

รายงานการสำรวจช้างป่า (*Elephas maximus*) ในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

Population survey of Asian elephant (*Elephas maximus*) in Kaeng Krachan national park, Thailand

*¹ธรรมบุญ เต็มไชย, ²ชุมพล แก้วเกต ¹ดำรงศักดิ์ เฮงสว่าง, ¹มยุรี แสงสว่าง, ¹เพชรรัตน์ ดีแก้ว, ¹สว่างพงษ์ วรรณมณี, ¹ณัฐนันท์ จิตรา, ¹ปิยธิดา ทองสุข, ¹ตะหลก ทองเกิด, ³วสันต์ พุดเทศ, ¹สุขวัญัย คำกลั่น, ¹พันธุ์ทิพา ใจแก้ว, ¹นภารัตน์ วรรณสุทธิ, ¹ปาริชาติ สินสวัสดิ์, ¹ชนะนัย บัวศรี, ¹ณัฐชานนท์ ปุ๊ลิ๊ะ, ³อภิชาติ พุดเทศ, ⁴พุทธพร แสงคำ ¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า จังหวัดเพชรบุรี, ²เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำค้างคาว - เขาช่องพราน ³อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน, ⁴สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

Thammanoon Temchai, Chumpol Kaewkate, Damrongsak Hengswang, Mayuree Saengswang, Petcharat Deekaew, Swangpong Vanmanee, Natthanan Jitra, Piyathida Thongsuk, Talok Thongkerd, Sukwinai Khamkran, Wasan Puthes, Panthipa Jaikaew, Naparat Wanasuth, Parichart Sinswat, Chanui Buasri, Natchanon Pula and Apichart Putes, Puthaporn Saengkham

Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation

*Corresponding Author, Email: dhamma57@gmail.com

บทคัดย่อ : การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินจำนวนประชากรและการกระจายของช้างป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน โดยวิธีการเดินสำรวจเข้าหาจุดกึ่งกลางกริดขนาด 2.5 x 2.5 ตารางกิโลเมตร จำนวน 477 กริด และประเมินจำนวนประชากรสูงสุดในแต่ละกลุ่มที่ตัดขาดออกจากกันจากร่องรอยต่าง ๆ และทำการประเมินพื้นที่อาศัยปัจจุบันและพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่าโดยใช้แบบจำลองการกระจาย Maximum Entropy (MaxEnt)

ผลการสำรวจ ประเมินประชากรช้างป่าในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจานในปี พ.ศ. 2561 ได้ประมาณ 212 - 230 ตัว กระจายบริเวณตอนกลางและลงไปถึงตอนล่าง แบ่งเป็น 7 กลุ่มย่อย โดยมีกลุ่มใหญ่ 2 กลุ่ม ช้างป่าที่หากินบริเวณชายแดนประเทศ มีการเดินข้ามเขตแดน 7 ช่องทาง และพบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับช้างป่ามี 1,079.99 ตารางกิโลเมตร ในขณะที่ปัจจุบันช้างป่าใช้ประโยชน์เป็นที่อาศัย เพียงร้อยละ 59 ของพื้นที่ดังกล่าว

คำสำคัญ : ช้างป่า แก่งกระจาน MaxEnt

ABSTRACT: The objectives of this study are to evaluate population and spatial distribution of Asian elephants in Kaeng Krachan national park by surveying towards the midpoint of grid 2.5 x 2.5 square kilometers 477 grids and to evaluate the maximum population in each group which is segregated. Furthermore, and evaluate the current habitat and potential areas for habitat of Asian elephants by using Maximum Entropy (MaxEnt) distribution model.

The results of survey of Asian elephant population in Kaeng Krachan national park in 2018 would be approximately 212-230. Distribution of Asian elephants in the middle area and down to the lower area is divided into 7 subgroups, with 2 large groups. Asian elephants which are living in the border area and have crossed the boundary of 7 channels. Also found that the suitable area for Asian elephants is 1,079.99 square kilometers while the current Asian elephants live only 59 percent of the area.

Keywords: Elephant, Kaeng Krachan national park, MaxEnt

คำนำ

ปัญหาของความขัดแย้งระหว่างคนกับช้างป่า (Human - Elephant Conflict : HEC) มักมีคำถามขึ้นมาเสมอว่า ช้างป่า (*Elephas maximus*) มีจำนวนประชากรมากจนล้นพื้นที่อนุรักษ์หรือเกินศักยภาพที่พื้นที่อนุรักษ์จะสามารถรองรับได้หรือไม่ หากคิดแบบขาดการสำรวจข้อมูลทางวิชาการมักจะกล่าวกันในทางของประชากรช้างป่าล้นพื้นที่ ซึ่งอาจไม่เป็นจริงเสมอไปนักสำหรับหลายพื้นที่

อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่

มีปัญหาในเรื่องของความขัดแย้งระหว่างคนกับช้างป่า และมักตามมาด้วยคำถามดังกล่าวข้างต้นด้วยเช่นกัน ดังนั้น คำตอบที่ดีที่สุดคือต้องมีการประเมินการกระจายของประชากรช้างป่าในปัจจุบันภายใต้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการหากินของช้างป่า

ข้อมูลที่ได้นอกจากทราบประชากรและการกระจายของช้างป่าแล้ว ยังใช้ในการวางแผนการจัดการช้างป่าให้กระจายไปยังพื้นที่บริเวณอื่นที่เหมาะสมต่อไปได้อีกด้วย

วิธีการศึกษา

วางแผนตัวอย่างเป็นกลุ่มแปลง (Cluster) ที่มีระยะห่างเท่ากันอย่างเป็นระบบโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) กำหนดระยะห่างระหว่างแปลงตัวอย่างเท่ากับ 2.5 กิโลเมตร จำนวน 477 กลุ่ม-แปลงตัวอย่าง (ภาพที่ 1) ในแต่ละกลุ่มแปลงตัวอย่าง จากนั้นใช้วิธีการเดินสำรวจเพื่อมุ่งเข้าหาจุดกึ่งกลางของแต่ละกริด (จุดบังคับ) ในระหว่างการเดินเข้าหาจุดแต่ละจุด ทำการบันทึกข้อมูลช้างป่า (*Elephas maximus*) แบบพบเห็นตัวโดยตรง การได้ยินเสียงหรือร่องรอยต่าง ๆ ที่ปรากฏ โดยทำการบันทึกข้อมูลด้านปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการหากินของช้างป่า เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินศักยภาพของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของช้างป่าในพื้นที่ทำการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลการกระจายจากภาคสนามที่ได้จากการสำรวจในครั้งนี้ นำมาวิเคราะห์การกระจายและพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของช้างป่าด้วยค่า logistic threshold ซึ่งได้จากแบบจำลอง Maxent (maximum entropy modeling) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดย Philip *et al.* (2018) ภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยทางด้านกายภาพ

ได้แก่ ความลาดชัน (slope) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ระยะห่างจากถนน แหล่งน้ำ ถนน และพื้นที่ทำกิน 2) ปัจจัยทางด้านชีวภาพ ได้แก่ สังกะสีและการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3) ปัจจัยทางด้านภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี อุณหภูมิสูงสุดในเดือนที่มีอากาศร้อนสุด ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิในช่วงฤดูแล้ง ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูฝน ค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูแล้ง และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยกริด (water yield per grid) โดยกำหนดค่าร้อยละที่ใช้ทดสอบโดยการสุ่ม (random test percentage) ไว้ที่ร้อยละ 20 ส่วนค่าอื่น ๆ กำหนดตามค่า default ของโปรแกรม สำหรับข้อมูลภูมิอากาศใช้ข้อมูลของ Fick and Hijmans (2017) สังกะสีและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของ ธรรมบุญ (2561) และปริมาณน้ำท่าต่อหน่วยกริด (water yield per grid) ใช้ข้อมูลผลการศึกษาของ ธรรมบุญ (2560)

การจัดเตรียมข้อมูลปัจจัยทางด้านนิเวศใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (ArcGIS) จัดเตรียมให้อยู่ในรูปข้อมูลเชิงพื้นที่ (raster data) มีขนาดกริด เท่ากับ 30 x 30 เมตร

สำหรับการวิเคราะห์การกระจายของช้างป่าที่ปรากฏในปัจจุบัน กำหนดพื้นที่การปรากฏหรือไม่ปรากฏของช้างป่าภายในลุ่มน้ำขนาดเล็กที่สร้าง

ขึ้นด้วยเครื่องมือ Hydrology Tool ในโปรแกรม ArcMAP โดยกำหนดค่าพื้นที่รับน้ำ (stream channel) ที่ 9 ตารางกิโลเมตร ซึ่งไม่เล็กกว่าขนาดของตารางกริด (6.25 ตารางกิโลเมตร) ที่ใช้ในการสำรวจภาคสนามในครั้งนี้ เป็นปัจจัยเพิ่มเติมจากปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวไว้แล้วในข้างต้น

ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MaxEnt ในส่วน ของพื้นที่เหมาะสมต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่า ได้ทำการแบ่งชั้นการปรากฏและไม่ปรากฏ เพื่อสร้างแผนที่ความน่าจะเป็นในการกระจาย ในส่วนของพื้นที่

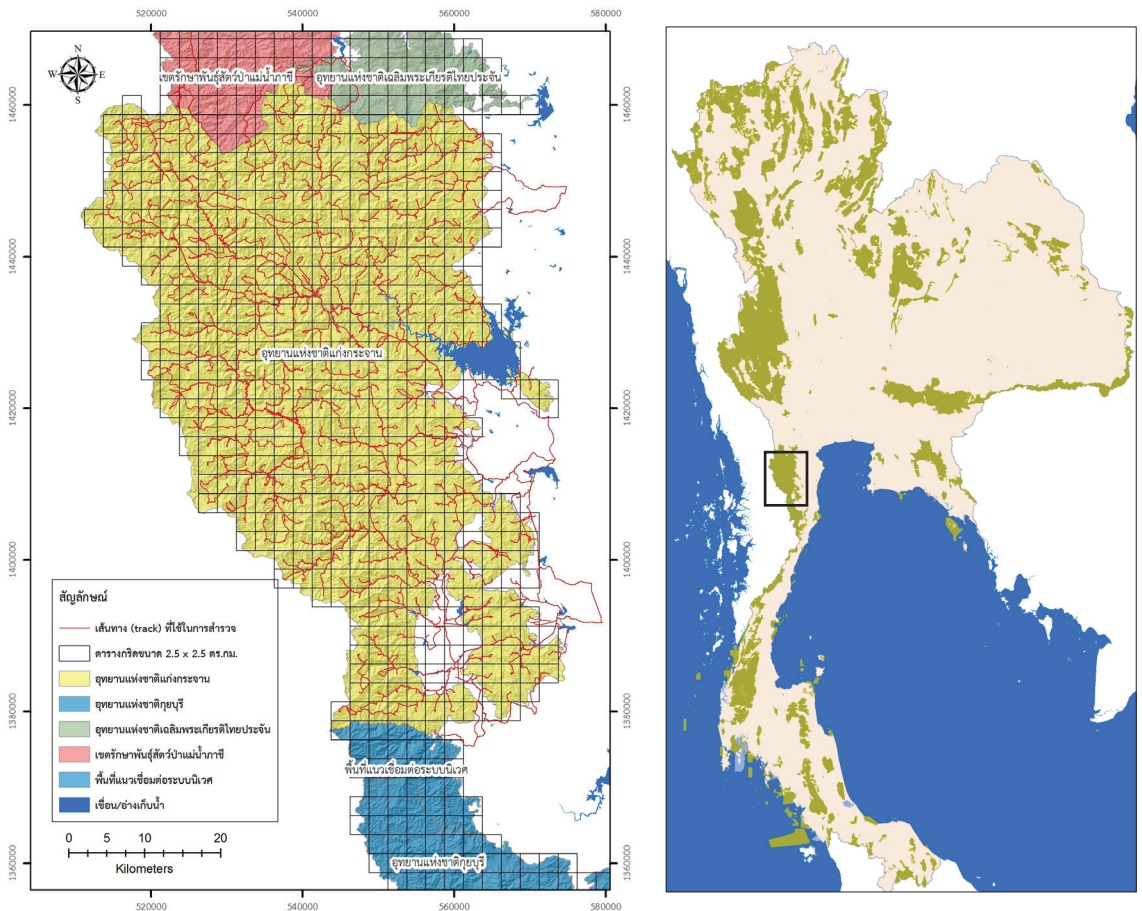
ที่ปรากฏ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง และเหมาะสมน้อย โดยใช้วิธี Natural Breaks (Jenks)

ระยะเวลาทำการศึกษ

ตุลาคม 2558 - กันยายน 2561

สถานที่ทำการสำรวจ

อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มป่าแก่งกระจานตั้งอยู่ในท้องที่จังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ภาพที่ 1 เส้นกริดและจุดบังคับในการสำรวจสัตว์ป่าในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

ผลและวิจารณ์

1. จำนวนประชากรข้างป่า

ประชากรที่ประมาณโดยการนับจำนวนสูงสุดของแต่ละกลุ่มที่แยกกันหากิน มีประมาณ 212 - 230 ตัว

2. การกระจาย

พบว่าข้างป่าในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจานมีการหากินเป็นกลุ่ม ประกอบด้วย 7 กลุ่มย่อย โดยมีกลุ่มใหญ่ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หากินบริเวณห้วยคตมฤตข ประมาณ 50 ตัว และกลุ่มที่หากินทางตอนล่าง ตั้งแต่บริเวณห้วยป่าแดง ป่าเต็ง ป่าละอู อ่างเก็บน้ำกะหร่างสาม อ่างเก็บน้ำตะเมาะน้อย คลองปลาก้าง ลงไปถึงค่ายฤทธิ์ ภูซัย ประมาณ 85 ตัว ที่เหลือเป็นกลุ่มย่อยหากินตามพื้นที่ต้นแม่น้ำเพชรบุรี และพื้นที่ชายแดนประเทศไทย และประเทศเมียนมา

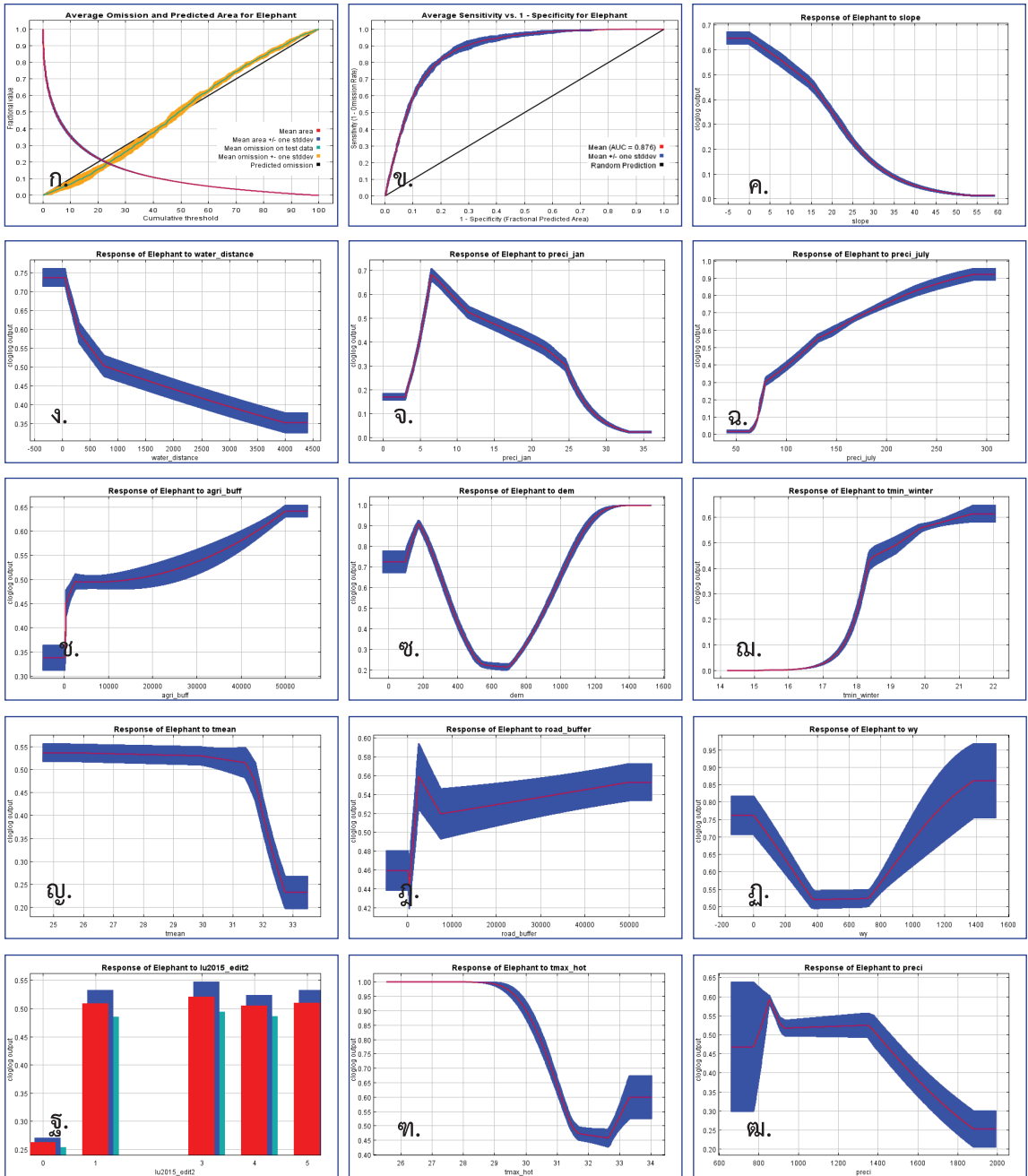
กลุ่มที่หากินบริเวณห้วยคตมฤตข (ตั้งอยู่ในเขตลุ่มน้ำปราณบุรี) เส้นทางเชื่อมต่อไปยังต้นแม่น้ำเพชรบุรี โดยการเดินข้ามสันเขา ซึ่งแบ่งเขตลุ่มน้ำปราณบุรีและลุ่มน้ำเพชรบุรี ข้างป่าที่หากินบริเวณชายแดนประเทศมีการเดินข้ามไปมาระหว่างเขตแดน โดยมีจุดข้ามหลักจำนวน 7 ช่องทาง และการกระจายของข้างเริ่มขึ้นทางตอนบนของพื้นที่ไปทางแม่น้ำบางกลอยมากขึ้น

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านนิเวศต่อการกระจายของข้างป่า ให้ค่าความถูกต้อง ร้อยละ 87.6 เมื่อพิจารณาจากค่าร้อยละความสำคัญ (percent contribution) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการปรากฏของข้างป่ามากที่สุด คือ ระดับความลาดชันของพื้นที่ รองลงมา คือ ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ปริมาณน้ำฝนในเดือนที่แล้งที่สุด ปริมาณน้ำฝนในเดือนที่ฝนตกมากที่สุด ระยะห่างจากพื้นที่ทำกินของราษฎร ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว อุณหภูมิเฉลี่ย ระยะห่างจากถนน ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อหน่วยกริด สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

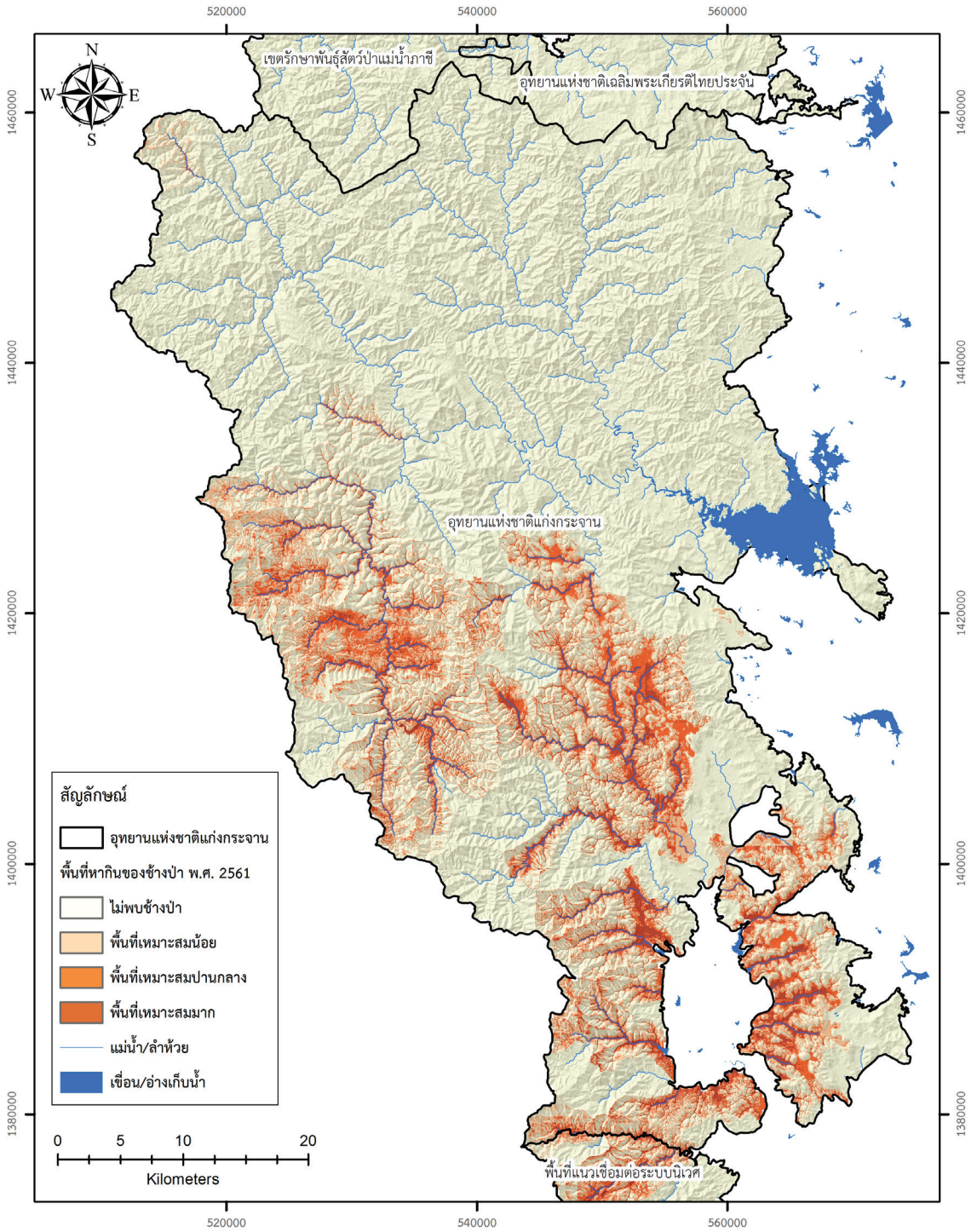
ตารางที่ 1 ความสำคัญของปัจจัย

ตัวแปร	ร้อยละความสำคัญ	ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง
ความลาดชัน	34	21.3
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	33.4	4.2
ปริมาณน้ำฝนในเดือนที่แล้งที่สุด	11.1	6.2
ปริมาณน้ำฝนในเดือนที่ฝนตกหนักสุด	5.9	10.8
ระยะห่างจากพื้นที่ทำกิน	3.3	4.6
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	2.9	17.1
อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว	2.8	25.2
อุณหภูมิเฉลี่ย	2	0.6
ระยะห่างจากถนน	1.9	1.7
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อหน่วยกริด	1	0.5
สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	0.7	0.3
อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน	0.7	7.2
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	0.2	0.2

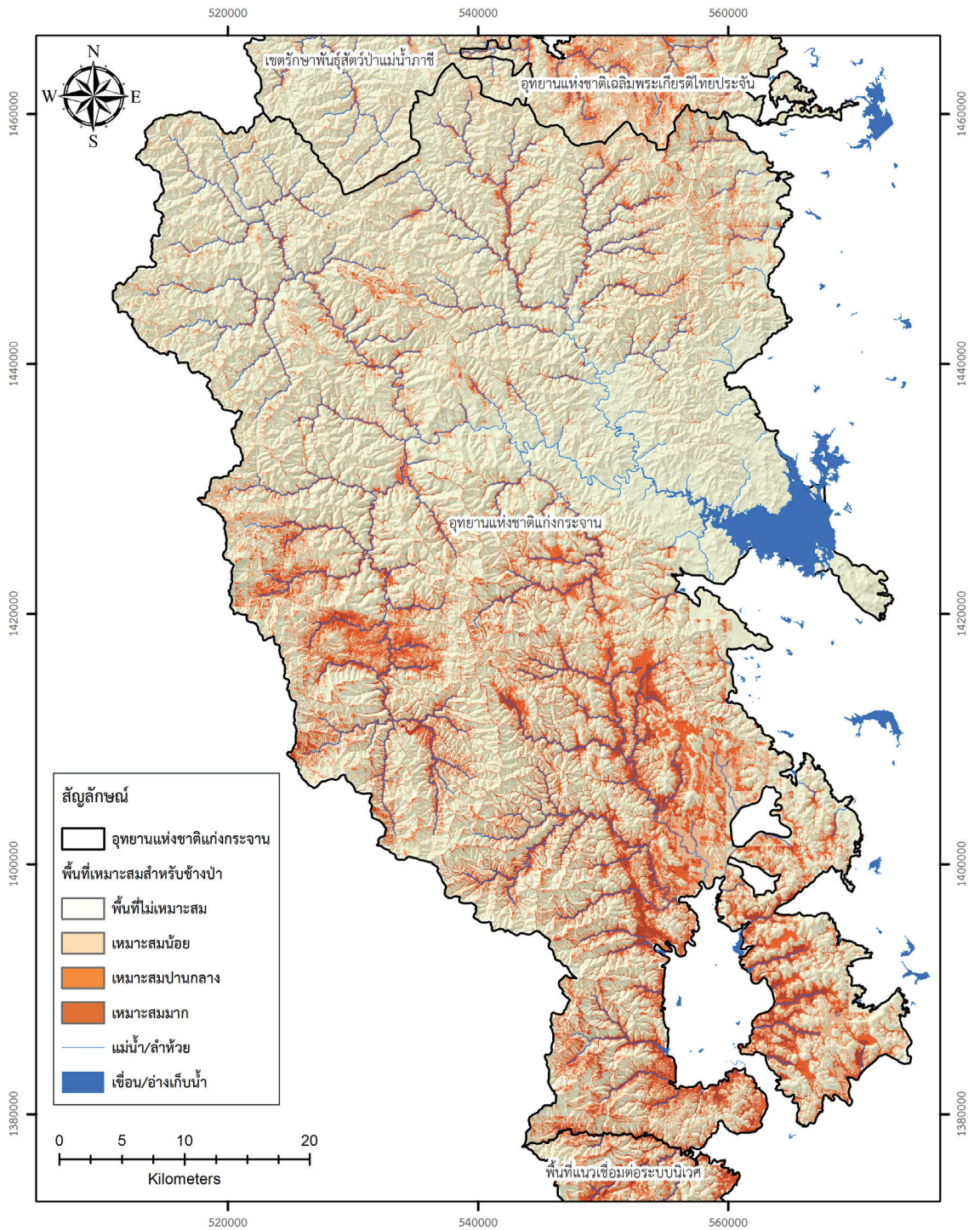
แนวโน้มในการกระจายของข้างป่าจะพบมากขึ้นในพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย ใกล้แหล่งน้ำ ปริมาณน้ำฝนในเดือนที่แล้งที่สุด 7 - 25 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนในเดือนที่ฝนตกมากที่สุด 150 - 300 มิลลิเมตร ห่างจากพื้นที่ทำกิน 200 เมตร ขึ้นไป อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว 18.5 - 22 องศาเซลเซียส ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 0 - 350 และ 900 - 1,500 เมตร ระยะห่างจากถนน 2 กม. ขึ้นไป เป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำท่าในระบบนิเวศมาก (บริเวณที่ขึ้นมาก) สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าประเภทไม่ผลัดใบ อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน ไม่เกิน 31.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ย 24.5 - 31.5 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 800 - 1,400 มิลลิเมตร การจัดทำแผนที่จากการวิเคราะห์ด้วยค่า logistic threshold ซึ่งได้จากแบบจำลอง MaxEnt แบ่งชั้นการปรากฏและไม่ปรากฏ เพื่อสร้างแผนที่ความน่าจะเป็นในการกระจายของข้างป่า ได้แผนที่การกระจายของข้างป่าในปัจจุบันและความน่าจะเป็นของพื้นที่ในการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของข้างป่า แสดงดังแผนที่ในภาพที่ 3 และภาพที่ 4



ภาพที่ 2 กราฟแสดงการตอบสนองต่อการกระจายของช้างป่าที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ก. ผลการทดสอบ อัตราการละเว้น (omission rate) และพื้นที่ที่คาดคะเน (predicted area) ข. กราฟแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (Area Under Curve : AUC) ค. ระดับความลาดชันของพื้นที่, ระยะห่างจากแหล่งน้ำ จ. ปริมาณน้ำฝนในเดือนที่แล้งที่สุด ฉ. ปริมาณน้ำฝนในเดือนที่ฝนตกมากที่สุด ช. ระยะห่างจากพื้นที่ทำกิน ซ. ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ฅ. อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาว ญ. อุณหภูมิเฉลี่ย ฎ. ระยะห่างจากถนน ฏ. ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อหน่วยกริด ฐ. สัมผัสพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ท. อุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อน ด. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี



ภาพที่ 3 การกระจายของช้างป่าในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน



ภาพที่ 4 พื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่าในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

3. การกระจายของข้างป่าและพื้นที่เหมาะสม

จากแผนที่ในภาพที่ 3 และภาพที่ 4 นำมาคำนวณพื้นที่การกระจายของข้างป่าในปัจจุบันและพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเป็นที่อยู่อาศัยของข้างป่า โดยแบ่งเป็นระดับของพื้นที่ที่ข้างป่าสามารถอาศัยอยู่ได้ เป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่เหมาะสมน้อย ปานกลาง และเหมาะสมมาก พบว่ามีขนาดพื้นที่ 661.12 304.43 และ 114.44

ตามลำดับ ซึ่งมีพื้นที่รวม 1,079.99 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 35.92 ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระเจาน ในขณะที่ปัจจุบันข้างป่าใช้ประโยชน์เป็นที่อาศัย เพียง 640.35 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.30 ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระเจาน หรือคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 59.3 ของพื้นที่ที่เหมาะสมที่มีอยู่ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 พื้นที่เหมาะสมสำหรับข้างป่าและพื้นที่หากินปัจจุบันของข้างป่า

ความเหมาะสมของพื้นที่	พื้นที่ที่เหมาะสม		การใช้ประโยชน์ของข้างป่า พ.ศ. 2561		สัดส่วนพื้นที่ที่ข้างป่าใช้ประโยชน์จริง (ร้อยละ)
	ตร.กม.	ร้อยละ	ตร.กม.	ร้อยละ	
เหมาะสมน้อย	661.12	21.99	381.52	12.69	57.7
เหมาะสมปานกลาง	304.43	10.13	182.93	6.08	60.0
เหมาะสมมาก	114.44	3.81	75.90	2.52	66.3
รวม	1,079.99	35.92	640.35	21.30	59.3

หมายเหตุ : พื้นที่ทั้งหมดของอุทยานแห่งชาติแก่งกระเจาน 3,006.27 ตารางกิโลเมตร

4. ประเด็นปัญหา

ข้างป่ากลุ่มที่มีปัญหาขัดแย้งกับคน คือ กลุ่มที่หากินทางตอนล่าง ตั้งแต่บริเวณห้วยป่าแดง ป่าเต็ง ป่าละอู อ่างเก็บน้ำกะหร่างสาม อ่างเก็บน้ำตะมะเนน้อย คลองปลาแก้ง ลงไปถึงค่ายฤทธิภักชัย ประมาณ 85 ตัว และบางครั้งมีการมาสมทบจากข้างป่ากลุ่มอื่น ทำให้มีประชากรได้มากถึง 100 ตัว

ข้อมูลการกระจายของข้างป่าทางตอนใต้ของอุทยานแห่งชาติแก่งกระเจาน ในท้องที่ตำบลป่าแดง อำเภอแก่งกระเจาน จังหวัดเพชรบุรี และตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าปัญหาเกิดจากการสร้างอ่างเก็บน้ำติดชายขอบป่าบริเวณที่มีข้างป่าหากินในบริเวณใกล้เคียง เมื่อข้างป่าลงมาหากินน้ำและพบพืชผลทางการเกษตรในพื้นที่ใกล้เคียงกัน จึงไม่กลับไปหากินในป่าลึกซึ่งมีความลาดชันของพื้นที่สูง

กว่า และปริมาณอาหารที่กินได้ง่าย มีน้อยกว่าอาหารในพื้นที่เกษตรกรรม

การสร้างรั้วกันข้างแบบกึ่งถาวร โดยใช้เสาคอนกรีตและเหล็กเส้นซึ่งเป็นแนว มีโครงสร้างที่แข็งแรงเกินไปทำให้ข้างป่ามีการรวมโขลงขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อมาช่วยกันพังรั้ว (ในเดือนมกราคม 2561 เป็นต้นมา รั้วดังกล่าวพังลงหลายจุด) และทำให้ข้างป่าบางส่วนที่ไม่พยายามทำลายรั้ว เปลี่ยนเส้นทางเดินไปทางทิศอื่นที่ยากแก่การควบคุม และมีแนวโน้มที่จะออกไปยังด้านตะวันออกฝั่งตำบลหนองพลับ เนื่องจากเป็นที่ราบบริเวณกว้าง มีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ และมีพืชผลทางการเกษตรที่อุดมสมบูรณ์หากปล่อยไว้ลักษณะนี้นานไปจะแก้ไขได้ยาก นอกจากนี้ การที่ข้างป่าพังรั้วลดเหล็กเส้นอาจทำให้ข้างป่าเป็นแผลและบาดเจ็บ อาจส่งผลที่ไม่ดีต่อการอนุรักษ์ (ทรงธรรม และ ธรรมบุญ (2561)

นอกจากนี้ การสร้างรั้วกันข้างแบบกึ่งถาวรทำให้ข้างป่ามีอาการเครียด และดูร้ายมากขึ้น โดยมีการแสดงออกถึงความไม่พอใจของข้างป่า เข้าไปทำลายรถยนต์ บ้านเรือน หรือสวนผลไม้ (โดยไม่กินเป็นอาหาร) หากมีการทำรั้วกันที่ต่อเนื่องที่ไม่มีประสพการณ์เกี่ยวกับการเจอข้างอาจส่งผลเสียได้มาก

5. แนวทางการแก้ไขปัญหาย่างยั่งยืน

การดำเนินการในระยะเร่งด่วนที่ควรทำมีเพียงการจัดชุดเจ้าหน้าที่เฝ้าระวังข้างป่าและการเสริมความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำแหล่งอาหารในพื้นที่ป่าที่ลึกลงไป ส่วนการดำเนินการในระยะยาว (ที่ต้องเริ่มดำเนินการทันทีเช่นกัน) หากพิจารณาข้อมูลการกระจายของข้างป่าในปัจจุบัน และพื้นที่ที่สามารถรองรับประชากรข้างป่าได้ในธรรมชาติ (ภาพที่ 3 ภาพที่ 4 และตารางที่ 2) พบว่ามีพื้นที่รองรับประชากรข้างป่าได้อีกประมาณเท่าตัว โดยยังมีอีกหลายบริเวณที่ข้างป่าสามารถอาศัยอยู่ได้ เพียงแต่ต้องสร้างแรงผลักดันและแรงจูงใจให้ข้างป่าเคลื่อนย้ายไปยังบริเวณต่าง ๆ เหล่านั้นด้วยความสมัครใจหรือเต็มใจที่จะไป เช่น การกำหนดเส้นทางเชื่อมหรือเส้นทางเคลื่อนย้าย แล้วไปสร้างความสมบูรณ์ของอาหาร โป่งเกลือแร่ และแหล่งน้ำ ไปตามแนวดังกล่าว ซึ่งในประเด็นของแหล่งน้ำ ไม่จำเป็นต้องเป็นการขุดสระน้ำหรือทำฝายเสมอไป เพราะเป็นเรื่องยากสำหรับการดำเนินการในพื้นที่ป่าลึก แต่อาจเป็นการฟื้นฟูพืชอาหารที่สามารถให้น้ำแก่ข้างป่าได้ กล่าวคือ เป็นทั้งอาหารและให้น้ำไปด้วยในตัว การจัดการชุมชนและที่ทำกินที่อยู่ในพื้นที่ตอนกลางของพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจานก็มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะหากพิจารณาการกระจายของข้างป่าแล้ว จะเห็นได้ว่าถนนที่เข้าไปยังพื้นที่หมู่บ้านโป่งลึก บ้านบางกลอย จะเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการเคลื่อนย้ายของข้างป่าไปยังตอนเหนือของพื้นที่ หากไม่สามารถจัดการให้เป็นเส้นทางคมนาคมแบบสีเขียว (green infrastructure) ได้แล้ว อาจพิจารณาเลือกเส้นทาง

ให้ข้างป่าเดินอ้อมไปยังทิศตะวันตกบริเวณแม่น้ำบางกลอยก่อนแล้วหาทางดึงดูดให้เดินอ้อมขวาไปยังห้วยแม่ประโดน ซึ่งเคยเป็นที่อยู่อาศัยสำคัญของข้างป่าในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน แต่คาดว่าข้างป่าได้อพยพออกจากบริเวณดังกล่าวเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมปทานไม้และภัยคุกคามจากมนุษย์ ปัจจุบันยังคงมีสัตว์ป่าขนาดใหญ่ เช่น กระต๊อง (*Bos gaurus*) และ วัวแดง (*Bos javanicus*) หากินอยู่อย่างชุกชุม

ส่วนในระยะยาว จำเป็นต้องหาวิธีการควบคุมประชากรข้างป่าไม่ให้ไปถึงจุดขีดสุดที่พื้นที่จะรองรับได้ โดยในระยะแรกจำนวนประชากรข้างป่าอาจสูงขึ้นอีกแต่ต้องควบคุมให้คงที่ให้ได้ในระยะกลางและระยะยาว ตามทฤษฎีประชากรของโทมัส โรเบิร์ต มัลธัส (Thomas Robert Malthus) นักเศรษฐศาสตร์ชาวอังกฤษ ซึ่งได้เสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับประชากร (An Essay on the Principle of Population) และสร้างทฤษฎีประชากร ว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรจะมีลักษณะที่เพิ่มขึ้นเป็น Geometric ratio หรือเพิ่มเป็นอันดับที่มีตัวคูณร่วม ซึ่งปัจจัยสองประการที่คอยป้องกันไม่ให้จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงเกินไป ปัจจัยแรก เรียกว่า Positive check หรือปัจจัยที่เพิ่มอัตราการตายของประชากรให้สูงขึ้น และปัจจัยที่สอง เรียกว่า Negative check หรือปัจจัยที่ลดอัตราการเกิดของประชากร เช่น การคุมกำเนิดและรวมถึงการมีลูกให้น้อยลง

โดยหลักวิธีนี้จำเป็นต้องเริ่มดำเนินการทันที เพราะหากปล่อยให้ประชากรเพิ่มสูงขึ้นไปมากกว่านี้ จะเป็นการยากที่จะควบคุมจำนวนให้อยู่ในขีดรองรับของพื้นที่ได้ ดังนั้น การกล่าวดัดสินใจลงมือปฏิบัติของผู้รับผิดชอบจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ส่วนการสร้างแนวรั้วป้องกันนั้นไม่ใช่การแก้ปัญหาที่สาเหตุแต่การสร้างภาวะความตึงเครียดให้เกิดแก่ข้างป่าอันจะส่งผลต่อความรุนแรงของระดับความขัดแย้งระหว่างคนกับข้างป่า

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ปัญหาการออกมหาากินของช้างป่าในพื้นที่เกษตรกรรม ไม่ได้มีสาเหตุมาจากการที่ประชากรช้างป่าในพื้นที่ แต่เป็นเพราะปัจจัยดึงดูดด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น และเป็นไปตามพฤติกรรมตามธรรมชาติ โดยพื้นที่รองรับสำหรับการเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ

แก่งกระจาน ยังมีอีกหลายบริเวณ ซึ่งหากสามารถจัดการพื้นที่ให้เหมาะสมและสร้างแรงผลักดันและแรงจูงใจให้ช้างป่าเคลื่อนย้ายไปยังบริเวณต่าง ๆ เหล่านี้ด้วยความสมัครใจหรือเต็มใจที่จะไป ก็จะช่วยแก้ไข ปัญหาช้างป่าที่เกิดขึ้นได้ในระดับที่น่าพอใจ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ทรงธรรม สุขสว่าง และ ธรรมบุญ เต็มไชย. 2561. **แนวเชื่อมต่อระบบนิเวศในประเทศไทย**. ฉบับปรับปรุง. สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. ส. มงคลการพิมพ์, กรุงเทพฯ

ธรรมบุญ เต็มไชย. 2560. **รายงานการศึกษาปริมาณน้ำท่าในระบบนิเวศอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี, ส่วนวิจัยและพัฒนาอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติ, สำนักอุทยานแห่งชาติ, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, เพชรบุรี.

ธรรมบุญ เต็มไชย. 2561. **สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน**. ใน **วารสารนาถาเพชร ปีที่ 2 ฉบับที่ 1** น. 34 - 44. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี, สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, วิชาการพิมพ์, เพชรบุรี.

ธรรมบุญ เต็มไชย, ทรงธรรม สุขสว่าง และ พันธุ์ทิพาใจแก้ว. 2560. **สารสนเทศภูมิศาสตร์กลุ่มป่าแก่งกระจาน**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์

อุทยานแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี ส่วนวิจัยและพัฒนาอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติ สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ. 224 น.

ศาสตรา สุตสวาสดี. 2551. **ทฤษฎีประชากรล้นโลกของ Malthus และปัญหาสภาวะโลกร้อน**. Thai Economist. แหล่งที่มา : <http://sasa-tra.blogspot.com/2008/04/malthus.html>; 13 ธันวาคม 2560.

Fick, S.E. and R.J. Hijmans. 2017. **Worldclim 2: New 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas**. International Journal of Climatology source available : <http://worldclim.org/>

Phillips J. S., Miroslav Dudík, Robert E. Schapire. [Internet] **Maxent software for modeling species niches and distributions (Version 3.4.1)**. Available from url: http://biodiversity-informatics.amnh.org/open_source/maxent/. Accessed on 2018-7-15.