

ความมากมายและการเลือกกินเหยื่อของหมาใน (*CUON ALPINUS*)
ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี

ABUNDANCE AND PREY SELECTION OF Dhole (*CUON ALPINUS*) IN HUAI KHA
KHAENG WILDLIFE SANCTUARY, UTHAI THANI PROVINCE

ศุภกร อินทรประสิทธิ์¹, รongลarp สุขมาสรวง^{1*} และ ประทีป ดั่งแค¹
Supagorn Intaraprasit¹, Ronglarp Sukmasuang^{1*} & Prateep Duengkae¹

บทคัดย่อ

การศึกษาความมากมาย และการเลือกกินเหยื่อของหมาในในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี ดำเนินการบริเวณพื้นที่หน่วยพิทักษ์ป่าเขาบันไศ ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559 รวมระยะเวลาประมาณ 1 ปี ด้วยวิธีเทคนิคการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพ และการเดินเท้าเก็บมูลหมาในเพื่อนำมาจำแนกชนิดเหยื่อด้วยเทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์ ผลการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพในตารางกริดขนาด 1 ตารางกิโลเมตร จำนวน 50 ตารางกริด ครอบคลุมพื้นที่ 50 ตารางกิโลเมตร รวมเวลาในการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพ 1,500 กัปดาห์ พบหมาในมีค่าร้อยละความมากมาย 0.6 พบสัตว์ที่สามารถเป็นเหยื่อรวม 21 ชนิด โดยแก้งมีค่าความมากมายมากที่สุด (34.27%) รองลงมาได้แก่ กวางป่า (29.87%) หมูป่า (14.20%) และสัตว์กลุ่มนก (10.87%) พบชนิดเหยื่อจากการวิเคราะห์กล้องจุลทรรศน์ ใน 134 กองพบชนิดเหยื่อรวม 10 ชนิดประกอบด้วย แก้ง กวางป่า เนื้อทราย หมูป่า ชะมดแผงหางปล้อง อีเห็นธรรมดา เม่น ลิงกัง สัตว์กลุ่มนก สัตว์กลุ่มหนู ผลการศึกษาพบแก้งมีค่าร้อยละความถี่ในการปรากฏมากที่สุด 31.34% รองลงมาได้แก่ ชะมดแผงหางปล้อง 30.60% กวางป่า 20.90% หมูป่า 14.18% ค่ามวลชีวภาพของเหยื่อที่ถูกกินสัมพันธ์พบว่าหมาในกินกวางป่าในปริมาณมากที่สุด 39.92% รองลงมา ได้แก่ หมูป่า 18.78% แก้ง 17.03% เหยื่อส่วนใหญ่เป็นสัตว์กึ่งบก 78.17% นอกจากนี้ยังมีชนิดเหยื่อที่สำคัญ ได้แก่ ชะมดแผงหางปล้อง 13.46% จำนวนตัวเหยื่อที่ถูกกินสัมพันธ์พบว่าหมาในกินสัตว์กลุ่มนก 33.93% รองลงมาได้แก่พวกหนู 26.90% ชะมดแผงหางปล้อง 17.67% ค่าดัชนีการเลือกกินวิเคราะห์โดยรวมข้อมูลพบมากที่สุด ในชะมดแผงหางปล้อง มีค่า 0.86 รองลงมาได้แก่ หมูป่า 0.00 แก้ง - 0.07 และกวางป่า - 0.23 ผลการศึกษานี้เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาในพื้นที่อื่นในประเทศไทยให้ผลไปในทิศทางเดียวกันคือพบว่าความมากมายของหมาในมีน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับความมากมายของเหยื่อ เหยื่อหลักของหมาในได้แก่ กวางป่า หมูป่า แก้ง เมื่อพิจารณาจากปริมาณมวลชีวภาพสัมพันธ์ที่หมาในกิน ผลจากการศึกษาดัชนีการเลือกกินพบว่าหมาในเลือกกินชะมดแผงหางปล้องมากที่สุด รองลงมาได้แก่ หมูป่า แก้ง กวางป่า ตามลำดับ ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาและจัดการเพื่อการอนุรักษ์หมาในและเหยื่อได้เสนอไว้ในการศึกษาแล้ว

คำสำคัญ: หมาใน, มวลของเหยื่อที่ถูกกินสัมพันธ์, จำนวนเหยื่อที่ถูกกินสัมพันธ์, การเลือกกินเหยื่อ, เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

ABSTRACT

The study of abundance and prey selection of dhole in Huai Kha Kheang Wildlife Sanctuary, Uthai Thani Province was conducted in the area around Khao Bun Dai Forest Guard Station during December 2015 and July 2016, total time of 1 year approximately. Camera trap techniques and walking on the forest road to collect dholes' feceses for prey identification by microscopic technique were used. The result gained from

¹ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

* Corresponding author: fforls@ku.ac.th

camera trap within 1 km² square grid, 50 square grids totally that covered an area of 50 km², 1,500 trap day was deployed. The results reflected that the abundance of dhole in the area was 0.6. Twenty one of prey species were detected by the camera. The study showed that barking deer was the most abundance (34.27%) followed by Sambar deer (29.87%), wild pig (14.20%) and group of bird species (10.87%). Ten prey species of the dhole were found based on 134 dholes' feceses. There composed of Barking deer, Sambar deer, Hog deer, Wild pig, Large Indian civet, Asian palm civet, Porcupine, Pig-tailed macaque, some species of birds, some species of rodents. The results showed that barking deer was the highest frequency of occurrence, 31.34% followed by Large Indian civet 30.60%, Sambar deer 20.90%, Wild pig 14.18%. The relative biomass consumed by the dhole in the area revealed that the highest relative biomass consumed was Sambar deer 39.92%, followed by Wild pig 18.78%, Barking deer 17.03%. The ungulates species was the most prey there was 78.17% of the biomass totally. Moreover one of the most important prey species was Large Indian civet there was 13.46% of the total relative biomass consumed. In the case of the relative number of individual consumed found that the highest number was some bird species 33.93% followed by some small rodent species 26.90%, Large Indian civet 17.67%. The selectivity index analyzed by pooled data found that the highest was Large Indian civet 0.86, followed by Wild pig 0.00, Barking deer - 0.07 and Sambar deer - 0.23. Determined the results of this study with the results gained from other studies sites of Thailand showed in the same direction that the abundance of Dhole was a little when compared with the abundance of prey based. Main preys of the Dhole also were Sambar deer, Wild pig and Barking deer when determined by the relative biomass consumed. Prey selection index showed that the dhole in the area liked to feed on large Indian civet followed by Wild pig, Barking deer and Sambar deer respectively. Recommendations for further study and management for Dhole and their conservation were proposed in this study.

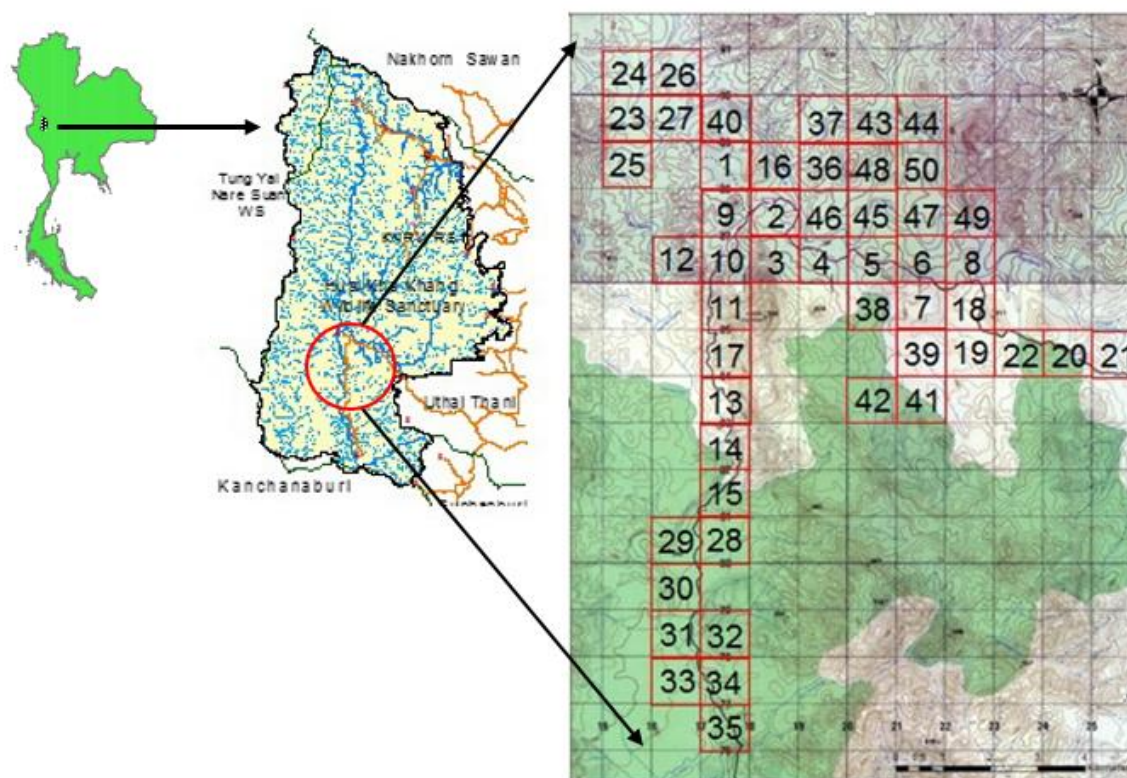
Keywords: dhole, relative biomass consumed, relative number of prey consumed, prey selection, Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary

คำนำ

หมาในเป็นสัตว์ป่ากินเนื้อที่มีความสำคัญในระบบนิเวศ อย่างไรก็ตามการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ป่ากินเนื้อส่วนใหญ่ มุ่งเน้นการศึกษาเฉพาะเสือโคร่ง (*Panthera tigris*) และเสือดาว (*Panthera pardus*) ในขณะที่หมาใน (*Cuon alpinus*) แม้ว่าเป็นคู่แข่งกันโดยตรงกับชนิดสัตว์ป่ากินเนื้อทั้งสองชนิดดังกล่าว (Selvan *et al.*, 2013) ตลอดจนมีความสำคัญในระบบนิเวศเช่นเดียวกันแต่ได้ถูกละเลย ทั้งประชาชนยังมีทัศนคติทางลบต่อหมาใน อาจเนื่องจากพฤติกรรมการรวมกันหากินเป็นฝูงที่ทำให้สามารถล่าสัตว์ป่าขนาดใหญ่ได้ (Cohen *et al.*, 1978) ทำให้มีการกำจัดหมาในด้วยวิธีการต่างๆ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วในทุกแหล่งการแพร่กระจายอันเป็นเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ประชากรลดลงแตกต่างจากสัตว์ป่ากินเนื้อชนิดอื่น นอกเหนือจากการลดลงของประชากรเหยื่อ และการคุกคามถิ่นอาศัย ปัจจุบันหมาในได้รับการจัดสถานภาพทางอนุรักษณ์ว่าเป็นสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (endangered species) (IUCN, 2016)

การศึกษาความมากมายและชนิดเหยื่อของหมาในเคยมีการศึกษาในพื้นที่ต่างๆของประเทศไทย 4 แห่ง ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา อุทยานแห่งชาติทับลาน จังหวัดปราจีนบุรี และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี แต่การศึกษาเกี่ยวกับหมาใน ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีสัตว์กินเนื้อขนาดใหญ่ ได้แก่ หมาใน เสือโคร่ง และเสือดาว อาศัยอยู่ร่วมกันอย่างชุกชุมยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ ชนิดเหยื่อ การซ้อนทับกันของเหยื่อระหว่างสัตว์กินเนื้อขนาดใหญ่ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ช่วยเพิ่มความเข้าใจความสลับซับซ้อนของระบบนิเวศ เพื่อการจัดการพื้นที่ บนฐานความรู้ให้มากยิ่งขึ้นต่อไป การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1)

ศึกษาความมากมายของหมาในและเหยื่อ (2) เพื่อศึกษาชนิดเหยื่อและการเลือกกินเหยื่อของหมาใน ทั้งโดยรวมข้อมูลและจำแนกตามฤดูกาล



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษาและขอบเขตการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพตำแหน่งที่ 1 – 50 ครอบคลุมพื้นที่ 50 ตารางกิโลเมตร บริเวณหน่วยพิทักษ์ป่าเขาบันได เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บข้อมูล

1. ศึกษาความมากมายของหมาใน และเหยื่อหลัก โดยแบ่งพื้นที่ศึกษาเป็นตารางกริดตามแผนที่ภูมิศาสตร์ของกรมแผนที่ทหาร แต่ละกริดครอบคลุมพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร ติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพยี่ห้อ Bushnell HD จำนวน 6 – 13 ชุด โดยใช้ 1 ชุดต่อ 1 กริด เลือกบริเวณที่พบร่องรอยของสัตว์ป่า ติดตั้งกล้องสูงจากพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร ตั้งค่าช่วงเวลา 10 วินาที บันทึก 1 ภาพ ตลอด 24 ชั่วโมง ให้แต่ละตำแหน่งตั้งกล้องในแต่ละกริดทิ้งไว้เป็นเวลา 30 วัน ซึ่งเป็นวิธีเดียวกับที่ Nag (2008) ใช้ศึกษาประชากรของเหยื่อและสัตว์ป่ากินเนื้อรวมถึงหมาในในประเทศอินเดีย เมื่อครบกำหนด 30 วัน จึงย้ายกล้องดักถ่ายภาพไปตำแหน่งอื่นจนครบ 50 ตารางกิโลเมตร (ภาพที่ 1) รวมจำนวนกับดักวัน (trap day) ทั้งหมด 1,500 กับดักวัน

2. เดินหาและเก็บมูลของหมาในตามเส้นทางด่านสัตว์ และทางตรวจการณ์ป่าไม้ ในพื้นที่ศึกษาทุกเดือนๆ ละ 3 – 5 วัน ตลอดระยะเวลา 1 ปี โดยการสังเกตจำแนกมูลหมาในสังเกตจากมูลรูปทรงกระบอกหรือคล้ายไส้กรอก สีดำคล้ำ ปลายด้านหนึ่งเรียวเล็กและมีกลิ่นแรง เส้นผ่านศูนย์กลางมูลประมาณ 2 – 3 เซนติเมตร (Grassman *et al.*, 2005) หมาในมักถ่ายมูลในบริเวณเดียวกันหลายกองใกล้กันบนพื้นโล่ง นอกจากนี้ยังใช้การสังเกตจากร่องรอยจากรอยนิ้วที่ปรากฏบนพื้นดินรอบๆ กองมูล

3. ศึกษาชนิดเหยื่อจากขน ตามวิธีการของ Petdee (2000) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ

3.1 นำมุลที่ได้ไปล้าง เลือเฉพาะเส้นขนแล้วนำไปอบให้แห้ง ใช้ Acetone ผสมยาทาเล็บแบบใสป้ายลงแผ่นสไลด์ทาขนลงบนฟิล์มของยาทาเล็บให้ปรากฏลายของเปลือกขนดิ่งขนออกใช้กระจกสไลด์ปิดแล้วไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัลที่ตำแหน่ง โคน กลาง และ ปลายของเส้นขน (Petdee, 2000)

3.2 ศึกษาแกนขนนำขนไปล้างในส่วนผสมของ Ether และ Absolute alcohol อย่างละเท่ากันประมาณ 5 - 10 นาทีจากนั้นนำขนไปแช่ใน Xylene ประมาณ 18-24 ชั่วโมงเพื่อให้สารสีละลายจนหมด และเห็นแกนขนชัดเจนวางเส้นขนลงบนแผ่นสไลด์ส่องดูแกนขนด้วยกล้องจุลทรรศน์บันทึกภาพลายแกนขนที่กึ่งกลางขน

3.3 นำภาพของเปลือกขนและแกนขนไปเปรียบเทียบว่าเป็นขนสัตว์ชนิดใดกับสไลด์อ้างอิงตาม Petdee (2000)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณเปอร์เซ็นต์ความมากมายของหมาในและเหยื่อที่ได้จากกล้องดักถ่ายภาพ จากสูตร

$$\text{Relative abundance (\%)} = \frac{\text{trap success} \times 100}{\text{trap day}}$$

เมื่อ Relative abundance (%) = ความมากมายสัมพัทธ์ของสัตว์ชนิดที่ A
 Trap success = จำนวนภาพทั้งหมดที่ถ่ายได้ของสัตว์ชนิดที่ A
 Trap day = จำนวนกล้องที่ติดตั้งในพื้นที่ x จำนวนวันที่ตั้งกล้องไว้

2. คำนวณเปอร์เซ็นต์ความถี่ของการปรากฏ (% Frequency of occurrence) ของชนิดสัตว์ที่เป็นเหยื่อที่พบในกองมูลของหมาในตาม Petdee (2000) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\text{ร้อยละความถี่ของการปรากฏของเหยื่อจากกองมูล} = \frac{\text{จำนวนกองมูลที่มีเหยื่อนั้น} \times 100}{\text{จำนวนกองมูลทั้งหมดที่ศึกษา}}$$

3. คำนวณค่า Correction factor หรือน้ำหนักเหยื่อที่หมาในกินต่อกอง (kg/scat) จากสูตรสำหรับหมาใน (Kamler *et al.*, 2012) ได้แก่

$$Y = 0.439 + 0.008X$$

เมื่อ Y = Correction factor
 X = น้ำหนักสดของเหยื่อเฉลี่ย

4. คำนวณมวลชีวภาพเหยื่อที่ถูกกินสัมพัทธ์ (Relative biomass consumed: R) จากสูตรของ Andheria *et al.* (2007) ดังนี้

$$R = (AXY) / \Sigma (AXY)$$

เมื่อ R = มวลชีวภาพของเหยื่อที่ถูกกินสัมพัทธ์
 A = ความถี่ของการปรากฏของเหยื่อจากกองมูล
 Y = Correction factor

5. คำนวณจำนวนตัวของเหยื่อที่ถูกกินสัมพัทธ์ (Relative number of prey consumed: E) จากสูตรของ Andheria *et al.* (2007)

$$E = (R/X) / \sum (R/X)$$

เมื่อ E = จำนวนตัวของเหยื่อที่ถูกกินสัมพัทธ์
R = มวลชีวภาพเหยื่อที่ถูกกินสัมพัทธ์
X = น้ำหนักสดของเหยื่อเฉลี่ย

6. คำนวณดัชนีการเลือกกิน (Electivity index: D) ที่แสดงถึงความชอบในการเลือกกินเหยื่อของหมาใน ตาม Jacobs (1974) ซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้

$$D = \frac{(r - p)}{(r + p) - 2rp}$$

เมื่อ r = สัดส่วนของชนิดเหยื่อที่ถูกกิน
p = สัดส่วนของชนิดเหยื่อที่สำรวจพบในธรรมชาติ

ผลและวิจารณ์

ความมากมายของหมาใน และเหยื่อ

ผลการศึกษาจากการตั้งกล้องดักถ่ายภาพพบว่าหมาในมีค่าร้อยละความมากมายสัมพัทธ์ (% Relative abundance) จากการวิเคราะห์ข้อมูลรวม 0.6 ขณะที่ความมากมายของเหยื่อในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งที่พบจากกล้องดักถ่ายภาพ รวม 34 ชนิด พบว่าแก้งมีค่ามากที่สุด 34.27% รองลงมาคือ กวางป่า 29.87% หมูป่า 14.20% สัตว์กลุ่มนก 10.87% อีเห็นธรรมดา 8.13% เม่นใหญ่ 6.47% วัวแดง 4.33% สัตว์กลุ่มหนูหรือสัตว์ฟันแทะขนาดเล็ก 4.27% ชะมดแผงหางปล้อง 3.27% เป็นต้น ความมากมายของเหยื่อหลักเมื่อพิจารณาตามฤดูกาลพบว่ามี ความผันแปรไปตามชนิดสัตว์ป่า เช่น แก้ง และหมูป่ามีค่าความมากมายช่วงฤดูฝนมากกว่าฤดูแล้ง กวางป่ามีค่าความมากมายน้อยลงในช่วงฤดูฝน เป็นต้น โดยความผันแปรดังกล่าวเกิดจากการเดินทางเข้าออกบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ติดตั้ง กล้องของสัตว์ป่ามากกว่าการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของประชากร ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 1

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาโดยรวมพบว่าสัตว์กบคู่ ที่พบ 7 ชนิด ได้แก่ กวางป่า แก้ง หมูป่า กระตัง วัวแดง ควายป่า กระเจงหนู มีความมากมายมากที่สุด รวม 83.66%

ชนิดและการเลือกกินเหยื่อของหมาใน

จากข้อมูลหมาในที่พบทั้งหมด 134 กองแบ่งเป็นการพบช่วงฤดูแล้ง 115 กอง และพบช่วงฤดูฝน 19 กอง การพบมูลช่วงฤดูฝนน้อยอาจเป็นเพราะการเดินทางตามเส้นทางต่างๆในพื้นที่ดำเนินการได้สะดวกในช่วงฤดูแล้ง นอกจากนี้หมาในอาจเดินทางออกไปจากพื้นที่ศึกษาไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง ผลการศึกษาพบว่ากองมูลของหมาในหนึ่งกองพบเหยื่อเพียงชนิดเดียว 80.60% พบเหยื่อสองชนิด 16.42% และพบเหยื่อสามชนิด 2.99% โดยกองที่พบเหยื่อสองและสามชนิด ชนิดเหยื่อที่พบเพิ่มนอกเหนือจากสัตว์กบคู่ ในมูลนั้น เช่น ชะมดแผงหางปล้อง อีเห็นธรรมดา สัตว์พวกหนู สัตว์ปีก เม่น ลิงกัง เป็นต้น อาจเกิดจากการเดินทางไปพบและจับกินขณะเดินทางหาอาหารของหมาใน (Rabinowitz, 1989)

ตารางที่ 1 ความมากมายสัมพัทธ์ (%RA) ของหมาในและเหยื่อในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

No.	Prey species	All year round		The dry		The wet	
		n	%RA	N	%RA	n	%RA
1	หมาใน (<i>Cuon alpinus</i>)	9	0.6	6	0.57	3	0.67
2	แก้ง (<i>Muntiacus muntjak</i>)	514	34.27	317	30.19	197	43.78
3	กวางป่า (<i>Cervus unicolor</i>)	448	29.87	373	35.52	75	16.67
4	หมูป่า (<i>Sus scrofa</i>)	213	14.20	93	8.86	120	26.67
5	สัตว์กลุ่มนก (Bird)	163	10.87	90	8.57	73	16.22
6	อีเห็นธรรมดา (<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>)	122	8.13	98	9.33	24	5.33
7	เม่นใหญ่ (<i>Hystrix brachyuran</i>)	97	6.47	85	8.10	12	2.67
8	วัวแดง (<i>Bos javanicus</i>)	65	4.33	30	2.86	35	7.78
9	สัตว์กลุ่มหนู (Rodent)	64	4.27	27	2.57	37	8.22
10	ชะมดแผงหางปล้อง (<i>Viverra zibetha</i>)	49	3.27	35	3.33	14	3.11
11	ลิงกัง (<i>Macaca nemestrina</i>)	12	0.80	9	0.86	3	0.67
12	หมูหริ่ง (<i>Arctonyx collaris</i>)	9	0.60	2	0.19	7	1.56
13	กระทิง (<i>Bos gaurus</i>)	8	0.53	9	0.86	-	-
14	ควายป่า (<i>Bubalus arnee</i>)	5	0.33	5	0.48	-	-
15	ลิงวอก (<i>Macaca mulatta</i>)	5	0.33	-	-	5	1.11
16	ตะกวด (<i>Varanus bengalensis</i>)	5	0.33	3	0.29	2	0.44
17	ลิงแสม (<i>Macaca fascicularis</i>)	4	0.27	4	0.38	5	1.11
18	หมาไม้ (<i>Martes flavigula</i>)	4	0.27	2	0.19	2	0.44
19	ชะมดเขียด (<i>Viverricula malaccensis</i>)	4	0.27	4	0.38	-	-
20	เต่า (Testudinidae)	4	0.27	1	0.10	3	0.67
21	กระจงหนู (<i>Tragulus kanchil</i>)	2	0.13	2	0.19	-	-
22	เหยี่ยว (<i>Varanus salvator</i>)	2	0.13	1	0.10	1	0.22
23	สมเสร็จ (<i>Tapirus indicus</i>)	1	0.07	1	0.10	-	-

ค่าร้อยละความถี่ของการปรากฏของเหยื่อในกองมูล (% Frequency of occurrence) เมื่อวิเคราะห์โดยรวม ข้อมูลพบว่า แก้งมีค่า 31.34% เมื่อวิเคราะห์โดยจำแนกตามฤดูกาลพบว่าช่วงฤดูฝนมีค่า 31.58% ช่วงฤดูแล้งมีค่า 31.30% ซึ่งใกล้เคียงกัน รองลงมาคือชะมดแผงหางปล้องมีค่า 30.60% ช่วงฤดูฝนมีค่า 21.05% ช่วงฤดูแล้งพบเพิ่มขึ้นเล็กน้อยโดยมีค่า 32.17% กวางป่ามีค่า 20.90% ช่วงฤดูแล้งมีค่า 22.61% ช่วงฤดูฝนมีค่าลดลงโดย มีค่า 10.53% หมูป่ามีค่าโดยรวม 14.18% ฤดูแล้งมีค่า 13.04% ช่วงฤดูฝนที่มีค่า 21.05%

เปรียบเทียบค่าร้อยละความถี่การปรากฏของชนิดเหยื่อในกองมูลหมาในกับการศึกษาในพื้นที่อื่นพบว่า มีแนวโน้มที่คล้ายคลึงกันในกรณีของเหยื่อหลัก กล่าวคือ พบว่าเหยื่อหลักของหมาในในพื้นที่ทุกแห่ง คือ สัตว์กึ่งคู่ โดยเฉพาะ กวางป่า แก้ง และหมูป่า โดยการเลือกกินสัตว์กึ่งคู่แต่ละพื้นที่อาจแตกต่างกันไปตามลำดับความมากมายของเหยื่อในแต่ละแห่ง เช่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระพบหมูป่ามีค่าร้อยละความถี่ในการปรากฏในกองมูลสูงสุด เท่ากับ 53.71% (Charaspet, 2015) เช่นเดียวกับ Prayoon *et al.* (2012) ที่รายงานไว้ว่าหมูป่ามีค่าสูงสุด 50.00%

ในอุทยานแห่งชาติทับลาน จังหวัดปราจีนบุรี ขณะที่ Slangsingha (2012) พบว่ากวางป่ามีค่าร้อยละความถี่ในการปรากฏในมูลหมาในมากที่สุด ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ 31.40% เนื่องจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว พบว่ากวางป่ามีความชุกชุมสูง เช่นเดียวกับ Austin (2002) ที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ก็พบว่ากวางป่าเป็นอาหารสำคัญเมื่อพิจารณาจากความถี่ที่ปรากฏในมูลหมาใน (80.00%) ขณะที่ Grassman *et al.* (2005) รายงานผลการศึกษาที่แตกต่างออกไปในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวกล่าวคือพบว่ากวางป่ามีค่าร้อยละความถี่ในการปรากฏในมูลหมาในสูงสุด 42.60% ซึ่งให้ผลคล้ายกับผลการศึกษาคั้งนี้ที่พบว่ากวางป่าเป็นชนิดเหยื่อที่พบในมูลหมาในสูงสุด 42 ครั้ง คิดเป็น 31.34% ดังรายละเอียดตามตารางที่ 2

Kamler *et al.* (2012) รายงานค่าร้อยละความถี่การปรากฏของเหยื่อที่ได้จากการวิเคราะห์กองมูลหมาในในพื้นที่อนุรักษ์ Nam Et-Phou Louey ทางตอนเหนือของประเทศลาวพบว่าส่วนใหญ่เป็นกวาง (55.3%) รองลงมาคือ กวางป่า (25.0%) หมูป่า (7.9%) หมูหริ่ง (6.6%) เลียงผา (4.0%) ชะมด อีเห็น (4.05) เม่นเล็ก (2.6%) กระเล็น (1.8%) หมีควาย (1.3%) ซึ่งให้เห็นว่านอกเหนือจากเหยื่อหลักทั้งสามชนิดดังกล่าวแล้วหมาในยังเลือกกินเหยื่อขนาดเล็กลงมาตามโอกาสการพบ ได้แก่ ชะมด อีเห็น สัตว์ฟันแทะพวกหนู เม่น หรือนก โดยเฉพาะไก่ป่าและนกยูง Selvan *et al.* (2013) ศึกษานิสัยการกินอาหารของหมาในในเขตสงวนเสือโคร่ง Kalakad-Mundanthurai รัฐทมิฬนาฑู ประเทศอินเดีย จากการวิเคราะห์กองมูลจำนวน 78 กอง ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคม 2553 พบเหยื่อที่หมาในกิน 10 ชนิด ชนิดเหยื่อที่หมาในกินเมื่อพิจารณาจากความถี่ที่พบเป็นกวางป่า 25 ครั้ง รองลงมาคือหมูป่า 18 ครั้ง กระตัง 2 ครั้ง และกวางดาว ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ร้อยละความถี่ของการปรากฏ (% Frequency of occurrence: %FO) ชนิดเหยื่อในกองมูลหมาในจากการวิเคราะห์กองมูลในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี

No.	Prey species	All year (n=134)		The dry (n = 115)		The wet (n = 19)	
		n	%FO	n	%FO	n	%FO
1	กวาง	42	31.34	36	31.30	6	31.58
2	กวางป่า	28	20.90	26	22.61	2	10.53
3	เนื้อทราย	5	3.73	5	4.35	0	0.00
4	หมูป่า	19	14.18	15	13.04	4	21.05
5	ชะมดแผงหางปล้อง	41	30.60	37	32.17	4	21.05
6	อีเห็นธรรมดา	6	4.48	6	5.22	0	0.00
7	เม่น	4	2.99	4	3.48	0	0.00
8	ลิงกัง	3	2.24	3	2.61	0	0.00
9	สัตว์กลุ่มหนู	4	2.99	3	2.61	1	5.26
10	สัตว์กลุ่มนก	10	7.46	9	7.83	1	5.26
11	หญ้า	21	15.67	19	16.52	2	10.53

มวลชีวภาพของเหยื่อสัมพันธ์และจำนวนตัวเหยื่อสัมพันธ์

ผลการศึกษาพบว่าค่ามวลชีวภาพสัมพันธ์ (Relative biomass consumed) ที่แสดงถึงน้ำหนักเหยื่อที่หมาในกินพบว่ากวางป่ามีค่ามากที่สุด 39.92% รองลงมาคือ หมูป่า (18.79%) กวาง (17.03%) ชะมดแผงหางปล้อง (13.46%) สัตว์กลุ่มนก (2.87%) เนื้อทราย (2.44%) อีเห็นธรรมดา (1.80%) เม่น (1.61%) สัตว์กลุ่มหนู (1.14%) ลิงกัง (0.94%) ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 3 ส่วนใหญ่พบเป็นสัตว์กบ (78.17%) ทำให้เห็นว่าสัตว์กบเป็นเหยื่อหลักที่สำคัญ

ของหมาใน ค่ามวลชีวภาพของเหยื่อที่ถูกกินสัมพันธ์เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลพบว่า ช่วงฤดูแล้งกวางป่ามีค่ามวลชีวภาพที่ถูกกินสัมพันธ์มากที่สุด 41.71% รองลงมาคือ หมูป่า (16.69%) เก้ง (16.42%) ชะมดแผงหางปล้อง (13.67%) สัตว์กลุ่มนก (2.91%) เนื้อทราย (2.74%) อีเห็นธรรมดา (2.03%) เม่น (1.81%) ลิงกัง (1.06%) สัตว์กลุ่มหนู (0.96%) ตามลำดับ ขณะที่ช่วงฤดูฝนพบว่า หมูป่ามีค่ามวลชีวภาพที่ถูกกินสัมพันธ์มากที่สุด 35.56% รองลงมาคือ กวางป่า (25.63%) เก้ง (21.87%) ชะมดแผงหางปล้อง (11.81%) สัตว์กลุ่มนก (2.58%) สัตว์กลุ่มหนู (2.56%) ตามลำดับ ดังตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบมวลชีวภาพเหยื่อที่ถูกหมาในกินสัมพันธ์จากการศึกษาของ Selvan et al. (2013) ก็พบว่าส่วนใหญ่เป็นสัตว์ขนาดใหญ่เช่นเดียวกัน ได้แก่ กวางป่า รองลงมาเป็นพวกวัว ควาย 30.77% หมูป่า 23.08% กระตัง 10.24% ค่าง 1.70% กวางดาว 1.40% กระจิง 1.11% กระต่ายป่า 1.10% และไก่ป่า 0.63% ตามลำดับ โดยพบว่าน้ำหนักเหยื่อที่หมาในกินต่อตัวในช่วงระยะเวลา 7 เดือนคิดเป็นน้ำหนัก 191.72 กิโลกรัม ผลการคำนวณจำนวนเหยื่อที่ถูกกินสัมพันธ์ (Relative number of individuals consumed) พบว่าหมาในกินสัตว์กลุ่มนกในสัดส่วนมากที่สุด 33.93% ผลการศึกษาจากเส้นขน พบไก่ป่า นกยูง และสัตว์ปีกขนาดเล็กอื่นๆ ตกเป็นเหยื่อของหมาใน รองลงมาคือ สัตว์กลุ่มหนู (26.90%) ชะมดแผงหางปล้อง (17.67%) เก้ง (8.38%) อีเห็นธรรมดา (6.08%) กวางป่า (2.12%) ลิงกัง (1.78%) หมูป่า (1.61%) เม่น (0.81%) เนื้อทราย (0.72%) ตามลำดับ (ดูตารางที่ 3) สัตว์กลุ่มนก และสัตว์กลุ่มหนูที่พบว่าหมาในกินจำนวนมากที่สุดในครั้งนี้คล้ายกับผลการศึกษาของ Slangsingha (2012) ที่พบว่ากระเรียน มีจำนวนตัวสัมพันธ์ที่ถูกหมาในในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวกินมากที่สุด 50.00% เช่นเดียวกับ Kamler et al. (2012) ที่พบว่าหมาในกินสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในสัตว์ฟันแทะขนาดเล็ก (rodent) ในสัดส่วนจำนวนตัวมากที่สุดคิดเป็น 54.60%

ตารางที่ 3 มวลชีวภาพสัมพันธ์และจำนวนเหยื่อที่เป็นอาหารของหมาในสัมพันธ์ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวม

No.	Prey species	Body weight (average) Kg.	% Frequency of occurrence	Correction factor (kg/scat) (Yi)	% Relative Biomass consumed	% Relative consumed/ individual/year
1	เก้ง	20–28 (24.00) ^{1/}	31.34	0.63	17.03	8.38
2	กวางป่า	185 – 260 (222.50) ^{1/}	20.90	2.22	39.92	2.12
3	เนื้อทราย	30 – 50 (40) ^{1/}	3.73	0.76	2.44	0.72
4	หมูป่า	75–200 (137.50) ^{1/}	14.18	1.54	18.79	1.61
5	ชะมดแผงหางปล้อง	8–10 (9) ^{1/}	30.60	0.51	13.46	17.67
6	อีเห็นธรรมดา	2 – 5 (3.5) ^{1/}	4.48	0.47	1.80	6.08
7	เม่น	20 – 27 (23.5) ^{1/}	2.99	0.63	1.61	0.81
8	ลิงกัง	3.5-9 (6.25) ^{1/}	2.24	0.49	0.94	1.78
9	หนู	0.5 ^{2/}	2.99	0.44	1.14	26.90
10	นก	1 ^{3/}	7.46	0.45	2.87	33.93
รวม					100	100

หมายเหตุ ^{1/} = Lekagul & McNeely (1977), ^{2/} = Kamler et al. (2012), ^{3/} = Borah et al. (2009)

เมื่อพิจารณาจำนวนตัวที่ถูกกินสัมพันธ์ตามแต่ละฤดูกาลพบว่า ฤดูแล้งสัตว์กลุ่มนกมีค่ามากที่สุดมีค่า 35.31% รองลงมาได้แก่สัตว์กลุ่มหนู (23.33%) ชะมดแผงหางปล้อง (18.44%) เก้ง (8.31%) อีเห็นธรรมดา (7.03%) กวางป่า (2.28%) ลิงกัง (2.06%) หมูป่า (1.47%) เม่น (0.94%) เนื้อทราย (0.83%) ตามลำดับ ช่วงฤดูฝนพบว่า สัตว์กลุ่มหนูมีจำนวนตัวที่ถูกกินสัมพันธ์มากที่สุดเท่ากับ 49.70% รองลงมาคือ สัตว์กลุ่มนก (25.08%) ชะมดแผงหางปล้อง (12.74%) เก้ง (8.58%) หมูป่า (2.51%) กวางป่า (1.12%) ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 มวลชีวภาพเหยื่อสัมพันธ์และจำนวนเหยื่อที่ถูกกินสัมพันธ์ของหมาในจำแนกตามฤดูกาลในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

No.	Prey species	% Relative Biomass consumed		% Relative consumed/individual/year	
		The dry	The wet	The dry	The wet
1	เก้ง	16.42	21.87	8.31	8.85
2	กวางป่า	41.71	25.63	2.28	1.12
3	เนื้อทราย	2.74	0.00	0.83	0.00
4	หมูป่า	16.69	35.56	1.47	2.51
5	ชะมดแผงหางปล้อง	13.67	11.81	18.44	12.74
6	อีเห็นธรรมดา	2.03	0.00	7.03	0.00
7	เม่น	1.81	0.00	0.94	0.00
8	ลิงกัง	1.06	0.00	2.06	0.00
9	หนู	0.96	2.56	23.33	49.70
10	นก	2.91	2.58	35.31	25.08
	รวม	100	100	100	100

ดัชนีการเลือกกินเหยื่อ (Electivity index)

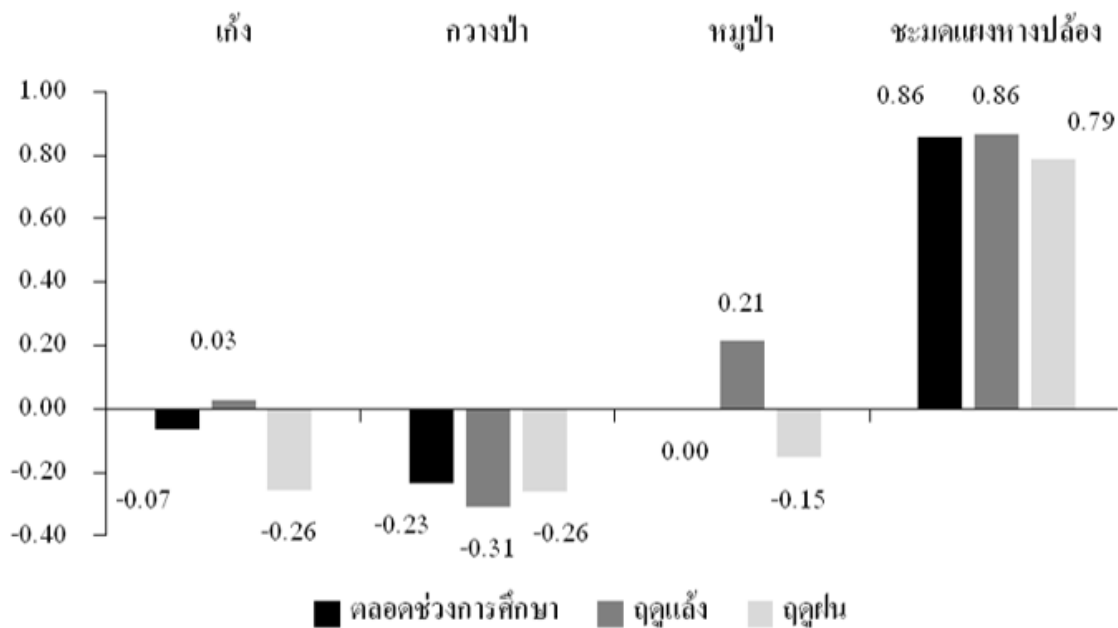
ค่าดัชนีการเลือกกิน (Electivity index: D) ของหมาในตลอดช่วงการศึกษา ได้เลือกเฉพาะชนิดเหยื่อที่มีค่าสัดส่วนที่พบในกองมูลมากกว่า 5% มาคำนวณดัชนีการเลือกกินของหมาในตาม Kamler *et al.* (2012) ที่มีเพียง 4 ชนิด ได้แก่ เก้ง กวางป่า หมูป่า และชะมดแผงหางปล้อง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวมข้อมูลพบค่าดัชนีการเลือกกินเก้งมีค่า -0.07 รองลงมาได้แก่ กวางป่า (-0.23) หมูป่า (0.00) และชะมดแผงหางปล้อง (0.86) ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าหมาในเลือกกินชะมดแผงหางปล้องโดยแสวงหามากที่สุด ขณะที่เลือกกินเก้ง กวางป่า และหมูป่า ตามปริมาณที่มีในธรรมชาติ

การพบว่าหมาในในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งชอบเลือกกินชะมดแผงหางปล้องคล้ายกับผลการศึกษาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระที่พบว่าหมาในเลือกกินชะมดแผงหางปล้องมากที่สุด (Charaspet, 2015) อย่างไรก็ตามการพบว่าหมาในชอบเลือกกินชะมดแผงหางปล้อง อาจเป็นเพราะค่าสัดส่วนของชะมดแผงหางปล้องที่พบว่าเป็นเหยื่อถูกบันทึกภาพได้น้อยกว่าที่มีอยู่จริง เนื่องจากสัตว์กลุ่มนี้มีบางช่วงเวลาอาศัยอยู่บนต้นไม้ (Lekagul & McNeely, 1977) ขณะที่ติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพบนพื้นดิน

พิจารณาตามฤดูกาลพบว่าช่วงฤดูแล้งค่าดัชนีการเลือกกินสูงสุดได้แก่ชะมดแผงหางปล้อง (0.86) รองลงมาคือ เก้ง (0.03) หมูป่า (0.21) และกวางป่า (-0.31) ช่วงฤดูฝนพบชะมดแผงหางปล้อง มีค่า 0.79 รองลงมาคือหมูป่า (-0.15) เก้ง (-0.26) และกวางป่า (-0.26)

ผลการศึกษาดัชนีการเลือกกินเหยื่อพบว่าหมาในเลือกกินชะมดแผงหางปล้องไม่ขึ้นกับปริมาณในธรรมชาติ โดยให้ผลคล้ายกันทั้งจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวมและที่จำแนกตามฤดูกาล เช่นเดียวกับค่าดัชนีการเลือกกินในเก้งและ

กวางป่า ขณะที่พบว่าหมาในเลือกกินหมูป่ามากขึ้นในช่วงฤดูแล้ง ขณะที่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวมและในช่วงฤดูฝนพบว่าหมาในเลือกกินหมูป่าลดน้อยลงตามปริมาณที่มีในธรรมชาติ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงค่าดัชนีการเลือกกินเหยื่อ (Electivity index) ของหมาในในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวม และจำแนกตามฤดูกาล

การซ้อนทับกันของเหยื่อระหว่างผู้ล่า

ผลการคำนวณการซ้อนทับกันของเหยื่อระหว่างหมาในกับเสือดาวที่ศึกษาจากกองมูล 30 กอง ในระหว่างการศึกษาพบหมาในในพื้นที่เดียวกันและจำแนกเหยื่อโดยวิธีการเดียวกันโดยใช้ Pianka's index พบว่ามีการซ้อนทับกัน 0.89 หรือ 89% หมายความว่าหมาในและเสือดาวเลือกกินเหยื่อคล้ายกัน 89% เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Selvan *et al.* (2013) ในเขตสงวนเสือโคร่ง Pakke บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของเทือกเขาหิมาลัย ประเทศอินเดีย พบว่าหมาในและเสือดาวมีดัชนีการซ้อนทับกันของเหยื่อ 53.1% ขณะที่การซ้อนทับกันของเหยื่อระหว่างเสือโคร่งกับหมาในมีค่า 77.5% และระหว่างเสือโคร่งกับเสือดาวมีค่า 85.3% การซ้อนทับกันของเหยื่อระหว่างหมาในและเสือดาวค่อนข้างมากในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาในเขตสงวนเสือโคร่ง Pakke แสดงถึงการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างสัตว์กินเนื้อทั้งสองชนิดในพื้นที่มากกว่า ขณะที่การศึกษาของ Andheria *et al.* (2007) พบว่า หมาในและเสือดาวในเขตสงวนเสือโคร่ง Bandipur ประเทศอินเดียมีการซ้อนทับกันของเหยื่อถึง 93% ขณะที่พบว่าการซ้อนทับกันของเหยื่อระหว่างหมาในกับเสือโคร่งเท่ากับ 75%

สรุป

1. ค่าร้อยละความมากมายของหมาในและเหยื่อจากกล้องดักถ่ายภาพ พบหมาในมีค่าร้อยละความมากมายเท่ากับ 0.6% ความมากมายของเหยื่อของหมาในในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งพบว่า เก้งมีค่าร้อยละความมากมายมากที่สุดเท่ากับ 34.27% รองลงมาได้แก่ กวางป่า (29.87%) หมูป่า (14.20%) และสัตว์กลุ่มนก (10.87%)

2. ชนิดเหยื่อที่ปรากฏในกองมูล พบชนิดเหยื่อทั้งหมด 10 ชนิดประกอบด้วย เก้ง กวางป่า เนื้อทราย หมูป่า ชะมดแดงหางปล้อง อีเห็นธรรมดา เม่น ลิงกัง สัตว์กลุ่มนก สัตว์กลุ่มหนู ผลการศึกษาพบเก้งมีค่าร้อยละความถี่ในการปรากฏมากที่สุด 31.34% รองลงมาได้แก่ ชะมดแดงหางปล้อง 30.60% กวางป่า 20.90% หมูป่า 14.18%

3. ค่ามวลชีวภาพของเหยื่อที่ถูกกินสัมพันธ์พบว่าหมาในกินกวางป่าในปริมาณมากที่สุด 39.92% รองลงมา ได้แก่ หมูป่า 18.78% เก้ง 17.03% เหยื่อส่วนใหญ่เป็นสัตว์กีบปบรวม 78.17% นอกจากนี้ชนิดเหยื่ออีกที่สำคัญได้แก่ ชะมดแผงหางปล้อง 13.46% ขณะที่จำนวนตัวเหยื่อที่ถูกกินสัมพันธ์พบว่าหมาในกินสัตว์กลุ่มนก 33.93% รองลงมา ได้แก่ พวกรน 26.90% ชะมดแผงหางปล้อง 17.67%

4. ค่าดัชนีการเลือกกินของหมาในตลอดช่วงการศึกษาจากเหยื่อ 4 ชนิด พบว่าหมาในเลือกกินชะมดแผงหางปล้อง เก้ง หมูป่า และกวางป่า ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มจำนวนจุดตั้งกล้องและจำนวนกล้องให้ครอบคลุมพื้นที่ให้มากขึ้นเพื่อติดตามประชากรหมาในและเหยื่อ ตลอดจนการศึกษาการเคลื่อนที่การใช้พื้นที่ของหมาในด้วยวิทยุติดตามตัวต่อไป

2. ควรเก็บข้อมูลของทั้งหมาใน เสือดาวและเสือโคร่งครอบคลุมทั้งเวลาและพื้นที่เพื่อนำมาคำนวณหาการซ้อนทับกันของเหยื่อ เพื่อเพิ่มความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กินเนื้อขนาดใหญ่มากขึ้นเพื่อการจัดการพื้นที่ต่อไป

3. ผลการศึกษาพบว่าเหยื่อหลักของหมาในในพื้นที่ได้แก่ กวางป่า หมูป่าและเก้ง ดังนั้นควรมีการศึกษาประชากรของเหยื่อหลักทั้ง 3 ชนิด ในพื้นที่ด้วยวิธีเดินตามเส้นทางศึกษา (Line transect method) บริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงประชากร ตลอดจนการจัดการพื้นที่เพื่อเพิ่มประชากรเหยื่อหลักเหล่านี้ให้เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะการจัดการทุ่งหญ้าในพื้นที่เปิดโล่ง เพื่อเพิ่มประชากรเหยื่อหลักและมีการติดตามอย่างต่อเนื่อง

REFERENCES

- Andheria, A.P., K.U. Karanth & N.S. Kumar. 2007. Diet and prey profiles of three sympatric large carnivores in Bandipur Tiger Reserve, India. *Journal of Zoology* 273: 169–175.
- Austin, S.C. 2002. *Ecology of sympatric carnivores in Khao Yai National Park, Thailand*. PhD Thesis, Texas A & M University-Kingsville.
- Borah, J., K. Deka, S. Dookia & R.P. Gupta, 2009. Food habits of dholes (*Cuon alpinus*) in Satputra Tiger Reserve, Madhya Pradesh, India. *Mammalia* 73: 85–88.
- Charaspet, K. 2015. *Prey species and habitat use of Dhole (Cuon alpinus) in Salakpra Wildlife Sanctuary*. MS Thesis, Kasetsart University, Bangkok [in Thai with English Abstract].
- Cohen, J.A., M.W. Fox, A.J.T. Johnsingh & B.D. Barnett. 1978. Food habits of the Dhole in South India. *The Journal of Wildlife Management* 42: 933–936.
- Grassman, L.I., N.J. Silvy & K. Kreetiyutanont. 2005. Spatial ecology and diet of the Dhole *Cuon alpinus* (Canidae, Canivora) in North Central Thailand. *Mammalia* 69: 11–19.
- IUCN. 2016. *IUCN Red List of Threatened Species*. Available Sources: www.iucnredlist.org, December 01, 2016.
- Jacobs, J. 1974. Quantitative measurement of food selection a modification of the forage ratio and Ivlev's electivity index. *Oecologia* 14: 413–417.
- Kamler J.F., A. Jhonson, C. Vongkhamheng & A. Bousa. 2012. The diet, prey selection, and activity of dholes (*Cuon alpinus*) in northern Laos. *Journal of Mammalogy* 93(3): 627–633.
- Lekagul, B. & J.A. McNeely. 1977. *Mammals of Thailand*. Association for Conservation of Wildlife, Bangkok.

- Nag, K. 2008. **Assessing animal abundance from photographic capture data using an occupancy approach**. MS Thesis, Manipal University, India.
- Petdee, A. 2000. **Feeding habits of the Tiger (*Panthera tigris* Linnaeus) in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary by fecal analysis**. MS Thesis, Kasetsart University, Bangkok [in Thai with English Abstract].
- Prayoon, A., N. Bhumpakphan, R. Sukmasuang & B. Kanchanasaka. 2012. Abundance and habitat suitability of Dhole (*Cuon alpinus*) and their main prey in Thap Lan National Park. **Journal of Wildlife Thailand** 19(1): 23–40.
- Rabinowitz, A. 1989. The density and behavior of large cats in a dry tropical forest mosaic in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Thailand. **Natural History Bulletin of the Siam Society** 37(2): 235–251.
- Selvan K., N. Muthamizh & N. Sridhara. 2013. Food habits of dhole *Cuon alpinus* in Kalakad-Mundanthurai Tiger Reserve in Tamil Nadu, India. **Asian Journal of Conservation Biology** 2(1): 69–72.
- Selvan K.M, G.G. Veeraswami, S. Lyngdoh, B. Habib & S.A. Hussain. 2013. Prey selection and food habits of three sympatric large carnivores in a tropical lowland forest of the Eastern Himalayan Biodiversity Hotspot. **Mammalian Biology** 78: 296–303.
- Slangsingha, N. 2012. **Prey species and habitat use of the Dhole (*Cuon alpinus*) in Phu Khieo Wildlife Sanctuary in Chaiyaphum Province**. MS Thesis, Kasetsart University, Bangkok [in Thai with English Abstract].