูกน้ำท่วมตายได้

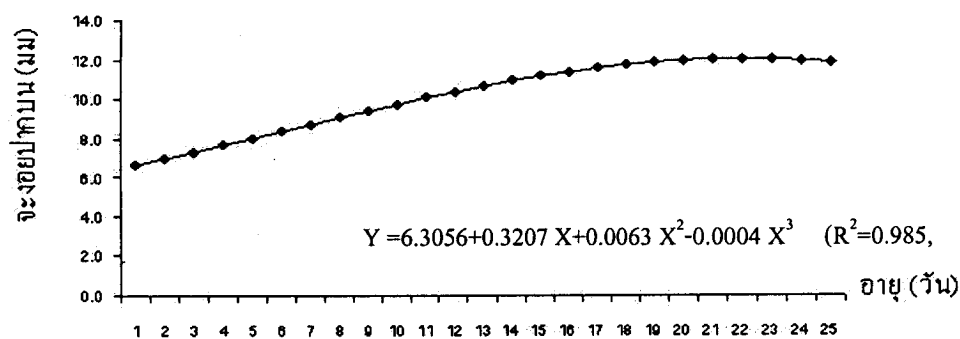
จากผลการศึกษาพบว่ามีลูกนกออกจากรังจำนวน 30 ตัว จากรังที่ประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์จำนวน 12 รัง (เฉลี่ย  $2.5 \pm 0.9$  ตัว/รังที่ประสบความสำเร็จ) และพบว่ามีพ่อแม่ ร้อยละ 54.5 ที่ประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ (พ่อแม่จำนวน 22 คู่ จาก 23 รัง เนื่องจากมี 1 คู่ที่วางไข่และเลี้ยงดูลูกอ่อนสองครั้ง ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา) และจากการการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Point Biserial Correlation ระหว่าง การประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ กับขนาดของรัง (กว้าง×ยาว×ลึก) ทางเข้ารัง (กว้าง×ยาว) ความสูงของรังจากพื้นดิน) ตำแหน่งที่ตั้งรัง (ระยะห่างจากหมู่บ้าน/แหล่งชุมชน ถนน แหล่งน้ำ และป่าไม้) ผลปรากฏว่าปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นไม่มีความสัมพันธ์กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ ( $P > 0.05$ )



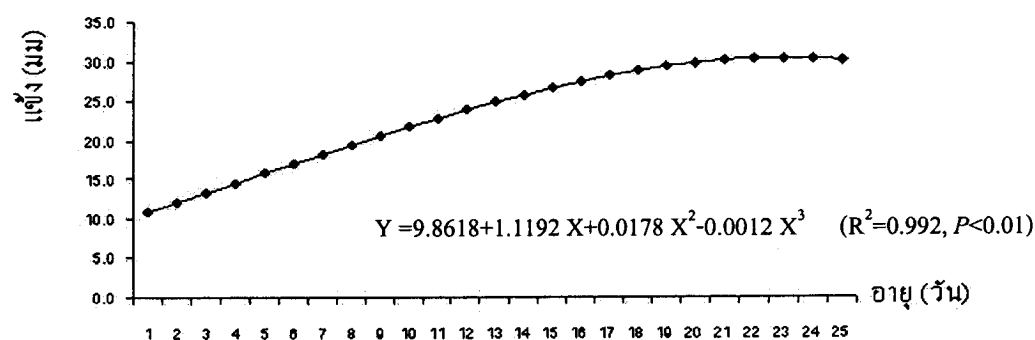
ภาพที่ 10.1 การเติบโตของน้ำหนัก



ภาพที่ 10.2 การเติบโตของปีกเมือกางออก

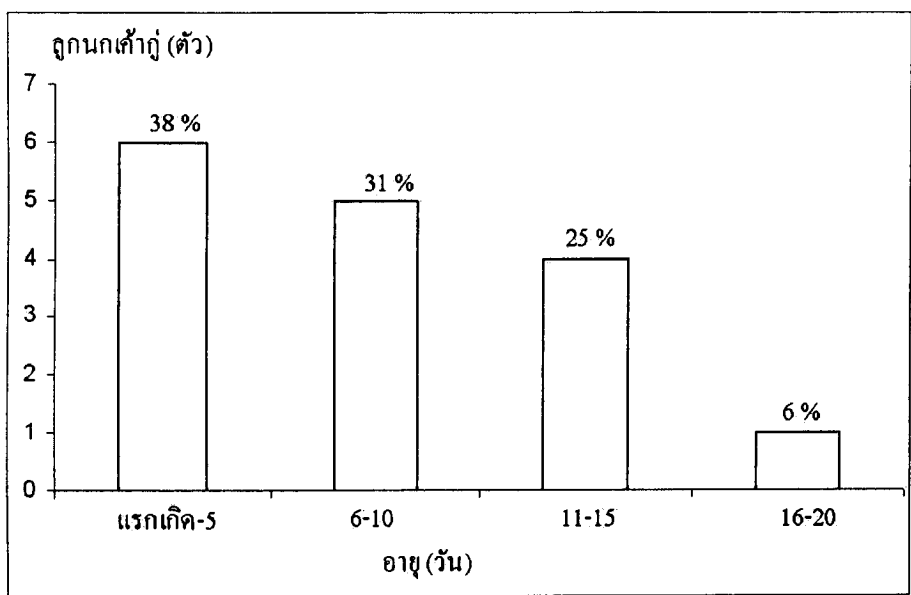


ภาพที่ 10.3 การเติบโตของจะงอยปาก



ภาพที่ 10.4 การเติบโตของ

ภาพที่ 10 การเติบโตของลูกนกเค้ากู่ตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งก่อนออกจากรัง



**ภาพที่ 11** จำนวนลูกนกเค้าแมวที่ตายในช่วงอายุที่แตกต่างกัน

**สภาพพื้นที่โดยรอบตำแหน่งที่ตั้งรังของนกเค้าแมว**

ศึกษาการปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ในบริเวณรัศมี 10 เมตร จากตำแหน่งที่ตั้งรัง พบว่ามีค่าเฉลี่ยของการปกคลุมเรือนยอดเท่ากับ  $136.1 \pm 40.1$  ตารางเมตร หรือร้อยละ 43 ของพื้นที่ทั้งหมด (พื้นที่ทั้งหมดในรัศมี 10 เมตร เท่ากับ 314.2 ตารางเมตร) และค่าเฉลี่ยของการปกคลุมเรือนยอดที่อยู่เหนือตำแหน่งที่ตั้งรังเท่ากับ  $132.0 \pm 40.3$  ตารางเมตร หรือร้อยละ 42 ของพื้นที่ทั้งหมด (97 % ของการปกคลุมเรือนยอด) และการปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ที่มีรังของนกเค้าแมวปรากฏอยู่เท่ากับ  $29.7 \pm 17.6$  ตารางเมตร หรือร้อยละ 9 ของพื้นที่ทั้งหมด (ตารางผนวกที่ 4) และจากการทดสอบความสัมพันธ์ ระหว่างการปกคลุมเรือนยอด (การปกคลุมเรือนยอดทั้งหมด การปกคลุมเรือนยอดที่อยู่เหนือตำแหน่งรัง และอยู่ต่ำกว่าตำแหน่งรัง) กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Point Biserial Correlation ปรากฏว่าการปกคลุมเรือนยอดไม่มีความสัมพันธ์กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้าแมว ( $r = -0.13, P > 0.05$ )

ศึกษาสภาพพื้นที่โดยรอบที่นกเค้าแมวใช้เป็นที่พักสร้างรังวางไข่จำนวน 23 รัง โดยใช้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินและโปรแกรม Arc GIS โดยมีระยะห่างจากตำแหน่งที่ตั้งรังที่ระยะ 200, 309 และ 1,000 เมตร ปรากฏผลดังนี้

1. ที่ระยะ 200 เมตร จากตำแหน่งที่ตั้งรัง ปรากฏว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตร (93.9 %) รองลงมาได้แก่พื้นที่แหล่งน้ำ (3.4 %) และพื้นที่เมือง หรือเขตชุมชน (2.8 %) ตามลำดับ
2. ที่ ระยะ 309 เมตร จากตำแหน่งที่ตั้งรัง ปรากฏว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตร (94.5 %) รองลงมาได้แก่พื้นที่แหล่งน้ำ (2.9 %) และพื้นที่เมือง หรือเขตชุมชน (2.6 %) ตามลำดับ
3. ที่ ระยะ 1,000 เมตร จากตำแหน่งที่ตั้งรัง ปรากฏว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตร (92.2 %) รองลงมาได้แก่พื้นที่เมือง หรือเขตชุมชน (3.7 %) พื้นที่แหล่งน้ำ (2.6 %) และพื้นที่ป่าไม้ (1.6 %) ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ของรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน (พื้นที่เกษตร แหล่งน้ำ พื้นที่เมือง หรือเขตชุมชน และพื้นที่ป่าไม้) ที่ระยะ 200, 309 และ 1,000 เมตร กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Point Biserial Correlation ปรากฏว่ารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ระยะ 200 และ 1,000 เมตร ไม่มีความสัมพันธ์ กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ ( $P>0.05$ ) แต่ที่ระยะ 309 เมตร พบว่าเปอร์เซ็นต์พื้นที่ แหล่งน้ำมีความสัมพันธ์กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ ( $r=0.43, P<0.05$ ) กล่าวคือ เมื่อเปอร์เซ็นต์พื้นที่แหล่งน้ำเพิ่มมากขึ้นการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของ นกเค้ากู่จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

**ตารางที่ 5** เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณรอบตำแหน่งที่ตั้งรังนกเค้ากู่ที่พบใน จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| ระยะจาก<br>ตำแหน่งรัง (ม.) | พื้นที่การเกษตร | พื้นที่ป่าไม้ | แหล่งน้ำ | พื้นที่เมือง/ชุมชน |
|----------------------------|-----------------|---------------|----------|--------------------|
| 200                        | 93.9            | 0.0           | 3.3      | 2.8                |
| 309                        | 94.5            | 0.0           | 2.9      | 2.6                |
| 1000                       | 92.2            | 1.6           | 2.5      | 3.7                |

## ชนิดอาหารของนกเค้ากู่

จากการศึกษาสามารถเก็บ pellet จำนวน 1 ก้อน บริเวณที่เกาะนอนของนกตัวเต็มวัย ซึ่งเป็น pellet ที่ไม่ค่อยสมบูรณ์ เมื่อนำมาจำแนกชนิดและปริมาณชิ้นส่วนของอาหาร สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

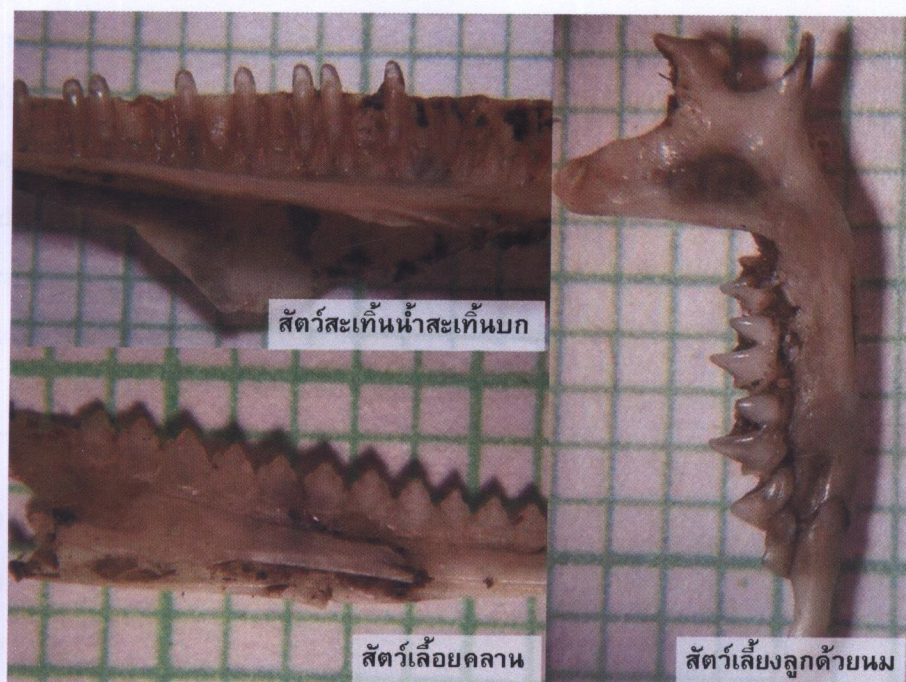
1. สัตว์มีกระดูกสันหลัง (vertebrate) คือ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (mammal) ขนาดเล็ก

2. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (invertebrate) ประกอบด้วย แมลงจำนวน 2 อันดับ คือ อันดับ Coleoptera (ด้วง ด้วงงวง และด้วงปีกแข็งอื่น ๆ) และ อันดับ Orthoptera (ตั๊กแตน จิ้งหรีด แมลงกะซอน และจิ้งโกร่ง) พบว่าอาหารที่นกเค้ากู่เลือกกินในกลุ่มของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังส่วนใหญ่เป็นแมลงในอันดับ Coleoptera (ด้วง ด้วงงวง และด้วงปีกแข็งอื่น ๆ) ร้อยละ 66.7 รองลงมาได้แก่ อันดับ Orthoptera (ตั๊กแตน จิ้งหรีด แมลงกะซอน และจิ้งโกร่ง) ร้อยละ 33.3

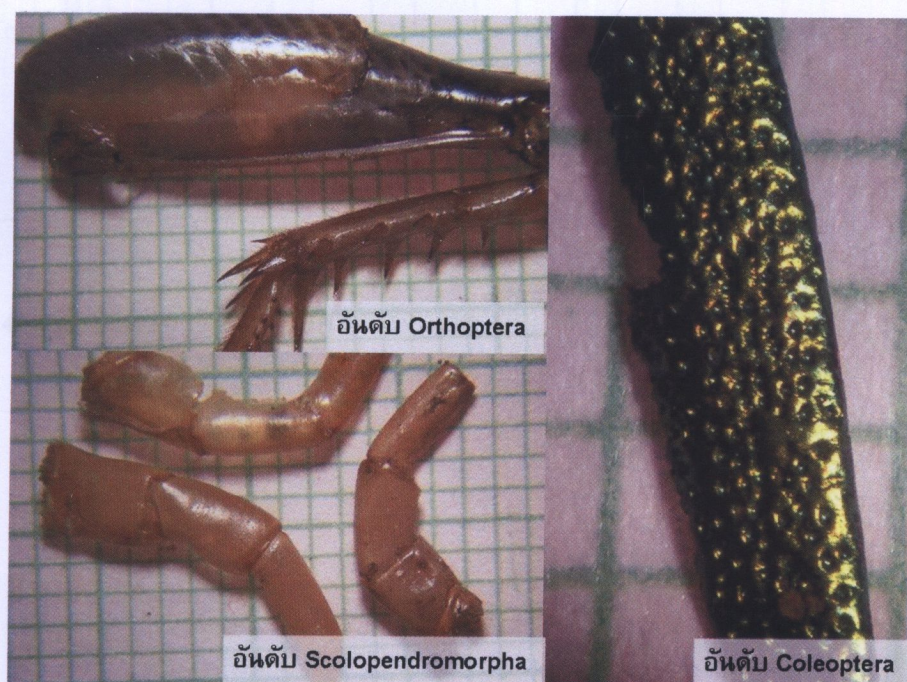
จากการศึกษาเศษอาหารที่พบในรังสามารถจำแนกชนิดและปริมาณออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. สัตว์มีกระดูกสันหลัง (vertebrate) ประกอบด้วยสัตว์ใน 3 กลุ่ม คือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (amphibian) สัตว์เลื้อยคลาน (reptile) และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (mammal) พบว่าเศษอาหารส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมร้อยละ 50 รองลงมาได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกร้อยละ 35.7 และ สัตว์เลื้อยคลานร้อยละ 14.3 ตามลำดับ

2. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (invertebrate) จำนวน 11 อันดับ (Order) แบ่งออกเป็นแมลงจำนวน 9 อันดับ ได้แก่ อันดับ Blattodea (แมลงสาบ) อันดับ Coleoptera (ด้วง ด้วงงวง และด้วงปีกแข็งอื่น ๆ) อันดับ Diptera (แมลงวัน เหลือบ ขุน และริ้น) อันดับ Hemiptera (มวนชนิดต่าง ๆ) อันดับ Hymenoptera (ต่อฟันเลื่อย ผึ้ง ต่อ แตน และมด) อันดับ Isoptera (ปลวก) อันดับ Mantodea (ตั๊กแตนตำข้าว) อันดับ Odonata (แมลงปอปีกราบ และแมลงปอปีกคู่) และ อันดับ Orthoptera (ตั๊กแตน จิ้งหรีด แมลงกะซอน และจิ้งโกร่ง) และสัตว์ขาข้อที่ไม่ใช่แมลงจำนวน 2 อันดับ ได้แก่ อันดับ Scolopendromorpha (ตะขาบ และกิ้งกือ) และอันดับ Scorpionida (แมงป่อง)

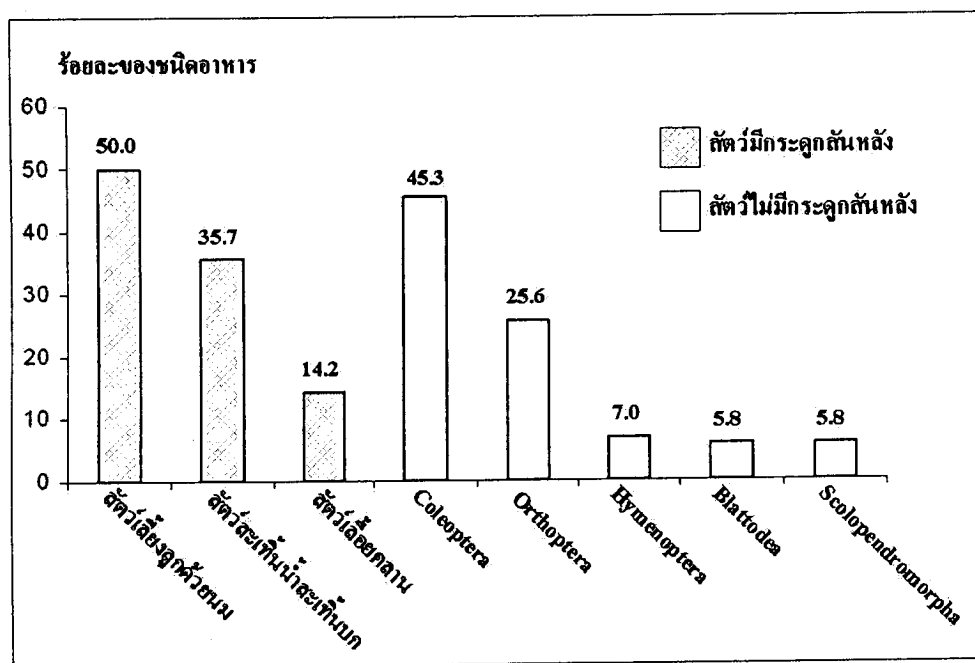


ภาพที่ 12 ความแตกต่างของกระดูกขากรรไกรและฟันของสัตว์มีกระดูกสันหลัง



ภาพที่ 13 ลักษณะเด่นของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ใช้ในการจำแนกอันดับ

จากผลการศึกษาพบว่าเศษอาหารในกลุ่มของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังส่วนใหญ่เป็นแมลงในอันดับ Coleoptera ร้อยละ 45.3 รองลงมาได้แก่อันดับ Orthoptera ร้อยละ 25.6 อันดับ Hymenoptera ร้อยละ 7.0 อันดับ Blattodea ร้อยละ 5.8 และ สัตว์ขาข้อที่ไม่ใช่แมลงในอันดับ Scolopendromorpha ร้อยละ 5.8 ตามลำดับ (ภาพที่ 14, ตารางผนวกที่ 15) สำหรับในอันดับ Coleoptera ที่สามารถจำแนกในระดับวงศ์ (Family) ได้นั้น ส่วนใหญ่เป็นแมลงในวงศ์ Scarabaeidae ได้แก่ คีบ่าง (unicorn beetles) และ คีบ่างแรด (scarab beetles)



ภาพที่ 14 ชนิดอาหารของงูที่พบในจังหวัดจันทบุรี

## วิจารณ์

### การสำรวจรังนกเค้าแมว

จากผลการศึกษาพบว่าวิธีการที่ดีที่สุดในการสำรวจรังนกเค้าแมว และช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับรังของนกเค้าแมวได้มากที่สุด มาจากการติดแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ และการประชาสัมพันธ์ในร้านค้าบริเวณชุมชน ซึ่งร้านค้านอกจากเป็นสถานที่ที่ประชาชนแวะเวียนมาจับจ่ายซื้อข้าวของเป็นประจำแล้ว ยังเป็นสถานที่ที่ประชาชนมักมาชุมนุมจับกลุ่มพูดคุยกันในช่วงเวลาเที่ยงวัน และในช่วงเวลาเย็นหลังเลิกงาน จากข้อมูลจำนวนรังนกเค้าแมวที่ได้นอกจากทำให้เราสามารถเก็บข้อมูลในการศึกษาวิจัยนกเค้าแมวแล้ว ยังสะท้อนถึงการรวมตัวของชุมชนนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยจากผลการศึกษาพบว่าประชาชนในอำเภอมะขามให้ความร่วมมือในการแจ้งตำแหน่งรังของนกเค้าแมวมากที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยในการประชาสัมพันธ์กับประชาชนที่อยู่ห่างไกลร้านค้าชุมชนออกไปให้ได้รับรู้ถึงศึกษานกเค้าแมวดังกล่าว และสำหรับในกรณีขององค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาล ที่ไม่มีผู้แจ้งตำแหน่งที่ตั้งรังนกเค้าแมวรายใดได้รับรู้ข่าวสารจากทั้งสองหน่วยงานดังกล่าวนั้น อาจเนื่องจากบริเวณโดยรอบหน่วยงานนั้น ๆ ไม่มีนกเค้าแมวอาศัยอยู่ หรือ ประชาชนส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีกิจกรรมหรือความจำเป็นในการเข้าไปติดต่อกับหน่วยงานดังกล่าวข้างต้น

### ลักษณะและตำแหน่งที่ตั้งรังของนกเค้าแมว

จากผลการศึกษาพบว่ารังของนกเค้าแมวสามารถพบได้ทั่วไปในบริเวณที่มีกิจกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น ในบริเวณที่อยู่อาศัย สวนผลไม้ หรือสวนยางพารา ซึ่งสอดคล้องกับ Modac (1956) ที่รายงานว่าพบนกเค้าแมว (*Otus bakkamoena lempiji*) ทำรังวางไข่ในสวนยางพารา สวนผลไม้ และทำรังบนต้นมะพร้าวที่อยู่ติดกับอาคารบ้านเรือนของประชาชน

จากผลการศึกษาถึงแม้ว่าจะพบว่ารังนกเค้าแมวทั้งหมดอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่านกเค้าแมวในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี เลือกพื้นที่เกษตรกรรมดังกล่าวเป็นที่ทำรังวางไข่ และเลี้ยงลูกนกอ่อน เพราะเนื่องจากวิธีการที่ใช้ในการหาตำแหน่งที่ตั้งรัง โดยวิธีการแจกและติดใบประกาศเพื่อการประชาสัมพันธ์หาที่ตั้งรังของนกเค้าแมว ซึ่งราษฎรที่รับรู้เรื่องราวของการประชาสัมพันธ์ส่วนใหญ่ มักมีกิจกรรมอยู่ในบริเวณพื้นที่ของตนเอง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่

เกษตรกรรม ดังนั้นในอนาคตควรมีการศึกษาวิจัยในพื้นที่ที่อยู่นอกเหนือจากพื้นที่เกษตรกรรมดังกล่าว เช่น ในบริเวณอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า เป็นต้น

สำหรับรังที่อยู่บนต้นไม้ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณลำต้น (55.6 %) และเป็นต้นไม้ที่มีชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับ Pattanavibool (1993) ที่ได้ทำการศึกษาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง พบว่าโพรงไม้ส่วนใหญ่อยู่บนต้นไม้ที่มีชีวิต (92 %) แต่ไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการปรากฏโพรงไม้ที่ทำการศึกษานในประเทศออสเตรเลีย ที่พบว่าโพรงไม้ส่วนใหญ่พบอยู่ในส่วนของกิ่งหรือเรือนยอด (86 %) และพบในต้นไม้ที่ยืนต้นตายมากกว่าต้นไม้ที่ยังมีชีวิตอยู่ (Whitford, 2002; Harper *et al.*, 2004)

จากการศึกษาในครั้งนี้พบนกเค้ากู่ทำรังทั้งในโพรงไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและยอดไม้ที่หักโค่น และทั้งหมดไม่มีวัสดุรองรับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena lempiji*) ในประเทศมาเลเซีย ที่ทำรังวางไข่ในโพรงไม้ และโดยเฉพาะโพรงของยอดยางพาราที่หักโค่น (Modac, 1956) หรือนกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena bakkamoena* Pennant) ในประเทศศรีลังกา ที่วางไข่และเลี้ยงลูกนกอ่อนในโพรงไม้ที่ตายแล้ว หรือในยอดต้นปาล์ม (Henry, 1955) และนกเค้ากู่ (*Otus lettia*) ในประเทศจีนที่พบทำรังในระหว่างกาบใบของต้นมะพร้าว (Severinghaus, 2007) และทั้งหมดไม่มีวัสดุรองรับเช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับนกเค้าแมวชนิดอื่น ๆ ที่ส่วนใหญ่ไม่สามารถสร้างรังได้เอง ต้องใช้รังที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือรังเก่าของสัตว์ชนิดอื่นที่ทำได้ และไม่มีวัสดุรองรับ อย่างไรก็ตามยังมีนกเค้าแมวบางชนิดที่สามารถสร้างรังได้ด้วยตัวเอง เช่น Burrowing Owl (*Spotyto cunicularia*) เป็นนกเค้าแมวที่ขุดโพรงอยู่ใต้ดิน โดยอาศัยอยู่เพียงตัวหรือเป็นคู่หรืออาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม โดยมักขุดโพรงลงไปด้านล่างตรงบริเวณเนินดินสูง โดยโพรงมีความลึกเฉลี่ย 1.2-2.4 เมตร ทางเข้ามีขนาดเฉลี่ย  $8.9 \times 12.7$  เซนติเมตร และโดยส่วนใหญ่พบขี้วัว ขี้ม้า และเศษหญ้า เป็นวัสดุรองรับ (Harrison, 1975)

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่านกเค้ากู่สามารถวางไข่ และเลี้ยงลูกนกอ่อนในรังทั้งที่เป็นวัสดุที่มนุษย์สร้างขึ้น คือในท่อซีเมนต์ หรือสภาพธรรมชาติอื่น ๆ นอกจากโพรงไม้ เช่น ในกอเฟิร์นชายผ้าสีดา (*Platyserium* sp.) และระหว่างซอกไม้ที่มีกระแตไต่ไม้ (*Drynaria* sp.) นั้น เป็นไปในทำนองเดียวกันกับนก Lanyu Scops Owl (*Otus elegans*) ที่มีการการใช้ประโยชน์รังในรูปแบบเดียวกัน คือ พบวางไข่และเลี้ยงลูกนกอ่อน ในท่อน้ำ ในอ่างซีเมนต์ ซึ่งในช่วงเวลาปกติชนิดนี้จะวางไข่ในโพรงไม้ แต่ถ้าหากว่าโพรงไม้ไม่เพียงพอก็จะวางไข่ในระหว่างกาบของทางมะพร้าว และวัสดุที่มนุษย์สร้างขึ้นดังกล่าว (Severinghaus, 2007) ซึ่งจากการที่นกเค้ากู่วางไข่ในลักษณะดังกล่าว

น่าจะแสดงให้เห็นถึงความขาดแคลนหรือความไม่เพียงพอของโพรงไม้ ซึ่งควรที่จะมีการศึกษาวิจัยกันต่อไป อย่างไรก็ตามการที่นกเค้าแก้ววางไข่และเลี้ยงลูกถูกอ่อนได้ในรังที่หลากหลาย แสดงให้เห็นว่านกเค้าแก้วสามารถที่จะถูกชักนำให้เข้าวางไข่ในรังเทียมที่มนุษย์สร้างขึ้นได้ ซึ่งจะเป็นการแก้ปัญหาคขาดแคลนโพรงไม้ของนกเค้าแก้วได้ในอนาคต สำหรับขนาดของรังเทียมและวัสดุที่ใช้ทำรังเทียม รวมทั้งรูปแบบของรังควรมีการศึกษาวิจัยต่อไป

จากการศึกษาพบว่าขนาดของรัง ความสูงของรังจากพื้นดิน ไม่มีผลต่อการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้าแก้ว อันอาจเนื่องมาจากนกเค้าแก้วเป็นนกที่ไม่สามารถสร้างรังได้เอง (non-excavator) ดังนั้นปัจจัยในเรื่องของขนาด และความสูงจึงไม่น่าจะมีผลต่อการสืบพันธุ์ของนกเค้าแก้ว ซึ่งจากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ารังที่เล็กที่สุดมีพื้นที่การใช้ประโยชน์เพียง 112.3 ตารางเซนติเมตร ในขณะที่รังที่ใหญ่ที่สุดมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ถึง 1,361.9 ตารางเซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมาก นอกจากนี้ยังพบว่านกเค้าแก้ววางไข่ในรังบนพื้นดินไปจนถึงรังที่มีความสูงถึง 6.1 เมตร (เฉลี่ย  $2.8 \pm 2.1$  เมตร) ซึ่งสูงกว่าที่ โอภาส (2542) ได้รายงานไว้ (1-5 เมตร) อย่างไรก็ตามขนาดความโต (DBH) และความสูงของต้นไม้ที่นกเค้าแก้วเลือกทำรังวางไข่และเลี้ยงลูกถูกอ่อนนั้นมีความแตกต่างจากต้นไม้โดยรอบที่นกเค้าแก้วไม่ได้เลือกเป็นที่ทำรังวางไข่และเลี้ยงลูกถูกอ่อน ซึ่งจากผลที่ได้มีความสอดคล้องกับขนาดความโต และความสูงของต้นไม้ที่นก Lanyu Scops Owl (*Otus elegans*) ใช้เป็นที่สร้างรังวางไข่ ที่พบว่า ความโต และความสูงเฉลี่ยของต้นไม้ ที่นกเลือกใช้มีค่ามากกว่าต้นไม้โดยรอบเช่นเดียวกัน (Severinghaus, 2007)

อย่างไรก็ตามนกเค้าแมวที่มีขนาดตัวที่ใหญ่กว่า ก็ไม่จำเป็นว่าขนาดของต้นไม้ และขนาดของรังจะมีขนาดใหญ่กว่านกเค้าแมวที่มีขนาดตัวที่เล็กกว่า ดังเช่น นก Lanyu Scops Owl (*Otus elegans*) (100 - 107 กรัม) ซึ่งมีขนาดเล็กกว่านกเค้าแก้ว (141 กรัม) แต่ทำรังวางไข่ในต้นไม้ที่มีค่าเฉลี่ยความสูงของรังจากพื้นดิน และขนาดของรังมากกว่านกเค้าแก้ว (Severinghaus, 2007) ขณะที่นกที่สามารถสร้างรังได้เองความสูงของต้นไม้ ขนาดความโต และขนาดรัง จะแปรผันไปตามขนาดของตัวนกเป็นส่วนใหญ่ (Welty and Baptista, 1988)

สำหรับรูปแบบของรังนั้นพบว่ารังของนกเค้าแก้วมีรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งในโพรงไม้ที่เปิดโล่งด้านบน โพรงไม้ที่ด้านบนมีสิ่งปกคลุม บนพื้นดิน และบนต้นไม้ ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า รังของนกเค้าแก้วถึงแม้วางไข่อยู่บนพื้นดิน แต่ว่าทุกรังที่พบมีสิ่งห่อหุ้มล้อมรอบตัวนกเสมอ ขณะที่นกเค้าแก้วฟักไข่ เช่น รากไม้ เปลือกไม้ เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบรังของนกเค้าโมง

(Asian Barred Owl) ที่ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษา จำนวน 32 รัง พบว่ารังที่วางไข่อยู่บนพื้นดิน มักอยู่ในที่โล่งที่ไม่มีสิ่งปกคลุมหรือล้อมรอบตัวนกขณะฟักไข่

จากการศึกษาพบว่ารังส่วนใหญ่เป็นรังที่เปิดโล่งทางด้านบน ซึ่งเหมือนกับนก Barred Owl (*Strix varia*), Long-Eared Owl (*Asio otus*) และ Northern Saw-whet Owl (*Aegolius acadicus*) ที่รังส่วนใหญ่เปิดโล่งทางด้านบนเช่นเดียวกัน (Harrison, 1975) ปัจจัยสำคัญต่อรังที่เปิดโล่งทางด้านบน นั่นก็คือ ปริมาณน้ำฝน เพราะเมื่อฝนตกลงมาน้ำฝนจะไหลลงสู่รังได้โดยตรง ดังนั้นการระบายน้ำที่ดีจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง เพราะจากการศึกษาพบไข่ของนกเค้ากู่ถูกน้ำท่วมซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไข่ไม่ฟัก และรวมทั้งลูกนกที่ถูกน้ำท่วมตาย สำหรับรังที่อยู่บนพื้นดิน ถึงแม้ว่าด้านล่างของรังมีการระบายน้ำที่ดีเพียงใดก็ตาม แต่ถ้าหากตำแหน่งที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ต่ำ เมื่อน้ำฝนมีปริมาณมากก็จะส่งผลให้ลูกนกถูกน้ำท่วมตายได้เช่นกัน

การศึกษาพบว่าหลังจากที่นกเค้ากู่ออกจากรังแล้ว มีนกเค้าโม่ง (Asian Barred Owl) เข้ามาใช้รังเดิมที่นกเค้ากู่ใช้เป็นที่ทำรังวางไข่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารังดังกล่าวเป็นรังที่มีคุณภาพ เพราะการกลับมาใช้ประโยชน์จากรังเดิมบ่อยครั้งมากขึ้นเท่าไร หมายถึงคุณภาพของรังที่มีเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ถึงแม้จะเป็นนกเค้าแมวต่างชนิดกันก็ตาม ดังเช่น การการศึกษาในนก Lanyu Scops Owl (*Otus elegans*) ที่พบว่ารังจำนวนร้อยละ 29.8 นกกลับมาใช้ประโยชน์หนึ่งครั้ง ส่วนร้อยละ 63.0 นกกลับมาใช้ประโยชน์มากกว่าหนึ่งครั้ง ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลในทางบวกต่อการกลับมาใช้ประโยชน์ของรังที่เพิ่มมากขึ้น คือ ความกว้างของรัง และขนาดความสูงของทางเข้ารัง ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลในทางลบ คือ ความลึกของรัง และพื้นที่ด้านล่างของรัง (Severinghaus, 2007) จากการที่นกเค้าโม่งมาใช้รังของนกเค้ากู่ยังแสดงให้เห็นว่า นกเค้ากู่และนกเค้าโม่งใช้พื้นที่ในการดำรงชีวิตที่ซ้อนทับกัน ซึ่งเป็นไปตามการศึกษาของ Perrins and Middleton (1985) พบว่ามีนกเค้าแมวหลายชนิด ใช้พื้นที่หากินร่วมกับนกเค้าแมวต่างชนิดกันและรวมถึงนกผู้ล่าชนิดอื่น ๆ ด้วย

## พ่อแม่นกเค้ากู่

จากการตรวจสอบเอกสารพบชื่อชนิดของนกเค้ากู่ (Collared Scops Owl) ที่แตกต่างกัน 3 รายชื่อ ดังนี้ คือ *Otus bakkamoena* (โอภาศ, 2542; Howard and Moore, 1980; Hekstra, 1984), *Otus lettia* (Konig et al., 1999) และ *Otus lempiji* (จารุจินต์ และคณะ, 2550; Lekagul and Round, 1991; Kim et al., 2008)

นอกจากนี้ยังพบชื่อชนิด *Otus bakkamoena* ที่มีชื่อสามัญเป็น Indian Scops Owl (Konig *et al.*, 1999) และ Oriental Screech Owl (Delacour, 1947) และชื่อชนิด *Otus lempiji* ที่พบชื่อสามัญเป็น Sunda Scops Owl (Konig *et al.*, 1999) แต่ถ้าหากพิจารณาจากรากศัพท์ตาม Jobling (1991) พบว่า ชื่อชนิด *bakkamoena* นั้นมาจากภาษา Sinhala (Sri Lankan) ที่หมายถึง ชื่อชนิดของนกแสกสีขาว และนกดึกที่อพยพหนีหนาว ส่วนชื่อชนิด *lempiji* นั้น มาจากภาษา Javaness ซึ่ง lempi-ji นั้น คือชื่อสำหรับนก Collared Scop Owl ส่วน *lettia* นั้น เป็นชื่อบุคคล ซึ่งในการตัดสินใจใช้ชื่อชนิดใดสำหรับนกเค้าภู่นั้นคงต้องให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาต่อไป แต่ถ้าหากนำผลการศึกษาที่ได้มาช่วยในการพิจารณาคัดสินใจพบว่า น้ำหนักของนกเค้าภูที่ได้จากการศึกษา (141.3±17.8 กรัม) มีขนาดที่ใกล้เคียงกับ Indian Scops Owl (*Otus bakkamoena*) (125-152 กรัม) แต่มีน้ำหนักที่ค่อนข้างจะแตกต่างจาก Collared Scop Owl (*Otus lettia*) (108 -170 กรัม) และ Sunda Scops Owl (*Otus lempiji*) (90 -140 กรัม) (Konig *et al.*, 1999) แต่ถ้าหากใช้ขนาดไข่ ( $28.85 \pm 1.10 \times 33.65 \pm 1.39$  มิลลิเมตร) ของนกเค้าภูที่ได้จากการศึกษามาพิจารณา พบว่า ขนาดไข่มีความใกล้เคียงกับ (*Otus bakkamoena*) ( $28.1 \times 32.3$  มิลลิเมตร) (โอภาส, 2542) และ Sunda Scops Owl (*Otus lempiji*) ( $28.8 \times 33.5$  มิลลิเมตร) แต่มีขนาดใหญ่กว่า Collared Scops Owl (*Otus lettia*) ( $28.1 \times 32.3$  มิลลิเมตร) และ Indian Scops Owl (*Otus bakkamoena*) ( $27.0 \times 33.0$  มิลลิเมตร) ในขณะที่จำนวนไข่ของนกเค้าภูที่ได้จากการศึกษา (1-4 ฟอง พบ 3 ฟองมากที่สุด) มีจำนวนใกล้เคียงกับ Indian Scops Owl (*Otus bakkamoena*) (3-4 ฟอง) แต่มีจำนวนมากกว่า Sunda Scops Owl (*Otus lempiji*) (2 ฟอง) หายากที่พบ 3 ฟอง (Konig *et al.*, 1999)

ปัจจุบันชื่อชนิดของนกเค้าภู (Collared Scops Owl) ยังคงเกิดความสับสน ดังนั้นยังคงจะต้องศึกษาและตรวจเอกสาร พร้อมกับปรึกษาผู้เชี่ยวชาญต่อไปว่า นกเค้าภูควรจะมีชื่อว่าอะไรระหว่าง *Otus bakkamoena*, *Otus lempiji* หรือ *Otus lettia* สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ได้อย่างอิงชื่อตาม โอภาส (2542) คือ *Otus bakkamoena* เนื่องจากการจำแนกโดยอาศัยลักษณะทางชีวเคมี (biochemical classification) เพราะสิ่งมีชีวิตที่มีวิวัฒนาการมาร่วมกันย่อมมีลักษณะต่าง ๆ ของ DNA เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน ส่วนพวกที่มีวิวัฒนาการมาแยกกัน DNA จะมีลักษณะแตกต่างกัน

จากผลการศึกษาที่สามารถจับพ่อแม่จนได้ทั้งสิ้น 12 ตัว จาก 12 รัง มีน้ำหนักแตกต่างกัน ตั้งแต่ตัวที่มีน้ำหนักมากที่สุด (181.1 กรัม) ไปจนถึงตัวที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด (112.2 กรัม) ซึ่ง ขนาดและน้ำหนักของพ่อแม่สามารถสื่อให้เห็นถึงคุณภาพของพ่อแม่ นก คือ พ่อแม่นกที่มีขนาดและน้ำหนักตัวมากจะมีความสามารถในการเลี้ยงดูลูกนกให้เจริญเติบโตและรอดตายได้ดีกว่าพ่อแม่

ที่มีขนาดและน้ำหนักตัวที่น้อยกว่า (Silva *et al.* 2007) แต่จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า พ่อแม่นกที่มีน้ำหนักมากกว่าไม่ได้แสดงให้เห็นถึงการประสบความสำเร็จในการเลี้ยงลูกอ่อนดีกว่าพ่อแม่แม่มที่มีน้ำหนักน้อยกว่า นั่นคือพ่อแม่แม่มที่มีน้ำหนักมากที่สุดไม่สามารถเลี้ยงลูกนกให้รอดตายได้ กลับกันพ่อแม่แม่มที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดกลับสามารถเลี้ยงลูกให้รอดได้ได้ถึง 3 ตัว

อย่างไรก็ตามการศึกษาในครั้งนี้สามารถชั่งน้ำหนักและวัดขนาดนกตัวเต็มวัยได้เพียง 12 ตัว จาก 12 รัง ซึ่งเป็นตัวอย่างที่น้อย และไม่ทราบว่ามีนกตัวที่ไม่สามารถชั่งน้ำหนักและวัดขนาดได้นั้น มีขนาดและน้ำหนักเท่าไร ซึ่งถ้าหากสามารถวัดขนาดและชั่งน้ำหนักได้ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของพ่อแม่แม่มในรังที่มีคุณภาพมากที่สุด อาจเป็นคู่ของพ่อแม่แม่มที่มีขนาดและน้ำหนักมากที่สุดก็เป็นไปได้

### ฤดูกาลผสมพันธุ์ของนกเค้ากู่

นกเค้ากู่ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีมีฤดูกาลผสมพันธุ์วางไข่ในช่วงปลายฤดูแล้งต่อฤดูฝน โดยเป็นช่วงเวลาที่นกกินแมลงส่วนใหญ่ก็ทำรังวางไข่ในช่วงเวลานี้ เนื่องจากเมื่อลูกนกฟักออกจากไข่เป็นช่วงเวลาที่มิมีแมลงจำนวนมาก คือในช่วงเดือนมกราคมถึงต้นเดือนพฤษภาคม (โอภาส, 2542) โดยนกเค้ากู่วางไข่ในช่วงต้นเดือนกุมภาพันธ์ ถึงต้นเดือนมีนาคม และลูกนกเค้ากู่ฟักออกจากไข่ในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ถึง ปลายเดือนมีนาคม และออกจากรังในช่วงกลางเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝน ซึ่งใกล้เคียงกับที่ โอภาส (2542) ได้รายงานว่านกเค้ากู่ผสมพันธุ์ในช่วงฤดูหนาวต่อฤดูร้อนในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน และใกล้เคียงกับนกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena lempiji*) ในประเทศมาเลเซียที่มีฤดูกาลผสมพันธุ์วางไข่ในเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน (Modac, 1956) นกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena bakkamoena* Pennant) ในประเทศศรีลังกา ที่มีฤดูกาลผสมพันธุ์วางไข่ในเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม (Henry, 1955) เช่นเดียวกันนอกจากนี้นกเค้ากู่ยังมีช่วงฤดูกาลสืบพันธุ์วางไข่ใกล้เคียงกับนกเค้ามีหู (Scops Owl) ที่พบในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ชนิดต่าง ๆ เช่น Andaman Scops Owl (*Otus bali*) กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนเมษายน Sunda Scops Owl (*Otus lempiji*) เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน Philippine Scops Owl (*Otus megalotis*) เดือนมกราคม ถึง พฤษภาคม (Konig *et al.*, 1999) และรวมถึงนกเค้ามีหูที่พบในประเทศไทย เช่น นกเค้าหน้าผากขาว (*Otus sagittatus*) เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน นกเค้าแดง (*Otus rufescens*) เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเมษายน นกเค้าภูเขา (*Otus spilocephalus*) เดือนมีนาคม ถึง มิถุนายน และนกเค้าหูยาวเล็ก (*Otus sunia*) เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน (โอภาส, 2542) เป็นต้น

## การฟักไข่และการเลี้ยงดูลูกอ่อนของนกเค้ากู่

จากผลการศึกษาพบว่านกเค้ากู่มีไข่ขนาด  $28.85 \pm 1.10$  มิลลิเมตร  $\times$   $33.65 \pm 1.39$  มิลลิเมตร ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับที่ โอภาส (2542) รายงานว่าไข่ของนกเค้ากู่มีขนาดเฉลี่ย  $28.1 \times 32.3$  มิลลิเมตร แต่มีขนาดค่อนข้างใหญ่กว่าไข่ของนกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena lempiji*) ในประเทศ มาเลเซีย ที่มีขนาด  $27.94 \times 31.75$  มิลลิเมตร (Modac, 1956) และนกเค้ากู่ (*Otus bakkamoena bakkamoena* Pennant) ในประเทศศรีลังกา  $27.8 \times 32.0$  มิลลิเมตร (Henry, 1955) ตามลำดับ ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวอาจเกิดจากความผันแปรของขนาดนกในแต่ละชนิดย่อย (sub species) แต่ถ้าหากเป็นนกชนิดเดียวกัน นกที่มีอายุน้อยจะวางไข่ที่มีขนาดเล็กกว่านกที่มีอายุที่มากกว่า ซึ่งขนาดของไข่จะมีความสัมพันธ์กับขนาดของตัวนก และรูปร่างของกระดูกเชิงกราน คือถ้าหากกระดูกเชิงกราน มีความโค้งงอมากเท่าใดไข่จะมีรูปร่างกลมมากเท่านั้น (วีรยุทธ์, 2528)

ขนาดไข่ของนกเค้ามีหู (Scops Owl) ไม่ได้ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของตัวนกเพียงอย่างเดียว ดังเช่น นกเค้าภูเขา (*Otus spilocephalus*) มีน้ำหนักเฉลี่ย 60-70 กรัม แต่กลับมีไข่ ( $28.2 \times 32.5$  มิลลิเมตร) ที่มีใหญ่กว่านกเค้าหูยาวเล็ก (*Otus sunia*) ( $27.0 \times 32.8$  มิลลิเมตร) ที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า (75-95 กรัม) (โอภาส, 2542; Konig *et al.*, 1999) ซึ่งขนาดของไข่มีผลต่อขนาดของลูกนกที่เพิ่งฟักออกจากไข่ การเจริญเติบโตของลูกนก (ขนาดความยาวปีก ความยาวแข้ง และน้ำหนักตัว) รวมถึงอัตราการรอดตายของลูกนก แต่ขนาดของไข่ไม่มีผลต่ออัตราการฟัก (Silva *et al.*, 2007.)

ส่วนจำนวนของไข่ที่พบตั้งแต่ 1-4 ฟอง โดยพบ 3 ฟองมากที่สุด ซึ่งจำนวนไข่อ่อนข้างน้อยกว่านกเค้าแมวขนาดเล็กชนิดอื่น เช่น ใน Screech-Owl (*Otus asio*) วางไข่ตั้งแต่ 2-7 ฟอง ส่วนใหญ่พบ 4-5 ฟอง (Harrison, 1975) Scops Owl (*Otus scops*) วางไข่ 3-6 ฟอง ส่วนใหญ่พบ 4-5 ฟอง Bruce's Scops Owl (*Otus brucei*) ส่วนใหญ่พบ 4-6 ฟอง และ Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) ที่พบตั้งแต่ 3-7 ฟอง ส่วนใหญ่พบ 4-6 ฟอง (Harrison, 1987) ซึ่งจำนวนไข่ต่อครอก (clutch size) ของนกเค้าแมวนั้น มีหลายปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด เช่น ในนก Tengmal's Owl ที่ปกติมีไข่ตั้งแต่ 2-8 ฟอง และลดจำนวนลงเมื่ออาหารมีปริมาณลดลง นอกจากนี้ปริมาณอาหารยังมีผลต่อจำนวนลูกนกที่ฟักเป็นตัว คือถ้าปริมาณอาหารน้อย จำนวนลูกนกที่ฟักเป็นตัวยังจะลดลงด้วยเช่นกัน (Valkama *et al.*, 2002) สำหรับความผันแปรของจำนวนไข่ และช่วงฤดูการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ นั้น Hekstra (1984) ชี้ให้เห็นว่าจำนวนไข่ที่พบจะแปรผันในเขตการกระจายตั้งแต่ตอนเหนือลงมาถึงเส้นศูนย์สูตร โดยพบนกเค้ากู่ทำรังวางไข่ในช่วงฤดูใบไม้ผลิ จำนวน 4-5 ฟอง ทางตอนเหนือของ

เขตการกระจาย แต่มกทางตอนใต้วางไข่จำนวน 3-4 ฟอง ในช่วงระยะเวลาที่มีฝนตกชุก หรือ ในช่วงฤดูฝน

จากผลการศึกษาพบว่ามิงกเค้าคู่ฟักไข่เพียงลำพัง เพราะจากการจับนกตัวเต็มวัยขณะฟักไข่ ไล่ห้วงขาจำนวน 12 ตัว และหลังจากนั้นพบว่านกตัวเดิมที่ไล่ห้วงขาฟักไข่เพียงลำพังตัวเดียว ซึ่ง น่าจะเป็นเพศเมียเหมือนกับนกเค้าแมวส่วนใหญ่ เช่น นก Long-Eared Owl (*Asio otus*), Short-Eared Owl (*Asio flammeus*), Common Screech-Owl (*Otus asio*) หรือนก Scops Owl (*Otus scops*) (Harrison, 1975; Harrison, 1987) เป็นต้น สำหรับในนกเค้าแมวส่วนใหญ่เพศผู้มีหน้าที่หา อาหารมาป้อนเพศเมียขณะฟักไข่ อย่างไรก็ตามมิงกเค้าแมวบางชนิดที่ทั้งสองเพศช่วยกันฟักไข่ เช่น นก Burrowing Owl (*Spotyto cunicularia*) (Harrison, 1975)

สำหรับระยะเวลาในการฟักไข่ของนกเค้าคู่พบว่ามิงกเค้าคู่ใช้เวลาประมาณ 26-29 วันนั้น มีความใกล้เคียงกับนกเค้าแมวชนิดอื่น ๆ ที่มีขนาดตัวที่ใกล้เคียงกัน เช่น Northern Saw-whet Owl (*Aegolius acadicus*) ใช้เวลา 27-28 วัน (Harrison, 1975) Scops Owl (*Otus scops*) ใช้เวลา 24-25 วัน Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) ใช้เวลา 28 วัน และ Bruce's Scops Owl (*Otus brucei*) ใช้ เวลา 21-22 วัน (Harrison, 1987) เป็นต้น แต่มีระยะเวลาก่อนข้างน้อยกว่านกเค้าแมวที่มีขนาดตัวที่ ใหญ่กว่า เช่น นก Great Eagle Owl ใช้เวลา 35 วัน (Walters, 1994) Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) ใช้เวลา 28-35 วัน หรือในนก Snowy Owl (*Nyctea scandiaca*) ใช้เวลา 31-33 วัน (Hall, 2005)

### ลักษณะและการเติบโตของลูกนกเค้าคู่

ลูกนกเค้าคู่เติบโตอย่างรวดเร็วหลังจากที่ฟักออกจากไข่ โดยเฉพาะน้ำหนัก และความยาว ปีกเมื่อทางออกกว้างสุด แต่ความยาวจะงอยปากบน และความยาวแข้ง มีการเติบโตที่ค่อนข้างช้า กว่า สำหรับน้ำหนักของลูกนกเค้าคู่จะลดลงประมาณ 1-2 กรัมก่อนออกจากรัง ซึ่งคาดว่าน่าจะเป็น การลดปริมาณอาหารลงเพื่อเป็นการชักนำให้ลูกนกออกจากรัง ซึ่งคล้ายกับลูกนกแสกที่พบมาก่อน ออกจากรังน้ำหนักจะลดลงเช่นเดียวกัน และมีน้ำหนักตัวใกล้เคียงกับพ่อแม่หรือบางปีที่มีอาหาร สมบูรณ์ลูกนกแสกจะมีน้ำหนักมากกว่าพ่อแม่ (Taylor, 1994) ซึ่งแตกต่างจากลูกนกเค้าคู่ที่มี น้ำหนักประมาณร้อยละ 60 ของน้ำหนักตัวเต็มวัยในช่วงก่อนออกจากรัง

การหลุดหายไปของฟันเจาะเปลือกไข่ (egg tooth) และการลืมตาของลูกนกนั้น มีความสัมพันธ์กับขนาด และช่วงระยะเวลาในการอาศัยอยู่ในรังของลูกนก โดยลูกนกที่เกิดมาและไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ (altricial) ที่มีขนาดตัวใหญ่กว่า ฟันเจาะเปลือกไข่จะหลุดช้ากว่าลูกนกที่มีขนาดตัวเล็กกว่า เช่น อุษณีย์ (2550) ได้ศึกษาการเติบโตและพัฒนาการของนกแก้วโม่ง (*Psittacula eupatria*) ในสภาพกรงเลี้ยง พบว่า นกแก้วโม่งซึ่งเป็นลูกนกแบบ altricial ฟันเจาะเปลือกไข่หลุดหายไปเมื่ออายุ 21 วัน ลูกนกลืมตาเมื่ออายุประมาณ 13-20 วัน และออกจากรังเมื่ออายุประมาณ 55 วัน ซึ่งใช้ระยะเวลานานกว่าลูกนกเค้ากู่ที่ฟันเจาะเปลือกไข่หลุดหายไปเมื่ออายุประมาณ 8 วัน ลืมตาเมื่ออายุประมาณ 6 วัน และออกจากรังเมื่ออายุ 25 วัน แต่ในลูกนกพญาปากกว้างอกสีเงิน (*Serilophus lunatus* (Gould)) ซึ่งเป็น altricial เช่นกัน แต่มีขนาดตัวเล็กกว่า ลูกนกเค้ากู่ ลืมตาเมื่ออายุ 4-5 วัน และออกจากรังเมื่ออายุ 14 วัน ซึ่งเร็วกว่านกเค้ากู่ (ประทีป, 2539) โดยแสดงให้เห็นว่า นกเค้ากู่สามารถกินอาหารเองได้ เร็วกว่านกแก้วโม่ง แต่ช้ากว่านกพญาปากกว้างอกสีเงิน เพราะว่าการหลุดหายไปของฟันเจาะเปลือกไข่นั้น มีความสัมพันธ์กับการกินอาหารได้เองของลูกนก (โอภาส, 2542)

จากผลการศึกษาพบว่าลูกนกเค้ากู่ใช้เวลาอยู่ในรังประมาณ 25 วัน ซึ่งมีความใกล้เคียงกับนกเค้าแมวที่มีขนาดตัวใกล้เคียงกัน เช่น Long-Eared Owl (*Asio otus*) ลูกนกอยู่ในรังประมาณ 23-24 วัน Scops Owl (*Otus scops*) 21 วัน และ Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) 29-32 วัน (Harrison, 1987) แต่ช่วงระยะเวลาดังกล่าวสั้นกว่านกที่มีขนาดตัวที่ใหญ่กว่า เช่น Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) ลูกนกอยู่ในรังประมาณ 50-60 วัน Snowy Owl (*Nyctea scandiaca*) 45-50 วัน และนกแสก (*Tyto alba*) 55-65 วัน (Hall, 2005) โดยที่ความแตกต่างในการเติบโตของลูกนกซึ่งนอกจากเกิดจากลักษณะแรกเกิดของลูกนก (precocial และ altricial) แล้ว ในนกกลุ่มเดียวกันนกที่มีระยะฟักไข่สั้น ลูกนกจะเติบโตได้เร็วกว่านกที่มีระยะฟักไข่ที่ยาวนานกว่า นอกจากนี้ขนาดของตัวนกยังมีผลต่อระยะเวลาการเป็นลูกนก คือ นกที่มีขนาดตัวใหญ่จะมีช่วงระยะเวลาที่เป็นลูกนกที่ยาวนานกว่านกที่มีขนาดตัวเล็ก และนกที่ทำรังในโพรงที่ปิด จะมีช่วงระยะเวลาในการเป็นลูกนกที่นานกว่านกที่ทำรังในโพรงที่เปิดโล่ง (วีรยุทธ์, 2528) อย่างไรก็ตามจำนวนและคุณภาพของอาหารรวมทั้งการป้อนอาหารจากพ่อแม่ของนกก็มีผลโดยตรงต่อการเติบโตของลูกนก (Taylor, 1994) นอกจากนี้คุณภาพของพ่อแม่ก็มีส่วนสำคัญต่อการเติบโตของลูกนกด้วยเช่นกัน (Severinghaus, 2007)

## สมการการเติบโตของลูกนกเค้าแมว

สมการการเติบโตของลูกนกเค้าแมว ที่ลูกนกเป็นแบบ semi-altricial สมการเป็นโพลิโนเมียลกำลังที่ 3 ( $Y = b_0 + b_1X + b_2X^2 + b_3X^3$ ) ซึ่งเป็นสมการรูปแบบเดียวกันกับสมการการเจริญเติบโตของนกแก้วโม่ง (altricial) ที่ทำการศึกษาในกรงเลี้ยง (อุษณีย์, 2550) แต่แตกต่างจากสมการการเติบโตของนกพญาปากกว้างอกสีเงิน (altricial) ที่มีสมการการเติบโตเป็นสมการเส้นตรง คือ  $Y = aX^b$  (ประทีป, 2539) แต่ถ้าหากพิจารณาลูกนกทั้งที่เป็นแบบ altricial และ semi-altricial พบว่ารูปแบบของการเติบโตของลูกนกมีลักษณะใกล้เคียงกัน คือ มีการเติบโตอย่างรวดเร็วหลักฟักออกจากไข่ และโดยเฉพาะน้ำหนัก และความยาวปีก ซึ่งลักษณะการเติบโตดังกล่าวเป็นลักษณะของลูกนกที่เป็น altricial ซึ่งแตกต่างจากลูกนกที่เป็น precocial คือ ลูกนกที่เป็น precocial จะมีการพัฒนาเป็นอย่างมากในช่วงที่อยู่ไข่ แต่หลังฟักออกจากไข่แล้วการเติบโตหรือการพัฒนาจะช้ากว่า ลูกนกที่เป็น altricial (วีรยุทธ์, 2528)

สำหรับตัวแปรที่สามารถนำมาใช้ในการทำนายอายุลูกนกได้ใกล้เคียงที่สุด คือ ความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุด ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับนกแก้วโม่ง ที่ทำการศึกษาในสภาพกรงเลี้ยง ซึ่งสมการที่ได้จากการใช้ตัวแปรดังกล่าวจะต้องมีการนำไปทดสอบและปรับแก้เพื่อให้เกิดความแม่นยำและถูกต้องเพิ่มมากยิ่งขึ้น

## การประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์และอัตราการรอดตายของนกเค้าแมว

จากผลการศึกษาพบว่าขนาดของรัง ความสูงของรังจากพื้นดิน ไม่มีผลต่อการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้าแมว ดังนั้นปัจจัยอื่นที่จะเป็นตัวกำหนดความสำเร็จในการสืบพันธุ์น่าจะมาจากตัวนกเอง เช่น อายุของนกซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเลือกสถานที่วางไข่ การหาอาหาร การหลีกเลี้ยงและการป้องกันตัวจากสัตว์ผู้ล่าอื่น ๆ จากการศึกษาของ Severinghaus (2007) ในนก Lanyu Scops Owl พบว่ามีการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ร้อยละ 60 ซึ่งใกล้เคียงกันกับนกเค้าแมว (52.2 %) นอกจากนี้ยังพบว่านก Lanyu Scops Owl ที่มีอายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไปจะมีการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์มากกว่านกที่มีอายุน้อยกว่า โดยที่เมื่อนกมีอายุเพิ่มมากขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการสืบพันธุ์เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้คุณภาพของรังยังเป็นปัจจัยสำคัญต่อการการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ โดยรังที่มีคุณภาพ (รังที่นกกลับมาใช้ประโยชน์มากกว่าหนึ่งครั้ง) จะส่งผลต่อลูกนกที่ออกจากรัง คือ จะมีลูกนกออกจากรังมากกว่ารังที่ไม่มีคุณภาพ

จากผลการศึกษาพบว่ามีแม่นกเค้ากู่ที่เลือกวางไข่ในรังที่เปิดโล่งด้านบนและมีการระบายน้ำที่ไม่ดี จะไม่ประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ เนื่องจากเมื่อฝนตกลงมา น้ำจะท่วมไข่และลูกนก ทั้งนี้เนื่องจากนกเค้ากู่เป็นนกที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายไข่และลูกนกได้ จึงทำให้ไข่ไม่ฟักและลูกนกถูกน้ำท่วมตาย อย่างไรก็ตามในกลุ่มของนกเค้าแมว ก็มีนกเค้าแมวบางชนิดที่สามารถเคลื่อนย้ายลูกนกได้เมื่อเกิดน้ำท่วม เช่น Short-Eared Owl (*Asio flammeus*) ซึ่งส่วนใหญ่พบทำรังบนพื้นดิน พื้นที่ทราย ในทุ่งหญ้า หรือในพื้นที่ชุ่มน้ำ (salt marshed) โดยเมื่อเกิดฝนตกมีน้ำท่วมรัง Short-Eared Owl สามารถเคลื่อนย้ายลูกนกหรือไข่ขึ้นไปบนที่สูงเพื่อหนีน้ำได้ (Harrison, 1975)

ถึงแม้ว่านกเค้ากู่เลือกวางไข่ในรังที่มีระบบการระบายน้ำที่ดีเพียงใดก็ตาม แต่ความมั่นคงของรังยังเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากรังส่วนใหญ่เป็นรังที่ทาบในโพรงไม้ในส่วนของลำต้น หรือในส่วนของกิ่งที่แห้งตาย จึงไม่มีความมั่นคงแข็งแรงมากนัก ดังนั้นจึงอาจทำให้รังดังกล่าวโค่นล้มลงมาได้ ซึ่งจากการศึกษาพบรังของนกเค้ากู่หักโค่นเสียหายร้อยละ 4.3 ซึ่งมากกว่านก Lanyu Scops Owl ที่พบว่ามีรังหักโค่นร้อยละ 0.4 (Severinghaus, 2007)

ผลการศึกษาพบว่านกเค้ากู่จำนวน 23 รัง ประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ 12 รัง หรือคิดเป็นร้อยละ 52.2 โดยมีลูกนกที่ออกจากรังเฉลี่ย  $2.5 \pm 0.9$  ตัว/รังที่ประสบความสำเร็จ ลูกนกมีอัตราการรอดตายร้อยละ 65.2 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับนกเค้าแมวชนิดอื่น ๆ เช่น Lanyu Scops Owl (60 %) (Severinghaus, 2007) Western Screech-Owls (66 %) (Ellsworth and Belthoff, 1999) แต่น้อยกว่า Powerful Owls (83.3 %) (Cooke *et al.*, 2002) สำหรับการตายมีความแปรผันกลับกับอายุ คือ เมื่อลูกนกมีอายุเพิ่มมากขึ้นการตายจะลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ Perrins and Middleton (1985) ที่พบว่าลูกนกที่ยังไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้จะมีอัตราการตายที่สูงกว่าลูกนกที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ สำหรับสาเหตุการตายที่สามารถตรวจสอบได้จำนวน 2 รัง (8.7 %) พบว่าลูกนกตายเนื่องจากถูกน้ำท่วม ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารังที่ถูกน้ำท่วมนั้นเป็นรังที่ไม่มีคุณภาพ ซึ่งรังที่มีน้ำท่วมขังนี้เป็นรังที่นก Lanyu Scops Owl (*Otus elegans*) ไม่ใช้ประโยชน์ (Severinghaus, 2007) เช่นเดียวกัน

สำหรับสาเหตุการตายจากสัตว์ผู้ล่านั้นควรมีการศึกษาต่อไปว่านกเค้ากู่มีศัตรูเป็นสัตว์ชนิดใดบ้าง เช่น การศึกษาในนก Northern Tawny Owl ที่พบว่าลูกนกตายเนื่องจากการอดอาหารและถูก Red Fox (*Vulpes vulpes*), Pine Martin (*Martes martes*) และนกในสกุล อีกา (*Corvus* spp.) จับกินเป็นอาหาร (Overskaug and Bolstad, 1999) หรือในนก Lanyu Scops Owl พบว่าศัตรูของไข่และลูกนก คือ Tree Climbing Asian House Rat (*Rattus tenazumi*) และ งู Chinese Green Tree Viper (*Trimeresurus stejneger*) (Severinghaus, 2007) นอกจากนี้โรคและปรสิตยังอาจเป็นสาเหตุสำคัญที่

อาจทำให้นกเค้าแมวเสียชีวิตได้ โดยจากการศึกษาของ McClure *et al.* (1973) พบปรสิตภายนอกของนกเค้าแมวมีมากกว่า 10 ชนิด เช่น *Ornithonyssus bursa*, *Rhinoecius cavannus* และ *Leptotrombidium deliensis* เป็นต้น ซึ่งปรสิตดังกล่าวอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ลูกนกอ่อนแอและเสียชีวิตได้ในที่สุด

จากการศึกษาพบว่าหลังจากที่ลูกนกออกจากรังแล้วยังคงอาศัยอยู่ร่วมกับพ่อแม่ ในบริเวณที่ไม่ห่างจากตำแหน่งที่ตั้งรังเดิมมากนัก ซึ่งช่วงระยะเวลาดังกล่าว Perrins and Middleton (1985) อธิบายว่า ลูกนกจะยังไม่สามารถหาอาหารเองได้ ยังคงต้องรอรับอาหารจากพ่อแม่ และอาศัยอยู่กับพ่อแม่ในช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะแยกย้ายออกไปจากบริเวณรังเพื่อหากินเอง ซึ่งช่วงระยะเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่ลูกนกเค้าแมวมีอัตราการตายสูง เช่น Tawny Owl (*Strix aluco*) มีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 61 และส่วนใหญ่ตายในช่วง 10 วันแรกหลังออกจากรัง โดยสาเหตุมาจากการ อดอาหารและจากสัตว์ผู้ล่า (Overskaug and Bolstad, 1999) สำหรับช่วงระยะเวลาที่ลูกนกอาศัยอยู่กับพ่อแม่หลังจากออกจากรังไปแล้ว Harrison (1987) รายงานว่านก Scops Owl (*Otus scops*) ใช้เวลาประมาณ 4 สัปดาห์ โดยที่ Ellsworth and Belthoff (1999) พบว่าสถานะทางสังคมของลูกนก Western Screech-Owl (*Otus kennicottii*) มีผลต่อการกระจาย (dispersal) คือ ลูกนกที่เป็นตัวเด่นจะกระจายไปจากบริเวณรังก่อน แต่สถานะทางสังคมของลูกนกไม่มีผลต่อระยะทางของการกระจาย

พฤติกรรมในการดูแลปกป้องลูกนก และความก้าวร้าวในนกเค้าแมวที่มีความแตกต่างกันในแต่ละชนิด และในแต่ละตัวซึ่งนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ เพราะจากการศึกษาพบว่ามีพ่อแม่แมวก้าวกู้จำนวนหนึ่งคู่ ที่มีพฤติกรรมในการเข้าทำร้ายขณะที่จับลูกนกออกมาวัดขนาดและชั่งน้ำหนัก ทั้งในเวลากลางวันและในเวลากลางคืน นอกจากนี้ยังพบเข้าทำร้ายสุนัขที่เข้ามาใกล้รัง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการดูแลปกป้องลูกนกจากสัตว์ชนิดอื่นได้เป็นอย่างดี ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวเหมือนกับนกเค้าแมว (*Otus bakkamoena bakkamoena* Pennant) ในประเทศศรีลังกา ที่มีการการดูแลปกป้องลูกนกโดยการเข้าโจมตีด้วยกรงเล็บทั้งในสัตว์และมนุษย์ที่พยายามทำร้ายลูกนก หรือพยายามจับลูกนก (Henry, 1955) นอกจากนี้ในนกเค้าแมวชนิดอื่น ๆ ก็มีพฤติกรรมดังกล่าวเช่นเดียวกัน เช่น Burrowing Owls (*Athene cunicularia*) พบว่าพ่อแม่แมวก้าวกู้มีพฤติกรรมในการป้องกันพื้นที่รอบ ๆ รังมากที่สุดในช่วงเวลาหลังจากที่ลูกนกฟักออกจากไข่จนมีอายุ 1 สัปดาห์ (Fisher *et al.*, 2004) นอกจากนี้นกเค้าแมวหลายชนิดโดยเฉพาะเพชเมียจะมีพฤติกรรมในการเข้าทำร้ายผู้บุกรุก รวมทั้งมนุษย์เองที่มีรายงานว่าหลายคนต้องสูญเสียดวงตาจากการเข้าโจมตีของนกเค้าแมว (Perrins and Middleton, 1985) ดังนั้นผู้ที่

ศึกษาวิจัยนกผู้ล่า โดยเฉพาะนกเค้าแมว จึงควรมีอุปกรณ์ในการป้องกันมือ ศีรษะ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งดวงตาเพื่อความปลอดภัยในการศึกษาวิจัย

### สภาพพื้นที่โดยรอบตำแหน่งที่ตั้งรังของนกเค้ากู่

จากผลการศึกษาการปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้บริเวณโดยรอบที่ตั้งรังของนกเค้ากู่พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดบริเวณตำแหน่งที่ตั้งรังใกล้เคียงกับนก Barking Owl ใน Australia (20-40 %) (Taylor *et al.*, 2002) และนก Mexican Spotted Owl ในช่วงฤดูผสมพันธุ์ (60 %) (Ganey *et al.*, 1999) ซึ่งการปกคลุมเรือนยอดมีผลต่อกิจกรรมในการดำรงชีวิตของนกเค้าแมว เช่น ในนก Spotted Owl เลือกใช้พื้นที่ป่าที่มีอายุมาก (old growth) ที่มีการปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ (canopy-cover) มากกว่าร้อยละ 60 เป็นที่เกาะนอน และเกาะเพื่อคอยจับเหยื่อ (foraging site) โดยที่ ในบริเวณที่ใช้เป็นที่เกาะนอนมีการปกคลุมเรือนยอดหนาแน่นมากกว่าบริเวณที่ใช้เกาะเพื่อคอยจับเหยื่อ (Carey *et al.*, 1990; Ganey *et al.*, 1999) สำหรับความสัมพันธ์ที่ระยะ 300 เมตร คือเมื่อ เปอร์เซ็นต์พื้นที่แหล่งน้ำเพิ่มมากขึ้นการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วยนั้น อาจกล่าวได้ว่าพื้นที่แหล่งน้ำเป็นปัจจัยสำคัญต่อการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ และที่ระยะ 309 เมตร จากตำแหน่งรัง (พื้นที่ 0.01 ตารางกิโลเมตร) คาดว่า น่าจะเป็นพื้นที่หากิน (home range) ของนกเค้ากู่ อย่างไรก็ตามแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่นำมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นแผนที่ในปี พ.ศ. 2547 ซึ่งมีความแตกต่างจากช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลที่ได้เกิดความคลาดเคลื่อน ดังนั้นในอนาคตจึงควรมีแผนที่ที่เป็นช่วงเวลาเดียวกันกับที่ทำการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อที่ถูกต้องและใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

### ชนิดอาหารและพฤติกรรมในการกินอาหารของนกเค้ากู่

จากผลการศึกษาพบว่าจำนวนเศษอาหารที่พบในรังนกเค้ากู่ส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลื้อยลูกค้วนนม (50.0 %) ซึ่งคล้ายกับนก Little Owl (*Athene noctua*) ซึ่งเป็นนกที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ที่พบว่าชิ้นส่วนอาหารส่วนใหญ่ในกลุ่มของสัตว์มีกระดูกสันหลังคือ สัตว์เลื้อยลูกค้วนนม รองลงมาคือ สัตว์เลื้อยคลาน และนก (Shao *et al.*, 2006) แต่แตกต่างจากนกเค้ากู่ตรงที่ไม่พบชิ้นส่วนของนก และจำนวนที่พบเป็นอันดับรองลงมาจากสัตว์เลื้อยลูกค้วนนมเป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

อาหารของนกเค้ากู่ในสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังส่วนใหญ่อยู่ในอันดับ Coleoptera (45.3 %) รองลงมาได้แก่อันดับ Orthoptera (25.6 %) และอันดับ Hymenoptera (7.0 %) ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับอาหารของนกเค้าจูด (*Athene brama*) ซึ่งเป็นนกเค้าแมวที่มีขนาดใกล้เคียงกัน โดยพบว่าอาหารในกลุ่มของแมลงที่พบใน pellet ที่นกเค้าจูดสำรอกออกมาส่วนใหญ่เป็นแมลงในอันดับ Coleoptera (100 %) รองลงมาได้แก่อันดับ Orthoptera (95 %) และอันดับ Hymenoptera (40 %) (Tariq *et al.*, 2003) และเหมือนกับอาหารของ Little Owl (*Athene noctua*) ที่พบว่าส่วนใหญ่เป็นแมลงในวงศ์ Melolonthidae และ Tenebrionidae (Shao *et.al.*, 2006) ซึ่งเป็นสมาชิกในอันดับ Coleoptera เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามชนิดอาหารนั้นสามารถปรับเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อม ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละปี เช่น Little Owl (*Athene noctua vidalli*) จะกินไส้เดือนเพิ่มมากขึ้นในปีที่เกิดน้ำท่วม (non-rodent year) โดยชนิดอาหารจะส่งผลโดยตรงต่อ จำนวนไข่ และการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้าแมว (Van den Brink *et al.*, 2003) สำหรับแมลงในอันดับ Diptera (แมลงวัน เหลือบ ยุง และริ้น) ซึ่งเป็นแมลงที่มีขนาดเล็ก และพบเศษชิ้นส่วนปริมาณน้อยนั้น อาจเป็นไปได้ว่าเศษชิ้นส่วนของแมลงในอันดับดังกล่าวที่ตกค้างอยู่ในรังมาก่อนที่นกเค้ากู่จะเข้ามาใช้ประโยชน์

ชนิดอาหารที่เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังของนกเค้ากู่ที่พบได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (หนูขนาดเล็ก) สัตว์เลื้อยคลาน ซึ่งประกอบด้วย กิ้งก่า และจิ้งเหลน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ส่วนใหญ่ เป็นกบและเขียด และในกลุ่มของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังซึ่งส่วนใหญ่เป็นแมลงในอันดับ Coleoptera ซึ่งเป็นแมลงที่มีแหล่งอาศัยและรูปแบบการดำรงชีวิตและพฤติกรรมที่หลากหลาย เช่น หากินบนใบไม้และเศษซากพืชซากสัตว์ตามพื้นดิน (ground beetle) อาศัยตามแหล่งน้ำ (crawling water beetle) หลายชนิดว่ายน้ำและดำน้ำได้เป็นอย่างดี (predaceous diving beetle) หลายชนิดหากินบนใบไม้ ดอกไม้ (flower beetle) หรืออยู่ใต้เปลือกไม้ (bark beetle) เป็นต้น หลายชนิดเป็นแมลงที่ออกหากินในเวลากลางคืนและบินเข้าหาแสงไฟ รวมทั้งแมลงในอันดับ Orthoptera ซึ่งเป็นแมลงที่สามารถกระโดดได้เป็นอย่างดี และมีพื้นที่อาศัยที่หลากหลายเช่นเดียวกัน (Borror and White, 1970; Arnett and Jacques, 1981) ซึ่งจากความหลากหลายของชนิดอาหารดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมในการล่าเหยื่อของนกเค้ากู่ที่หลากหลายตามไปด้วย ทั้งขนาดของเหยื่อและรูปแบบในการล่าเหยื่อ โดยนกเค้ากู่สามารถล่าเหยื่อทั้งที่เคลื่อนไหวและเกาะนิ่งอยู่บนพื้นดิน หรือบนต้นไม้ตามแหล่งน้ำ หรือบินโฉบจับเหยื่อกลางอากาศ ซึ่งการบินโฉบจับเหยื่อกลางอากาศเป็นพฤติกรรมในการจับเหยื่อของนกเค้าแมวขนาดเล็กทั่วไป หรือการเกาะรออยู่กับที่และบินจับเหยื่อที่เคลื่อนไหวอยู่ตามพื้นดิน แหล่งน้ำ หรือตามใบไม้และกิ่งไม้ที่มีเหยื่อปรากฏ สำหรับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อยู่บนพื้นดิน นกเค้ากู่อาจโฉบจับหรือเดินบนพื้นดินเพื่อเสาะหาเหยื่อ ซึ่งมีนกเค้าแมวหลาย

ชนิดที่พฤติกรรมการเดินเสาะหาเหยื่อบนพื้นดิน สำหรับสัตว์มีพิษที่พบในอันดับ

Scolopendromorpha และอันดับ Scorpionida เป็นสัตว์ที่หากินบนพื้นดิน ซึ่งนกเค้ากู่ที่น่าที่จะใช้กรงเล็บจับเหยื่อมากกว่าการใช้จะงอยปากจิก เพราะนกเค้ากู่มีขนปกคลุมบริเวณแข็งซึ่งเป็นอุปกรณ์ในการป้องกันการกัดต่อยจากเหยื่อที่เป็นสัตว์มีพิษ (Perrins and Middleton, 1985) ได้เป็นอย่างดี

สำหรับสัดส่วนชนิดอาหารที่เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่พบว่าเศษอาหารส่วนใหญ่เป็นแมลงในอันดับ Coleoptera นั้น อาจจะเป็นเพราะว่าแมลงในอันดับ Coleoptera เป็นแมลงที่มีจำนวนและชนิดมากที่สุดในบรรดาแมลงด้วยกัน คือมีสมาชิกประมาณร้อยละ 25 ของสิ่งมีชีวิตทั้งสัตว์และพืช หรือคิดเป็นร้อยละ 40 ของแมลงทั้งหมด โดยมีขนาดตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ไปจนถึงมากกว่า 20 เซนติเมตร นับเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดของอันดับ (Order) ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นนกเค้ากู่จึงอาจพบเจอได้ได้บ่อยและง่ายกว่าแมลงในอันดับอื่น ๆ นอกจากนี้แมลงในอันดับ Coleoptera ยังเป็นแมลงที่มีปีกคู่แรกที่เป็นแบบแผ่นแข็ง (Elytra) ซึ่งไม่ได้ใช้ในการบินแต่ใช้ในการป้องกันลำตัว (सानิต, 2546; Liebherr and McHugh, 2003) ซึ่งความแข็งแรงของปีกดังกล่าวอาจทำให้เกิดการหลงเหลือเป็นเศษอาหารอยู่ได้นานจึงทำให้พบได้เป็นปริมาณมากที่สุด แต่อาจจะไม่ใช่เป็นชนิดอาหารที่นกเค้ากู่เลือกกินมากที่สุดก็เป็นไปได้

การศึกษานิสัยการกินอาหารของนกเค้ากู่ในครั้งนี้ เนื่องจากในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา ผู้ศึกษาพยายามที่จะเก็บ pellet ที่คาดว่านกเค้ากู่สารถออกมากับบริเวณได้รัง โดยใช้ตาข่ายดักเก็บบริเวณด้านล่างรัง แต่ไม่พบ pellet ในตาข่ายดังกล่าว (พบเพียง 1 ก้อนบริเวณที่เกาะนอน) ดังนั้นจึงได้ปรับเปลี่ยนวิธีการศึกษานิสัยการกินอาหาร โดยการเก็บเศษอาหารที่ตกอยู่ในรัง ซึ่งเป็นช่วงหลังจากที่นกเค้ากู่ส่วนใหญ่ออกจากรังไปแล้ว และในการเก็บเศษอาหารในรังยังไม่ได้มีการทำความสะอาดด้านในรังก่อน ดังนั้นจึงอาจทำให้ข้อมูลของเศษอาหารที่พบเกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้นจึงทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของชนิดอาหาร สัดส่วนอาหาร และความแตกต่างของอาหารในแต่ละรังและในช่วงเวลาต่าง ๆ ได้ ดังนั้นสำหรับผู้ที่จะทำการศึกษานิสัยการกินอาหารของนกเค้ากู่จึงควรที่จะมีการเก็บทำความสะอาดรังเสียก่อน และรวมทั้งวางแผนการเก็บเศษอาหารให้เป็นระบบโดยมีช่วงระยะเวลาในการเก็บเศษอาหารที่เท่ากัน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้นำไปศึกษาวิเคราะห์ชนิดอาหารตามที่ต้องการและมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

จากผลการศึกษาที่ได้ทำให้เราทราบข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นของนกเค้ากู่ในฐานะเป็นผู้ช่วยเกษตรกรในการกำจัดศัตรูพืชทั้งที่มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น หนู รวมทั้งแมลงชนิดต่าง ๆ ที่เป็นศัตรูพืช อย่างไรก็ตามก็คืออาหารที่นกเค้ากู่กินหลายชนิดก็เป็นประโยชน์กับมนุษย์เอง

เช่น กิ้งก่า ที่ช่วยกินแมลง และรวมทั้ง แมลงในอันดับ Coleoptera หลายชนิดที่ เป็นตัวห้ำ ที่คอยจับกินแมลงที่เป็นศัตรูพืชเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ แมลงหลายชนิดก็เป็นผู้ย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ ที่เป็นผู้สร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน (Arnett and Jacques, 1981) ได้เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ไรก็ดีการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชนับเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อนกเค้ากู่โดยตรง ทั้งนี้เนื่องจากนกในกลุ่มของนกผู้ล่านั้น นกเค้าแมว นับว่ามีความทนทานต่อสารเคมีดังกล่าวได้น้อยที่สุด (Perrins and Middleton, 1985) ดังนั้นในอนาคตถ้าหากยังไม่มีความร่วมมือในการลดการใช้สารเคมีในการเกษตรลง จึงน่าเป็นห่วงว่านกเค้ากู่ที่พบในวันนี้จะยังคงอยู่ต่อไปได้อีกนานเท่าไร

## สรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุป

1. จากการศึกษาพบรังนกเค้ากู่ (Collared Scops Owl) จำนวน 23 รัง โดยอยู่สูงจากพื้นดินเฉลี่ย  $2.8 \pm 2.1$  เมตร และมีขนาดเฉลี่ย  $17.5 \pm 6.1 \times 23.7 \pm 8.9 \times 24.3 \pm 28.5$  เซนติเมตร รังส่วนใหญ่เป็นรังที่เปิดโล่งทางด้านบน (73.9 %) และอยู่บนต้นไม้ (78.3 %)
2. ความสูงของรังจากพื้นดิน ความสูงของต้นไม้ และขนาดของต้นไม้ไม่มีความสัมพันธ์กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ ( $P > 0.05$ )
3. ต้นไม้ที่นกเลือกใช้เป็นที่ทำรังวางไข่และเลี้ยงลูกอ่อน มีความสูงและความโตมากกว่าต้นไม้ที่นกไม่เลือกอย่างมีนัยสำคัญ ( $F_{1,14} = 6.14, P < 0.05$ ) และมีนัยสำคัญยิ่ง ( $F_{1,13} = 66.05, P < 0.01$ ) ทางสถิติ
4. นกเค้ากู่มีน้ำหนักเฉลี่ย  $141.3 \pm 17.8$  กรัม จะทยอยปากบนยาวเฉลี่ย  $15.0 \pm 1.8$  มิลลิเมตร แข้งยาวเฉลี่ย  $32.5 \pm 2.1$  มิลลิเมตร และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $55.8 \pm 2.4$  เซนติเมตร โดยที่น้ำหนัก ( $r = 0.07$ ) ไม่มีความสัมพันธ์กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ ( $P > 0.05$ )
5. นกเค้ากู่วางไข่ครั้งละ 1-4 ฟอง โดยพบ 3 ฟองมากที่สุด (62.5 %) ไข่มีขนาดกว้างเฉลี่ย  $28.85 \pm 1.10$  มิลลิเมตร ยาว  $33.65 \pm 1.39$  มิลลิเมตร วางไข่ในโพรงไม้ของต้นไม้ที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต ระหว่างง่ามไม้ ในต้นไม้เฟิร์น บนพื้นดิน และในวัสดุที่มนุษย์สร้างขึ้น และใช้เวลาในการฟักไข่ประมาณ 26-29 วัน ไข่มีอัตราฟักเป็นตัวร้อยละ 60
6. ลูกนกเค้ากู่แรกเกิดมีขนปกคลุมตัวไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ (semi-altricial) มีน้ำหนักเฉลี่ย  $12.8 \pm 1.6$  กรัม ( $n = 18$  ร้อยละ 9.1 ของตัวเต็มวัย) จะทยอยปากบนยาวเฉลี่ย  $6.3 \pm 0.5$  มิลลิเมตร ( $n = 14$  ร้อยละ 42.0 ของตัวเต็มวัย) แข้งยาวเฉลี่ย  $11.4 \pm 0.9$  มิลลิเมตร ( $n = 14$  ร้อยละ 35.1 ของนกเค้ากู่ตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $7.7 \pm 0.5$  เซนติเมตร ( $n = 14$  ร้อยละ 13.8 ของนกเค้ากู่ตัวเต็มวัย)

7. ลูกนกอาศัยอยู่ในรังประมาณ 18-25 วัน และก่อนออกจากรัง มีน้ำหนักเฉลี่ย  $88.4 \pm 7.6$  กรัม (ร้อยละ 62.6 ของตัวเต็มวัย) จะงอยปากบนยาวเฉลี่ย  $12.2 \pm 0.7$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 81.6 ของตัวเต็มวัย) แข้งยาวเฉลี่ย  $30.1 \pm 2.2$  มิลลิเมตร (ร้อยละ 92.6 ของตัวเต็มวัย) และปีกเมื่อกางออกกว้างสุดยาวเฉลี่ย  $38.8 \pm 3.8$  เซนติเมตร (ร้อยละ 69.6 ของตัวเต็มวัย) และ ระยะเวลา (วัน) ที่ลูกนกเคี้ยวอยู่ในรังไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่เกี่ยวกับรัง ( $P > 0.05$ )

8. น้ำหนักของลูกนกเคี้ยวมีอัตราส่วนในการเปลี่ยนแปลงสูงสุด คือเพิ่มขึ้นร้อยละ 85.5 รองลงมาได้แก่ ความยาวของปีกเมื่อกางออกกว้างสุด (80.2 %) ความยาวแข้ง (62.1 %) และความยาวจะงอยปากบน (48.5 %) ตามลำดับ

#### 9. สมการการเติบโตของลูกนกเคี้ยว

สมการการเติบโตของน้ำหนัก

$$Y = 8.2661 + 3.6825 X + 0.1180 X^2 - 0.0058 X^3 \quad (R^2 = 0.991, P < 0.01) \quad (1)$$

สมการการเติบโตของปีกเมื่อกางออกสุด

$$Y = 7.0294 + 0.3417 X + 0.1183 X^2 - 0.0031 X^3 \quad (R^2 = 0.997, P < 0.01) \quad (2)$$

สมการการเติบโตของจะงอยปากบน

$$Y = 6.3056 + 0.3207 X + 0.0063 X^2 - 0.0004 X^3 \quad (R^2 = 0.985, P < 0.01) \quad (3)$$

สมการการเติบโตของแข้ง

$$Y = 9.8618 + 1.1192 X + 0.0178 X^2 - 0.0012 X^3 \quad (R^2 = 0.992, P < 0.01) \quad (4)$$

#### 10. สมการทำนายอายุลูกนกเคี้ยวตั้งแต่แรกเกิดจนถึงก่อนออกจากรัง

$$\text{อายุ (วัน)} = -2.490 + (0.635 \times \text{ความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุด (เซนติเมตร)}) \quad (5)$$

11. นกเค้ากู่มีอัตราการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ร้อยละ 52.2 ลูกนกมีอัตราการรอดตายร้อยละ 65.2 โดยที่การตายของลูกนกจะแปรผกผันกับอายุลูกนก

12. สภาพโดยรอบตำแหน่งที่ตั้งรังของนกเค้ากู่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมมากกว่าร้อยละ 90 โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์ของรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน (แหล่งน้ำ) ที่ระยะ 309 เมตร มีความสัมพันธ์กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ ( $r=0.43$ ,  $P<0.05$ ) และมีค่าเฉลี่ยของการปกคลุมเรือนยอดบริเวณรังร้อยละ 43 แต่การปกคลุมเรือนยอดไม่มีความสัมพันธ์กับการประสบความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ ( $r=-0.13$ ,  $P>0.05$ )

13. นกเค้ากู่กินอาหารทั้งสัตว์มีกระดูกสันหลัง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลื้อยคลานด้วยขนาดเล็ก (50 %) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (35.7 %) และ สัตว์เลื้อยคลาน (14.3 %) ตามลำดับ และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแมลงในอันดับ Coleoptera ซึ่งประกอบด้วย ค้างคาว และแมลงปีกแข็งชนิดต่าง ๆ (45.3 %) แก่อันดับ Orthoptera (25.6 %) อันดับ Hymenoptera (7.0 %) อันดับ Blattodea (5.8 %) และ สัตว์ขาข้อที่ไม่ใช่แมลงในอันดับ Scolopendromorpha (5.8 %) ตามลำดับ

### ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า มีข้อมูลที่สำคัญหลายประการที่ควรจะมีการศึกษาวิจัยต่อไป เช่น ขนาดพื้นที่หากินของนกเค้าแมว การกระจายของลูกนกหลังจากออกจากรัง การเลือกพื้นที่ในการจับคู่ผสมพันธุ์วางไข่และเลี้ยงดูลูกอ่อนของนกเค้าแมว ความแตกต่างระหว่างเพศ รวมถึงการศึกษาเสียงร้องของนกเค้าแมว เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาพื้นที่การกระจาย รวมทั้งพื้นที่หากินและการปรากฏของนกเค้าแมว ความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏโพรงไม้และการเลือกใช้ประโยชน์ของนก ความสัมพันธ์ของขนาดแม่กับขนาดของไข่ และรวมทั้งขนาดของไข่กับความสัมพันธ์กับขนาดของลูกนก ความสัมพันธ์ของการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย กับลำดับการออกไข่ของนกเค้าแมว เป็นต้น

2. สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษานกเค้าแมว สิ่งจำเป็นที่จะต้องพิจารณาคือ ความปลอดภัยจากการถูกนกเค้าแมวเข้าทำร้าย เพราะจากการศึกษาพบว่า มีนกเค้าแมว และนกเค้าโม่ง หลายตัวเข้าทำร้ายขณะทำการวัดขนาด และชั่งน้ำหนักลูกนก ดังนั้นอุปกรณ์ในการป้องกัน โดยเฉพาะดวงตา จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ศึกษาวิจัยควรจะมี

3. จากการศึกษาในครั้งนี้พบ นกเค้าจูด (*Athene brama*) มีการสำรวจ pellet ได้รัง และอาศัยอยู่ในรังตลอดทั้งปี ซึ่งต่างจากนกเค้าแมว และนกเค้าโม่ง ที่อาศัยอยู่ในรังเพียงช่วงระยะเวลาของการสืบพันธุ์เท่านั้น ดังนั้นผู้สนใจที่จะศึกษาชนิดอาหารจาก pellet นกเค้าจูดจึงน่าจะเป็นตัวเลือกที่ดีในการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นระบบและชัดเจน

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2547. **แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ภาคตะวันออก AgZone 2.2 (Computer file).**

กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

จังหวัดจันทบุรี. 2549. ข้อมูลทั่วไป. **จังหวัดจันทบุรี**. แหล่งที่มา: <http://www.chanthaburi.go.th>,

13 พฤษภาคม 2549.

จารุจินต์ นกิตะภักดิ์, กานต์ เลชะกุล และ วัชรระ สงวนสมบัติ. 2550. **คู่มืออนุกรมหมอบุญส่ง เลขะกุลนกเมืองไทย**. บริษัท ด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด, กรุงเทพฯ.

ประทีป ค้างแค้น. 2539. **ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของนกพญาปากกว้างอกสีเงิน (*Serilophus lunatus* (Gould)) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปราโมทย์ รัตติ. 2546. **อินทียูอ้าย, การทำรังและการเจริญเติบโตของลูกนก ของนกแอ่นทางสีเหลือง ในบริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วีรยุทธ์ เลาหะจินดา. 2528. **ปักษีวิทยา เล่ม 1**. สำนักพิมพ์บูรพาสาส์น, กรุงเทพฯ.

วีรยุทธ์ เลาหะจินดา และ สุดารา สุขฉายา. 2532. นกแสงที่บ้านหัวป่า, น. 53-66. ใน สุชาดา จักรพิสุทธ์, บรรณาธิการ. **สารคดี**. วิคตอรี่, กรุงเทพฯ.

สุภาพ นิยมแสง. 2525. **อุปนิสัยการกินอาหารของนกแสง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมศักดิ์ วนิชาชีวะ. 2523. **กายวิภาคศาสตร์ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศานิต รัตนภูมิระ. 2546. **กีฏวิทยาแมลงท.** คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2540. **การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์.** สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนรรฆ พัฒนวิบูลย์. 2548. **คู่มือจำแนกสัตว์ป่า เพื่องานป้องกันและปราบปรามการลักลอบค้าสัตว์ป่า.** เพาเวอร์พริ้นท์, สมาคมอนุรักษ์สัตว์ป่า (WCS) ประเทศไทย.

อารี สุจินนัสกุล. 2545. **ดวงตา ปัญหาและการพยาบาล.** คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

อุษณีย์ อาษาอุทธร. 2550. **การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของนกแก้วมอ้งในสภาพกรงเลี้ยง.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โอภาส ขอบเขตต์. 2542. **นกในเมืองไทย เล่ม 2.** สำนักพิมพ์สารคดี, กรุงเทพฯ.

Altwegg, R., A. Roulin, M. Kestenholz and L. Jenni. 2003. Variation and covariation in survival, dispersal, and population size in barn owls *Tyto alba*. **Journal of Animal Ecology** (72): 391-399.

Alvarez-Castaneda, S.T., N. Cardenas and L. Mendez. 2004. Analysis of mammal remains from owl pellets (*Tyto alba*), in a suburban area in Baja California. **Journal of Arid Environments** 59 (1): 59–69.

Arnett, H.R and R.L. Jacques. 1981. **Simon & Schuster's Guide to Insects.** Simon & Schuster Inc, New York.

Borror, D.J. and R.E. White. 1970. **A Field Guide to Insects America north of Mexico.** Houghton Mifflin Company, New York.

Burnie, D. 1988. **Eye Witness Guides Bird.** Dorling kindersley, London.

- Burton, J.A. 1984. Check list of species, pp. 190-201. In J.A. Burton, ed. **Owls of the world**. Eurobook Limited, UK.
- Carey, A.B., J.A. Reid and S.P. Horton. 1990. Spotted Owl Home Range and Habitat use in Southern Oregon coast ranges. **J. Wildl. Manage.** 54(1): 11-17.
- Chalfoun, A.D. and T.E. Martin. 2007. Latitudinal variation in avian incubation attentiveness and a test of the food limitation hypothesis. **Animal Behavior** 73 (4): 579-585.
- Cooke, R., R. Wallis and A. Websyer. 2002. Urbanisation and the ecology of Powerful Owls (*Ninox strenua*) in Outer Melbourne, Victoria, pp. 100-106. In I. Newton, R. Kavanagh, J. Olsen and I. Taylor, eds. **Ecology and Conservation of Owls**. Csiro Publishing, Australia.
- Delacour, J. 1947. **Bird of Malaysia**. The Macmillan Company, New York.
- Ellsworth, E. A. and J.R. Belthoff. 1999. Effects of social status on the dispersal behaviour of juvenile western screech-owls. **Animal Behavior** 57 (4): 883-892.
- Fajardo, I. 2001. Monitoring non-natural mortality in barn owl (*Tyto alba*), as an indicator of land use and social awareness in Spain. **Biological Conservation** 97(2): 143-149.
- Fajardo, I., G. Babiloni and Y. Miranda. 2000. Rehabilitated and wild barn owls (*Tyto alba*): dispersal, life expectancy and mortality in Spain. **Biological Conservation** 94 (3): 287-297.
- Fisher, R.J., R.G. Poulin., L.D. Todd and R.M. Brigham. 2004. Nest stage, wind speed, and air temperature affect the nest defence behaviour of burrowing owls. **Can. J. Zoo.** 82 (5): 707-713.

- Ganey, J.L., W.M. Block, J.S. Jenness and R.A. Wilson. 1999. Mexican Spotted Owl Home Range and Habitat Use in Pine-Oak Forest: Implication for Forest Management. **Forest Science** 45(1): 127-135.
- Gibbons, P., D.B. Lindenmayer, S.C. Barry, and M.T. Tanton. 2002. Hollow selection by vertebrate fauna in forests of southeastern Australia and implications for forest management. **Biological conservation** 103 (1): 1-12.
- Glenister, A.G. 1971. **The Bird of The Malay Peninsula Singapore and Penang**. Dai Nippon Printing Co (International), Hong Kong.
- Glue, D. 1984. Owl Pellets, pp. 185-188. *In* J.A. Burton, ed. **Owls of the world**. Eurobook Limited, UK.
- Hall, D. 2005. **Encyclopedia of Birds**. Grange Books, Singapore.
- Harper, J.M., M.A. McCarthy, R. van der Ree and J.C. Fox. 2004. Overcoming bias in ground based surveys of hollow-bearing trees using double-sampling. **Forest Ecology and Management** 190 (2-3): 291-300.
- Harrison, C. 1987. **A Field Guide to the Nest, Eggs and Nestling of British and European Birds**. Collins, London.
- Harrison, H.H. 1975. **Eastern Birds'Nest**. Houghton Mifflin Company, New York.
- Henry, G.M. 1955. **A guide to the Birds of Ceylon**. Headley Brothers LTD, Great Britain.
- Howard, R. and A. Moore. 1980. **A Complete checklist of the Birds of the World**. Richard Clay (The Chaucer Press) Ltd., Great Britain

- Hekstra, G.P. 1984. Scops and Screech Owls, pp. 86-107. *In* J.A. Burton, ed. **Owls of the world**. Eurobook Limited, UK.
- Jobling, J.A. 1991. **A Dictionary of scientific Bird Names**. Oxford University Press, UK.
- Kim, J., H. Lee and T.H. Koo. 2008. Heavy-metal concentration in three owl species from Korea. **Ecotoxicology** 17 (1): 21-28.
- Konig, C., F. Weick and J.H. Becking. 1999. **Owls A Guide to the Owls of the World**. Pica Press, Netherlands.
- Lekagul, B. and D. Round. 1991. **A Guide to the Birds of Thailand**. Saha Karn Bhaet co., Ltd., Bangkok.
- Liebherr, J.K. and J.V. McHugh. 2003. Coleoptera, pp. 209-229. *In* V.H. Resh and R.T. Carde, eds. **Encyclopedia of Insects**. Academic Press, China.
- Lewis, P. 2002. **Owl Breeding and Reproduction**. Owlpages. Available Source: <http://www.Owlpages.com/physiology.php>, May 15, 2006.
- Martinez J.A., I. Zuberogitia, J.E. Martinez, J. Zabala and J.F. Calvo. 2007. Patterns of territory settlement by Eurosian scops-owls (*Otus scops*) in altered semi-arid landscapes. **Journal of Arid Environments** 69 (3): 400-409.
- McClure, E.H., N. Rattanaworabhan, K.C. Emerson, H. Hoogstraal, N. Nadchtram, P. Kwanyuen, W.T. Atyeo, T.C. Maa, N. Wilson and L. Wayupong. 1973. **Some Ectoparasite of the Birds of Asia**. Jintana Printing Ltd., Part, Bangkok.
- Meek, W.R., P.J. Burman, M. Nowakowski, T.H. Sparks and N.J. Burman. 2003. Barn owl release in lowland southern England a twenty-one year study. **Biological Conservation** 109 (2): 271-282.

Modac, G.C. 1956. **An Introduction to Malayan Birds**. Caxton Press Ltd., Kuala Lumpur.

Norberg, A.R. 2002. The taxonomy and conservation status of the owls of the world: a review, pp. 329-342. *In* I. Newton, R. Kavanagh, J. Olsen and I. Taylor, eds. **Ecology and Conservation of Owls**. Csiro Publishing, Australia.

Overskaug, K. and J.P. Bolstad. 1999. Fledging behavior and survival in north Tawny Owls. **The Condor** 101 (1): 169-174.

Pattanavibool, A. 1993. Influences of Forest Management Practices on Cavity Resources in Mixed Deciduous Forest in Thailand. M.S. Thesis, Oregon State University.

Penhallurick, J.M. 2002. The taxonomy and conservation status of the owls of the world: a review, pp. 343-354. *In* I. Newton, R. Kavanagh, J. Olsen and I. Taylor, eds. **Ecology and Conservation of Owls**. Csiro Publishing, Australia.

Perrins, M.C. and A.L. Middleton. 1985. **The encyclophedia of Birds**. Facts On File, Inc, New York.

Prestt, I. and R. Wagstaffe. 1984. Barn and Bay Owls, pp. 39-52. *In* J.A. Burton, ed. **Owls of the world**. Eurobook Limited, UK.

Rodriguez-Estrella, R and A.P. Careaga. 2003. The western screech-owl and habitat alteration in Baja California: a gradient from urban and rural landscapes to natural habitat. **Can. J. Zool.** 81 (5): 916-922.

Shao, M. and N. Liu. 2006. The diet of the Long-eared Owls (*Asio otus*) in the desert of northwest China. **Journal of Arid Environments** 65 (4): 673-676.

- Silva, M.C., P.D. Boersma, S. Mackay and I. Strange. 2007. Egg size and parental quality in thin-billed prions, *Pachyptila belcheri*: effects on offspring fitness. **Animal Behavior** 74 (5): 1403-1412
- Severinghaus, L.L. 2007. Cavity dynamics and breeding success of the Lanyu Scops Owl (*Otus elegans*). **J Ornithol.** 148 (2): 407-416.
- Tariq, S.A., R. R. Ghazi and N. U. Nisa. 2003. Study on food of Spotted Owlet (*Athene brama*) at an agricultural farm Gharo, Lower Sindh, Pakistan. **J. nat. hist. wildl.** 2 (1): 31-33.
- Taylor, I. 1994. **Barn Owl**. University of Cambridge, New York.
- Taylor I.R., I. Kirsten and P. Peake. 2002. Distribution and habitat of Barking Owls (*Ninox connivens*) in Central Victoria, pp. 107-115. In I. Newton, R. Kavanagh, J. Olsen and I. Taylor, eds. **Ecology and Conservation of Owls**. Csiro Publishing, Australia.
- Van den Brink, N.W., N.M. Groen, J. De Jonge and A.T.C. Bosveld. 2003. Ecotoxicological suitability of floodplain habitats in The Netherlands for the little owl (*Athene noctua vidalli*). **Environmental Pollution** 122 (1): 127-134.
- Valkama, J., E. Korpimäki, A. Holm and H. Hallarainen. 2002. Hatching asynchrony and brood reduction in Tengmalm's owl *Aegolius funereus*: the role of temporal and spatial variation in food abundance. **Oecologia** 133 (3): 334-341.
- Valkama, J., E. Korpimäki, A. Holm and H. Hallarainen. 2002. Hatching asynchrony and brood reduction in Tengmalm's owl *Aegolius funereus*: the role of temporal and spatial variation in food abundance. **Oecologia** 133 (3): 334-341. Cited D. Lack. 1954. **The natural regulation of animal numbers**. Clarendon Press, Oxford.
- Wallace, G.J. 1971. **An Introduction to Ornithology**. The Macmillan company collier-macmillan Limited, London.

Walters, M. 1994. **Bird's Eggs**. Dorling kindersley, London.

Welty, J.C. and L. Baptista. 1988. **The Life of Birds (Fourth Edition)**. Saunders College Publishing, New York.

Whitford, K.R. 2002. Hollows in jarrah (*Eucalyptus marginata*) and marri (*Corymbia calophylla*) trees I. Hollow sizes, tree attributes and ages. **Forest Ecology and Management** 160 (1-2): 201-214.

ภาคผนวก

**ตารางผนวกที่ 1** ตำแหน่งที่ตั้งของรังนกเค้าแมวที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์  
ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| รังที่ | ตำแหน่งที่ตั้งรัง |            |            | พิกัด GPS |         |
|--------|-------------------|------------|------------|-----------|---------|
|        | หมู่บ้าน          | ตำบล       | อำเภอ      | N         | E       |
| 1      | ชากไทย            | ชากไทย     | เขาคิชฌกูฏ | 48P183371 | 1414145 |
| 2      | พญาบน             | ฉม้น       | มะขาม      | 48P194340 | 1410574 |
| 3      | ชากไทย            | ชากไทย     | เขาคิชฌกูฏ | 48P183729 | 1407590 |
| 4      | บางจะฮ้าย         | มะขาม      | มะขาม      | 48P193726 | 1404168 |
| 5      | หนองสีงา          | วังโตนด    | นายายอาม   | 47P819186 | 1407646 |
| 6      | ไทรนอง            | สองพี่น้อง | ท่าใหม่    | 47P825301 | 1412544 |
| 7      | เขาลูกช้าง        | ทุ่งเบญจา  | ท่าใหม่    | 48P175231 | 1419084 |
| 8      | แดงเม             | วังแซ้ม    | มะขาม      | 48P192333 | 1408502 |
| 9      | แดงเม             | วังแซ้ม    | มะขาม      | 48P191501 | 1408271 |
| 10     | วังจะฮ้าย         | มะขาม      | มะขาม      | 48P193520 | 1404213 |
| 11     | คลองขวาง          | แสลง       | เมือง      | 48P189382 | 1406889 |
| 12     | เขาทอง            | บ่อเวฬุ    | ขลุง       | 48P212629 | 1398945 |
| 13     | พญาบน             | ฉม้น       | มะขาม      | 48P194544 | 1410296 |
| 14     | ปึก               | วังแซ้ม    | มะขาม      | 48P180323 | 1413591 |
| 15     | เนินมะหาด         | ชากไทย     | เขาคิชฌกูฏ | 48P181517 | 1416171 |
| 16     | ฉม้น              | ฉม้น       | มะขาม      | 48P196595 | 1409832 |
| 17     | อิม้ง             | ขลุง       | ขลุง       | 48P204092 | 1382686 |
| 18     | เกาะसान           | มะขาม      | มะขาม      | 48P192063 | 1400444 |
| 19     | เนินดินแดง        | ทุ่งเบญจา  | ท่าใหม่    | 48P175341 | 1415777 |
| 20     | วังจะฮ้าย         | มะขาม      | มะขาม      | 48P193475 | 1404020 |
| 21     | วังแซ้ม           | วังแซ้ม    | มะขาม      | 48P191803 | 1410224 |
| 22     | ทุ่งเพล           | ฉม้น       | มะขาม      | 48P200086 | 1421807 |
| 23     | พญาบน             | ฉม้น       | มะขาม      | 48P194345 | 1410576 |

ตารางผนวกที่ 2 ลักษณะของรังนกแก้วที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| รัง<br>ที่ | ตำแหน่งโพรงรัง                                  | รังสูง |       | ทางเข้ารัง (ชม.) |       | ขนาดของรัง (ชม.) |     |          | ลักษณะรัง    |  |
|------------|-------------------------------------------------|--------|-------|------------------|-------|------------------|-----|----------|--------------|--|
|            |                                                 | (ม.)   | กว้าง | ยาว              | กว้าง | ยาว              | ลึก | เปิดโล่ง | มีสิ่งปกคลุม |  |
| 1          | ต้นไม้ (ยางพารา <i>Hevea brasiliensis</i> )     | 6.1    | 12    | 17               | 12    | 17               | 40  | X        |              |  |
| 2          | พื้นดิน (ท่อซิเมนต)                             | 0.0    | 16    | 16               | 16    | 16               | 23  | X        |              |  |
| 3          | ต้นไม้ (แดง <i>Xylia xylocarpa</i> )            | 1.4    | 20    | 24               | 20    | 24               | 48  | X        |              |  |
| 4          | ต้นไม้ (เงาะ <i>Nephelium lappaceum</i> )       | 4.3    | 13    | 38               | 11    | 13               | 36  | X        |              |  |
| 5          | พื้นดิน (ไทรากทุเรียน <i>Durio zibethinus</i> ) | 0.0    | 20    | 28               | 20    | 28               | 0   |          | X            |  |
| 6          | ต้นไม้ (เงาะ <i>Nephelium lappaceum</i> )       | 2.8    | 14    | 24               | 14    | 24               | 38  | X        |              |  |
| 7          | ต้นไม้ (กระท้อน <i>Sandoricum indicum</i> )     | 5.4    | 14    | 15               | 12    | 18               | 10  |          | X            |  |
| 8          | ต้นไม้ (หว้า <i>Eugenia</i> sp.)                | 3.7    | 13    | 83               | 14    | 16               | 29  | X        |              |  |
| 9          | ต้นไม้ (หว้า <i>Eugenia</i> sp.)                | 1.4    | 16    | 25               | 16    | 25               | 37  | X        |              |  |
| 10         | ต้นไม้ (เงาะ <i>Nephelium lappaceum</i> )       | 3.9    | 34    | 51               | 34    | 51               | 0   |          | X            |  |
| 11         | พื้นดิน (มะพร้าว <i>Cocos nucifera</i> )        | 0.2    | 14    | 17               | 17    | 19               | 22  |          | X            |  |
| 12         | ต้นไม้ (มะม่วง <i>Mangifera</i> sp.)            | 3.8    | 22    | 29               | 22    | 29               | 0   |          | X            |  |
| 13         | พื้นดิน (ยูคาลิปตัส <i>Eucaruptus</i> sp.)      | 0.0    | 20    | 22               | 35    | 40               | 137 | X        |              |  |

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| ร้ง<br>ที่ | ตำแหน่งร้ง                                  | ร้งสูง<br>(ม.) |       | ทางเข้าร้ง (ซม.) |       | ขนาดของร้ง (ซม.) |       |      | ลักษณะร้ง |              |
|------------|---------------------------------------------|----------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------|-----------|--------------|
|            |                                             |                |       | กว้าง            | ยาว   | กว้าง            | ยาว   | ลึก  | เปิดโค้ง  | มีสิ่งปกคลุม |
| 14         | ต้นไม้ (ยางพารา <i>Hevea brasiliensis</i> ) | 2.4            | 15    | 26               | 15    | 26               | 10    |      | X         |              |
| 15         | ต้นไม้ (สาเก <i>Artocarpus altilis</i> )    | 1.2            | 9     | 30               | 18    | 30               | 0     |      |           | X            |
| 16         | ต้นไม้ (มะไฟ <i>Baccaurea sapida</i> )      | 5.5            | 6     | 22               | 14    | 17               | 19    |      | X         |              |
| 17         | ต้นไม้ (มะปรางค์ <i>Bouea macrophylla</i> ) | 3.1            | 18    | 22               | 18    | 22               | 12    |      | X         |              |
| 18         | ต้นไม้ (ทุเรียน <i>Durio zibethinus</i> )   | 5.8            | 15    | 18               | 15    | 18               | 0     |      | X         |              |
| 19         | ต้นไม้ (มะพร้าว <i>Cocos nucifera</i> )     | 3.0            | 14    | 19               | 14    | 19               | 15    |      | X         |              |
| 20         | ต้นไม้ (เงาะ <i>Nephelium lappaceum</i> )   | 1.9            | 30    | 70               | 20    | 35               | 28    |      | X         |              |
| 21         | ต้นไม้ (เงาะ <i>Nephelium lappaceum</i> )   | 3.5            | 13    | 14               | 15    | 18               | 9     |      | X         |              |
| 22         | ต้นไม้ (มะเดื่อ <i>Ficus</i> sp.)           | 5.6            | 14    | 24               | 14    | 24               | 24    |      | X         |              |
| 23         | พื้นดิน (ทอซีเมนต์)                         | 0.0            | 16    | 16               | 16    | 16               | 23    |      | X         |              |
|            | รวม                                         | 64.9           | 378.0 | 650.0            | 402.0 | 545.0            | 560.0 | 17   | 6         |              |
|            | เฉลี่ย                                      | 2.8            | 16.4  | 28.3             | 17.5  | 23.7             | 24.3  | 73.9 | 26.1      |              |
|            | SD                                          | 2.1            | 6.1   | 17.4             | 6.1   | 8.9              | 28.5  |      |           |              |

**ตารางผนวกที่ 3** เปรียบเทียบความสูงและความโต (DBH) ของต้นไม้ที่ปรากฏและไม่ปรากฏรัง  
ของนกเค้ากู่ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม  
พ.ศ. 2550

| ชื่อรัง | ต้นไม้ที่ปรากฏรัง |                             | ต้นไม้ที่ไม่ปรากฏรัง        |                                        |
|---------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
|         | ความสูง<br>(เมตร) | ความโต (DBH)<br>(เซนติเมตร) | ความสูงเฉลี่ย<br>(เมตร) (n) | ความโต (DBH) เฉลี่ย<br>(เซนติเมตร) (n) |
| 1       | 21.0              | 29.6                        | 16.2 (13)                   | 18.7 (13)                              |
| 3       | 1.9               | 28.6                        | 5.1 (12)                    | 15.1 (12)                              |
| 4       | 9                 | 36.3                        | 6.8 (8)                     | 19.8 (8)                               |
| 5       | 7.5               | 34.7                        | 5.1 (18)                    | 13.6 (18)                              |
| 6       | 9.0               | 36.9                        | 5.0 (13)                    | 12.8 (13)                              |
| 8       | 12.0              | 54.7                        | 5.7 (15)                    | 15.3 (15)                              |
| 9       | 7.5               | 43.0                        | 6.2 (4)                     | 14.8 (4)                               |
| 15      | 7.5               | 41.4                        | 5.0 (10)                    | 18.0 (10)                              |
| 17      | 1.4               | 44.2                        | 4.3 (11)                    | 34.7 (11)                              |
| 18      | 18.0              | 28.6                        | 18.8 (13)                   | 28.1 (13)                              |
| 21      | 11.0              | 41.4                        | 5.9 (12)                    | 19.9 (12)                              |
| 28      | 12.0              | 83.7                        | 5.5 (11)                    | 16.5 (11)                              |
| 36      | 9.0               | 51.2                        | 6.9 (26)                    | 14.0 (26)                              |
| 39      | 3.3               | 25.1                        | 8.1 (27)                    | 18.8 (27)                              |
| 48      | 9.0               | 49.3                        | 4.7 (8)                     | 13.1 (8)                               |
| เฉลี่ย  | 9.3               | 41.9                        | 7.3                         | 18.2                                   |
| SD      | 5.3               | 14.5                        | 4.3                         | 6.0                                    |

**ตารางผนวกที่ 4** การปกคลุมเรือนยอดบริเวณโดยรอบที่ตั้งรังของนกเค้าแก้วที่พบในจังหวัด  
จันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| รัง<br>หมายเลข | การปกคลุมเรือนยอด (ม. <sup>2</sup> ) |                      |       |                       |       |
|----------------|--------------------------------------|----------------------|-------|-----------------------|-------|
|                | เหนือตำแหน่งรัง                      |                      | รวม   | ต่ำกว่า<br>ตำแหน่งรัง | รวม   |
|                | ต้นไม้ที่ปรากฏรัง                    | ต้นไม้ที่ไม่ปรากฏรัง |       |                       |       |
| 1              | 18.1                                 | 163.4                | 181.5 | -                     | 181.5 |
| 2              | -                                    | 123.9                | 123.9 | -                     | 123.9 |
| 3              | -                                    | 102.6                | 102.6 | -                     | 102.6 |
| 4              | 46.3                                 | 112.7                | 159.0 | 2.0                   | 160.9 |
| 5              | 23.0                                 | 126.8                | 149.7 | -                     | 149.7 |
| 6              | 45.5                                 | 76.6                 | 122.0 | -                     | 122.0 |
| 8              | 44.6                                 | 84.6                 | 129.2 | 2.7                   | 132.0 |
| 9              | 12.2                                 | 33.4                 | 45.6  | -                     | 45.6  |
| 13             | -                                    | 128.4                | 128.4 | -                     | 128.4 |
| 15             | 15.4                                 | 79.4                 | 94.8  | 3.8                   | 98.6  |
| 17             | -                                    | 111.2                | 111.2 | -                     | 111.2 |
| 18             | 13.1                                 | 113.6                | 126.7 | -                     | 126.7 |
| 21             | 16.0                                 | 113.5                | 129.5 | -                     | 129.5 |
| 28             | 56.9                                 | 91.7                 | 148.6 | 0.4                   | 149.0 |
| 36             | 13.4                                 | 88.3                 | 101.7 | 64.9                  | 166.5 |
| 39             | -                                    | 212.2                | 212.2 | -                     | 212.2 |
| 48             | 52.3                                 | 51.6                 | 103.9 | 0.8                   | 104.7 |
| 56             | -                                    | 205.0                | 205.0 | -                     | 205.0 |
| เฉลี่ย         | 29.7                                 | 112.2                | 132.0 | 12.4                  | 136.1 |
| SD             | 17.6                                 | 46.0                 | 40.3  | 25.7                  | 40.1  |

**ตารางผนวกที่ 5** น้ำหนัก ความยาวจะงอยปากบน ความยาวแข้ง และความยาวของปีกเมื่อ  
กางออกกว้างสุด ของนกเค้ากู่ตัวเต็มวัยที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือน  
กุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| ตัวที่    | น้ำหนัก<br>(กรัม) | จะงอยปากบน<br>(มิลลิเมตร) | แข้ง<br>(มิลลิเมตร) | ปีกเมื่อกางออกกว้างสุด<br>(เซนติเมตร) |
|-----------|-------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| 1         | 139.7             | 14.1                      | 29.7                | 57.0                                  |
| 2         | 181.1             | 14.3                      | 34.9                | 56.0                                  |
| 3         | 137.8             | 13.8                      | 35.0                | 52.0                                  |
| 4         | 149.6             | 15.8                      | 32.2                | 56.0                                  |
| 5         | 161.4             | 15.0                      | 32.7                | 56.0                                  |
| 6         | 151.5             | 13.1                      | 30.1                | 59.0                                  |
| 7         | 129.9             | 15.0                      | 31.0                | 52.0                                  |
| 8         | 112.2             | -                         | -                   | -                                     |
| 9         | 135.8             | -                         | -                   | -                                     |
| 10        | 126.0             | 19.5                      | 35.7                | 58.0                                  |
| 11        | 133.9             | 14.2                      | 31.4                | 54.0                                  |
| 12        | 136.8             | 15.4                      | 32.3                | 58.0                                  |
| ค่าเฉลี่ย | 141.3             | 15.0                      | 32.5                | 55.8                                  |
| SD        | 17.8              | 1.8                       | 2.1                 | 2.4                                   |

ตารางผนวกที่ 6 ขนาด จำนวน และสถานภาพของไชนกเค้าคูที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่าง  
เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| รัง<br>หมายเลข | ขนาด<br>(มิลลิเมตร) |       | จำนวน<br>(ฟอง/รัง) | สถานภาพ    |        |          |                |
|----------------|---------------------|-------|--------------------|------------|--------|----------|----------------|
|                | กว้าง               | ยาว   |                    | ฟักเป็นตัว |        | ไม่ฟัก   |                |
|                |                     |       |                    | ตาย        | รอดตาย | ถูกทำลาย | เหลืออยู่ในรัง |
| 1              | 28.00               | 32.70 | 3                  |            |        | X        |                |
|                | 27.00               | 32.00 |                    |            |        | X        |                |
|                | 26.80               | 31.00 |                    |            |        | X        |                |
| 2              | 29.25               | 34.20 | 3                  | X          |        |          |                |
|                | 29.30               | 33.50 |                    | X          |        |          |                |
|                | 27.80               | 32.10 |                    | X          |        |          |                |
| 4              | 27.50               | 34.20 | 3                  |            |        |          | X              |
|                | 28.05               | 35.40 |                    |            |        |          | X              |
|                | 28.00               | 35.40 |                    |            |        |          | X              |
| 5              | *                   | *     | 3                  |            |        | X        |                |
|                | *                   | *     |                    |            |        | X        |                |
|                | *                   | *     |                    |            |        | X        |                |
| 6              | 29.00               | 34.10 | 3                  |            |        |          | X              |
|                | 29.40               | 34.30 |                    |            |        |          | X              |
|                | 28.10               | 33.30 |                    |            |        |          | X              |
| 7              | 28.60               | 33.10 | 3                  | X          |        |          |                |
|                | 28.15               | 32.60 |                    |            |        |          | X              |
|                | *                   | *     |                    | X          |        |          |                |
| 8              | 29.90               | 34.70 | 4                  |            | X      |          |                |
|                | 31.00               | 33.05 |                    |            | X      |          |                |
|                | 30.50               | 34.20 |                    |            | X      |          |                |

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

| รัง<br>หมายเลข | ขนาด (มิลลิเมตร) |       | จำนวน<br>(ฟอง/รัง) | สถานภาพ    |        |          |                |
|----------------|------------------|-------|--------------------|------------|--------|----------|----------------|
|                | กว้าง            | ยาว   |                    | ฟักเป็นตัว |        | ไม่ฟัก   |                |
|                |                  |       |                    | ตาย        | รอดตาย | ถูกทำลาย | เหลืออยู่ในรัง |
| 11             | 29.60            | 33.70 | 3                  |            | X      |          |                |
|                | 29.00            | 34.30 |                    |            | X      |          |                |
|                | 28.90            | 36.30 |                    |            | X      |          |                |
| 15             | 28.50            | 33.80 | 3                  |            | X      |          |                |
|                | 29.20            | 33.60 |                    |            |        |          | X              |
|                | 29.00            | 33.60 |                    | X          |        |          |                |
| 18             | 29.00            | 32.70 | 2                  | X          |        |          |                |
|                | 31.90            | 36.20 |                    |            | X      |          |                |
|                | 31.40            | 35.10 |                    |            | X      |          |                |
| 21             | 27.80            | 32.20 | 2                  | X          |        |          |                |
|                | 27.30            | 31.60 |                    | X          |        |          |                |
| 28             | 29.40            | 34.10 | 1                  |            | X      |          |                |
| 36             | 28.60            | 32.60 | 3                  | X          |        |          |                |
|                | 28.90            | 33.50 |                    |            |        | X        |                |
|                | 29.50            | 33.30 |                    |            | X      |          |                |
| 39             | 28.10            | 34.00 | 4                  |            |        | X        |                |
|                | 28.30            | 33.00 |                    |            | X      |          |                |
|                | 28.50            | 33.00 |                    |            | X      |          |                |
|                | 27.90            | 32.00 |                    |            | X      |          |                |
| 44             | 30.30            | 38.50 | 2                  |            |        |          | X              |
|                | 29.30            | 33.70 |                    |            |        |          | X              |

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

| รัง<br>หมายเลข | ขนาด (มิลลิเมตร) |         | จำนวน<br>(ฟอง/รัง) | สถานภาพ    |        |            |                |
|----------------|------------------|---------|--------------------|------------|--------|------------|----------------|
|                |                  |         |                    | ฟักเป็นตัว |        | ไม่ฟัก     |                |
|                | กว้าง            | ยาว     |                    | ตาย        | รอดตาย | ถูกทำลาย   | เหลืออยู่ในรัง |
| 56             | 28.90            | 32.90   | 3                  | X          |        |            |                |
|                | 28.70            | 32.95   |                    | X          |        |            |                |
|                | 28.45            | 33.30   |                    | X          |        |            |                |
| รวม            | 1182.80          | 1379.80 | 45                 | 13         | 14     | 8 (17.8 %) | 10 (22.2 %)    |
| เฉลี่ย         | 28.85            | 33.65   | 2.8                |            | 60 %   |            | 40 %           |
| SD             | 1.10             | 1.39    | 0.8                |            |        |            |                |

หมายเหตุ \* ไม่สามารถวัดได้

ตารางผนวกที่ 7 ระยะเวลาในการสืบพันธุ์ของนกเค้ากู่ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือน  
กุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| รังที่<br>(หมายเลข) | ระยะเวลาในการสืบพันธุ์ |       |    |         |       |      | ฟักไข่<br>(วัน) | ลูกนกอยู่ในรัง<br>(วัน) | รวม<br>(วัน) |
|---------------------|------------------------|-------|----|---------|-------|------|-----------------|-------------------------|--------------|
|                     | เริ่มต้น               |       |    | สิ้นสุด |       |      |                 |                         |              |
|                     | วัน                    | เดือน | ปี | วัน     | เดือน | ปี   |                 |                         |              |
| 1                   | 7                      | 2     | 50 | 1*      | 3*    | 50*  | 23              | -                       | 23           |
| 2                   | 11                     | 2     | 50 | 14**    | 3**   | 50** | 22-24           | 8-9                     | 30-33        |
| 3                   | 12                     | 2     | 50 | 26      | 3     | 50   | 18              | 25                      | 43           |
| 4                   | 2                      | 3     | 50 | ***     | ***   | ***  | -               | -                       | -            |
| 5                   | 3                      | 3     | 50 | 7*      | 3*    | 50*  | 5               | -                       | 5            |
| 6                   | 5                      | 3     | 50 | ***     | ***   | ***  | -               | -                       | -            |
| 7                   | 3                      | 3     | 50 | 10**    | 3**   | 50** | 3               | 5                       | 8            |
| 8                   | 3                      | 3     | 50 | 6       | 4     | 50   | 11              | 24                      | 35           |
| 9                   | 4                      | 3     | 50 | 15      | 5     | 50   | -               | 12                      | 12           |
| 11                  | 3                      | 3     | 50 | 22      | 4     | 50   | 26-27           | 24                      | 51           |
| 13                  | 8                      | 3     | 50 | 28      | 3     | 50   | -               | 20                      | 20           |
| 15                  | 9                      | 3     | 50 | 4**     | 4**   | 50** | 24              | 3                       | 27           |
| 17                  | 10                     | 3     | 50 | 4       | 4     | 50   | -               | 25                      | 25           |
| 18                  | 12                     | 3     | 50 | 21      | 4     | 50   | 16              | 25                      | 41           |
| 21                  | 14                     | 3     | 50 | 5**     | 4**   | 50** | 18              | 4                       | 22           |
| 27                  | 16                     | 3     | 50 | *       | *     | *    | -               | -                       | -            |
| 28                  | 16                     | 3     | 50 | 3       | 4     | 50   | -               | 19                      | 19           |
| 36                  | 19                     | 3     | 50 | 16      | 4     | 50   | 11              | 18                      | 29           |
| 39.                 | 21                     | 3     | 50 | 29      | 4     | 50   | 18              | 22                      | 40           |
| 44                  | 23                     | 3     | 50 | *       | *     | *    | -               | -                       | -            |

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

| รังที่<br>(หมายเลข) | ระยะเวลาในการสืบพันธุ์ |       |    |         |       |      | ฟักไข่<br>(วัน) | ลูกนกอยู่<br>ในรัง<br>(วัน) | รวม<br>(วัน) |
|---------------------|------------------------|-------|----|---------|-------|------|-----------------|-----------------------------|--------------|
|                     | เริ่มต้น               |       |    | สิ้นสุด |       |      |                 |                             |              |
|                     | วัน                    | เดือน | ปี | วัน     | เดือน | ปี   |                 |                             |              |
| 48                  | 27                     | 3     | 50 | 10      | 4     | 50   | -               | 15                          | 15           |
| 53                  | 31                     | 3     | 50 | 21      | 4     | 50   | -               | 22                          | 22           |
| 56                  | 29                     | 3     | 50 | 4**     | 5**   | 50** | 29              | 8                           | 37           |

หมายเหตุ \* ไข่ถูกทำลาย, \*\* ลูกนกตาย, \*\*\* ไข่ไม่ฟักเป็นตัว/แม่นกไม่ฟักไข่

**ตารางผนวกที่ 8** ช่วงระยะเวลา (วัน) ที่แม่นกเค้ากู่อยู่กับลูกนกในรัง ในช่วงกลางวัน ที่พบใน  
จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| ชื่อรัง | ระยะเวลา (วัน) |
|---------|----------------|
| 3       | 20             |
| 8       | 18             |
| 9       | 18             |
| 11      | 13             |
| 13      | 21             |
| 17      | 11             |
| 18      | 11             |
| 28      | 10             |
| 36      | 18             |
| 39      | 22             |
| 48      | 15             |
| 53      | 15             |
| เฉลี่ย  | 16             |
| SD      | 4.1            |

**ตารางผนวกที่ 9** อายุของลูกนกเค้าแมวที่เริ่มลืมตา และพินเจาะเปลือกไข่หลุดหายไป ที่พบใน  
จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| ลูกนกตัวที่ | อายุ (วัน) |                      |
|-------------|------------|----------------------|
|             | ลืมตา      | พินเจาะเปลือกไข่หลุด |
| 1           | 9          | 11                   |
| 2           | 10         | 14                   |
| 3           | 8          | 10                   |
| 4           | 9          | 9                    |
| 5           | 2          | 9                    |
| 6           | 6          | 6                    |
| 7           | 2          | 10                   |
| 8           | -          | 6                    |
| 9           | -          | 6                    |
| 10          | -          | 6                    |
| 11          | 5          | 11                   |
| 12          | 6          | 10                   |
| 13          | -          | 8                    |
| 14          | 3          | 9                    |
| 15          | -          | 6                    |
| 16          | -          | 10                   |
| 17          | -          | 6                    |
| 18          | 6          | 6                    |
| เฉลี่ย      | 6.0        | 8.5                  |
| SD          | 2.8        | 2.4                  |

ตารางผนวกที่ 10 น้ำหนักลูกนกเค้าตั้งแต่แรกเกิดจนออกจากโรงที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| ลูกนก<br>หมายเลข | อายุ (วัน)     |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|------------------|----------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
|                  | น้ำหนัก (กรัม) |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|                  | 1              | 2 | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 | 21   | 22 | 23   | 24 | 25   |
| 1                | 11.8           |   | 15.7 |      | 21.6 |      | 34.4 |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 3                | 10.8           |   | 13.3 |      | 23.1 |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 4                | 11.8           |   | 16.7 |      | 27.6 |      | 34.4 |      | 45.3 |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 5                | 11.8           |   | 19.7 |      | 26.6 |      | 35.4 |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 7                | 15.7           |   | 21.6 |      |      | 36.4 |      | 41.3 |      | 55.1 |      | 63.0 |      |    | 50.2 |    | 54.1 |    | 71.8 |    | 69.9 |    | 74.8 |    | 80.7 |
| 8                | 12.8           |   |      | 21.6 |      | 31.5 |      | 44.3 |      | 55.1 |      |      | 44.3 |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 9                | 10.8           |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 10               | 9.8            |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 11               | 12.8           |   |      | 26.6 |      |      | 40.3 |      | 54.1 |      | 61.0 |      | 71.8 |    | 71.8 |    | 81.7 |    | 88.6 |    | 90.5 |    |      |    |      |
| 14               | 13.8           |   | 19.7 |      | 34.4 |      | 37.4 |      | 44.3 |      | 45.3 |      | 54.1 |    | 62.0 |    | 62.0 |    | 66.9 |    | 77.7 |    |      |    |      |
| 19               | 14.8           |   | 23.6 |      | 35.4 |      | 44.3 |      | 57.1 |      | 64.0 |      | 71.8 |    | 77.7 |    | 83.6 |    | 87.6 |    | 89.5 |    |      |    |      |
| 20               | 12.8           |   | 21.6 |      | 29.5 |      | 40.3 |      | 49.2 |      | 52.2 |      | 61.0 |    | 70.8 |    | 78.7 |    | 84.6 |    |      |    |      |    |      |
| 23               | 14.8           |   |      | 29.5 |      |      | 39.4 |      |      |      | 64.0 |      | 67.9 |    | 78.7 |    | 75.8 |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 24               | 14.8           |   | 31.5 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |

ตารางผนวกที่ 10 (ต่อ)

| ลูกนก<br>หมายเลข | อายุ (วัน)     |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|------------------|----------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
|                  | น้ำหนัก (กรัม) |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|                  | 1              | 2 | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 | 21   | 22 | 23   | 24 | 25   |
| 25               | 13.8           |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 28               | 12.8           |   |      | 20.7 |      | 33.5 |      |      | 50.2 |      | 55.1 |      | 55.1 |    | 82.7 |    | 85.6 |    | 90.5 |    | 98.4 |    | 90.5 |    |      |
| 30               | 12.8           |   | 14.8 |      | 23.6 |      | 31.5 |      | 44.3 |      | 57.1 |      | 63.0 |    | 71.8 |    | 69.9 |    | 80.7 |    | 91.5 |    | 93.5 |    |      |
| 46               | 12.6           |   | 14.8 |      | 21.6 |      | 26.6 |      | 38.4 |      | 43.3 |      | 44.3 |    | 36.4 |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| เฉลี่ย           | 12.8           |   | 19.4 | 24.6 | 27.1 | 33.8 | 36.4 | 42.8 | 47.8 | 55.1 | 55.2 | 63.0 | 59.3 |    | 66.9 |    | 73.9 |    | 81.5 |    | 86.3 |    | 86.3 |    | 80.7 |
| SD               | 1.6            |   | 5.2  | 4.2  | 5.2  | 2.5  | 5.1  | 2.1  | 6.0  | 0.0  | 7.9  |      | 10.6 |    | 15.0 |    | 11.1 |    | 9.0  |    | 10.4 |    | 10.1 |    |      |
| %*               | 9.1            |   | 13.7 | 17.4 | 19.2 | 23.9 | 25.8 | 30.3 | 33.8 | 39.0 | 39.1 | 44.6 | 42.0 |    | 47.3 |    | 52.3 |    | 57.7 |    | 61.1 |    | 61.1 |    | 57.1 |

หมายเหตุ \* เปรียบเทียบกับตัวเต็มวัย

**ตารางผนวกที่ 11** ความยาวจะยอปากบนของลูกนกเค้ากู่ตั้งแต่แรกเกิดจนออกจากรังที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม

พ.ศ. 2550

| ลูกนก   | อายุ (วัน)                   |   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|---------|------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
|         | ความยาวจะยอปากบน (มิลลิเมตร) |   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| หมายเลข | 1                            | 2 | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 | 21   | 22 | 23   | 24 | 25   |
| 1       | 6.5                          |   | 6.5 |     | 8.5 |     | 8.7 |     |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 3       | 5.7                          |   | 6.6 |     | 7.4 |     |     |     |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 4       | 6.2                          |   | 7.6 |     | 7.7 |     | 8.7 |     | 9.4  |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 5       | 7.0                          |   | 7.6 |     | 7.9 |     | 9.2 |     |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 7       |                              |   |     |     |     | 9.3 |     | 9.4 |      | 9.4  |      | 10.1 |      |    | 11.3 |    | 11.6 |    | 11.6 |    | 11.6 |    | 11.6 |    | 11.8 |
| 8       |                              |   |     | 7.8 |     | 7.8 |     | 8.7 |      | 10.2 |      |      | 10.4 |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 11      | 6.4                          |   |     | 8.6 |     |     | 8.8 |     | 9.2  |      | 10.0 |      | 10.4 |    | 10.4 |    | 11.0 |    | 14.0 |    | 12.1 |    |      |    |      |
| 14      | 6.1                          |   | 7.7 |     | 8.2 |     | 8.6 |     | 10.0 |      | 10.0 |      | 10.7 |    | 11.2 |    | 11.6 |    | 12.1 |    | 12.2 |    |      |    |      |
| 19      | 6.3                          |   | 8.4 |     | 8.6 |     | 9.7 |     | 10.4 |      | 11.3 |      | 11.3 |    | 11.8 |    | 12.6 |    | 12.7 |    | 12.9 |    |      |    |      |
| 20      | 5.8                          |   | 6.8 |     | 7.8 |     | 8.6 |     | 10.3 |      | 9.6  |      | 10.9 |    | 11.3 |    | 12.4 |    | 12.2 |    |      |    |      |    |      |
| 23      | 7.0                          |   |     | 8.0 |     |     | 9.1 |     |      |      | 10.3 |      | 10.3 |    | 11.3 |    | 12.3 |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 24      | 6.9                          |   |     | 8.7 |     |     |     |     |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 25      | 6.4                          |   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |

ตารางผนวกที่ 11 (ต่อ)

| ลูกนก  | อายุ (วัน)                    |   |      |     |      |     |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|--------|-------------------------------|---|------|-----|------|-----|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
|        | ความยาวจะงอยปากบน (มิลลิเมตร) |   |      |     |      |     |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|        | 1                             | 2 | 3    | 4   | 5    | 6   | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 | 21   | 22 | 23   | 24 | 25   |
| 28     | 5.9                           |   |      | 7.9 |      | 8.1 |      |   | 8.6  |    | 9.4  |    | 9.6  |    | 10.2 |    | 10.5 |    | 10.8 |    | 11.5 |    | 11.8 |    |      |
| 30     | 5.7                           |   | 6.6  |     | 7.7  |     | 8.7  |   | 9.2  |    | 9.7  |    | 10.8 |    | 11.1 |    | 12.0 |    | 12.6 |    | 12.6 |    | 13.3 |    |      |
| 46     | 6.6                           |   | 7.5  |     | 7.8  |     | 8.0  |   | 9.2  |    | 9.2  |    | 9.6  |    | 9.7  |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| เฉลี่ย | 6.3                           |   | 7.4  |     | 8.0  |     | 8.4  |   | 9.1  |    | 9.8  |    | 10.1 |    | 10.4 |    | 11.8 |    | 12.3 |    | 12.2 |    | 12.2 |    | 11.8 |
| (SD)   | 0.5                           |   | 0.8  |     | 0.4  |     | 0.8  |   | 0.6  |    | 0.7  |    | 0.6  |    | 0.7  |    | 0.7  |    | 1.0  |    | 0.5  |    | 0.9  |    |      |
| %*     | 42.0                          |   | 49.3 |     | 53.3 |     | 56.0 |   | 60.7 |    | 66.0 |    | 67.3 |    | 69.3 |    | 78.7 |    | 82.0 |    | 81.3 |    | 81.3 |    | 78.7 |

หมายเหตุ \* เปรียบเทียบกับตัวเต็มวัย

ตารางผนวกที่ 12 ความยาวเฉลี่ยของลูกนกที่เลี้ยงตั้งแต่แรกเกิดจนออกจากรังที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| •         |      | อายุ (วัน)                |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|-----------|------|---------------------------|---|------|---|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
| ลูกนก     |      | ความยาวเฉลี่ย (มิลลิเมตร) |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| • หมายเลข |      | 1                         | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 | 21   | 22 | 23   | 24 | 25   |
| 1         | 9.6  | 11.9                      |   | 11.9 |   | 11.9 |   | 16.3 |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 3         | 10.5 | 10.5                      |   | 11.7 |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 4         | 12.5 | 13.3                      |   | 16.5 |   | 16.5 |   | 17.8 |   | 20.8 |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 5         | 12.8 | 13.7                      |   | 15.3 |   | 15.3 |   | 18.1 |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 7         |      |                           |   |      |   | 17.3 |   | 20.6 |   | 23.8 |    | 23.8 |    |      |    | 23.8 |    | 25.3 |    | 26.5 |    | 26.5 |    | 29.5 |    | 29.5 |
| 8         |      |                           |   | 12.9 |   | 16.4 |   | 17.4 |   | 22.6 |    |      |    | 22.7 |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 11        | 11.7 |                           |   | 14.7 |   |      |   | 21.5 |   | 21.6 |    | 21.6 |    | 26.2 |    | 26.8 |    | 27.9 |    | 29.0 |    | 30.7 |    |      |    |      |
| 14        | 12.0 | 14.0                      |   | 16.4 |   | 16.4 |   | 17.9 |   | 22.2 |    | 23.1 |    | 23.3 |    | 25.2 |    | 26.3 |    | 28.0 |    | 28.4 |    |      |    |      |
| 19        | 11.8 | 16.3                      |   | 17.9 |   | 17.9 |   | 20.6 |   | 23.3 |    | 25.5 |    | 27.3 |    | 29.2 |    | 31.3 |    | 31.3 |    | 32.2 |    |      |    |      |
| 20        | 11.2 | 12.7                      |   | 16.8 |   | 16.8 |   | 18.7 |   | 20.3 |    | 24.1 |    | 28.8 |    | 29.7 |    | 30.0 |    | 30.0 |    |      |    |      |    |      |
| 23        | 10.9 |                           |   | 17.8 |   |      |   | 19.3 |   |      |    | 24.3 |    | 25.5 |    | 26.1 |    | 28.0 |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 24        | 12.4 | 15.3                      |   |      |   |      |   |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |

ตารางผนวกที่ 12 (ต่อ)

|           |      | อายุ (วัน)              |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|-----------|------|-------------------------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
| ลูกนก     |      | ความยาวแข้ง (มิลลิเมตร) |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| • หมายเลข |      | 1                       | 2    | 3 | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 | 21   | 22 | 23   | 24 | 25   |
| 25        | 12.0 |                         |      |   |      |      |      |      |      | 19.8 |      | 21.3 |      | 27.8 |    | 27.8 |    | 28.1 |    | 28.1 |    | 30.8 |    | 31.2 |    |      |
| 28        | 11.3 |                         |      |   | 13.0 |      | 16.1 |      |      |      |      |      |      |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 30        | 10.5 |                         | 13.1 |   |      | 15.5 |      | 16.5 |      | 18.3 |      | 22.6 |      | 23.8 |    | 24.5 |    | 25.5 |    | 28.4 |    | 28.4 |    | 31.5 |    |      |
| 46        | 10.7 |                         | 11.8 |   |      | 12.0 |      | 15.5 |      | 15.7 |      | 19.8 |      | 19.8 |    | 19.8 |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| เฉลี่ย    | 11.4 |                         | 13.3 |   | 14.6 | 14.9 | 16.6 | 18.2 | 19.0 | 20.3 | 23.2 | 22.8 | 23.8 | 25.0 |    | 25.9 |    | 27.8 |    | 28.8 |    | 29.5 |    | 30.7 |    | 29.5 |
| (SD)      | 0.9  |                         | 1.7  |   | 2.3  | 2.4  | 0.6  | 1.9  | 2.3  | 2.4  | 0.8  | 1.9  |      | 2.9  |    | 3.0  |    | 2.1  |    | 1.5  |    | 2.1  |    | 1.1  |    |      |
| %*        | 35.1 |                         | 40.9 |   | 44.9 | 45.8 | 51.1 | 56.0 | 58.5 | 62.5 | 71.4 | 70.2 | 73.2 | 76.9 |    | 79.7 |    | 85.5 |    | 88.6 |    | 90.8 |    | 94.5 |    | 90.8 |

หมายเหตุ \* เปรียบเทียบกับตัวเต็มวัย

ตารางผนวกที่ 13 ความยาวปีกเมื่อกางออกกว้างสุดของลูกนกที่อายุตั้งแต่แรกเกิดจนออกจากรังที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือน

พฤษภาคม พ.ศ. 2550

|       |         | อายุ (วัน)                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|-------|---------|----------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| ลูกนก | หมายเลข | ความปีกเมื่อกางออกกว้างสุด (เซนติเมตร) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|       |         | 1                                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |  |
|       |         |                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

ตารางผนวกที่ 13 (ต่อ)

| •       |      | อายุ (วัน)                            |   |      |     |      |      |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|---------|------|---------------------------------------|---|------|-----|------|------|------|---|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
| ลูกนก   |      | ความถี่ที่ออกจากรังสูงสุด (เซนติเมตร) |   |      |     |      |      |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| หมายเลข |      | 1                                     | 2 | 3    | 4   | 5    | 6    | 7    | 8 | 9    | 10 | 11   | 12 | 13   | 14 | 15   | 16 | 17   | 18 | 19   | 20 | 21   | 22 | 23   | 24 | 25   |
| 25      | 8.0  |                                       |   |      |     |      |      |      |   |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| 28      | 8.0  |                                       |   |      | 9.0 |      | 12.0 |      |   | 17.0 |    | 19.0 |    | 23.5 |    | 29.0 |    | 34.0 |    | 38.0 |    | 40.0 |    | 41.0 |    |      |
| 30      | 7.0  |                                       |   | 7.5  |     | 9.0  |      | 11.3 |   | 15.0 |    | 18.5 |    | 21.5 |    | 23.5 |    | 27.0 |    | 31.0 |    | 35.5 |    | 38.0 |    |      |
| 46      | 8.0  |                                       |   | 9.5  |     | 10.0 |      | 12.0 |   | 14.0 |    | 17.5 |    | 20.0 |    | 22.0 |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| เฉลี่ย  | 7.7  |                                       |   | 9.3  |     | 10.7 |      | 12.7 |   | 16.5 |    | 20.8 |    | 24.2 |    | 27.9 |    | 32.4 |    | 35.4 |    | 37.6 |    | 38.5 |    | 42.0 |
| (SD)    | 0.5  |                                       |   | 1.3  |     | 1.3  |      | 1.2  |   | 2.1  |    | 1.4  |    | 2.6  |    | 3.2  |    | 2.5  |    | 2.7  |    | 2.2  |    | 2.3  |    |      |
| %*      | 13.8 |                                       |   | 16.7 |     | 17.9 |      | 22.7 |   | 29.6 |    | 35.8 |    | 43.4 |    | 50.0 |    | 58.1 |    | 63.4 |    | 67.4 |    | 69.0 |    | 75.3 |

หมายเหตุ \* เปรียบเทียบกับตัวเต็มวัย

**ตารางผนวกที่ 14** น้ำหนัก ความยาวจะงอยปาก ความยาวแข้ง และความยาวปีกเมื่อทางออกสุด  
ของลูกนกเค้าก่อนออกจากรัง ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์  
ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| ลูกนกตัวที่ | น้ำหนัก<br>(กรัม) | จะงอยปากบน<br>(มิลลิเมตร) | แข้ง<br>(มิลลิเมตร) | ปีกเมื่อทางออกกว้างสุด<br>(เซนติเมตร) |
|-------------|-------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| 1           | 82.7              | 12.0                      | 28.0                | 39.5                                  |
| 2           | 80.7              | 11.8                      | 29.5                | 42.0                                  |
| 3           | 90.5              | 11.2                      | 30.7                | 38.0                                  |
| 4           | 94.5              | 13.5                      | 31.3                | 42.0                                  |
| 5           | 90.5              | 11.6                      | 31.3                | 40.0                                  |
| 6           | 77.7              | 12.2                      | 28.4                | 37.0                                  |
| 7           | 76.8              | 11.9                      | 31.1                | 38.0                                  |
| 8           | 92.5              | 12.0                      | 30.2                | 42.0                                  |
| 9           | 100.4             | 11.7                      | 30.5                | 44.0                                  |
| 10          | 93.5              | 12.6                      | 32.4                | 42.0                                  |
| 11          | 89.5              | 12.9                      | 32.2                | 40.0                                  |
| 12          | 84.6              | 12.2                      | 30.0                | 36.5                                  |
| 13          | 90.5              | 11.0                      | 27.7                | 36.5                                  |
| 14          | 88.6              | 11.5                      | 27.5                | 38.0                                  |
| 15          | 75.8              | 12.3                      | 28.0                | 34.0                                  |
| 16          | 96.4              | 12.5                      | 32.7                | 41.0                                  |
| 17          | 96.4              | 12.4                      | 30.6                | 44.0                                  |
| 18          | 90.5              | 11.8                      | 31.2                | 41.0                                  |
| 19          | 90.5              | 12.9                      | 31.7                | 42.0                                  |
| 20          | 93.5              | 13.3                      | 31.5                | 38.0                                  |
| 21          | 86.6              | 11.9                      | 28.7                | 34.5                                  |
| 22          | 89.5              | 11.4                      | 32.1                | 37.0                                  |

ตารางผนวกที่ 14 (ต่อ)

| ลูกนกตัวที่ | น้ำหนัก<br>(กรัม) | จะงอยปากบน<br>(มิลลิเมตร) | แข้ง<br>(มิลลิเมตร) | ปีกเมื่อกางออกกว้างสุด<br>(เซนติเมตร) |
|-------------|-------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| 23          | 89.5              | 13.7                      | 34.1                | 41.0                                  |
| 24          | 103.3             | 12.9                      | 32.6                | 41.0                                  |
| 25          | 94.5              | 13.2                      | 31.1                | 39.0                                  |
| 26          | 86.6              | 11.9                      | 30.0                | 39.0                                  |
| 27          | 81.7              | 12.8                      | 28.0                | 37.0                                  |
| 28          | 78.7              | 12.5                      | 28.1                | 33.5                                  |
| 29          | 90.5              | 12.7                      | 30.7                | 42.0                                  |
| 30          | 94.5              | 13.1                      | 31.8                | 44.0                                  |
| 31          | 90.5              | 11.4                      | 26.6                | 29.0                                  |
| 32          | 67.9              | 10.8                      | 23.1                | 29.5                                  |
| เฉลี่ย      | 88.4              | 12.2                      | 30.1                | 38.8                                  |
| SD          | 7.6               | 0.7                       | 2.2                 | 3.8                                   |
| %*          | 62.6              | 81.6                      | 92.6                | 69.6                                  |

หมายเหตุ \* เมื่อเปรียบเทียบกับตัวเต็มวัย

ตารางผนวกที่ 15 ชนิดและจำนวนเศษอาหารที่พบภายในรังนกเค้าแมวที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

| เศษอาหารที่พบในรัง         |                   | รังหมายเลข    |   |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |  |  |
|----------------------------|-------------------|---------------|---|---|---|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--|--|
|                            |                   | จำนวน (ตัว)   |   |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |  |  |
| ชั้น (Class)               | อันดับ (Order)    | วงศ์ (Family) | 4 | 8 | 9 | 13   | 15 | 17 | 18 | 19 | 21 | 28 | 46 | 48 | 53 | รวม |  |  |
| แมลง<br>ไม่มีกระดูกสันหลัง | Blattodea         |               | - | - | 2 | -    | -  | 1  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | 5   |  |  |
|                            | Coleoptera        |               | - | 2 | 4 | 4(4) | 1  | 10 | 6  | 1  | -  | 1  |    | 2  | 4  | 39  |  |  |
|                            | Diptera           |               | - | - | - | -    | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | 1   |  |  |
|                            | Hemiptera         |               | - | - | - | -    | -  | 1  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 2   |  |  |
|                            | Hymenoptera       |               | - | - | - | 1    | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | -  | 1  | 3  | 6   |  |  |
|                            | Isoptera          |               | - | - | - | -    | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | 1   |  |  |
|                            | Mantodea          |               | - | - | - | -    | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1   |  |  |
|                            | Odonata           |               | - | - | - | 1    | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | 1  | -  | 3   |  |  |
|                            | Orthoptera        |               | 1 | 1 | 3 | 4(2) | -  | 4  | 4  | -  | -  | -  | -  | 2  | 1  | 22  |  |  |
|                            | Scorpionida       |               | - | - | - | -    | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | 1   |  |  |
| สัตว์ขาข้ออื่นๆ            | Scolopendromorpha |               | - | - | - | -    | -  | 4  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | 5   |  |  |

ตารางผนวกที่ 15 (ต่อ)

| •               | เศษอาหารที่พบในรัง     |                      | รังหมายเลข    |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | รวม |
|-----------------|------------------------|----------------------|---------------|---|---|---|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|-----|
|                 |                        |                      | จำนวน (ตัว)   |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |     |
|                 | ชั้น (Class)           | อันดับ (Order)       | วงศ์ (Family) | 4 | 8 | 9 | 13 | 15   | 17 | 18 | 19 | 21 | 28 | 46 | 48 | 53 |   |   |     |
| มีกระดูกสันหลัง | สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก | Anura                |               | - | - | 1 | -  | -    | 1  | 2  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | 5 |   |     |
|                 | สัตว์เลื้อยคลาน        | Squamata             | Agamidae      | - | - | - | -  | -    | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1 |   |     |
|                 |                        |                      | Dibornidae    | - | - | - | -  | -    | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | 1  |   |   |     |
|                 |                        | สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม | Rodentia      |   | - | - | 2  | 3(1) | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1 | 7 |     |

หมายเหตุ ( ) พบใน pellet

**ประกาศ**

ตามหาโพรง (รัง) และบริเวณที่เกาะนอน  
**นกเค้าแมว**

เพื่อการศึกษาวิจัยและการอนุรักษ์นกเค้าแมวในประเทศไทย



ผู้ใดพบโพรง (รัง) และบริเวณเกาะนอนของนกเค้าแมว  
(นกเค้ากู่, นกฮูก, นกทูก, นกเค้าโม่ง, นกเค้าจูด, นกที่คล้าย ๆ กัน)

**โปรดแจ้ง**

คุณคำรณ เลียดประถม 08-1654-3869

คณะสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์





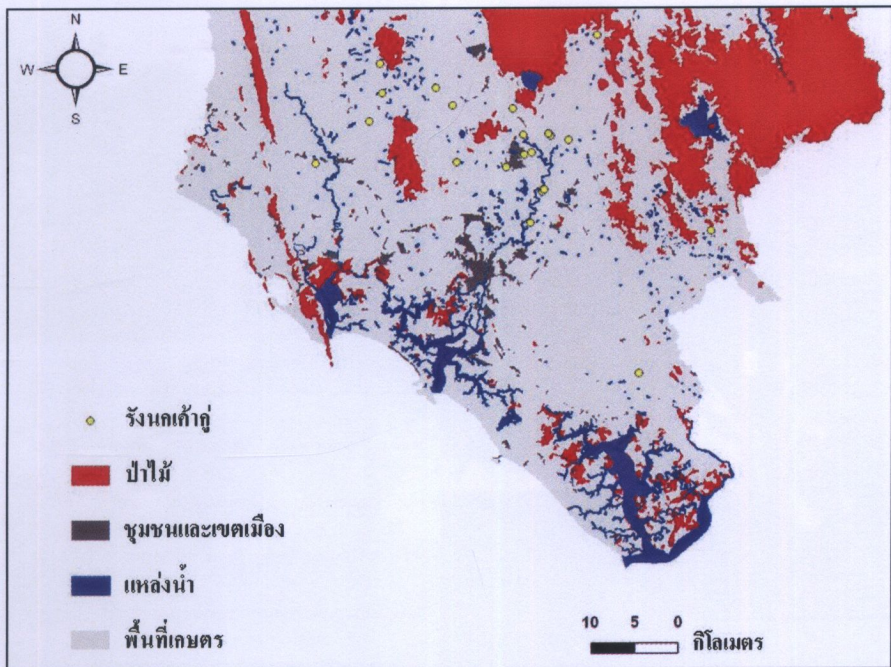
ภาพผนวกที่ 1 ป้ายประชาสัมพันธ์ในการหาตำแหน่งรังของนกเค้าแมว ในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 2 นกเค้าแมวที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 3 นกเค้ากู่ติดตามถ่ายในบริเวณพื้นที่การเกษตร ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 4 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งรังนกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่าง เดือน กุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 5 การวัดพิกัดที่ตั้งและขนาดรังของนกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 6 รังนกเค้ากู่ที่อยู่ใกล้กับบริเวณที่อยู่อาศัยของมนุษย์ (ลูกศรชี้) ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 7 รังของนกเค้ากู่บนต้นไม้ที่ส่วนใหญ่เปิดโล่งทางด้านบน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี  
ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 8 นกเค้ากู่วางไข่และเลี้ยงดูลูกอ่อนบนพื้นดินได้รากไม้ ในเฟิร์นชายผ้าสีดา  
กระแตไต่ไม้ และในท่อซีเมนต์บนพื้นดิน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี  
ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



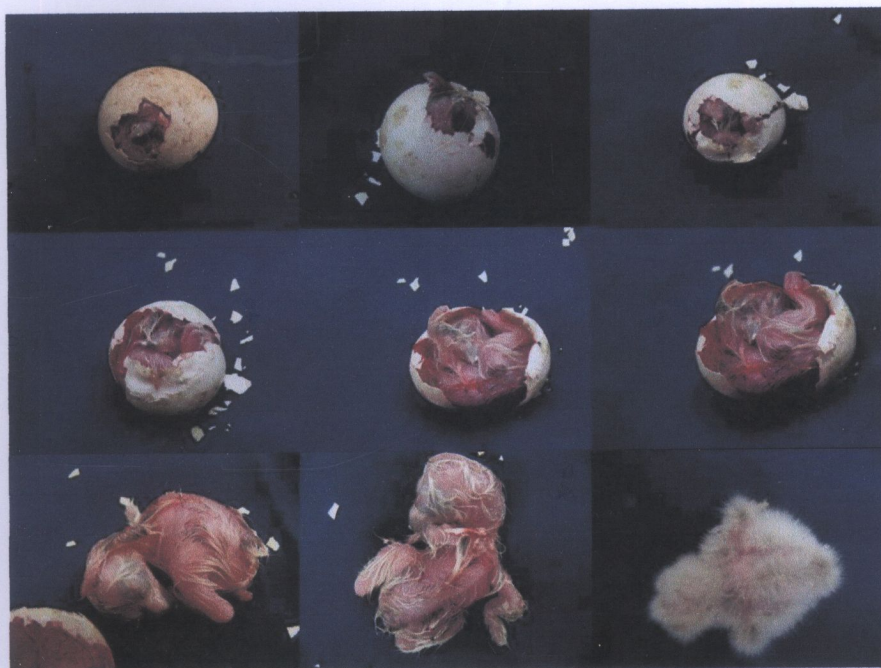
ภาพผนวกที่ 9 การชั่งน้ำหนักและวัดขนาดลูกนกเค้าแก้ว ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 10 นกเค้าแก้วตัวเต็มวัย ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 11 นกเค้า (คาดว่าจะเป็นเพชฌฆาต) พักใจเพียงลำพังตัวเดียว ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 12 ลูกนกเค้าขณะฟักออกจากไข่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 13 เศษเปลือกไข่ และไข่ที่ไม่ฟักที่พบในรังนกเค้ากู่ ในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 14 นกเค้ากู่ฟักไข่ทันทีหลังจากวางไข่ฟองแรกทำให้ลูกนกมีขนาดที่แตกต่างกันที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



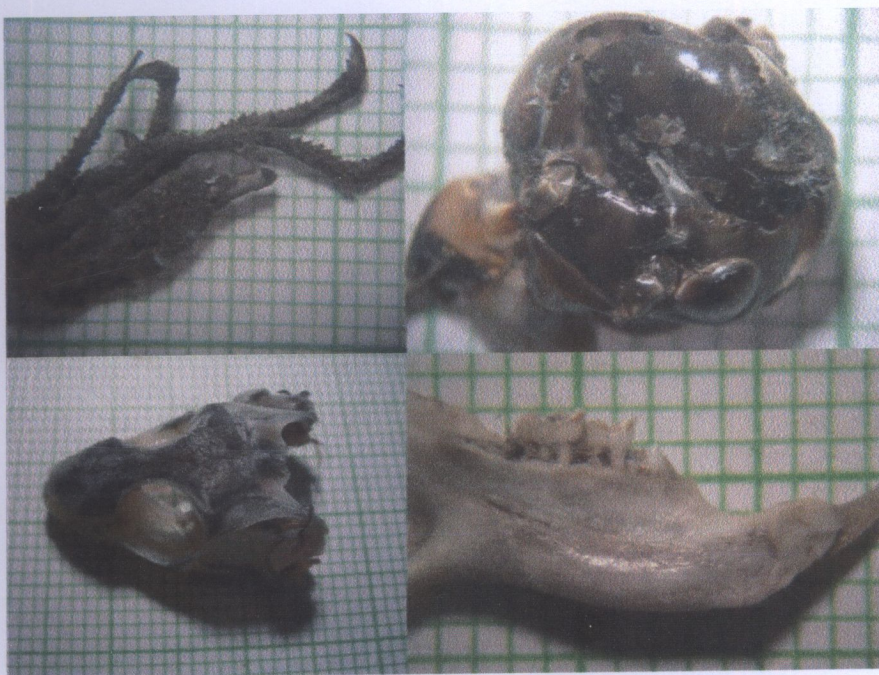
ภาพผนวกที่ 15 แม่นกเค้ากู่นอนอยู่ในรังกับลูกนก ในช่วงเวลากลางวัน ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 16 นกเค้ากู่เข้าโจมตีขณะที่ผู้ศึกษาวัดขนาดและชั่งน้ำหนักลูกนก (วงกลม) ที่พบใน จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 17 ความแตกต่างระหว่างรังของนกเค้ากู่ และนกเค้าโมง ที่วางไข่บนพื้นดิน ที่พบใน  
จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550



ภาพผนวกที่ 18 เศษอาหารในรังนกเค้ากู่ ที่พบในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์  
ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

## ประวัติการศึกษา และการทำงาน

|                                |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ –นามสกุล                  | นายคำรณ เลียดประถม                                                                                                                                                                                               |
| วัน เดือน ปี ที่เกิด           | 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515                                                                                                                                                                                           |
| สถานที่เกิด                    | ตำบลเนินทราย อำเภอเมือง จังหวัดตราด                                                                                                                                                                              |
| ประวัติการศึกษา                | วท.บ. (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(พ.ศ.2538)                                                                                                                                                                |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน   | นักวิชาการป่าไม้ 5                                                                                                                                                                                               |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน           | สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 13 (ชลบุรี) กรมป่าไม้<br>31/2 ถนนพระยาสุรเสนา ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง<br>จังหวัดชลบุรี 20000                                                                                         |
| ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ | -                                                                                                                                                                                                                |
| ทุนการศึกษาที่ได้รับ           | โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบาย<br>การจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้ง<br>โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์<br>พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ<br>รหัสโครงการ BRT T_349010 |