

ชนิดเหยื่อ และการใช้พื้นที่อาศัยของหมาใน (*Cuon alpinus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ

PREY SPECIES AND HABITAT USE OF DHOLE (*Cuon alpinus*) IN SALAKPRA WILDLIFE SANCTUARY

ขวัญฤทัย จรัสเพ็ชร^{1*} รองลาภ สุขมาสรวง¹ และ ประทีป ด้วงแค¹

Khwanrutai Charaspet^{1*}, Ronglarp Sukmasuang¹ & Prateep Duengkae¹

ABSTRACT

The study of prey species and habitat use of dhole (*Cuon alpinus*) in Salakpra Wildlife Sanctuary was conducted regularly during May 2013 to April 2014. The scats were collected and fecal analysis to identify prey species were used. Percent frequency occurrence of prey were calculated. Relative abundance (RA) of dhole and their prey species was studied by camera trap techniques. Analyzing suitable habitat of the species was also studied. The results based on the 175 scats found that 7 prey species were identified. There were sambar deer, hog deer, red muntjac, lesser mouse deer, wild pig, large Indian civet, rodent species and some grass species. The result from camera trap showed 2.06 % RA of dhole whereas RA of prey species found that sambar deer was the highest (80.68%). Selectivity index indicated that large Indian civet were preferred by dhole. The percentage contribution showing an effect on the habitat selection for dhole which was related to the forest road. The suitable habitat for dhole were the area around the central part of the sanctuary. The suitable habitat area for dhole in this sanctuary somewhat small when compared with those of the other distribution area in Thailand. Recommendations for the species conservation and management were proposed in this study.

Key Words: Dhole, prey species, habitat use

บทคัดย่อ

การศึกษาชนิดเหยื่อ และการใช้พื้นที่อาศัยของหมาใน (*Cuon alpinus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ ดำเนินการระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2557 ด้วยการเก็บมูลมาวิเคราะห์ จำแนกชนิดเหยื่อจากเส้นขน คำนวณค่าเปอร์เซ็นต์การปรากฏ ศึกษาความถี่ของเหยื่อในพื้นที่ด้วยกล้องดักถ่ายภาพ คำนวณการเลือกใช้เหยื่อขนาดพื้นที่อาศัยที่เหมาะสม ผลการศึกษาจากมูลหมาใน 175 กอง พบเหยื่อ 7 ชนิด ประกอบด้วย กวางป่า เนื้อทราย เก้ง กระซังหนู หมูป่า ชะมดแผงหางปล้อง สัตว์ฟันแทะ และหนู จากภาพที่ดักถ่ายได้ พบหมาในมีค่าร้อยละความมากมาย 2.06 ชนิดเหยื่อที่มีค่าร้อยละความมากมายสูงสุด ได้แก่ กวางป่า มีค่า 80.68 ดัชนีการเลือกกินพบหมาในเลือกกินชะมดแผงหางปล้องมากที่สุด ปัจจัยแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการเลือกใช้พื้นที่อาศัยของหมาในมากที่สุด คือ ระยะห่างจากถนนตรวจการณป่าไม้ พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมาในอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่และมีขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อนุรักษ์แห่งอื่นที่มีหมาในอาศัยอยู่ โดยข้อเสนอแนะเพื่อการอนุรักษ์และหมาในและเหยื่อได้ถูกเสนอไว้ในการศึกษาแล้ว

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author; e-mail address: Hug_forest@hotmail.com

คำนำ

หมาในเป็นสัตว์ป่ากินเนื้อที่อาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการล่าเหยื่อขนาดใหญ่ ขณะเดียวกันหมาในก็สามารถจับสัตว์ป่าขนาดเล็ก หมาในจึงมีบทบาทสำคัญ ในการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศในระดับต่างๆ จึงถูกจัดว่าเป็นชนิดพันธุ์ที่มีความสำคัญ ในระบบนิเวศ (keystone species) เช่นเดียวกับเสือโคร่งและเสือดาว ในอดีตหมาในมีถิ่น การกระจายอย่างกว้างขวางเกือบตลอดทั้งทวีปเอเชียแต่ปัจจุบันพื้นที่การกระจายลดน้อยลง มีจำนวนประชากรน้อย มีสาเหตุจากการ การสูญเสียถิ่นที่อาศัย การลดลงของประชากรเหยื่อ การรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์และการล่าโดยตรงเนื่องจากทัศนคติ ทางลบของประชาชนบางกลุ่มที่มีต่อหมาใน ในประเทศไทยมีรายงานพบหมาในในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 7 แห่ง (Jenks *et al.*, 2012) หมาในได้รับการจัดสถานภาพทางกรอนุรักษ์ให้เป็นสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (endangered) (IUCN, 2014) ขณะที่ CITES (2013) จัดให้หมาในอยู่ในบัญชีที่ 2 เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นพื้นที่อาศัยที่สำคัญของหมาในแต่ไม่ ปรากฏในรายงานของ Kanchanasaka *et al.* (2010) ทั้งยังไม่เคยมีการศึกษาชนิดเหยื่อของหมาในในพื้นที่นี้และพื้นที่อนุรักษ์ ข้างเคียงในป่าตะวันตกมาก่อน ทำให้ขาดความรู้ความเข้าใจบทบาทของหมาใน ซึ่งถูกจัดเป็นสัตว์กินเนื้อขนาดกลางที่พบใน ระบบนิเวศที่มีความหนาแน่นของเหยื่อน้อย (Steinmetz *et al.*, 2013) การจัดการพื้นที่ซึ่งรวมถึงการป้องกันรักษา พื้นฟูถิ่น อาศัยและประชากรเหยื่อตลอดจนการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีเพื่อการอนุรักษ์หมาในและระบบนิเวศโดยอาศัย ข้อมูลจากการศึกษาจึงมีน้อยไม่ชัดเจน การศึกษาเกี่ยวกับหมาในครั้งนี้มุ่งเน้นการศึกษาชนิดเหยื่อ การเลือกกินชนิดเหยื่อ การ เลือกใช้พื้นที่อาศัยเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่เคยมีการศึกษามาก่อน เพื่อให้เกิดความเข้าใจคุณค่าของระบบนิเวศมากขึ้น สามารถ ใช้ในการจัดการทั้งประชากรของหมาใน เหยื่อ และถิ่นที่อาศัย ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างทัศนคติที่ดี สำหรับการอนุรักษ์ทั้งหมาในและเหยื่อทั้งในพื้นที่แห่งนี้ตลอดจนแหล่งการกระจายอื่นที่ยังคงหลงเหลืออยู่ของประเทศตาม ความเหมาะสมเพื่อการคุ้มครองระบบนิเวศธรรมชาติให้อื้ออำนวยประโยชน์ต่อสังคมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ชนิดและการเลือกใช้เหยื่อ

ศึกษาเหยื่อของหมาในโดยการเก็บมูลตามเส้นทางตรวจการณ์ป่าไม้ และด่านสัตว์ จำแนกชนิดเหยื่อจากลายเปลือกขน ลายแกนขนจากเส้นขนที่พบในกองมูลตามวิธีการของ Petdee (2000) คำนวณค่าความถี่ในการปรากฏ (Frequency of Occurrence: %FO) ของเหยื่อที่พบ

ศึกษาความมากมายของหมาในและเหยื่อหลักโดยใช้กล้องดักถ่ายภาพ (camera trap) ติดตั้งระหว่างหน่วยพิทักษ์ป่าสลัก พระ และหน่วยพิทักษ์ป่าห้วยลือ ครอบคลุมพื้นที่ 36 ตารางกิโลเมตร คำนวณค่าร้อยละความมากมาย (Relative Abundance: %RA) ของหมาใน และเหยื่อ

$$\text{ร้อยละของความถี่ที่ปรากฏ} = \frac{\text{จำนวนกองมูลที่มีเหยื่อชนิดนั้น}}{\text{จำนวนกองมูลทั้งหมด}} \times 100$$

ศึกษาความมากมายของหมาในและเหยื่อหลักโดยใช้กล้องดักถ่ายภาพ (camera trap) ติดตั้งระหว่างหน่วยพิทักษ์ป่าสลัก พระ และหน่วยพิทักษ์ป่าห้วยลือ ครอบคลุมพื้นที่ 36 ตารางกิโลเมตร คำนวณค่าร้อยละความมากมาย (Relative Abundance: %RA) ของหมาใน และเหยื่อ

$$\text{ร้อยละความมากมาย} = \frac{\text{Trap success สัตว์ชนิดนั้น}}{\text{Trap day ทั้งหมด}} \times 100$$

เมื่อ

Trap success = จำนวนภาพที่สามารถถ่ายภาพสัตว์ได้

Trap day = จำนวนกล้องที่ติดตั้ง \times จำนวนวันติดตั้งกล้องทิ้งไว้

$$\text{ดัชนีการเลือกกิน} = \frac{r-p}{r+p}$$

เมื่อ

r = สัดส่วนของชนิดเหยื่อที่พบในมูล

p = สัดส่วนของชนิดเหยื่อที่สำรวจพบ

ดัชนีการเลือกกินเหยื่อ (E) มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 เมื่อ E เข้าใกล้ 1 แสดงถึงการเลือกที่จะกินเหยื่อ โดยไม่ขึ้นกับปริมาณเหยื่อที่มีอยู่ในธรรมชาติ (เสาะหาเหยื่อ) และ E มีค่าเข้าใกล้ -1 แสดงว่า การไม่เลือกกินเหยื่อโดยไม่ขึ้นอยู่กัปริมาณที่มีในธรรมชาติ แต่ถ้า E เข้าใกล้ 0 แสดงว่า การเลือกกินเหยื่อขึ้นกับปริมาณเหยื่อที่มีอยู่ในธรรมชาติ เหยื่อมีมากกินมาก เหยื่อมีน้อยกินน้อย

พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมาใน

วิเคราะห์ลักษณะการใช้พื้นที่อาศัยและการกระจายของหมาในและเหยื่อ ด้วยการใช้ตำแหน่งพิกัดที่พบเห็นมูล ร่องรอย และจากการตั้งกล้องถ่ายภาพ ร่วมกับปัจจัยแวดล้อม ได้แก่ ชนิดป่า โป่ง แหล่งน้ำถาวร ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ถนน เส้นทางตรวจการณป่าไม้ หน่วยพิทักษ์ป่า หมู่บ้าน และการปรากฏของเหยื่อหลัก ด้วยโปรแกรม MaxEnt ตาม Phillips (2006)

ผลและวิจารณ์

ชนิดเหยื่อและการเลือกใช้เหยื่อ

ผลจากการเก็บตัวอย่างมูลหมาใน รวมระยะทางทั้งหมด 193.20 กิโลเมตร พบมูลหมาในจำนวน 175 กอง เป็นการพบช่วงฤดูฝน 118 กอง ฤดูแล้ง 57 กอง พบชนิดเหยื่อจากการวิเคราะห์กล้องรวม 7 ชนิด ได้แก่ หมูป่ามีค่าร้อยละความถี่ของการปรากฏมากที่สุด (53.71) รองลงมาเป็นชะมดแผงหางปล้อง (23.43) เนื้อทราย (16.57) กวาง (10.29) เก้ง (8.57) กระเจิงหนู (1.71) สัตว์ฟันแทะ (1.71) และหนู (1.14) ช่วงฤดูฝนพบชนิดเหยื่อรวม 7 ชนิด โดยไม่พบเหยื่อในกองมูล ขณะที่ช่วงฤดูแล้งพบชนิดเหยื่อรวม 4 ชนิด

จากกองมูลช่วงฤดูฝน พบว่า หมูป่ามีค่าร้อยละความถี่ของการปรากฏมากที่สุด (63.56) ดังตารางที่ 1 เนื่องจากลูกหมูป่าเกิดมากในฤดูฝนและออกหากินรากไม้ หน่อไม้ สัตว์ในดิน (Lekagul & McNeely, 1988) จึงตกเป็นเหยื่อของหมาใน ขณะที่ช่วงฤดูแล้ง ส่วนชะมดแผงหางปล้องมีค่ามากที่สุด (42.11) Simcharoen (1999) กล่าวว่า พฤติกรรมของชะมดแผงหางปล้องที่ส่วนใหญ่หากินบนพื้นดิน นอนใกล้หรือบนร่องห้วยแห่งขนาดเล็กที่มีหญ้าปกคลุมหนาแน่น และนอนในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งเป็นเวลาที่หมาในออกหากิน ในฤดูแล้งชะมดแผงหางปล้องมีขนาดพื้นที่อาศัยเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีโอกาสที่ถูกหมาในล่าสูงมากขึ้น และจากการจำแนกชนิดเหยื่อในกองมูล พบกองมูลที่ประกอบด้วยเหยื่อเพียงชนิดเดียว 150 กอง (85.71%)

ประกอบด้วยเหยื่อสองชนิด 22 กอง (12.57%) และประกอบด้วยเหยื่อสามชนิด 3 กอง (1.71%) การศึกษาครั้งนี้พบว่าหมาในจับกระจงหนูกินเป็นอาหารด้วยแม้ว่าผลการศึกษาดูการวางกล้องดักถ่ายภาพไม่พบกระจงหนูและไม่เคยมีรายงานการพบกระจงหนูในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระมาก่อน ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่ามีกระจงหนูอาศัยในพื้นที่นี้ด้วยและเป็นข้อมูลที่ได้ครั้งแรก

ตารางที่ 1 ร้อยละความถี่การปรากฏ (Frequency of Occurrence: %FO) ชนิดเหยื่อของหมาใน จากการวิเคราะห์กล้องดักถ่ายภาพในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี

| ลำดับ | ชนิดเหยื่อ | รอบปี (n=175) | | ฤดูฝน (n=118) | | ฤดูแล้ง (n=57) | |
|--------------|--------------------------------------------|---------------|-------|---------------|-------|----------------|-------|
| | | n | % FO | n | % FO | n | % FO |
| 1 | หมูป่า (<i>Sus scrofa</i>) | 94 | 53.71 | 75 | 63.56 | 19 | 33.33 |
| 2 | ชะมดแผงหางปล้อง (<i>Viverra zibetha</i>) | 41 | 23.43 | 17 | 14.41 | 24 | 42.11 |
| 3 | เนื้อทราย (<i>Cervus porcinus</i>) | 29 | 16.57 | 19 | 16.10 | 10 | 17.54 |
| 4 | กวางป่า (<i>Cervus unicolor</i>) | 18 | 10.29 | 9 | 7.63 | 9 | 15.79 |
| 5 | เก้ง (<i>Muntiacus muntjak</i>) | 15 | 8.57 | 8 | 6.78 | 7 | 12.28 |
| 6 | กระจงหนู (<i>Tragulus javanicus</i>) | 3 | 1.71 | 3 | 2.54 | 0 | 0 |
| 7 | สัตว์ฟันแทะ | 3 | 1.71 | 3 | 2.54 | 0 | 0 |
| 8 | หญ้า | 2 | 1.14 | 0 | 0 | 2 | 3.51 |
| Total | | 205 | | 134 | | 71 | |

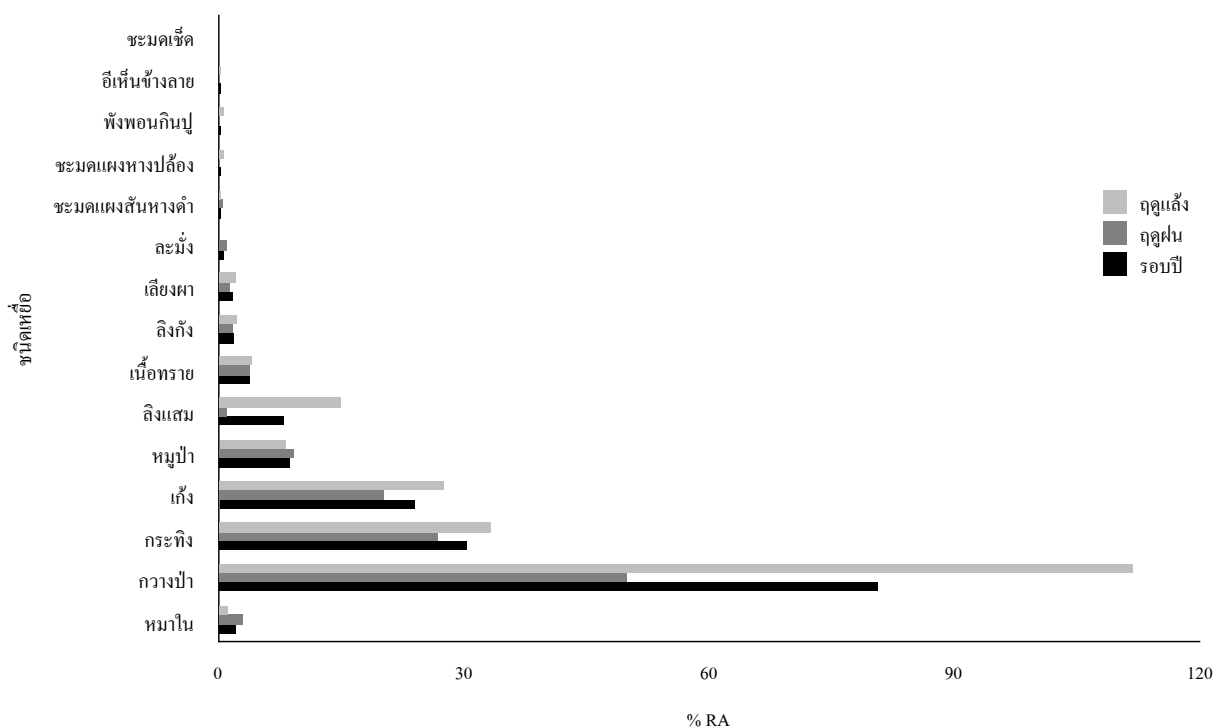
ผลการศึกษามากมายของหมาในและเหยื่อจากการตั้งกล้องดักถ่ายภาพเป็นระยะเวลา 1 ปี รวมจุดตั้งกล้องที่สามารถบันทึกภาพได้ 114 จุด รวม 2,955 กับดักวัน (trap day) พบว่า หมาในมีค่าร้อยละความมากมายในรอบปี 2.06 ของกับดักวัน มีค่าร้อยละความมากมายใน ฤดูฝน 2.96 มากกว่าในฤดูแล้งซึ่งมีค่า 1.16 ผลการศึกษานี้ พบว่า ความมากมายของหมาใน ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระมีมากกว่าที่ได้จากการศึกษาของ Prayoon *et al.* (2012) ที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติทับลานที่พบค่าร้อยละความมากมายของหมาในในรอบปีมีค่า 0.8 ในฤดูฝน (0.7) น้อยกว่าในฤดูแล้ง (1.0) ความแตกต่างดังกล่าวมีสาเหตุจากการศึกษานี้คำนวณความมากมายจากผลการใช้กล้องดักถ่ายภาพ โดยตำแหน่งการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพอาจอยู่ในพื้นที่ที่หมาในใช้ประโยชน์อย่างเข้มข้น ขณะที่ผลการศึกษามากมายของหมาในและเหยื่อที่ได้จากการศึกษาของ Prayoon *et al.* (2012) เป็นผลจากการเดินศึกษาตามเส้นสำรวจ (line transect) วิธีการเดินสำรวจตามเส้นทางดังกล่าวอาจมีผลต่อความคงที่สม่ำเสมอของการพบเห็นร่องรอยตามพื้น ซึ่งอาจพบเห็นและจำแนกร่องรอยได้น้อยในช่วงฤดูแล้งเนื่องจากพื้นดินที่แข็งทำให้ไม่ปรากฏร่องรอยบนพื้น

เมื่อเปรียบเทียบความมากมายของหมาในและชนิดสัตว์ที่หมาในใช้เป็นเหยื่อ ทั้งหมดที่ได้จากกล้องดักถ่ายภาพ พบว่าหมาในมีค่าร้อยละความมากมายน้อยกว่าชนิดเหยื่อที่เป็นสัตว์กีบมาก ซึ่งเป็นไปตามหลักพีระมิดอาหารที่ผู้ล่าจะมีจำนวนน้อยกว่าเหยื่อ ชนิดเหยื่อของหมาใน ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระเมื่อคำนวณโดยรวมในรอบปีพบ กวางป่ามีค่าร้อยละความมากมายมากที่สุด (80.68) รองลงมาคือ กระตัง (30.05) เก้ง (23.93) หมูป่า (8.76) ลิงแสม (8.02) เนื้อทราย (3.99) ลิงกัง (2.0) เลียงผา (1.73) ละมั่ง (0.61) ชะมดแผงสันหางดำ (0.41) ชะมดแผงหางปล้อง (0.41) พังพอนกินปู (0.3) อีเห็นข้างลาย (0.27)

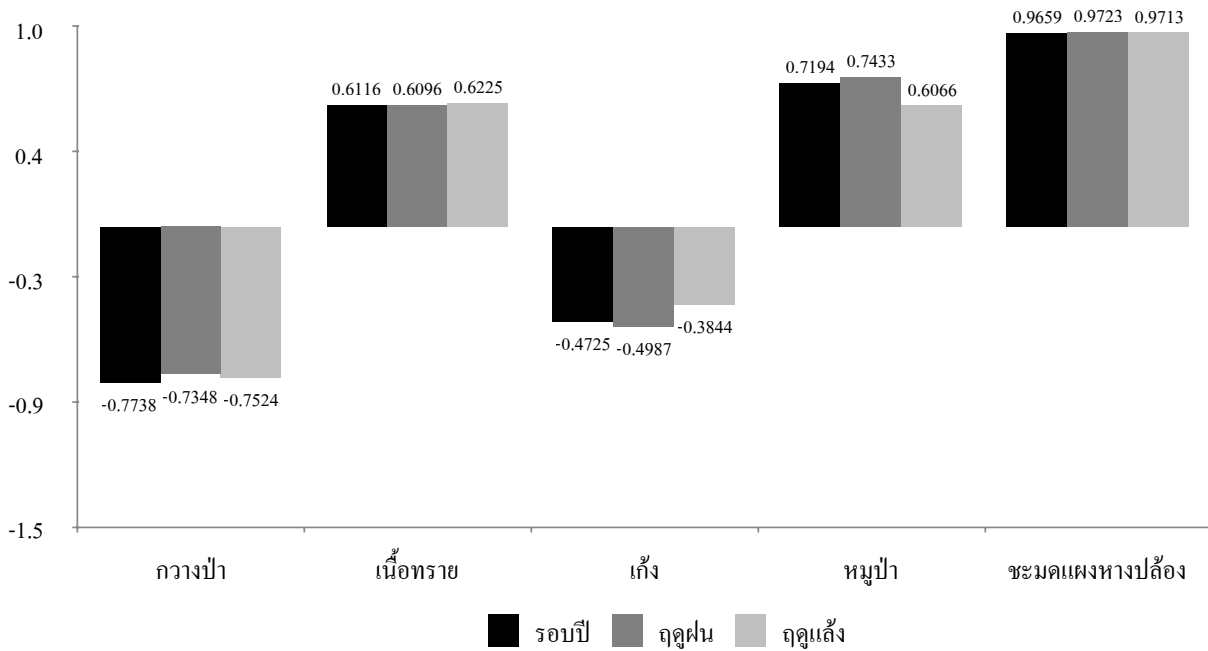
ชะมดเข็ด (0.07) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความมากมายของชนิดสัตว์ป่าที่เป็นเหยื่อของหมาใน ในพื้นที่ศึกษาที่พบจากกล้อง ดักถ่ายภาพรวม 14 ชนิด ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน ดังภาพที่ 1

พิจารณาเฉพาะเหยื่อหลักของหมาในที่เป็นสัตว์กีบขนาดใหญ่ ได้แก่ กวางป่า หมูป่า และเก้ง ตาม Prayoon (2014) พบค่าร้อยละความมากมายของกวางป่า มีค่าสูงสุดมีค่า 80.68 หมูป่ามีค่า 8.76 และเก้งมีค่า 23.93 ขณะที่ผลการศึกษาของ Prayoon (2014) ในอุทยานแห่งชาติทับลาน พบหมูป่ามีค่าร้อยละความมากมายมากที่สุดมีค่า 8.0 รองลงมาเป็น กวางป่า (4.2) และเก้ง (2.2) นอกจากนี้ Prayoon (2014) ได้ศึกษาความมากมายในรอบปีของเหยื่อหลักจำแนกตามชนิดป่า พบว่า ในป่าเบญจพรรณ มีค่าร้อยละความมากมายของกวางป่ามากที่สุด ส่วนหมูป่ามีค่าร้อยละความมากมายที่สุดในป่าไผ่ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ที่ศึกษาในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ พบกวางป่ามีค่าร้อยละความมากมายสูงสุด

ผลการศึกษาดัชนีการเลือกกิน (selectivity index) เหยื่อของหมาในในรอบปี พบว่า หมาในเลือกที่จะเสาะแสวงหากินชะมดแผงหางปล้อง หมูป่า และเนื้อทราย โดยไม่ขึ้นกับปริมาณที่มีอยู่ในธรรมชาติ แม้ว่าปริมาณในธรรมชาติพบน้อย หากพบเจอ กวางก็เลือกกินในปริมาณที่น้อย ไม่ขึ้นกับปริมาณที่มีในธรรมชาติ แม้ว่าปริมาณกวางในธรรมชาติจะมากก็ตาม เลือกกินเก้งตามปริมาณที่มีอยู่ในธรรมชาติมีมากกินมากมีน้อยกินน้อย (ภาพที่ 2) เมื่อจำแนกตามฤดูกาล ในฤดูฝนและฤดูแล้งพบว่า มีแนวโน้ม ในการเลือกกิน คล้ายกันในรอบปี หากพิจารณาขนาดเหยื่อที่ล่าได้ ความคุ้มทุนในการล่าเหยื่อแต่ละครั้งต้องได้เหยื่อที่มีขนาดใหญ่ แต่จากผลการศึกษาค่าดัชนีการเลือกกินครั้งนี้ พบว่า หมาในเลือกกินเหยื่อที่มีขนาดเล็กมากกว่าเหยื่อขนาดใหญ่ เช่น กวางป่า อาจเป็นเพราะขนาดฝูงของหมาในในพื้นที่ศึกษามีขนาดเล็ก จึงไม่สามารถล่าเหยื่อขนาดใหญ่ที่ได้สำเร็จ (Creel & Creel, 1995)



ภาพที่ 1 ร้อยละความมากมาย (Relative Abundance: %RA) ของหมาในและเหยื่อ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี จำแนกตามฤดูกาลและในรอบปี



ภาพที่ 2 คำนวณการเลือกถิ่นเหยื่อของหมาใน ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ

พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมาใน

ผลการศึกษาพื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมาในโดยใช้ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ พบว่าปัจจัยแวดล้อมทั้ง 13 ปัจจัย มีอิทธิพลต่อการปรากฏของหมาในทั้งสิ้น (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง Receiver Operating Characteristic (ROC) พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมที่ได้จากพื้นที่ได้กราฟ area under curve (AUC) นั้นพบว่า ในรอบปี มีค่า ROC 0.989 มีค่าสัดส่วนความสัมพันธ์ปัจจัยแวดล้อมต่อการปรากฏของหมาในสูงที่สุด ได้แก่ ระยะห่างจากถนนตรวจการณ์ป่าไม้ (39.5%) พื้นที่อาศัยของเก้ง (13.6%) และความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (12.3%) ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ในฤดูฝน มีค่า ROC เท่ากับ 0.99 มีค่าสัดส่วนความสัมพันธ์ปัจจัยแวดล้อมต่อการปรากฏของหมาในสูงที่สุด ได้แก่ ระยะห่างจากถนนตรวจการณ์ป่าไม้ (33.3%) พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมูป่า (26.6%) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (17.0%) ตามลำดับ และในฤดูแล้ง มีค่า ROC เท่ากับ 0.993 มีค่าสัดส่วนความสัมพันธ์ปัจจัยแวดล้อมต่อการปรากฏของหมาในสูงที่สุด ได้แก่ ระยะห่างจากถนนตรวจการณ์ป่าไม้ (40.4%) พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมูป่า (25.1%) พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของเก้ง (10.6%) ตามลำดับ

หากพิจารณาจากกราฟ Jackknife ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏของหมาใน และปัจจัยแวดล้อมแต่ละปัจจัย พบว่า ปัจจัยแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการปรากฏของหมาใน มากที่สุดในรอบปี คือ ระยะห่างจากถนนตรวจการณ์ป่าไม้ พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมูป่าและพื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของเก้ง ตามลำดับ

จากผลการพิจารณากราฟ Jackknife หมาในมีโอกาสรักษาตามถนนตรวจการณ์ป่าไม้ อาจเนื่องมาจากเหยื่อของหมาในโดยเฉพาะสัตว์กีบหากินลูกไม้ ยอดอ่อน หญ้าระบัดตามสองข้างทาง และมีการจัดการทุ่งหญ้าสำหรับสัตว์กีบ เมื่อพิจารณาตามปัจจัยแวดล้อมเหยื่อที่มีความสำคัญต่อการปรากฏของหมาใน ซึ่งได้แก่พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมูป่า รองลงมาคือพื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของเก้ง มีผลสอดคล้องกับผลการศึกษาลักษณะของชนิดเหยื่อที่พบในกองมูลหมาในที่พบว่าในรอบปีมีความถี่ในการพบหมูป่าในกองมูลมากกว่าเก้ง แสดงถึงหมาในมีโอกาสรักษาตามพื้นที่ที่มีเหยื่อปรากฏอยู่ด้วย (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 2 ค่าสัดส่วนความสัมพันธ์ปัจจัยแวดล้อมต่อการปรากฏของหมาใน ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ

| ลำดับ | ปัจจัยแวดล้อม | สัดส่วนความสัมพันธ์ | | |
|-------|------------------------------------------|---------------------|-------|---------|
| | | รอบปี | ฤดูฝน | ฤดูแล้ง |
| 1 | ระยะห่างจากถนนตรวจการณ์ป่าไม้ | 39.5 | 33.3 | 40.4 |
| 2 | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของแก้ง | 13.6 | 3.3 | 10.6 |
| 3 | ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง | 12.3 | 17 | 3.4 |
| 4 | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมูป่า | 11.7 | 26.6 | 25.1 |
| 5 | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของกวางป่า | 5.7 | 8.6 | 1.4 |
| 6 | ระยะห่างจากแหล่งน้ำถาวร | 4 | 2.6 | 1.8 |
| 7 | ระยะห่างจากถนนสายหลัก | 3.5 | 1.6 | 5.5 |
| 8 | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของชะมดแผงหางปล้อง | 3.1 | 1.8 | 1.9 |
| 9 | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของเนื้อทราย | 2.7 | 0.5 | 1.5 |
| 10 | ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ป่า | 1.8 | 0 | 0.8 |
| 11 | ประเภทป่า | 1.6 | 0.6 | 4.8 |
| 12 | ระยะห่างจากหมู่บ้าน | 0.3 | 3.6 | 2.7 |
| 13 | ระยะห่างจากโป่ง | 0.2 | 0.5 | 0.1 |
| รวม | | 100 | 100 | 100 |

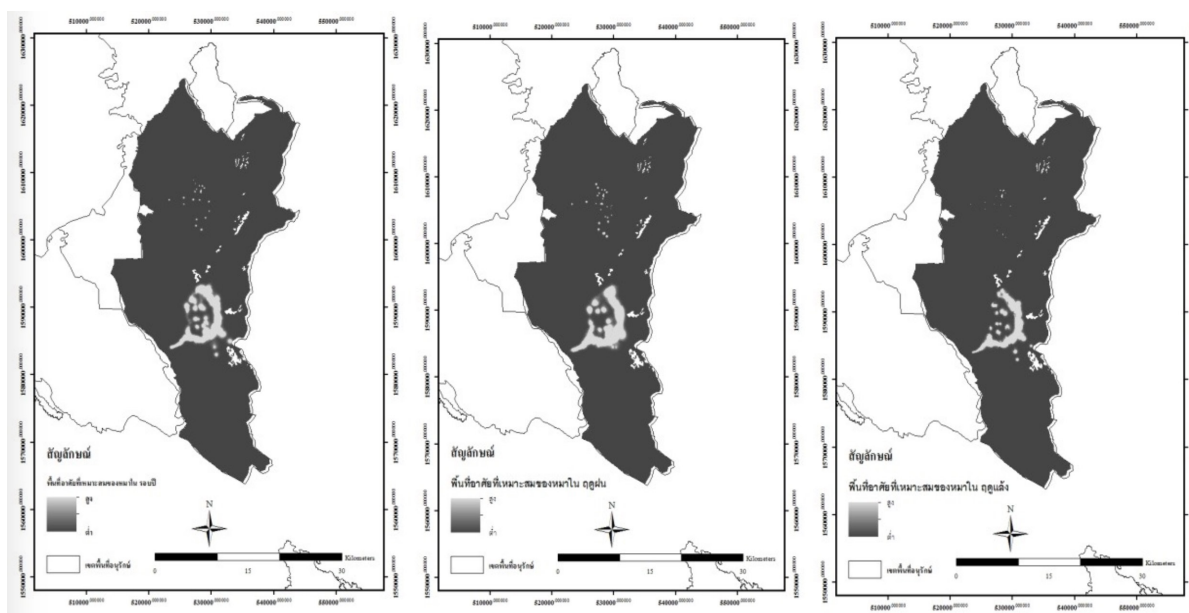
จากภาพที่ 4 พื้นที่ที่มีสีอ่อนแสดงถึงพื้นที่อาศัยที่เหมาะสมมากที่สุด และพื้นที่สีเข้มแสดงถึงพื้นที่อาศัยที่เหมาะสมน้อยที่สุด ซึ่งพื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมาในในรอบปีพบกระจายอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่ ตลอดจนตรวจการณ์ป่าไม้ระหว่างหน่วยพิทักษ์ป่าห้วยสะด่อง หน่วยพิทักษ์ป่าสลักพระ และหน่วยพิทักษ์ป่าห้วยลือ เนื่องจาก ในบริเวณนี้มีที่ราบความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 250 เมตร มีถนนตรวจการณ์ป่าไม้ที่เชื่อมระหว่างหน่วยพิทักษ์ป่า ทั้งสามหน่วยนั้นมีการจัดการให้เป็นทุ่งหญ้าอาหารสัตว์ และที่หน่วยพิทักษ์ป่าสลักพระมีโครงการปล่อยวัวแดง กวาง เนื้อทราย ละมั่ง สุนัขธรรมชาติ มีความปลอดภัยจากการรบกวน มีเหยื่อที่หลากหลายและสมบูรณ์ ส่วนพื้นที่ตอนบนนั้นเป็นที่ราบที่เหมาะสมของหมาในเช่นกัน เรียกว่า ทุ่งนามอญ แต่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางสูงกว่าทุ่งสลักพระ (750–1,000 เมตร) พื้นที่ชายขอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ ทางตะวันตกของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่ามีถนนสายหลักจากอำเภอเมืองไปสู่อำเภอศรีสวัสดิ์มีหมู่บ้านกระจายตลอดเส้นทาง ทางเหนือมีพื้นที่เกษตรกรรมและการทำไม้ไผ่ ทางตะวันออกของพื้นที่เป็นหมู่บ้านและการทำเกษตรกรรม ทางใต้ของพื้นที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม จะเห็นว่าพื้นที่ชายขอบของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระมักได้รับการรบกวน จากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์จึงมีบริเวณที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของหมาในค่อนข้างจำกัด เมื่อเทียบกับพื้นที่อาศัยในพื้นที่อื่นๆ เช่น ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง อุทยานแห่งชาติทับลาน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมาในนั้นมีความคล้ายคลึงกันทั้งในรอบปี ฤดูฝน และฤดูแล้ง



ภาพที่ 3 กราฟ Jackknife แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมแต่ละปัจจัย กับการปรากฏของหมาในในรอบปี ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี

หมายเหตุ

- | | | | |
|-----------|---------------------------------|-------------|------------------------------------|
| bark : | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของแก้ง | dem_ascii : | ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง |
| forroad : | ระยะห่างจากถนนตรวจการณป่าไม้ | hog : | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของเนื้อทราย |
| landu : | ประเภทป่า | vill : | ระยะห่างจากหมู่บ้าน |
| ranger : | ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ป่า | road : | ระยะห่างจากถนนสายหลัก |
| saltl : | ระยะห่างจากโป่ง | samb : | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของกวางป่า |
| stream : | ระยะห่างจากแหล่งน้ำถาวร | larg : | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของชะมดแดง |
| wild : | พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมาป่า | | หางปล้อง |



ภาพที่ 4 พื้นที่อาศัยที่เหมาะสมของหมาใน ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระในรอบปีและจำแนกตามฤดูกาล

สรุปและข้อเสนอแนะ

พบชนิดเหยื่อที่พบในกองมูลทั้งหมด 7 ชนิด หมูป่ามีความถี่ในการปรากฏมากที่สุด 53.71 % ความมากมายของหมาใน มีค่า 2.06 % เหยื่อที่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตลอดปีพบ 14 ชนิด พบ กวางป่ามีค่าร้อยละความมากมายสูงที่สุด (80.68) ดัชนี การเลือกกินตลอดทั้งปีหมาในเสาะแสวงที่จะกินชะมดแผงหางปล้องมากที่สุด การเลือกใช้พื้นที่ของหมาในพบว่า ระยะห่าง จากถนนตรวจการณูป่าไม่มีอิทธิพลต่อการนับปรากฏของหมาในมากที่สุด พื้นที่ตอนกลางของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ เหมาะสมเป็นที่อยู่ของหมาในมากที่สุด ดังนั้น ควรมีการป้องกันพื้นที่จากกิจกรรมมนุษย์ทั้งรอบนอกและภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระอย่างเข้มงวด เพราะอาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่อาศัยหมาในและเหยื่อ โดยเฉพาะการหาของป่าตามเส้นทาง ตรวจการณูป่าไม้ที่สามารถเข้าถึงพื้นที่ตอนกลางของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระได้ง่าย ควรป้องกันปลูสัตว์ รอบแนวป่าที่ อาจนำโรคระบาดเข้ามาในพื้นที่ รวมถึงประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงบทบาทหน้าที่ของหมาในที่มีต่อเหยื่อและระบบ นิเวศ

คำนิยาม

ขอขอบพระคุณ อ.น.สพ. ดร. มาโนชญ์ ยินดี ที่ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการเก็บข้อมูลงานวิจัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่สนับสนุนทุนวิทยานิพนธ์

REFERENCES

- CITES. 2013. **Convention on International Trade Endangered Species of Wild Fauna and Flora**. Available sources: www.cites.org, February 9, 2015.
- Creel, S. & N. M. Creel. 1995. Communal hunting and pack size in African wild dogs, *Lycaon pictus*. **Animal Behavior** 50: 1325-1339.
- IUCN. 2014. **2014 IUCN Red List of Threatened Species**. Available sources: www.iucnredlist.org, January 3, 2015.
- Jenks, K. E. 2012. **Distributions of large mammal assemblages in Thailand with a focus on Dhole (*Cuon alpinus*) conservation**. Ph.D. Dissertation, University of Massachusetts-Amherst.
- Kanchanasaka, B., S. Tunhikorn, S. Vinitpornawan, U. Prayoon & K. Faengbubpha. 2010. **Status of Large Mammals in Thailand**. Wildlife Research Division, DNP, Bangkok. (in Thai).
- Lekagul, B. & J. A. McNeely. 1988. **Mammals of Thailand**, 2nd Ed. Kurusapa Ladproa Press, Bangkok.
- Prayoon, U. 2014. **Abundance, suitable habitat, and main preys of Dhole (*Cuon alpinus* (Pallas, 1811)) in Thap Lan National Park**. M.Sc. Thesis, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Prayoon, U., 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 in Thailand** 19: 23-40. (in Thai)
- Petdee, A. 2000. **Feeding habits of the Tiger (*Panthera tigris* Linnaeus) in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary by fecal analysis**. M.Sc. Thesis, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Phillips S. J., R. P. Anderson & R. E. Schapire, 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. **Ecological Modelling** 190: 231-259.
- Simcharoen, S., P. Boontavee & A. Petdee. 1999. **Home range size, habitat utilization and daily activities of Large Indian civet (*Viverra zibetha*)**. Research Annual Progress Report 1999, Wildlife Research Division, Wildlife Conservation Office, Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation. (in Thai)