



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม)

ปริญญา

การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม

วนศาสตร์

สาขา

คณะ

เรื่อง นิเวศวิทยาบางประการและการกระจายของกระทิง (*Bos gaurus* H. Smith, 1827) บริเวณคลอง
ปลากั้ง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา

Some Ecological Aspects and Distribution of Gaur (*Bos gaurus* H. Smith, 1827)
at Khlong Pla Kang Area in KhaoYai National Park, NakhonRatchasima Province

นามผู้วิจัย นายสุภัทร ประสพศิลป์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รongศาสตราจารย์นริศ ภูมิภาคพันธ์, วท.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์, วท.ด.)

ประธานสาขาวิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย อรุณประภารัตน์, D.Agr.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รongศาสตราจารย์กัญจนาริระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

นิเวศวิทยาบางประการและการกระจายของกระทิง (*Bos gaurus* H. Smith, 1827)

บริเวณคลองปลากั้ง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา

Some Ecological Aspects and Distribution of Gaur (*Bos gaurus* H. Smith, 1827) at Khlong Pla
Kang Area in Khao Yai National Park, Nakhon Ratchasima Province

โดย

นายสุภัทร ประสพศิลป์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2555

สุภัทร ประสพศิลป์ 2555 : นิเวศวิทยาบางประการและการกระจายของกระทิง (*Bos gaurus* H. Smith, 1827) บริเวณคลองปลากั้ง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม) สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม คณะวนศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์นริศ ภูมิภาคพันธ์, วท.ค. 89 หน้า

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดพืชอาหารของกระทิงในรอบฤดูกาลอัตราความชอบพืชอาหารศึกษาสภาพถิ่นที่อยู่อาศัย และการเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ตามช่วงฤดูกาล (หน้าแล้ง- หน้าฝน) เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน 2552 ถึงเดือนมีนาคม 2553 โดยวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 1 X 2 เมตร ทำการศึกษาพืชตั้งแต่ระดับพื้นดินจนถึงความสูงที่ระดับ 2 เมตร ซึ่งเป็นความสูงที่กระทิงสามารถกินพืชอาหารได้โดยแต่ละแปลงห่างกัน 50 เมตร ทำการวางบนเส้นทางสำรวจ จำนวน 4 เส้น แต่ละเส้นยาวประมาณ 2.5 กิโลเมตร และห่างกัน 400 เมตร รวมระยะทางทั้งหมด 8 กิโลเมตร รวมทั้งสิ้น 97 แปลง ทำการจำแนกลักษณะสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยที่ถูกใช้ โดยวิธีการสังเกตรอยกีบ รอยนอน การแทะเล็ม และการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกิจกรรม

ผลการศึกษาพบชนิดพืชอาหารทั้งหมด 23 วงศ์ 38 สกุล 43 ชนิด ประกอบด้วย ไม้ต้น 17 ชนิด ไม้พุ่ม 8 ชนิด ไม้เลื้อย 4 ชนิด ไม้ล้มลุก 6 ชนิด หญ้า กก และเฟินต่าง ๆ 8 ชนิด ในช่วงหน้าฝนกลุ่มพืชที่ถูกกินเป็นอาหารมากที่สุด คือ กลุ่มพืชล้มลุก มีปริมาณเท่ากับ 4,861.3 กรัม และในช่วงหน้าแล้งพืชกลุ่มหญ้า กก และเฟินถูกกินเป็นอาหารมากที่สุด มีปริมาณเท่ากับ 518.2 กรัม และพบว่าอุปนิสัยการเลือกกินพืชอาหารในช่วงหน้าฝนพืชที่มีอัตราความชอบมากที่สุด คือ มะกาคัด มีค่าเท่ากับ 2.0 ในช่วงหน้าแล้งพืชที่มีอัตราความชอบมากที่สุด คือ เชียด และมันรอก มีค่าเท่ากับ 2.0 การกระจายของประชากรกระทิงหน้าฝนใช้พื้นที่ครอบคลุม 650.3 เฮกตาร์ และหน้าแล้งใช้พื้นที่ 808.7 เฮกตาร์ โดยมีพื้นที่ 545.4 เฮกตาร์ ที่ถูกใช้ตลอดทั้งปี

จากการสำรวจพื้นที่พบกระทิงกระจายออกไปบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมและได้ทำลายพืชเกษตร เช่น ข้าวโพดและมันสำปะหลัง ซึ่งส่วนของพืชที่ถูกกินเป็นอาหาร ได้แก่ ใบ ยอด หัว ลำต้น และต้นกล้า เป็นต้น ราษฎรมีวิธีการป้องกันกระทิงบุกทำลายพืชเกษตร เช่น การสร้างแนวรั้วไฟฟ้าตลอดแนวเขตติดต่อ จุดไฟเผาอย่างรวดเร็วเพื่อให้เกิดควันไฟ และการจุดระเบิดลูกปิงปอง ซึ่งวิธีการสุดท้ายนี้เป็นวิธีที่ได้ผลมากที่สุด การแก้ไขปัญหากระทิงกระจายตัวออกไปหากินบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม อาจแนะนำให้จัดกิจกรรม เช่น การทำโปงเทียม จัดทำฝายกั้นน้ำ เป็นต้น จากผลการศึกษาครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์กระทิงในอนาคตและบรรเทาการบุกรุกทำลายพืชเกษตรของกระทิง

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Suphat Prasopsin 2012 : Some Ecological Aspects and Distribution of Gaur (*Bos gaurus* H. Smith, 1827) at Khlong Pla Kang Area in Khao Yai National Park, Nakhon Ratchasima Province. Master of Science (Forest Resource and Environmental Administration), Major Field: Forest Resource and Environmental Administration, Faculty of Forestry. Thesis Advisor: Associate Professor Naris Bhumpakphan, Ph.D. 89 pages.

The objectives of the research were to study gaur foraging according to the season and food preference and to study the distribution and habitat utilization during the dry season and the wet season from April 2009 – March 2010. Four line – transects were placed parallel (2.5 km in length each, 400 m about) with total distance of 8 km. Sample plots of 1 m x 2 m were located along the transects at 50 m interval of 97 plots totally. Food foraging in the plots were recorded from the ground and upto 2 m height at the level that gaur could forage.

The study found that gaur utilized 23 families 38 genera and 43 species. They were composed of 17 species of trees, 8 species of shrubs, 4 species of climbers, 6 species of herbs and 8 species of grasses. During the rainy season, herbs were grazed at most (4,861.3 g), on the other side grasses were grazed at most during dry the season (518.2 g). During the rainy season, the most preferred species was *Mallotus philippensis* Mull. Arg.(2.0). During the dry season the most preferred species was *Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume and *Dioscorea glabra* Roxb.(2.0) The only natural predator of gaurs was wild dog. The distribution area of gaur population was 650.3 sq.km. during the wet season and 808.7 sq.km. during the dry season.

Data obtained from direct observation indicated that gaur invaded in agricultural areas for crop raid such as *Zea mays* L. and *Manihot esculenta* (L.) Crantz. They grazed leave, shoot, underground storage stem and seedling. Prevention techniques of gaur invasion are as follows: building electric fences, burning types and firing explosive balls. The last technique is considered to be the best one. However, for the long – term solutions, it is advisable to create artificial saltlicks and dams. The knowledge gains from this study are helpful for the future research, conservation and mitigation of crop raid from gaur.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดีนั้น โดยได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำจาก รองศาสตราจารย์นริศ ภูมิภาคพันธ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาและผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์ กรรมการที่ปรึกษา ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คุณมาโนช การพนักงาน หัวหน้าอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ คุณไพฑูริย์ เอี่ยมละออง หัวหน้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขยู 4 (คลองปลากั้ง) เจ้าหน้าที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขยู 4 (คลองปลากั้ง) สมาชิกชมรมอาสาพิทักษ์กระทิง คุณดา-ลวย สร้อยกระโทกและคุณวิเชียร สุวรรณพันธ์ชาวบ้านหมู่บ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ คุณธัญศรี คงสิพัณี เจ้าหน้าที่ประจำโครงการปริญญาโทภาคพิเศษ ซึ่งคอยให้การดูแลมาตลอด อีกทั้ง อาจารย์สัมพันธ์ ทองหนูน้อย อาจารย์ยุทธนา พันธุ์กมลศิลป์ และอาจารย์ประจำหลักสูตรชีววิทยา อนุรักษ์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ทุกท่านที่ให้คำปรึกษาเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณมากครับ

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อคุณพ่อ คุณแม่ คุณณัฐพร สมบูรณ์ทรัพย์ คุณน้ำผึ้ง ยังไป๋ คุณวารุณี เถียรถาวร คุณปรกรณ์ คมขำ และคุณบุญญรักษ์ พันปี ที่เป็นผู้สนับสนุนให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด รวมทั้งเพื่อนนิสิตปริญญาโทภาคพิเศษรุ่นที่ 12 นักศึกษาหลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ และหน่วยปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณมากครับ

สุภัทร ประสพศิลป์

มีนาคม 2555

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	21
อุปกรณ์	21
วิธีการ	22
ผลและวิจารณ์	27
สรุปและข้อเสนอแนะ	69
สรุป	69
ข้อเสนอแนะ	72
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	74
ภาคผนวก	80
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	89

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	รายละเอียดข้อมูลที่น่าสนใจโปรแกรมสำเร็จรูปทางสารสนเทศภูมิศาสตร์	26
2	รายชื่อชนิดพืชอาหารและส่วนของพืชที่ถูกกระทิงกินบริเวณพื้นที่ศึกษาโดย จำแนกตามฤดูกาล	28
3	อัตราความชอบชนิดพืชอาหารของกระทิงช่วงหน้าฝน(ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึง เดือนตุลาคม) และช่วงหน้าแล้ง (ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน)	33
4	พืชที่มีอัตราความชอบมากกว่า 1 ในช่วงหน้าฝน	37
5	พืชที่มีอัตราความชอบเท่ากับ 1 ในช่วงหน้าฝน	38
6	พืชที่มีอัตราความชอบน้อยกว่า 1 ในช่วงหน้าฝน	38
7	พืชที่มีอัตราความชอบมากกว่า 1 ในช่วงหน้าแล้ง	39
8	พืชที่มีอัตราความชอบเท่ากับ 1 ในช่วงหน้าแล้ง	39
9	พืชที่มีอัตราความชอบน้อยกว่า 1 ในช่วงหน้าแล้ง	40
10	การเปรียบเทียบชนิดพืชอาหารของกระทิงกับวัวแดง (banteng) ช้าง(elephant) กวาง (sambar deer) เก้ง (barking deer) และเลียงผา (serow) ในระดับชนิดและ สกุล	41
11	การเปรียบเทียบกลุ่มพืชอาหารของกระทิงในสภาพถิ่นอาศัยที่แตกต่างกัน	42
12	ปริมาณพืชแต่ละชนิดคิดเป็นน้ำหนักแห้งและค่าร้อยละที่ปรากฏจากแปลงที่ศึกษา ในช่วงหน้าฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม)	45
13	ปริมาณอาหารในช่วงหน้าแล้ง หน้าฝน และตลอดฤดูกาลบริเวณหน่วยพิทักษ์ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง)	49
14	ขนาดพื้นที่หากินและการใช้ประโยชน์ของประชากรกระทิงในพื้นที่ศึกษา	55
15	การเข้ากินและทำลายพืชเกษตรหลักทั้ง 8 ชนิดโดยกระทิง	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
1	การเลือกกินพืชอาหารของกระทิง โดยแบ่งตามรายเดือน	84
2	Binary Logistic Regression (Method = Enter) Case Processing Summary	86
3	Binary Logistic Regression (Method = Enter) Model Summary	86
4	Binary Logistic Regression (Method = Enter) Classification Table ^a	86
5	Binary Logistic Regression (Method = Enter) Variables in the Equation	87
6	Binary Logistic Regression (Method = forward Stepwise (condition)) Case Summary	87
7	Binary Logistic Regression (Method = forward Stepwise (condition)) Model Summary	88
8	Binary Logistic Regression (Method = forward Stepwise (condition)) Classification Table ^a	88
9	Binary Logistic Regression (Method = forward Stepwise (condition)) Variables in the Equation	88

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การกระจายของกระทิง	5
2	พื้นที่ที่ทำการศึกษาระดับหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขงู 4 (คลองปลากั้ง)อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และบริเวณหมู่บ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียวจังหวัดนครราชสีมา	16
3	สภาพการปลูกพืชเกษตร(ข้าวโพด)ที่อยู่ใกล้พื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขงู 4 (คลองปลากั้ง)	19
4	สภาพพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขงู 4 (คลองปลากั้ง)	19
5	อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนในช่วงคาบ 10 ปี ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2542 ถึงปีพ.ศ. 2551 ตามวิธีการของ Breckle (2002)	20
6	กลุ่มพืชอาหารของเสียดา เก้ง วัวแดง กวาง และช้างที่พืชอาหารใกล้เคียงกับกระทิง	43
7	กระทิงออกหากินในทุ่งหญ้าบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขงู 4 (คลองปลากั้ง)	43
8	ประเภทของพืชอาหารที่ถูกกระทิงกินในช่วงหน้าฝนและช่วงหน้าแล้ง	47
9	ปริมาณอาหารของกระทิงระหว่างช่วงหน้าฝนกับหน้าแล้งจากแปลงศึกษา 97 แปลงตัวอย่าง (194 ตารางเมตร)	48
10	ปริมาณอาหารของกระทิงระหว่างช่วงหน้าฝนกับหน้าแล้งคำนวณต่อพื้นที่ขนาด 1 เฮกตาร์	48
11	จำนวนตัวและความถี่ของกระทิงที่ถูกพบตลอดปี	50
12	ขนาดฝูงกระทิงที่พบในพื้นที่ศึกษา	50
13	การกระจายของกระทิงในช่วงหน้าฝน(ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม)	53
14	การกระจายตัวของกระทิงในหน้าแล้ง (ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน)	54
15	พื้นที่ที่กระทิงใช้ประโยชน์ตลอดปี	54
16	ฝูงหมาใน (wild dog) ศัตรูของกระทิงกำลังไล่ต้อนฝูงกระทิง	56

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
17	พื้นที่เกษตรกรรม ถนนรอบแนวเขตอุทยานแห่งชาติเส้นทางสองสัตว์ พื้นที่หา กินของกระทิง และตำแหน่งที่ตั้งของหอคูดสัตว์ทั้ง 2 แห่ง	58
18	แนวลวดไฟฟ้าที่ราษฎรสร้างขึ้นเพื่อใช้ป้องกันกระทิงบุกเข้าทำลายพืชเกษตร	58
19	รูปแบบการป้องกันกระทิงไม่ให้ไปรบกวนพื้นที่เกษตรกรรม ก) การทำแนวรั้ว ไฟฟ้าและจุดเผาขางรถยนต์ ข) การจุดระเบิดป้องกันหรือประตักที่ใช้จุดไล่ และค) การทำหุ่นไล่กระทิง	59
20	กิจกรรมการส่งเสริมการอนุรักษ์กระทิงด้วยการจัดสร้างโปงเทียมและนำเยาวชน เข้าเยี่ยมชมพื้นที่จัดการ โดยชมรมอาสาสมัครพิทักษ์กระทิง	60
21	สภาพทุ่งหญ้าบริเวณหอคูดสัตว์ที่ 1 หลังการเผาในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	62
22	ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายตัวของกระทิง และใช้วิเคราะห์หาพื้นที่ที่ เหมาะสมของกระทิง ก) ระยะห่างจากทุ่งหญ้า ข) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ป่า ค) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ง) พื้นที่ป่าแต่ละประเภท	65
23	ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายตัวของกระทิง และใช้วิเคราะห์หาพื้นที่ที่ เหมาะสมของกระทิง จ) ระยะห่างจากพื้นที่กิจกรรมมนุษย์ ฉ) ระยะห่างจากถนน ช) ความลาดชัน ฉ) ระยะห่างจากแหล่งดินโป่ง	66
24	ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายตัวของกระทิง และใช้วิเคราะห์หาพื้นที่ที่ เหมาะสมของกระทิง ช) ระดับความสูงจากน้ำทะเล	67
25	ถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของกระทิง	68

ภาพผนวกที่

1	ร่องรอยการแทะเล็มพืชอาหาร ก) หญ้าคา (<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.) ข) กล้ายป่า (<i>Musa acuminata</i> Colla) ค) มะขามป้อม (<i>Phyllanthus emblica</i> L.) ง) ส้มป่อย (<i>Acacia concinna</i> (Willd.) DC.)	81
2	จุดหลบภัยซ่อนตัวก่อนในช่วงเวลากลางวัน	81

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
3	แหล่งน้ำที่กระต๊งใช้ในช่วงหน้าฝนบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ วนอุทยาน 4 (คลองปลาต๊ง)	82
4	จุดที่กระต๊งใช้เป็นเส้นทางออกนอกพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	82
5	พื้นที่เกษตรที่อยู่ติดกับพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	83
6	พื้นที่ปลูกป่าฟื้นฟูตามโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติ ปี พ.ศ. 2539	83

นิเวศวิทยาบางประการและการกระจายของกระทิง (*Bos gaurus* H. Smith, 1827)

บริเวณคลองปลากั้ง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา

Some Ecological Aspects and Distribution of Gaur (*Bos gaurus* H. Smith, 1827) at Khlong Pla Kang Area in Khao Yai National Park, Nakhon Ratchasima Province

คำนำ

อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เป็นพื้นที่คุ้มครองแห่งแรกของประเทศไทย จัดเป็นอุทยานแห่งชาติที่สำคัญของประเทศไทย มีนักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชมเป็นจำนวนมาก มีเนื้อที่ครอบคลุม 4 จังหวัด มีลักษณะเป็นเทือกเขาสูงติดต่อกันสลับซับซ้อนมีระดับความสูงแตกต่างกัน เช่น เขาแหลม (1,326 เมตร) เขากำแพง (875 เมตร) เป็นต้น เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำ เช่น แม่น้ำมูล แม่น้ำบางปะกง เป็นต้น จนได้รับการยกย่องว่าเป็นพื้นที่อนุรักษ์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลกและได้รับการพิจารณาจัดให้เป็นอุทยานมรดกของกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN Heritage Park and Reserves) และเป็นพื้นที่แหล่งมรดกโลก (UNESCO'S World Heritage Site) นอกจากสภาพป่าที่มีความสมบูรณ์ตลอดปียังมีสภาพป่าที่เป็นทุ่งหญ้าและป่ารุ่นสองที่เกิดจากการทำไร่ทำนาของคนในอดีตก่อนประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ที่พร้อมและมีสัตว์ป่าเขามาอาศัยดำรงชีวิตอยู่ เช่น บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขย 4 (คลองปลากั้ง) อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และบ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา เป็นพื้นที่อาศัยอยู่ของกระทิงและประชากรกวางมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น จากการสอบถามกับราษฎรที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่าประชากรกระทิงมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นโดยที่การพบเห็นกระทิงบริเวณแนวเขตของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่สามารถพบได้บ่อยครั้งมากขึ้นเมื่อเทียบกับเมื่อประมาณ 3 ปีที่แล้วที่พบเห็นได้ยากจากการให้ข้อมูลโดยนายไพบูลย์ เอี่ยมละออ หัวหน้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขย 4 (คลองปลากั้ง) ในขณะนั้น บางครั้งพบว่ามีการเข้าไปหากินและทำลายพืชผลทางการเกษตรที่ราษฎรที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขย 4 (คลองปลากั้ง) ได้ทำการปลูกไว้ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง และยูคาลิปตัส เป็นต้น การที่สัตว์ป่าออกไปหากินนอกพื้นที่ป่ามักสร้างความเสียหายกับเกษตรกร และอาจได้รับโรคติดต่อจากสัตว์เลี้ยงที่ส่งผลกระทบต่อจำนวนประชากรกระทิงอีกด้วย

กระทิงเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่และได้ขึ้นทะเบียนเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ปัจจุบันจากการสำรวจสถานภาพของกระทิงพบว่ามียังมีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากการทำลายถิ่นที่อยู่อาศัย การลักลอบล่าอย่างต่อเนื่องทำให้จำนวนประชากรกระทิงลดลง และมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ จำเป็นต้องแก้ไขปัญหา และหาแนวทางในการอนุรักษ์ และจัดการให้เหมาะสมเช่น บริเวณพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขย 4 (คลองปลากั้ง) เป็นพื้นที่ที่มีกระทิงอาศัยอยู่ และสามารถพบเห็นได้บ่อยครั้งทั้งในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และในพื้นที่เกษตรของหมู่บ้านที่อยู่ติดกับพื้นที่หน่วยพิทักษ์ป่าและมีประชาชนในพื้นที่บางส่วนให้ความสนใจด้านการอนุรักษ์กระทิง ต่อมาได้ร่วมตัวกันจัดตั้งกลุ่มชมรมอาสาสมัครพิทักษ์กระทิงเพื่อเข้าไปจัดการกับปัญหาที่เกิดจากกระทิง เช่น การไล่ต้อนกระทิงให้เข้ากลับไปในพื้นที่ป่าธรรมชาติ การทำแนวรั้วป้องกันพื้นที่เกษตร และการใช้ประโยชน์โดยการพานักท่องเที่ยวเข้าไปดูกระทิง การส่องสัตว์ในตอนกลางคืน การทำโป่งเทียม การเผาทุ่งหญ้าเพื่อเป็นอาหารกระทิง เป็นต้นการดำเนินการต่าง ๆ เหล่านี้ยังขาดข้อมูลทางวิชาการที่สามารถนำมาสนับสนุนแนวทางในการจัดการ การศึกษาในครั้งนี้มีส่วนช่วยเพิ่มเติมข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ครบถ้วน และเพิ่มความรู้ด้านนิเวศวิทยา การใช้พื้นที่ตามช่วงฤดูกาล (หน้าแล้ง-หน้าฝน) ชนิดพืชอาหารในพื้นที่

จากการศึกษาในครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการแก้ปัญหาบุกรุก และทำลายพื้นที่เกษตรกรรม และนำความรู้ด้านนิเวศวิทยา ชนิดพืชอาหารในพื้นที่ และการใช้ประโยชน์พื้นที่ตามช่วงฤดูกาลเพื่อนำไปสู่การจัดการพื้นที่เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์กระทิงในพื้นที่ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาชนิดพืชอาหารของกระทิงตามรอบฤดูกาลและความชอบพืชอาหาร
2. เพื่อศึกษาสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยและการเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ตามช่วงฤดูกาล (หน้าแล้ง – หน้าฝน)
3. เพื่อศึกษาการกระจายของกระทิงในพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) และบริเวณพื้นที่หมู่บ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

ขอบเขตงานวิจัย

บริเวณพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และบริเวณหมู่บ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ทำการศึกษาตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553

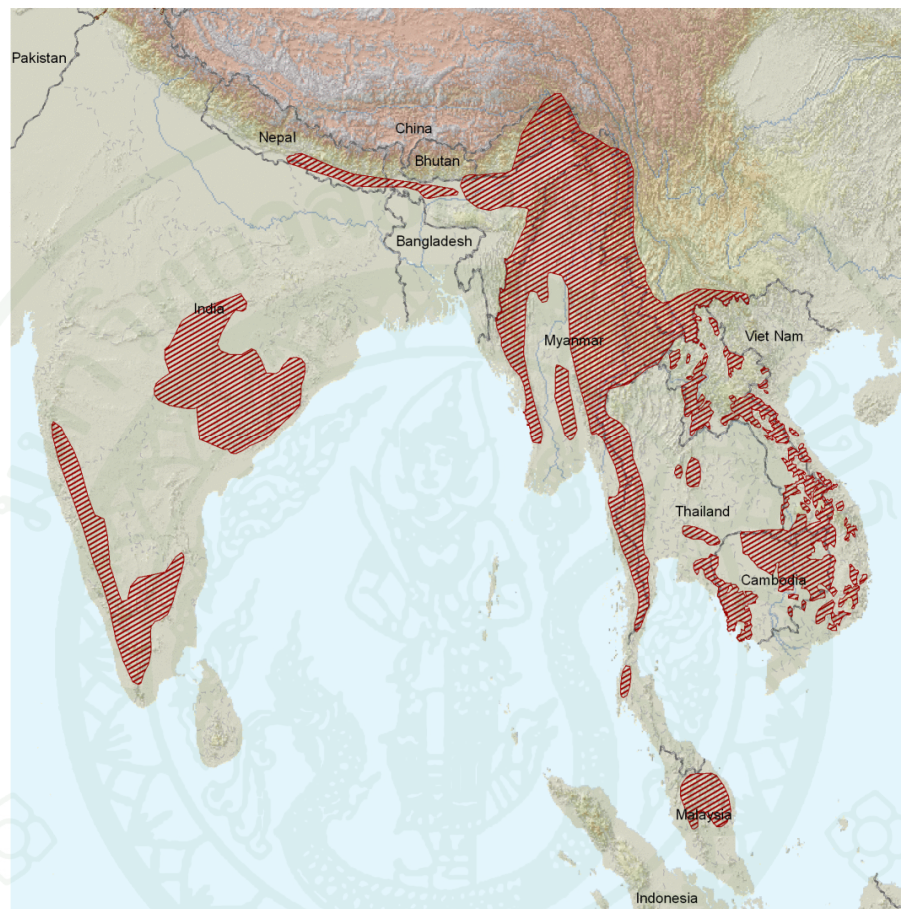
การตรวจเอกสาร

1. ชื่อสัตวศาสตร์ และการกระจาย

กระทิงหรือเมฆ มีชื่อสามัญ(common name)ว่า Gaur หรือ Indian bison มีชื่อสัตวศาสตร์ว่า *Bosgaurus*H. Smith จัดอยู่ในอันดับ (Order)ARTIODACTYLAวงศ์ (Family) Bovidae วงศ์ย่อย (Subfamily) Bovinae และ สกุลย่อย(Subgenus)*Bibos*(Duckworth *et al.*, 2008 ; Lekagul and McNeely, 1988)มีทั้งหมด 3 ชนิดย่อย ชนิดย่อยที่ 1 คือ *Bosgaurus gaurus*พบในประเทศ สาธารณรัฐอินเดีย สหพันธ์สาธารณรัฐประชาธิปไตยเนปาล และราชอาณาจักรภูฏาน ชนิดย่อยที่ 2 คือ *Bosgauruslaosienis* (แต่เดิมใช้ *Bosgaurusreadei*) พบในประเทศสหภาพเมียนมาร์ ทางตอนใต้ของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม กัมพูชาประชาธิปไตย และทางตอนเหนือบริเวณคอคอดกระของประเทศไทย ชนิดย่อยที่ 3 คือ *Bosgaurus hubbacki* พบทางใต้ของบริเวณคอคอดกระของประเทศไทย และทางตอนบนของประเทศมาเลเซีย(Bhumpakphan, 1997 ; Duckworth *et al.*, 2008 ; Lekagul and McNeely, 1988 ; Medway, 1969) (ภาพที่ 1)

2. ลักษณะรูปร่าง

กระทิงเป็นสัตว์ขนาดใหญ่ ลำตัวสีดำ มีสันนูนที่หลังขาทั้ง 4 ข้างจากบริเวณเหนือเขามีสันลักษณะคล้ายถุงเท้าสีขาวหรือสีเหลือง ซึ่งเป็นสีของขาที่อ่อนลงและหน้าผาก ปกติมีลักษณะเหมือนกัน และพบบ่อยที่เป็นสีเหลืองทองส่วนนี้มาจากไขมันที่ผลิตจากต่อมเหงื่อในร่างกายสามารถพบได้ที่กระทิงเพียงชนิดเดียว ไขมันประเภทนี้มีมากในกระทิงที่โตเต็มวัย และลดลงหรือมีการผลิตออกมาน้อยในกระทิงที่มีอายุมากเหมือนตอนวัยเจริญพันธุ์ ในการต่อสู้ของกระทิงไขมันจะออกมาดูป่ายติดตามต้นไม้ที่กระทิงเดินผ่านมีกลิ่นเบาบางอ่อนๆ และถ้ากระทิงมีกลิ่นเหม็นออกไปเหนือลมสามารถกระจายได้ประมาณ 40-50เมตรบริเวณหน้าผากสีเทาหรือสีทองในระดับต่ำลงมาจนถึงเหนือตา ด้านหน้าเป็นสันนูนระหว่างโคนขาทั้ง 2 ข้างที่มีลักษณะนูนจากด้านหน้า แต่เมื่อดูจากด้านข้าง หน้าผากเว้าเข้าหรือยุบเข้าจากส่วนนูนพาดไปด้านหน้า คอค่อนข้างสั้น มีเหนียงห้อยอยู่ใต้คอ ส่วนหลังของคอโค้งนูนสูงและโค้งไปด้านท้ายของลำตัวจนถึงกลางหลัง ส่วนโค้งนี้ถ้ามีขนาดใหญ่มากทำให้กล้ามเนื้อของคอมีพลังมาก(Bhumpakphan, 1997 ; Lekagul and McNeely, 1988)



Bos gaurus

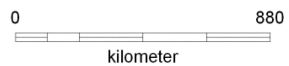
range type

- native (resident)
- native (breeding)
- native (non breeding)
- reintroduced
- introduced
- origin uncertain
- possibly extinct
- extinct

- national boundaries
- subnational boundaries
- lakes, rivers, canals
- salt pans, intermittent rivers

data source:
IUCN (International Union for Conservation of Nature)

NE DD LC NT **< VU >** EN CR EW EX
VULNERABLE
 azimuthal equal area central point: 0°, 0°
 map created 09/30/2008



ภาพที่ 1 การกระจายของกระทิง

ที่มา: ข้อมูลจาก <http://www.iucnredlist.org>. วันที่ 25 กรกฎาคม 2554

ลูกกระทิงที่เกิดใหม่มีสีน้ำตาล ไม่ดำ และมีความแตกต่างจากกระทิงที่ตัวเต็มวัยทั่วไป โดยจะมีสีเข้มเป็นทางลงไปด้านหลัง เมื่ออายุครบ 4-5 เดือน ก่อนลูกกระทิงเปลี่ยนขนเป็นสีน้ำตาลถึงดำ เพศเมียมีกล้ามเนื้อไม่แข็งแรงเท่าเพศผู้ เขาจะเล็กกว่าและสั้นนูนด้านหลังเรียบไม่สูงเท่าเพศผู้กระทิงมีเขาสีดำ เขากระทิงมีความแตกต่างจากสัตว์กลุ่มเดียวกัน เขาของชนิดอื่นโตจากด้านนอกและโค้งขึ้นข้างบนเหมือนควายป่า (wild water buffalo)(Chaiyarat, 2002) แต่บริเวณใกล้ส่วนปลายเขาของชนิดอื่น โค้งเข้าด้านในและส่วนน้อยที่ไปข้างหน้า ส่วนกลางในชั้นที่3 จะมีผิวสีน้ำตาลเหลืองสัดส่วนของกระทิงมีดังนี้(Lekagul and McNeely, 1988)

ความยาวลำตัว	2.50– 3.00	เมตร
หางยาว	0.70– 1.05	เมตร
ความสูงจากพื้นถึงหัวไหล่	1.70– 1.87	เมตร
น้ำหนักตัว	650–900	กิโลกรัม

3. นิเวศวิทยา

ในปี พ.ศ. 2537 ประเทศไทยมีประชากรกระทิงประมาณ 920 ตัว พื้นที่อนุรักษ์ที่สำคัญที่มีกระทิงอาศัยอยู่ เช่น อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อุทยานแห่งชาติทับลาน อุทยานแห่งชาติปางสีดา เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน เป็นต้น (Duckworth *et al.*, 2008) กระทิงอาศัยอยู่ในป่าได้ทุกระดับชั้นความสูงตั้งแต่ระดับต่ำจนถึงยอดดอยอินทนนท์ ภูเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทย คือ ดอยอ่างขาง บ่อยครั้งพบในพื้นที่ป่าลึกลงถึงพื้นที่ที่เป็นทุ่งหญ้าเปิดโล่ง ป่าดงดิบสลับกับทุ่งหญ้ารวมถึงบริเวณที่เป็นช่องว่างของป่าอันเกิดจากการโค่นล้มของไม้ใหญ่ตามธรรมชาติ และที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ในอดีต เช่น ร่องรอยการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือน พื้นที่เพาะปลูก (รองลาก และคณะ, 2539; Lekagul and McNeely, 1988) กระทิงเป็นสัตว์ที่ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูงๆละประมาณ 6–20 ตัวหรือมากกว่านั้น มีพฤติกรรมทางสังคมคล้ายกับช้าง กระทิงที่โตสมบูรณ์มักทำการต่อสู้กันในช่วงฤดูการผสมพันธุ์ เลือกลูก การต่อสู้ใช้เวลาานมาก (Lekagul and McNeely, 1988)

4. พฤติกรรมในการกินอาหาร และการดำรงชีวิต

กระทิงเป็นสัตว์กินพืชเป็นอาหาร (herbivore) หรือสัตว์ที่มีลักษณะเคี้ยวเอื้อง (ruminant's mammal species) จัดอยู่ในกลุ่มวัว (cattle) ที่ต้องการอาหารที่สามารถย่อยได้ง่าย ให้พลังงานแก่

ร่างกายอย่างเพียงพอ เจริญเติบโต และสืบพันธุ์ต่อไปได้ (Ebil, 2009) และเช่นเดียวกับสัตว์อีกหลายชนิด เช่น กุ้ง กวาง วัวแดง ช้าง เป็นต้น จากการศึกษาของรองลาก และคณะ (2539) พบว่ากระทิงกินพืชอาหารทั้งไม้ต้น (tree) ไม้พุ่ม (shrub) ไม้ล้มลุก (herb) ไม้เถา (climber) ไม้ไผ่ (bamboo) หญ้าชนิดต่างๆ และเฟิร์น (fern) เหมือนสัตว์กินพืชชนิดอื่น โดยสังเกตจากทางตรง และวิเคราะห์กองมูล ซึ่งกระทิงกินพืชอาหารอย่างน้อย 54 ชนิด จาก 17 วงศ์ โดยกินยอด ใบอ่อน และผลของพืชอย่างน้อย 3 ชนิด ได้แก่ ผักคืด (*Pueraria thomsonii* Benth.) หญ้าคา (*Imperata cylindrica* (L.) P.Beauv.) และกล้วยป่า (*Musa acuminata* Colla) ในสัดส่วนมากกว่า 60% ของพืชอาหารทั้งหมด และฤดูกาลมีผลต่อการกินพืชอาหาร ในช่วงหน้าฝนพืชอาหารมีความหลากหลายมากกว่าในหน้าแล้ง ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2540 – 2541 กระทิงอย่างน้อย 20 ตัว ใช้พื้นที่หากินทั้งหมดประมาณ 6 ตารางกิโลเมตร โดยเคลื่อนที่ในช่วงเวลากลางวัน (500 – 1,000 ม.) มากกว่ากลางคืน (100 – 400 ม.) และใน 1 วันสามารถเคลื่อนที่ได้ประมาณ 600 – 1,000 ม. เมื่อเปรียบเทียบกับนิเวศวิทยาของประชากรกระทิงในพื้นที่ป่าสมบูรณ์ กระทิงในพื้นที่เขาแผงม้าสามารถหากินได้ในพื้นที่ที่เล็กกว่า เคลื่อนที่ในระยะทางที่สั้นกว่า และกินพืชอาหารน้อยชนิดกว่า (Bidayabha, 2001) การศึกษาของ Chetri (2003) พบว่ากระทิงมีการเลือกกินส่วนประกอบของพืช เช่น ใบ (leave) ยอด (shoot) ลำต้น (stem) ผล (fruit) ที่มีความหลากหลายมากกว่าปศุสัตว์ (livestock) และจำนวนชนิดที่กินก็มากกว่าด้วย

พฤติกรรมหากินเป็นแบบเดินหากิน ไปด้วย (roaming pattern) แหล่งหากินหลักคือ บริเวณที่ราบหุบเขาที่มีพืชอาหารต่างๆ แหล่งดินโป่ง แหล่งน้ำซับ และไม่มีกรรบกวนจากมนุษย์ (นริศ, 2549) ความยาวมากที่สุดของแหล่งที่อยู่อาศัยของกระทิงวัดได้ 20.8 กิโลเมตร กระทิงมาหลายในประเทศมาเลเซียมีขนาดของแหล่งอาศัยของกระทิงที่มีความแตกต่างกัน คือ วัลรุงเพศผู้มีความต้องการใช้พื้นที่ขนาด 29.9 ตารางกิโลเมตร วัลรุงเพศเมียมีความต้องการใช้พื้นที่ขนาด 52.1 ตารางกิโลเมตร ตัวเต็มวัยเพศผู้ใช้พื้นที่ขนาด 137.3 ตารางกิโลเมตร ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อขนาดของแหล่งที่อยู่อาศัยของกระทิงได้แก่ แหล่งน้ำ แหล่งดินโป่ง พื้นที่ที่ใกล้แหล่งเกษตรกรรม ป่าที่ยังไม่มีการถูกรบกวน และรูปร่างของแหล่งที่อยู่อาศัย และพื้นที่เกษตรที่มีการใช้ประโยชน์มากๆ (Conry, 1989) กระทิงใช้ประโยชน์จากพืชเพื่อเป็นอาหาร แหล่งหลบพักผ่อน ยังมีการใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมอื่น ๆ เช่น ขวิดล้มเขา ถูตัว จากการศึกษาของรองลาก และคณะ (2539) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ 5 ประการ คือ มีรอยถู 3 ต้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (dbh) เฉลี่ย 2.75 ซม. เปลือกถึก 4 ต้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย 11.5 ซม. กิ่งหรือลำต้นหัก 17 ต้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย 2.79 ซม. เกิดบาดแผล 6 ต้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย 3.13 ซม. และมีลำต้นเอน 10 ต้น มีเส้น

ผ่านศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย 3.61 ซม. โดยมีช่วงระดับความสูงที่ถูกทำลาย 92–98 ซม. 30–208 ซม. 12–260 ซม. และ 10–280 ซม. ตามลำดับ และมีความหนาแน่นของประชากรกระทิงบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานีและบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสงจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีจำนวนเท่ากับ 0.54 และ 2.68 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ความหนาแน่นของประชากรกระทิงบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสงจังหวัดสุราษฎร์ธานี บริเวณคลองควน และบริเวณหุบห้วยถ้ำจันทร์ที่มีค่าสูงถึง 2.05 และ 3.3 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ (Bhumpakphan, 1997)

นอกจากปัจจัยด้านอาหารแล้ว ยังมีปัจจัยด้านแหล่งดินโป่งซึ่งปัจจัยหนึ่งของการดำรงชีวิตของกระทิง ดินโป่งเป็นแหล่งธาตุอาหารเสริมให้กับสัตว์กินพืชเป็นอาหาร สัตว์ป่าเข้ากินดินโป่งเมื่อได้รับธาตุอาหารจากพืชไม่เพียงพอกับความต้องการ พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง บริเวณทางค่านมีการเชื่อมต่อถึงกันระหว่างแหล่งดินโป่ง การกระจายของแหล่งดินโป่งมีผลต่อการเลือกใช้แหล่งดินโป่งด้วย (นพรัตน์, 2537) เมื่อกระทิงกินดินโป่งทำให้ได้รับธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่ยังขาดแคลน หรือไม่ได้รับจากการกินพืชอาหารเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ฉะนั้นแหล่งดินโป่งจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง (รองลาก และคณะ, 2539 ; Bhumpakphan, 1997) กระทิงมาลาอยู่ในประเทศมาเลเซียมีเส้นทางหากินสัมพันธ์กับแหล่งดินโป่งโดยที่กระทิงตัวเต็มวัย หากินห่างจากที่ตั้งของโป่งในระยะ 2 กิโลเมตร โดยไม่มีการรบกวนของปัจจัยอื่นๆ และมักหากินห่างมากกว่า 2 กิโลเมตร หากมีการรบกวนจากปัจจัยต่างๆ ในพื้นที่ (Conry, 1974) แหล่งน้ำเป็นปัจจัยอีกอย่างหนึ่งที่กำหนดพื้นที่หากินและถิ่นอาศัยในพื้นที่ บางพื้นที่ที่มีการกระจายและปริมาณของแหล่งน้ำอย่างทั่วถึงและไหลตลอดปีก็ไม่มีผลต่อการเลือกพื้นที่และแหล่งที่อยู่อาศัย (รองลาก และคณะ, 2539)

5. ปัจจัยคุกคาม และสถานภาพ

กระทิงเป็นสัตว์ที่ถูกล่าเพื่อนำเนื้อมาเป็นอาหาร อวัยวะภายในเป็นส่วนประกอบปรุงยาแผนโบราณ เขาและกระดูกของกระทิงถูกขายเพื่อเป็นเครื่องประดับบ้าน สิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุทำให้ประชากรกระทิงลดน้อยลง แถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยเฉพาะประเทศไทย พบว่าเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของกระทิงและถูกรบกวนจากการบุกรุกของประชาชน โดยรอบพื้นที่อนุรักษ์ที่พยายามเข้าไปจับจองและทำลายพื้นที่ป่าไม้เพื่อขยายพื้นที่การเกษตร (Bhumpakphan, 1997 ; Duckworth *et al.*, 2008 ; Lekagul and McNeely, 1988)

ลักษณะพื้นที่ที่ถูกแบ่งออกเป็นพื้นที่ย่อยด้วยการสร้างถนน ขยายพื้นที่การเกษตรเพื่อการค้า เขตอุตสาหกรรมเฉพาะ และเพื่อทำเหมืองแร่ (Duckworth *et al.*, 2008) จึงทำให้สถานะของกระทิงในสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (IUCN) จัดให้อยู่ในระดับเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable : VU) และอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora : CITES) นั้นจัดให้กระทิงเป็นชนิดพันธุ์แนบท้ายบัญชีหมายเลข 1 (CITES Appendix I) คือ ชนิดพันธุ์ที่อยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์ ห้ามค้าในเชิงพาณิชย์โดยเด็ดขาด ยกเว้นเพื่อการศึกษา วิจัย หรือเพาะพันธุ์ ซึ่งต้องได้รับความยินยอมจากภาคีส่งออกและนำเข้าทั้งคู่เสียก่อน (มานพ, 2537) และในพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ประกาศกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2537) ได้จัดกระทิงเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง

6. เทคนิควิธีการวิจัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 การศึกษาปริมาณการกินอาหาร

เทคนิคการศึกษาพืชอาหารสัตว์มีหลายวิธีทั้งทางตรง และทางอ้อม เช่น การศึกษาจากการวิเคราะห์กองมูล (fecal analysis) ทำได้โดยการนำกองมูลมาจำแนกพืชโดยใช้ส่วนประกอบของเซลล์พืช แต่วิธีนี้เป็นวิธีที่ยุ่งยากและยังอาจได้ข้อมูลไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องศึกษาร่องรอยโดยตรงจากการแทะเล็มและวิธีการนับยอด (twig count method) เป็นวิธีการที่ใช้ศึกษาชนิดและปริมาณพืชอาหารของสัตว์เพื่อนำไปสู่การจัดการสัตว์ป่าด้านประชากร ปริมาณแหล่งอาหาร และพื้นที่อาศัยเพื่อให้มีแหล่งอาหารที่เพียงพอ ส่วนเรื่องของการวิเคราะห์สภาพถิ่นที่อยู่อาศัย (habitat analysis) สามารถบ่งบอกปริมาณอาหารที่สัตว์กิน และปริมาณอาหารที่มีทั้งหมด (availability) ในพื้นที่นั้น หลักการคือ การนับยอดไม้ (twig) ที่สัตว์เลือกกิน (browsed) และไม่กิน (unbrowsed) โดยการหาขนาดและความยาวของยอดไม้ที่สัตว์กิน แล้วนำมาทำการเปรียบเทียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของตัวอย่างพืชชนิดนั้นที่สัตว์ไม่กิน และนำหนักเฉลี่ยต่อยอด โดยการสุ่มเก็บยอดไม้แต่ละชนิดที่มีขนาดและความยาวใกล้เคียงกับที่สัตว์เลือกกิน จำนวน 30 – 50 ยอด (Shafer, 1963) แล้วนำผลที่ได้มาคำนวณหาปริมาณอาหารที่สัตว์กิน และปริมาณอาหารที่มีทั้งหมดในพื้นที่ศึกษาในเชิงสถิติได้ (Petrides, 1975)

การจัดการสัตว์ป่าและปศุสัตว์ จำเป็นต้องจัดการปริมาณอาหารและแหล่งอาหาร ดังนั้นการจัดการด้านอาหารของสัตว์มีความสำคัญต่อการจัดการสัตว์ป่าหลายชนิด ได้มีผู้สนใจใช้วิธีการ

นี้ในการศึกษาอุปนิสัยการกินอาหารของสัตว์ เช่น กวางป่า (Ngampongsai, 1978), กวางแดง (red deer) (Papageorgiou, 1978), ลูกกวางมูส (moose calves) (Nystrom, 1980), เก้ง (กัลยา, 2525) และ เลียงผา (วิจักขณ์, 2533) เป็นต้น

วิธีการคำนวณความชอบกินพืชอาหารของ Petrides (1975) ได้เสนอวิธีการคิดอัตราความชอบพืชอาหารของสัตว์โดยใช้ร้อยละของพืชที่กิน (diet) กับร้อยละของพืชนั้น ๆ ที่มีในธรรมชาติ (available) โดยแบ่งอัตราความชอบเป็น 3 ระดับ ดังนี้ อัตราส่วนใดที่มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่า เป็นพืชที่สัตว์เลือกกินแต่ไม่พยายามเสาะหา คือ ถ้าพบก็กิน อัตราส่วนใดที่มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า สัตว์ชอบกินและเสาะแสวงหา ถ้าค่าสูงมากแสดงว่าสัตว์ชอบกินมาก ในกรณีที่มีอัตราส่วนมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าสัตว์ไม่ชอบกิน

อุปนิสัยการเลือกกินพืชอาหารของกระทิง จากการศึกษาของ Ebil (2009) โดยการวางแปลงศึกษา ขนาด 20 X 20 เมตร จำนวน 72 แปลงในพื้นที่ 3 ประเภท ได้แก่ ป่าธรรมชาติ (primary forest) ป่าที่ถูกทำลาย (secondary forest) และพื้นที่การเกษตร (agriculture area) พบว่ากระทิงมาลาญ (*Bosgaurus hubbackki*) ซึ่งมีถิ่นอาศัยอยู่บริเวณทางใต้ของบริเวณคอคอดกระของประเทศไทย และทางตะวันตกของประเทศมาเลเซียพบว่ากระทิงกินไม้พุ่มจำนวน 17 ชนิด และหญ้า 6 ชนิด โดยที่ประเภทเป็นไม้พุ่มมีอัตราความชอบมากที่สุดในป่าธรรมชาติ คือ สยา (*Shorea acuminata* Dyer.) (7.95%) ในป่าที่ถูกทำลายประเภทไม้พุ่มที่มีอัตราความชอบมากที่สุด คือ โคลงเคลง (*Melastoma malabathricum* L.) (10.42%) และพื้นที่เกษตรกรรมมีอัตราความชอบมากที่สุด คือ ทองกลางลาย (*Erythrina variegata* L.) (18.56%) จากการศึกษาการกินอาหารของเก้งโดยกัลยา (2525) พบว่าการกินอาหารของเก้งนั้นใช้การดมกลิ่นก่อน ถ้าชอบจึงกิน แต่ถ้าไม่ชอบก็เปลี่ยนไปดมกลิ่นและกินพืชชนิดอื่นต่อไป พืชที่เก้งชอบกินในบริเวณป่าแนวเชื่อมต่อ ได้แก่ หนามจี้แรด (*Acacia pennata* (L.) Willd.) กระไคลิง (*Bauhinia horsfieldii* (Miq.) MacBr.) แดงน้ำ (*Acrocarpus fraxinifolius* Wight & Arn.) หนามหัน (*Acacia comosa* Gagnep.) เลี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx* Pierre) ส้มพอดี (*Garcinia* sp.) ส่วนป่าเต็งรังพืชอาหารที่เก้งเลือกกิน ได้แก่ มะกอกเลื่อม (*Canarium kerrii* Craib) ปอจีตุ่น (*Colona auriculata* (Desv.) Craib) ปอຍาย (*Colona siamica*) ส้มกบ (*Hymenodictyon excelsum* Wall.) ส่วนประกอบของพืชที่เก้งกินเป็นอาหารส่วนมากเป็นยอดอ่อนและผลเหมือนกับวัวแดงที่เลือกกินเฉพาะใบอ่อนของหญ้า (ธีรภัทร, 2530) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกกินอาหาร คือ ความสูงของต้นพืชและระดับที่สามารถกินได้ ความแก่อ่อนของส่วนประกอบของพืช (plant parts) ที่กิน ช่วงฤดูกาลการปรากฏของพืชอาหาร ปัจจัยเฉพาะ (specific factor) (กัลยา, 2525) พืชอาหารที่วัวแดงชอบกินในช่วงหน้าฝน คือ หน่อไม้ไผ่

รวก (ศิริภัทร, 2530) ชนิดพืชอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์การกินของเลียงผาโดยวิธีนับยอดไม้ จากการศึกษาของวิจักขณ์ (2530) พบว่ามีพืชอาหารทั้งหมดจำนวน 32 ชนิด พืชส่วนใหญ่เป็นไม้ ยืนต้นขนาดเล็ก มีลักษณะแคระแกร็น ไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก และไม้เถา เป็นต้น ในช่วงกลางหน้าฝน พืชที่เลียงผากินมีปริมาณอาหารมากที่สุด ส่วนในช่วงหน้าแล้งมีปริมาณอาหารและแหล่งน้ำลดลง ทำให้เลียงผาขยายอาณาเขตแหล่งหากิน (home range) ให้กว้างขึ้นจึงพบร่องรอยของสัตว์น้อยลง การกระจายของกระทิงสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกินและการดำรงชีวิตให้เข้ากับ สภาพพื้นที่ที่ถูกรบกวนหรือมีสภาพพื้นที่เสื่อมโทรมเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเปิดโล่งมีไม้ต้นขึ้นเพียง เล็กน้อย การกินพืชอาหารในพื้นที่ เช่น ผักผิด (*Pueraria thomsonii* Benth.) หญ้าคา (*Imperata cylindrica* (L.) P.Beauv.) และกล้วยป่า (*Musa acuminata* Colla) ซึ่งเป็นชนิดพืชที่สามารถพบได้ง่าย ในพื้นที่ที่ถูกทำลายแล้วและกำลังฟื้นกลับคืนสภาพจึงมีความจำเป็นต้องมีการเตรียมป้องกันพื้นที่ และเตรียมพื้นที่ให้สัตว์ป่าเข้ามาใช้ประโยชน์ต่อไป (Bidayabha, 2001)

6.2 หลักการ และการวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่อาศัย

การดำรงชีวิตของสัตว์ป่าต้องอาศัยในพื้นที่ที่จำเป็นเพื่อเป็นแหล่งที่อยู่ แหล่งหากิน แหล่ง หลบภัยจากศัตรูทางธรรมชาติ และใช้เป็นแหล่งสืบพันธุ์ได้ ซึ่งสามารถใช้เทคโนโลยีทางระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ช่วยระบุตำแหน่งพิกัดของสัตว์ป่า จากการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้มา บันทึกลงตำแหน่งลงบนแผนที่ภูมิศาสตร์ โดยใช้หลักการการสร้างแบบจำลอง (modeling) การ วิเคราะห์การซ้อนทับ (overlay analysis) การวิเคราะห์โครงข่าย (network analysis) และการสร้าง ขอบเขตอาณาเขต (buffering) (Congalton and Green, 1992) ส่วนหลักการวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่อาศัยวิธี ที่นิยมมักเลือกวิธีการซ้อนทับ เช่น การวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่อาศัยของช้างป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ตะแบะ – ห้วยใหญ่ จังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดชัยภูมิ (ธีระพงษ์, 2545) การวิเคราะห์แบบจำลอง ถิ่นที่อยู่อาศัยของกระทิงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าตะแบะ – ห้วยใหญ่ จังหวัดเพชรบูรณ์และ จังหวัดชัยภูมิ (ธีระพงษ์, 2545) และในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ (เบญจรัตน์, 2552 ; เบญจรัตน์ และคณะ, 2553) และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการ ประเมินถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผา ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ (วรพล, 2549) เป็นต้น

การวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ปานิยมใช้วิธีการวิเคราะห์โดยการซ้อนทับ ซึ่งพิจารณา จากปัจจัยที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า ได้แก่ แหล่งน้ำ แหล่งอาหาร แหล่งดินโป่ง ปัจจัยที่เกิดจากสภาพพื้นที่ เช่น ความลาดชันและความสูงจากระดับน้ำทะเล เป็นต้น และปัจจัยที่ เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ เช่น หมู่บ้านและถนน เป็นต้น ทั้งหมดนี้ใช้ในการพิจารณาระยะห่างจาก

จุดที่พบร่องรอยของสัตว์ป่า และอาศัยหลักการทางสถิติจากตำแหน่งที่พบและตำแหน่งที่ไม่พบ ร่องรอยสัตว์ป่ามาสร้างตัวแบบตามหลักการของ Press and Wilson (1978) เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระเมื่อตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ซึ่งจำแนกได้เป็น 2 ค่า โดยที่เหตุการณ์ที่เราสนใจให้ค่าเป็น 1 และเหตุการณ์ที่ไม่สนใจให้ค่าเป็น 0 วิธีการทางสถิติที่เหมาะสม คือ การวิเคราะห์แบบสมการถดถอย ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระมีลักษณะเป็นเส้นโค้งรูปตัว S (s-shape) ที่มีขอบเขตอยู่ที่ 0 และ 1 ความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงทวินามมีค่าเฉลี่ยเป็น 0

Bhumpakphan (1997) ทำการวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่อาศัยของกระทิงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี ซึ่งมีการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย คือ ระยะทางจากแหล่งน้ำถาวร แหล่งดินโป่ง ถนน พื้นที่กิจกรรมของมนุษย์ ความสูงจากระดับน้ำทะเล และประเภทป่า โดยใช้วิธีการสร้างแบบจำลอง multiple logistic regression model มาสร้างแบบจำลองได้สมการดังนี้

$$\text{Gaur1} = -4.9188 - 0.00105(\text{dis.per.water}) + 0.00062(\text{dist.man}) + 0.00448(\text{elev.}) \dots (1)$$

เมื่อ

dis.per.water = ระยะทางจากแหล่งน้ำถาวร
 elev. = ความสูงจากระดับน้ำทะเล
 dist.man = พื้นที่กิจกรรมของมนุษย์

จากการศึกษาของธีระพงษ์ (2545) ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าขนาดใหญ่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าตะเบาะห้วยใหญ่ได้ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมกับถิ่นที่อยู่อาศัยของกระทิงสามารถแสดงผลได้ในรูปแบบของสมการเชิงเส้นด้วยตัวแปรทางสถิติวิธี Enter และ Forward : conditional มีค่า Nagelkerke $R^2 = 0.242$ และ 0.219 ตามลำดับ ดังนี้

สมการตามวิธี Enter

$$\text{Gaur1} = -16.565 + 0.002\text{Elevation} - 0.501\text{Slope} + 0.982\text{Bf_salt} - 0.399\text{Bf_strm} + 0.743\text{Bf_wls} + 1.137\text{Bf_trm} + 1.137\text{For12143}(R^2 = 0.242) \dots (2)$$

สมการตามวิธี Forward : conditional

$$\text{Gaur2} = - 8.603 + 0.003\text{Elevation} - 0.523\text{Slope} + 0.867\text{Bf_trn} + 1.330\text{For12143} \quad (R^2 = 0.219) \dots\dots\dots(3)$$

เมื่อ

Elevation = ความสูงจากระดับน้ำทะเล Slope = ความลาดชันของพื้นที่
 Bf_salt = ระยะห่างจากโป่ง Bf_strm = ระยะห่างจากแหล่งน้ำ
 Bf_wls = ระยะห่างจากหน่วยฯ Bf_vill = ระยะห่างจากหมู่บ้าน
 Bf_trn = ระยะห่างจากถนน For12143 = ชนิดป่าแหล่งพืชอาหาร

จากสมการที่ (2) บอกได้ว่ากระทิงชอบอยู่ในที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลสูง ความลาดชันต่ำ ห่างโป่ง ใกล้แหล่งน้ำ อยู่ห่างจากพื้นที่กิจกรรมมนุษย์ คือ ห่างหน่วยพิทักษ์ป่า ห่างหมู่บ้าน และห่างถนน ในส่วนของพื้นที่แหล่งอาหารนั้นส่วนใหญ่มักพบร่องรอยของกระทิงในที่โล่งบริเวณที่เป็นทุ่งหญ้าและไร่ร้าง

จากสมการที่ (3) ปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อการเลือกใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยของกระทิง คือ ความสูงจากระดับน้ำทะเล ความลาดชัน ระยะห่างจากถนน และพื้นที่แหล่งพืชอาหาร

ผลการวิเคราะห์ทำให้ทราบถึงที่อยู่อาศัยและระดับความเหมาะสมต่อการปรากฏโดยอยู่ในรูปแบบของโอกาสที่จะพบสัตว์ มีพื้นที่ซึ่งคาดว่าจะมีกระทิงอาศัยอยู่ บริเวณที่มีโอกาสพบปานกลาง หรือระดับความเหมาะสมต่อการปรากฏปานกลาง พื้นที่ที่มีโอกาสพบน้อย หรือระดับความเหมาะสมต่อการปรากฏข้อมูลนี้จะนำมาพร้อมกับผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีการซ้อนทับ โดยไม่ใช้ปัจจัยมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการจัดการพื้นที่เพื่ออนุรักษ์ต่อไป

สถานที่ศึกษา

1. ที่ตั้ง และอาณาเขต

อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เป็นอุทยานแห่งแรกของประเทศไทย ได้รับการประกาศเมื่อวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2505 รวมนับระยะเวลาจนถึงปัจจุบัน 49 ปี อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ตั้งอยู่ที่ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก มีเนื้อที่ขนาดใหญ่ประมาณ 1,353,471.53 ไร่ มีอาณาเขตครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดนครนายก จังหวัดสระบุรี และ จังหวัดนครราชสีมา (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2549)

การบริหารจัดการของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ แบ่งพื้นที่เป็น 8 เขตการจัดการ มี 20 หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ เช่น หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.1 (ด่านตรวจ) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.2 (ผากระดาศ) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.3 (ตะเคียนงาม) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.4 (คลองปลากั้ง) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.5 (กม. 80) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.6 (บุพราหมณ์ใน) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.7 (ลำพระยาธาร) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.8 (วานเหลือง) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.9 (ไสใหญ่) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.10 (ประจันตคาม) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.11 (คลองเพกา) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.12 (เนินหอม) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.13 (นางรอง) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.14 (วังรี) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.15 (ชะอม) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.16 (มวกเหล็กใน) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.17 (กลางดง) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.18 (เจ็ดคด) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.19 (ผากล้วยไม้) สถานที่กางเต็นท์ลำตะคองฐานปฏิบัติการเฉพาะกิจเขื่อนคลองท่าด่าน และหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.20 (น้ำตกเหวนรก) โดยแต่ละหน่วยมีเขตรับผิดชอบที่ชัดเจน (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2549)

สำหรับพื้นที่ของหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขญ.4 (คลองปลากั้ง) มีพื้นที่อยู่บริเวณบ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา มีขนาดพื้นที่ทั้งหมด

ประมาณ 202 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 126,250 ไร่ ตามพิกัดภูมิศาสตร์ที่เส้นละติจูด $15^{\circ} 18'$ ถึง $15^{\circ} 31'$ เหนือ ที่เส้นลองจิจูด $101^{\circ} 38'$ ถึง $101^{\circ} 52'$ ตะวันออก (ภาพที่ 2)

อาณาเขตหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) ติดต่อกับตำบลและอำเภอ ดังนี้

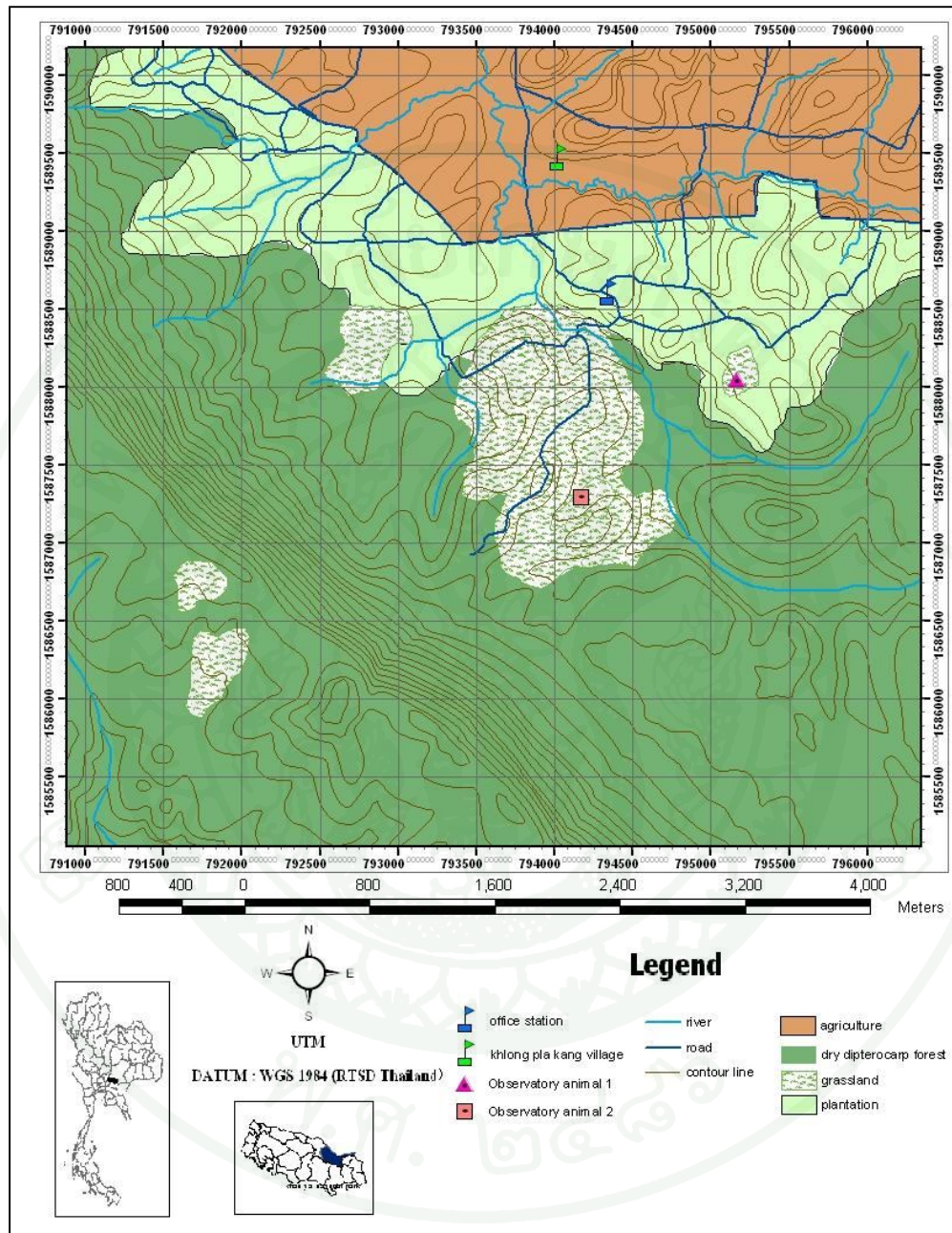
ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลระเริง อำเภอวังน้ำเขียว ตำบลวังกระทะ อำเภอปากช่อง และตำบลตะขบ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลวังน้ำเขียว อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา
ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลวังน้ำเขียว อำเภอวังน้ำเขียว และอำเภอนาดี จังหวัดปราจีนบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ แนวเทือกเขาสันกำแพงและตำบลโป่งตาลอง กับตำบลวังกระทะ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

2. ประวัติความเป็นมาของพื้นที่

เมื่อประมาณ 25 ปีมาแล้วมีหมู่บ้านตั้งใหม่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ซึ่งมีภูเขาสลับซับซ้อนมากและเป็นเขตแทรกซึมของผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ประชากรส่วนใหญ่มาจากหลายพื้นที่หลายจังหวัดต่อมาวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2523 กระทรวงมหาดไทย ได้ประกาศแต่งตั้งเป็นตำบลวังหมีโดยแยกมาจากตำบลตะขบ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมาและเมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2535 ตำบลวังหมีได้รับอนุมัติให้ขึ้นต่ออำเภอวังน้ำเขียวซึ่งประกาศจัดตั้งขึ้นใหม่มีจำนวนหมู่บ้านทั้งสิ้น 18 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านวังหมี หมู่ที่ 2 บ้านท่าวังไทร หมู่ที่ 3 บ้านคลองใบพัด หมู่ที่ 4 บ้านขุบอิปัน หมู่ที่ 5 บ้านคลองสะทอน หมู่ที่ 6 บ้านโนนสาวเอ้ หมู่ที่ 7 บ้านบุญเนิน หมู่ที่ 8 บ้านท่าน้ำซับ หมู่ที่ 9 บ้านโลกสันติสุข หมู่ที่ 10 บ้านบุเจ้าคุณ หมู่ที่ 11 บ้านขุบพัฒนา หมู่ที่ 12 บ้านสันกำแพง หมู่ที่ 13 บ้านหนองไม้แดง หมู่ที่ 14 บ้านอุบลพัฒนา หมู่ที่ 15 บ้านพยอมมิตร หมู่ที่ 16 บ้านคลองปลากั้ง หมู่ที่ 17 บ้านบุกระทิงและหมู่ที่ 18 บ้านคลองนกแก้ว ประกอบไปด้วยจำนวนประชากรในเขตพื้นที่ 8,764 คน และมีจำนวนหลังคาเรือน 2,584 หลังคาเรือน ประชาชนในพื้นที่ประกอบอาชีพหลัก ทำสวน ทำไร่ (ภาพที่ 3) และมีอาชีพเสริม ได้แก่ เลี้ยงสัตว์และรับจ้างเส้นทางการคมนาคมสามารถเดินทางได้ 2 เส้นทาง ได้แก่เส้นทางที่ 1 จากอำเภอวังน้ำเขียวโดยถนนลาดยางสายศาลเจ้าพ่อ –ปากช่องระยะทาง 27 กิโลเมตร.เส้นทางที่ 2 อำเภอปากช่องโดยถนนลาดยางสายปากช่องศาลเจ้าพ่อ ระยะทาง 55 กิโลเมตร



ภาพที่ 2 พื้นที่ศึกษาบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขงู 4 (คลองปลากั้ง) อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และบริเวณหมู่บ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

ที่มา: กองบัญชาการทหารสูงสุด กรมแผนที่ทหาร (2540)

3. สังกมพืชคลุมดิน

ลักษณะโดยทั่วไปของพื้นที่ปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณ (ภาพที่ 4) และห้วย่อมป่าดิบแล้งมีพรรณไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ขึ้นกระจายในพื้นที่เป็นไม้เด่นและมีพื้นที่บางส่วนที่เคยถูกบุกรุก แต่ได้มีการปลูกป่าขึ้นมาทดแทนและพรรณไม้ที่ปลูก เช่น สีเสียด (*Acacia catechu* (L.f.) Willd.) ตีนเป็ด (*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) หัวัว (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) มะไฟ (*Baccaurea ramiflora* Lour.) มีพรรณไม้อื่นขึ้นปะปน เช่น คนทา (*Harrisonia perforata* (Blanco) Merr.) และพื้นที่บางส่วนเป็นทุ่งหญ้าที่เกิดจากราษฎรเข้ามาจับจองพื้นที่ป่าเพื่อทำไร่ทำนาในอดีตต่อมาอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ได้จัดตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) เพื่อควบคุมดูแลพื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงเหนือของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และดำเนินการปลูกป่าฟื้นฟูตามโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เนื่องในวโรกาสทรงครองราชย์ปีที่ 50 โดยได้รับการสนับสนุนเงินทุนจากบริษัท เงินทุนหลักทรัพย์สินเอเชีย จำกัด (มหาชน) จำนวน 2,200 ไร่ เมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ.2539 (ภาพผนวกที่ 6)

4. ภูมิอากาศ และปริมาณน้ำฝน

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปของผืนป่าเขาใหญ่บนเทือกเขาสันกำแพงเป็นแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Tropical Savanna Climate) โดยอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้สามารถแบ่งฤดูกาลออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม อากาศร้อนอบอ้าวทั่วไปโดยเฉพาะในช่วงเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวมากในรอบปี ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นระยะที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย อากาศเริ่มชุ่มชื้นและมีฝนตกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อากาศโดยทั่วไปหนาวเย็นและแห้งแล้ง แต่เนื่องจากได้รับกระแสลมจากทะเลทำให้สภาพอากาศไม่หนาวจัดมากนัก จากข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยาที่รวบรวมจากสถานีภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาและสถานีตรวจอากาศนครราชสีมา กบินทร์บุรี ปราจีนบุรี อัญประเทศ และนางรอง ระหว่างปี พ.ศ.2514 – 2543 ในคาบ 30 ปี

ปริมาณน้ำฝน จากข้อมูลสถิติปริมาณน้ำฝนในช่วงคาบ 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2542 ถึง ปี พ.ศ.2551 จากสถานีวัดน้ำฝน อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์

1,268.4 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 100 มิลลิเมตรต่อเดือน ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม คือ ช่วงหน้าฝน ปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 100 มิลลิเมตรต่อเดือน ในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน เป็นช่วงหน้าแล้งของพื้นที่ศึกษา (ภาพที่ 5)

อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ พบว่าอุณหภูมิต่ำเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคมเป็นช่วงฤดูหนาว และอาจมีอุณหภูมิต่ำสุดในเดือนมกราคมเฉลี่ยประมาณ 15 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิเริ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงฤดูร้อนและมีอากาศร้อนสูงสุดในเดือนเมษายน ประมาณ 35 องศาเซลเซียส

ความชื้นสัมพัทธ์ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

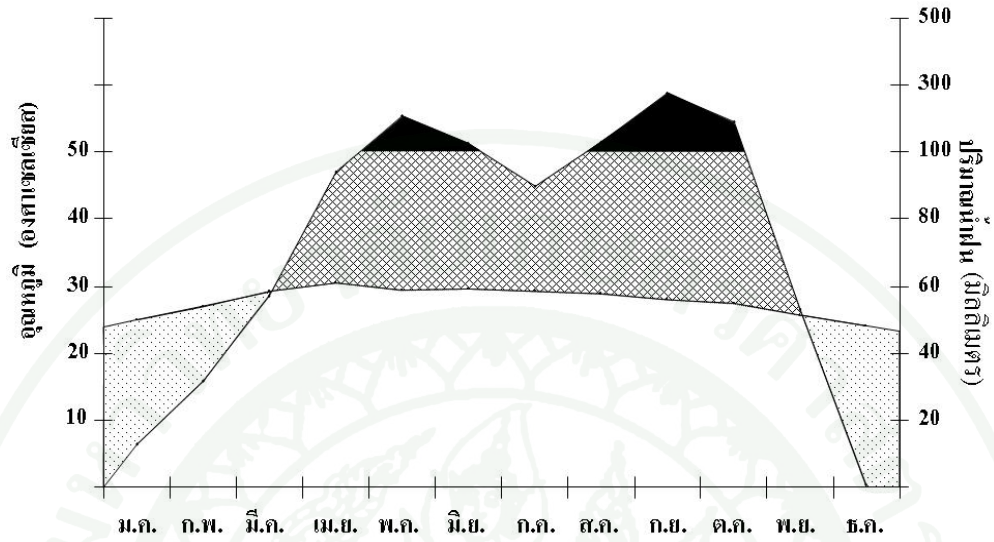
1. ความสูงสัมพัทธ์เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 35–81% ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือนตุลาคมเฉลี่ยประมาณ 80.79%
2. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่าง 55–71% ตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน และมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดในเดือนมีนาคม เฉลี่ยประมาณ 56.80%



ภาพที่ 3 การปลูกพืชเกษตร(ข้าวโพด)ที่อยู่ใกล้พื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่
ขง 4 (คลองปลากั้ง)



ภาพที่ 4 สภาพ โดยทั่วของหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง)



ภาพที่ 5 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนในช่วงคาบ 10 ปีตั้งแต่ปีพ.ศ.2542 ถึงปีพ.ศ.2551
ตามวิธีการของBreckle (2002)

ที่มา: กลุ่มภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา (2552)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แผนที่สภาพภูมิประเทศลำดับชุดที่ L 7018 มาตรฐาน 1:50,000 ระวัง 5337IV ชื่อ ระวัง
บ้านวังไทร ครอบคลุมพื้นที่บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ วนอุทยาน 4 (คลองปลากั้ง)
และบริเวณบ้านคลองปลากั้งตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา
2. เครื่องบอกตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์(global position system ; GPS)
3. เข็มทิศ
4. กล้องสองตา(binocular)
5. กล้องถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์
6. เทปวัดระยะทางขนาด 30 เมตรและขนาด 50 เมตร
7. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างพรรณไม้และถุงพลาสติกเก็บตัวอย่าง
8. สมุดจดบันทึกและอุปกรณ์เครื่องเขียน
9. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมระบบปฏิบัติการ
10. โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ
11. โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Arcgis 9.x

วิธีการ

1. การสำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนาม

1.1 ชนิดพืชอาหารกระถาง

การศึกษาอุปนิสัยการกินอาหารและชนิดอาหารของกระถางทำการศึกษบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขย 4 (คลองปลากั้ง) และบริเวณพื้นที่หมู่บ้านคลองปลากั้ง ทำการศึกษาร่องรอยการแทะเล็ม โดยการวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 1 X 2 เมตร ทำการศึกษาพืชตั้งแต่ระดับพื้นดินจนถึงความสูงที่ระดับ 2 เมตร ซึ่งเป็นความสูงที่กระถางสามารถกินพืชอาหารได้ โดยแต่ละแปลงห่างกัน 50 เมตร ทำการวางบนเส้นทางสำรวจ จำนวน 4 เส้น แต่ละเส้นยาวประมาณ 2.5 กิโลเมตร และห่างกัน 400 เมตร รวมระยะทางทั้งหมด 8 กิโลเมตร รวมทั้งสิ้น 97 แปลง ครอบคลุมพื้นที่ป่าแต่ละประเภทรวมทั้งหมด 20 ตารางกิโลเมตร จัดบันทึกข้อมูลโดยการนับยอดไม้ที่มีร่องรอยกัดกินและไม่มีร่องรอยกัดกิน โดยนับเฉพาะส่วนของใบหรือยอดของกิ่งต่างๆ ของไม้เถา ไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม และไม้ต้นที่กระถางกินเป็นอาหารได้นอกจากนี้ยังสำรวจชนิดพืชอาหารนอกแปลงตัวอย่างในพื้นที่ที่ทำการศึกษา (วิจักขณ์, 2533) โดยรายชื่อพรรณไม้อ้างตามหนังสือชื่อ พรรณไม้แห่งประเทศไทย (เต็ม, 2544)

ทำการรวบรวมจำนวนยอดไม้ที่สัตว์กินและไม้กินของแต่ละชนิดในทุกๆ แปลงศึกษาคำนวณหาน้ำหนักแห้งของยอดไม้ที่มีรอยกัดกินและไม่มีรอยกัดกินของพืชแต่ละชนิดต่อหน่วยพื้นที่ (กิโลกรัมต่อเฮกตาร์) ของพื้นที่ศึกษา เพื่อหาน้ำหนักทั้งหมดของชนิดพืชอาหาร หมายถึงจำนวนยอดไม้ทั้งหมดที่สัตว์สามารถกินเป็นอาหารได้ (ชนิดพืชที่สัตว์เลือกกินและไม่เลือกกินด้วย) (กัลยา, 2525 ; วิจักขณ์, 2533 ; Ngampongsai, 1978 ; Petrides, 1975)

หาค่าเฉลี่ยความโตของยอดไม้ที่สัตว์กินโดยวัดขนาดยอดของพืชตรงส่วนที่ถูกกิน ชนิดละประมาณ 30 - 50 ยอด หาค่าเฉลี่ยเพื่อทราบความโตของยอดไม้แต่ละชนิด และหาค่าความยาวเฉลี่ยของยอดไม้ที่สัตว์กิน โดยการวัดยอดไม้แต่ละชนิด ชนิดละประมาณ 30 - 50 ยอด และทำการตัดตรงขนาดความยาวเฉลี่ยที่หาค่าเฉลี่ยได้ นำมาชั่งน้ำหนักเพื่อให้ทราบน้ำหนักสด จากนั้นนำมาอบที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อหาน้ำหนักแห้งของยอดไม้

นั้น (การหาน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งคิดเป็นน้ำหนักต่อยอดของแต่ละชนิด) (กัลยา, 2525 ;
 วิจักขณ์, 2533 ; Petrides, 1975)

1.2 ศึกษาสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยตามช่วงฤดูกาล (หน้าแล้ง- หน้าฝน)

เดินสำรวจพื้นที่บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ วนอุทยาน 4 (คลองปลากั้ง) และบริเวณพื้นที่หมู่บ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ทำการสำรวจ 3 – 5 วันในแต่ละเดือน เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ.2552 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2553 รวมระยะเวลา 12 เดือน ดำเนินการศึกษการใช้ประโยชน์พื้นที่ของกระทิงในลักษณะสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยต่างๆโดยวิธีการสังเกตรอยกีบ รอยนอน การแทะเล็ม การใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกิจกรรมอื่นๆ ของกระทิงตามแนวเส้นทางสำรวจ และนอกเส้นทางสำรวจ บันทึกภาพ จำนวนร่องรอย และบันทึกข้อมูลตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์

1.3 ศึกษาการกระจายและขนาดสมาชิกในประชากรของกระทิง

ได้ดำเนินการเดินสำรวจพื้นที่ศึกษา ทำการวางกริดในพื้นที่ เพื่อทราบการกระจายของกระทิงโดยตรงหรือร่องรอย ทำการเฝ้าสังเกตนับจำนวนตัวกระทิงบริเวณหอดูสัตว์ทั้ง 2 แห่ง ในช่วงเวลาเช้าและช่วงเย็นตลอดระยะเวลา 12 เดือน ทำการบันทึกจำนวนตัวต่อฝูงและบันทึกข้อมูลตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์โดยแบ่งเป็นช่วงหน้าฝนและช่วงหน้าแห้ง

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การหาอัตราความชอบพืชอาหาร

การคำนวณหาอัตราความชอบพืชอาหารแต่ละชนิดโดยวิธีของPetrides (1975) โดยใช้ค่าร้อยละของพืชที่สัตว์กินเข้าไป (diet) กับค่าร้อยละของพืชในธรรมชาติ (available) ดังนี้

$$\text{อัตราความชอบของพืชแต่ละชนิด} = \frac{\text{ร้อยละของที่สัตว์กินพืชชนิดนั้น}}{\text{ร้อยละของพืชชนิดนั้นที่พบในพื้นที่}}$$

เมื่อ

$$\text{ร้อยละของที่สัตว์กินแต่ละชนิด} = \frac{\text{น้ำหนักพืชที่กิน}}{\text{น้ำหนักพืชที่มีรวมทุกชนิด}} \times 100$$

$$\text{ร้อยละของพืชชนิดนั้นที่พบในพื้นที่} = \frac{\text{น้ำหนักที่พบในพื้นที่}}{\text{น้ำหนักพืชที่มีรวมทุกชนิด}} \times 100$$

ค่าที่ได้บอกอุปนิสัยการกินอาหารและความชอบพืชอาหารดังนี้
อัตราส่วนใดที่มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าเป็นพืชที่สัตว์กิน แต่ไม่พยายามเสาะ
แสวงหาคือถ้าพบก็กิน

อัตราส่วนที่ออกมามีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าสัตว์ชอบกินและพยายามเสาะ
แสวงหาค่ายิ่งมากแสดงว่าสัตว์ยิ่งชอบมาก

อัตราส่วนที่มีอัตราส่วนค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าสัตว์ไม่ชอบกิน

2.2 วิเคราะห์สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยตามช่วงฤดูกาล (หน้าแล้ง- หน้าฝน)

การวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของกระทิงโดยใช้วิธีการวิเคราะห์การซ้อนทับ
ซึ่งพิจารณาจากปัจจัยที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า ได้แก่ แหล่งน้ำ แหล่งอาหาร
แหล่งดินโป่ง ปัจจัยที่เกิดจากสภาพพื้นที่ ได้แก่ ความลาดชัน ความสูงจากระดับน้ำทะเล และ
ปัจจัยที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ ได้แก่ หมู่บ้าน ถนน ทั้งหมดนี้ใช้ในการพิจารณาระยะห่างจากจุด
ที่พบร่องรอยของสัตว์ป่า และอาศัยหลักการทางสถิติจากตำแหน่งที่พบและตำแหน่งที่ไม่พบ
ร่องรอยสัตว์ป่ามาสร้างตัวแบบตามหลักการของ Press and Wilson (1978) และทำการพิจารณา
ปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยทางชีวภาพ ปัจจัยทางกายภาพ และปัจจัยที่เกิดจากการกระทำของ
มนุษย์ โดยพิจารณาเลือกเกณฑ์ตัดสินใจจากปัจจัยที่กำหนดและแบ่งเขตพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสม
ออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. พื้นที่ที่เหมาะสมมาก หมายถึง พื้นที่ที่อยู่ในปัจจัยหลักทางชีวภาพ และมี
ปัจจัยทางกายภาพที่เหมาะสมด้วย
2. พื้นที่เหมาะสมปานกลาง หมายถึง พื้นที่ที่มีความเหมาะสมของปัจจัยทาง
ชีวภาพหรือปัจจัยทางกายภาพ โดยที่ปัจจัยหนึ่งเป็นปัจจัยหลัก และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นปัจจัยรอง
3. พื้นที่เหมาะสมน้อย หมายถึง พื้นที่ที่กิจกรรมของมนุษย์เข้ามาในพื้นที่เป็น
ตัวจำกัด และความเหมาะสมในปัจจัยรอง คือ ด้านกายภาพ และด้านนิเวศ

การวิเคราะห์การเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ตามช่วงฤดูกาลทำการรวบรวมข้อมูล และแบ่งประเภทตามลักษณะของพื้นที่ (ทุ่งหญ้า ป่าดิบแล้ง ป่าปลูก และพื้นที่เกษตร) ที่กระทิงเข้าไปใช้ประโยชน์ หาสัดส่วนการเลือกใช้พื้นที่ระหว่างทุ่งหญ้า : ป่าดิบแล้ง : ป่าปลูก : พื้นที่เกษตร และเปรียบเทียบหน้าแล้งกับหน้าฝน

2.3 วิเคราะห์การกระจายของกระทิง

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในพื้นที่ศึกษาครั้งนี้ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Arcgis 9.x เพื่อคำนวณขนาดและความกว้างยาวของพื้นที่ นำมาเปรียบเทียบระหว่างหน้าแล้งกับหน้าฝน จากการสำรวจในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงโดยรอบเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลา 12 เดือน ด้วยเทคนิควิธีการสร้างข้อมูลตัวแปรตามจากค่าการไม่ปรากฏเทียม (pseudo-absence) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแบบจำลองโดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมตัวแปรอิสระ (dependent variables) จำนวน 10 ปัจจัยกับการเลือกใช้พื้นที่อาศัยของกระทิง มาวิเคราะห์แบบเทคนิคการซ้อนทับ (overlay technique) ของตำแหน่งที่พบและไม่พบสัตว์ร่วมกับข้อมูลปัจจัยแวดล้อมตัวแปรอิสระตามตารางที่ 1 แล้ววิเคราะห์ทางสถิติแบบสมการถดถอยพหุคูณ (multiple logistic regression) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติตามด้วยวิธีการของ Hosmer and Lemeshow (1989) ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{Prob (event)} = \frac{e^z}{1+e^z}$$

$$Z = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_pX_p$$

เมื่อ

Prob (event) คือ ค่าโอกาสการปรากฏของสัตว์เป้าหมาย มีค่าเท่ากับ 0-1

Z คือ การปรากฏหรือการไม่ปรากฏของสัตว์เป้าหมาย

$b_0, b_1, b_2, \dots, b_p$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ Logistic

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$ คือ จำนวนตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 รายละเอียดตัวแปรอิสระที่นำเข้าวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์

ชุดข้อมูล	ตัวแปรอิสระ	การนำเข้าข้อมูล
1.หน่วยพิทักษ์ป่า	ตำแหน่งที่ตั้งหน่วยพิทักษ์ป่า	นำเข้าข้อมูลในรูปแบบของเวกเตอร์ (vector) แบบจุด (point data)
2.พรรณพืช	ประเภทป่า	การแปลงชุดข้อมูลพื้นที่ (polygon) เป็นราสเตอร์ (raster)
3.สัตว์ป่า	ตำแหน่งร่องรอยที่พบและไม่พบกระทิง	นำเข้าข้อมูลในรูปแบบของเวกเตอร์แบบจุด
4.การใช้ประโยชน์พื้นที่	ถนน หอดูดาว เส้นชั้นความสูง	นำเข้าข้อมูลในรูปแบบของเวกเตอร์แบบเส้น (line) นำเข้าข้อมูลในรูปแบบของเวกเตอร์แบบจุด นำเข้าข้อมูลชั้นความสูงในรูปแบบของเวกเตอร์ โดยมีช่วงห่างของแต่ละชั้นความสูงเท่ากับ 100 เมตร แล้วแปลงข้อมูลชั้นความสูงให้อยู่ในรูปแบบของราสเตอร์ โดยมีขนาดกริดเท่ากับ 100 x 100 เมตร
6.น้ำ	ความชัน ลำห้วย	การจำลองความสูงที่อยู่ในรูปแบบราสเตอร์ให้เป็นข้อมูลความลาดชัน กำหนดค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ของความชัน นำเข้าข้อมูลในรูปแบบของเวกเตอร์แบบเส้น (polyline)
7.ปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ	แหล่งโป่ง ทุ่งหญ้า	นำเข้าข้อมูลในรูปแบบของเวกเตอร์แบบจุด นำเข้าข้อมูลในรูปแบบของเวกเตอร์แบบโพลีกอน

ผลและวิจารณ์

ชนิดพืชอาหาร

จากการศึกษาในพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่ากระทิงสามารถกินพืชอาหารจำพวกไม้ต้น 17ชนิด ไม้พุ่ม 8ชนิด ไม้เลื้อย 4ชนิด ไม้ล้มลุก 6 ชนิดหญ้า กก และเฟินต่าง ๆ 8ชนิด รวมทั้งหมด 43ชนิด สามารถแบ่งเป็นพืชอาหารที่ถูกเลือกกินในช่วงหน้าฝน 41 ชนิด ในช่วงหน้าแล้ง 25 ชนิด และเป็นพืชอาหารที่ถูกกินทั้ง 2 ฤดู จำนวน 24 ชนิด ส่วนประกอบของพืชที่กระทิงกินเป็นอาหารนั้นได้แก่ ส่วนของใบ ส่วนของยอด ส่วนของดอก และส่วนของผล (ตารางที่ 2)

จากการวางแผนศึกษาพฤติกรรมเลือกกินพืชอาหารของกระทิงในช่วงหน้าฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม พบว่าพืชอาหารที่มีอัตราความชอบกินพืชอาหารมากที่สุดคือ มะกาศคัต (*Mallotus philippensis* Mull. Arg.) เท่ากับ 2.0 มีอัตราความชอบรองลงมาคือ ส้านใหญ่ (*Dillenia obovata* (Blume) Hoogland)เถาข่านาง (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels) สอยดาว (*Mallotus paniculatus* Mull. Arg.) และขี้เฒ่า (*Helicteres lanata* (Teijsm. & Binn.) Kurz) มีค่าเท่ากับ 1.8 และพืชอาหารที่มีอัตราความชอบน้อยที่สุดคือ สาบแรังสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) กก (*Cyperus* sp.) และสาบเสือ (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H.Rob.) มีค่าเท่ากับ 0.1 (ตารางที่ 3)

ในช่วงหน้าแล้งเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน พืชที่ถูกกระทิงกินเป็นอาหารและมีอัตราความชอบกินพืชอาหารมากที่สุดคือ เขียด (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) และมันราก (*Dioscorea glabra* Roxb.) มีค่าเท่ากับ 2.0 มีอัตราความชอบรองลงมาคือ แคม (*Neyraudia reynaudiana* (Kunth) H.Keng ex Hitchc.) มีค่าเท่ากับ 1.8 และพืชอาหารที่มีอัตราความชอบน้อยที่สุดคือ สาบเสือ (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H.Rob.) อ้อ (*Arundo donax* L.) และขี้ครอก (*Urena lobata* L.) มีค่าเท่ากับ 0.1 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 รายชื่อชนิดพืชอาหารและส่วนของพืชที่ถูกกระทิงกินบริเวณพื้นที่ศึกษาโดยจำแนกตาม
ฤดูกาล

ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์ (Botanical name)	วิสัยของพืช	ส่วนของพืช	สภาพถิ่นที่อยู่ ฤดูกาล					
				อาศัย					
				D	P	G	A	W	D
วงศ์ Apocynaceae									
ตีนเป็ด	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.	T	ใบและยอด	+	+			+	+
โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	T	ใบ	+	+			+	+
วงศ์ Bignoniaceae									
แคหัวหมู	<i>Markhamia stipulata</i> Seem.	T	ใบ	+	+			+	
วงศ์ Combretaceae									
สะแกเครือ	<i>Combretum</i> sp.	S	ใบ	+	+			+	
วงศ์ Compositae									
สาบเสือ	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H.Rob.	H	ดอกและ ยอด	+	+	+	+	+	+
สาบแร้ง	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	H	ดอกและ	+	+	+	+	+	
สาบกา			ยอด						
วงศ์ Costaceae									
เอื้องหมาขานา	<i>Costus speciosus</i> (Koen.) Sm.	H	ใบ	+				+	
วงศ์ Cyperaceae									
กก	<i>Cyperus</i> sp.	Gs	ใบ			+		+	
วงศ์ Dilliniaceae									
सानใหญ่	<i>Dillenia obovata</i> (Blume) Hoogland	T	ใบ	+				+	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์ (Botanical name)	วิสัยของพืช	ส่วนของพืช	สภาพถิ่นที่อยู่					
				เอเชีย				ฤดูกาล	
				D	P	G	A	W	D
วงศ์ Dioscoreaceae									
มันราก	<i>Dioscorea glabra</i> Roxb.	C	ใบ	+	+			+	+
วงศ์ Dipterocarpaceae									
ยางแดง	<i>Dipterocarpus turbinatus</i> C.F. Gaertn.	T	ใบ	+					+
วงศ์ Euphorbiaceae									
เต็ม	<i>Bischofia javanica</i> Blume	T	ใบ	+				+	
เปล้าใหญ่	<i>Croton roxburghii</i> N.P. Balaker.	S	ยอด	+				+	
จี่อ่อน	<i>Helicteres lanata</i> (Teijsm. & Binn.) Kurz	S	ใบ	+	+	+		+	
สอยดาว	<i>Mallotus paniculatus</i> Mull. Arg.	T	ใบและยอด	+				+	+
มะกาศกัศ	<i>Mallotus philippensis</i> Mull. Arg.	ST	ใบ	+	+			+	+
มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	T	ยอด	+				+	
ลูกใต้ใบ	<i>Phyllanthus</i> sp.	H	ใบ	+	+			+	+
ก้างปลา	<i>Phyllanthus</i> sp.	S	ใบและยอด	+				+	+
วงศ์ Irvingiaceae									
กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	T	ใบ	+				+	+
วงศ์ Lauraceae									
เชียด	<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. ex Blume	T	ใบ	+					+
หมีเหม็น	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	T	ใบ	+				+	+

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์ (Botanical name)	วิสัยของ พืช	ส่วนของพืช	สภาพถิ่นที่อยู่ อาศัย					
				D	P	G	A	W	D
วงศ์ Leguminosae - Mimosoideae									
สีเสียด	<i>Acacia catechu</i> (L.f.) Willd.	ExT	ใบ	+				+	
ส้มป่อย	<i>Acacia rugata</i> Merr.	ScanS	ใบ	+	+			+	+
มะกล่ำต้น	<i>Adenantha pavonina</i> L.	T	ใบ	+				+	
แดง	<i>Xylocarpus xylocarpa</i> (Roxb.) Taub.	T	ใบ	+	+			+	
วงศ์ Leguminosae – Papilionoideae									
ประคูดำ	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	T	ใบ	+	+			+	+
วงศ์ Malvaceae									
จืดรอก	<i>Urena lobata</i> L.	US	ใบ	+	+	+	+	+	+
วงศ์ Menispermaceae									
เถาขนาง	<i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels	H	ใบ	+	+			+	
วงศ์ Musaceae									
กล้วยป่า	<i>Musa acuminata</i> Colla	H	ใบและยอด	+				+	+
วงศ์ Oleaceae									
ไม้ไผ่ก่อดิน	<i>Jasminum anodontum</i> Gagnep.	C	ใบ	+				+	+
ไม้ไผ่ก่อกิ่ง	<i>Jasminum funale</i> Decne.	C	ใบ	+				+	+
วงศ์ Poaceae									
อ้อ	<i>Arundo donax</i> L.	Gs	ใบ	+	+			+	+
หญ้าวาน	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	Gs	ใบ		+			+	
หญ้าวา	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.	Gs	ใบ	+	+	+		+	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์ (Botanical name)	วิสัยของ พืช	ส่วนของพืช	สภาพถิ่นที่อยู่ อาศัย					
				D	P	G	A	W	D
หญ้าจรจบ	<i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Sult.	ExGs	ใบ		+	+	+	+	
พง	<i>Sorghum</i> sp.	Gs	ใบ		+	+	+	+	+
เขม	<i>Neyraudia reynaudiana</i> (Kunth) H.Keng ex Hitchc.	Gs	ใบ		+	+	+	+	+
หญ้า	Poaceae	Gs	ใบ		+	+		+	+
วงศ์ Rhamnaceae									
เล็บแมว	<i>Ziziphus oenoplia</i> (L.) Mill.	WC	ใบ		+	+		+	+
วงศ์ Rubiaceae									
เข็มแดง	<i>Ixora</i> sp.	S	ยอด		+	+		+	+
วงศ์ Simaroubaceae									
คนทา	<i>Harrisonia perforate</i> (Blanco) Merr.	ScanS	ใบและยอด		+	+		+	+
วงศ์ Tiliaceae									
พลับพลา	<i>Microcos paniculata</i> L.	T	ใบ		+			+	

หมายเหตุ

วิสัยของพืช

T = ไม้ต้น (tree)

ExT = ไม้ต้นที่มาจากต่างประเทศ (exotic tree)

S = ไม้พุ่ม (shrub)

ScanS = ไม้พุ่มที่เลื้อยทอดลำต้นเกาะเกี่ยวขึ้นไป (scandent shrub)

US	=	ไม้พุ่มขนาดเล็ก (underShrub)
ExS	=	ไม้พุ่มที่มาจากต่างประเทศ (exotic shrub)
ST	=	ไม้ต้นขนาดเล็ก (shrubby tree)
C	=	ไม้เถา (climber)
WC	=	ไม้เถาเนื้อแข็ง (woody climber)
H	=	ไม้ล้มลุก (herb)
Gs	=	หญ้า รวมทั้งกต่าง ๆ (grass)
ExGs	=	หญ้า รวมทั้งกต่าง ๆ ที่มาจากต่างประเทศ (exotic grass)

สภาพถิ่นที่อยู่อาศัย

D	=	ป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest)
P	=	ป่าปลูก (plantation area)
G	=	ทุ่งหญ้า (grassland area)
A	=	พื้นที่เกษตร (agriculture area)

ฤดูกาล

D	=	หน้าแล้ง (dry season)
W	=	หน้าฝน (wet season)

ตารางที่ 3 อัตราความชอบชนิดพืชอาหารของกระต๊องช่วงหน้าฝน(ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และช่วงหน้าแล้ง (ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน)

ชนิดพืช	ปริมาณอาหาร		ร้อยละ		ปริมาณอาหาร		ร้อยละ		อัตราความชอบ	
	(กรัม)		ปริมาณอาหาร		ที่ถูกกิน(กรัม)		ปริมาณอาหาร		อัตราความชอบ	
	D	W	D	W	D	W	D	W	D	W
มะกยัด	8.40	12.70	0.47	0.20	4.2	13.65	0.47	0.40	1.0	2.0
จี่อื่น	--	0.70	--	0.01	--	0.78	--	0.02	--	1.8
สอยดาว	3.00	0.50	0.17	0.01	1.50	0.52	0.17	0.02	1.0	1.8
เถาข่านาง	--	0.80	--	0.01	--	0.84	--	0.02	--	1.8
ส้านใหญ่	--	1.70	--	0.03	--	1.68	--	0.05	--	1.8
สีเสียด	--	209.10	--	3.35	--	180.78	--	5.36	--	1.6
ก้างปลา	2.38	10.80	0.13	0.17	2.04	9.61	0.23	0.29	1.7	1.6
ไล่ไก่ตัน	11.44	52.00	0.64	0.83	6.76	47.06	0.75	1.40	1.2	1.6
เดิม	--	8.40	--	0.13	--	6.40	--	0.19	--	1.4
คนทา	229.77	499.60	12.92	8.00	162.15	385.71	17.95	11.44	1.4	1.4
ประดู่ป่า	4.64	21.50	0.26	0.34	0.58	16.82	0.06	0.50	0.2	1.4
แหม	59.11	14.30	3.32	0.23	53.82	11.23	5.96	0.33	1.8	1.4
ส้มป่อย	73.04	125.80	4.11	2.01	40.48	88.00	4.48	2.61	1.0	1.3
ดินเป็ด	139.20	212.00	7.83	3.39	49.60	152.80	5.49	4.53	0.7	1.3
มะขามป้อม	--	38.40	--	0.61	--	25.60	--	0.76	--	1.2
หญ้า	14.45	105.90	0.81	1.70	8.84	63.62	0.98	1.89	1.2	1.1
พง	16.78	26.90	0.95	0.43	4.90	11.76	0.54	0.35	0.6	1.0
เข็มแดง	5.53	21.30	0.31	0.34	2.37	10.27	0.26	0.30	0.8	1.0
เล็บแมว	23.01	127.50	1.29	2.04	4.68	63.18	0.52	1.87	0.4	1.0
หญ้าขน	--	1.80	--	0.03	--	0.92	--	0.03	--	1.0
อ้อ	56.35	50.90	3.17	0.82	3.43	26.46	0.38	0.78	0.1	1.0
หญ้า	--	38.70	--	0.62	--	20.25	--	0.60	--	1.0
ขจรจบ										

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชนิดพืช	ปริมาณอาหาร (กรัม)		ร้อยละ ปริมาณอาหาร		ปริมาณอาหาร ที่ถูกกิน(กรัม)		ร้อยละ ปริมาณอาหาร ที่ถูกกิน		อัตราความชอบ	
	D	W	D	W	D	W	D	W	D	W
มะกล่ำต้น	--	13.60	--	0.22	--	7.14	--	0.21	--	1.0
พลับพลา	--	100.40	--	1.61	--	56.44	--	1.67	--	1.0
หญ้าคา	--	3638.50	--	58.23	--	2099.13	--	62.25	--	1.0
ไต้ไก่เครือ	25.16	26.50	1.41	0.42	14.62	15.64	1.62	0.46	1.0	1.0
มันราก	0.56	5.60	0.03	0.09	0.56	3.36	0.06	0.10	2.0	1.0
โมกมัน	24.50	3.50	1.38	0.06	13.3	2.10	1.47	0.06	1.0	1.0
เป็ล้าใหญ่	--	1.30	--	0.02	--	0.52	--	0.02	--	0.7
หมีเหม็น	0.40	2.88	0.02	0.05	0.24	1.20	0.03	0.04	1.2	0.7
กระบก	5.28	23.70	0.30	0.38	4.40	7.88	0.49	0.23	1.6	0.6
ลูกใต้ใบ	4.32	12.50	0.24	0.20	1.68	4.32	0.19	0.13	0.8	0.6
กล้วยป่า	3.40	2.30	0.19	0.04	2.38	0.52	0.26	0.02	1.4	0.4
แคหัวหมู	--	14.50	--	0.23	--	3.48	--	0.10	--	0.4
แดง	--	9.30	--	0.15	--	2.32	--	0.07	--	0.4
เอื้องหมายนา	--	1.40	--	0.02	--	0.36	--	0.01	--	0.4
ขี้ครอก	58.00	108.60	3.26	1.74	6.50	10.45	0.72	0.31	0.2	0.2
สะแกเครือ	--	67.20	--	1.08	--	6.48	--	0.19	--	0.2
สาบแร้ง	--	28.80	--	0.46	--	0.20	--	0.01	--	0.1
สาบกา										
กก	--	151.50	--	2.42	--	1.25	--	0.04	--	0.1
สาบเสือ	170.56	454.80	9.59	7.28	4.51	11.12	0.50	0.33	0.1	0.1
เขียด	3.44	--	0.19	--	3.44	--	0.38	--	2.0	--
ยางแดง	1.16	--	0.07	--	0.58	--	0.06	--	1.0	--
รวม	1778.18	6248.40	100.00	100.00	903.10	3371.89	100.00	100.00		

หมายเหตุ ฤดูกาล

D = หน้าแล้ง (dry season) W = หน้าฝน (wet season)

จากตารางที่ 2 ในช่วงหน้าฝนและหน้าแล้งกระต๊องกินพืชอาหารรวม 9 ประเภท คือ กลุ่มไม้เถา กลุ่มหญ้า กก และเฟินต่างๆ กลุ่มไม้ล้มลุก กลุ่มไม้พุ่ม กลุ่มไม้พุ่มที่เลื้อยทอดลำต้นเกาะเกี่ยวขึ้นไป กลุ่มไม้ต้นขนาดเล็ก กลุ่มไม้ต้น กลุ่มไม้พุ่มขนาดเล็ก และกลุ่มไม้เถาเนื้อแข็ง ประเภทพืชอาหารที่กระต๊องเลือกกินในช่วงหน้าฝนมากกว่าหน้าแล้ง คือ กลุ่มหญ้ามืดมีความต่างกันเท่ากับ 2 ชนิด กลุ่มไม้ล้มลุกมีความต่างกันเท่ากับ 4 ชนิด กลุ่มไม้พุ่มมีความต่างกันเท่ากับ 3 ชนิด และกลุ่มไม้ต้นมีความต่างกันเท่ากับ 6 ชนิด (ภาพที่ 8)

การเลือกกินพืชอาหารตามช่วงฤดูกาล

จากความสมบูรณ์ของความชื้น แหล่งน้ำ และการปรากฏของพรรณพืชในช่วงหน้าฝนเกิดการแตกยอดอ่อน ใบอ่อนเป็นจำนวนมากซึ่งเป็นอาหารของกระต๊อง กระต๊องมีลักษณะการเลือกกินกลุ่มพืชอาหารได้หลายประเภทในแต่ละช่วงฤดูกาลและมีการเลือกกินพืชอาหารไม่เท่ากันทุกชนิด โดยแสดงออกเป็นอัตราความชอบพืชอาหาร จากตารางที่ 3 ในช่วงหน้าฝนมีอัตราความชอบเป็นไม้ต้นและไม้พุ่มเป็นส่วนใหญ่ เช่น มะกาศคัต (2.0) จี๋ฮั่น (1.8) สอยดาว (1.8) เป็นต้น ส่วนพืชที่มีอัตราความชอบรองลงมาเป็นพืชในกลุ่มของพืชวงศ์หูกวางและกลุ่มพืชไม้เลื้อยเช่น โมกมัน (1.0) มักราก (1.0) ใส้ไก่เครือ(1.0) เป็นต้น และในช่วงหน้าแล้ง(ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน)พบว่าพรรณพืชมีการปรากฏน้อยเนื่องมาจากการเหี่ยวเฉาหรือการตาย การยุบตัว และการผลัดใบตามธรรมชาติ ทำให้ปริมาณพืชอาหารมีจำนวนน้อยลง กระต๊องเลือกกินพืชอาหารโดยมีอัตราความชอบที่แตกต่างจากช่วงหน้าฝน คือ พืชอาหารที่มีอัตราความชอบมากกว่า 1 เช่น เชียด (2.0) และมักราก (2.0) เป็นต้น และกลุ่มพืชอาหารที่ระดับอัตราความชอบเพิ่มขึ้นจากเดิมในช่วงหน้าฝนที่มีอัตราความชอบเท่ากับ 1 กระต๊องได้ปรับพฤติกรรมการกินพืชกลุ่มนี้มาทดแทนกันทำให้อัตราความชอบของพืชอาหารปรับเพิ่มมากขึ้นในกรณีที่ขาดแคลนหรือไม่มีอาหารที่ขึ้นตามช่วงฤดูกาล และบางชนิดพืชอาหาร เช่น กัลยป่า มักขึ้นปกคลุมอยู่ในบริเวณใกล้แหล่งน้ำที่อยู่ติดกับแนวเขตรอยต่อของหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลาแก้ง) กับพื้นที่เกษตรกรรม อีกทั้งเป็นช่วงที่แหล่งน้ำในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ขาดแคลนอาจมีส่วนกระตุ้นให้มีการกระจายออกไปกินพืชเกษตร เมื่อบุกออกไปได้บ่อยครั้งมากขึ้นก็เริ่มเกิดพฤติกรรมความเคยชิน (habituation) การเปลี่ยนพฤติกรรมการกินอาหารเป็นการสร้างความเสียหายแก่พื้นที่เกษตรกรรมในอนาคต

อัตราความชอบพืชอาหารของกระต๊องตามรอบฤดูกาล

ในช่วงหน้าฝน ชนิดพืชอาหารที่กระต๊องชอบกินและแสวงหาหรือมีอัตราความชอบที่มีค่ามากกว่า 1 พบจำนวน 15 ชนิด ได้แก่ มะกาดัด (*Mallotus philippensis* Mull. Arg.) ส้านใหญ่ (*Dillenia obovata* (Blume) Hoogland) และเถาย่านาง (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels) เป็นต้น (ตารางที่ 4)

พืชอาหารที่กระต๊องกิน แต่ไม่พยายามเสาะแสวงหา ถ้าพบก็กินหรือมีอัตราความชอบที่มีค่าเท่ากับ 1 พบจำนวน 12 ชนิด ได้แก่ โมกมัน (*Wrightia arborea* (Dennst.) Mabb.) มันราก (*Dioscorea glabra* Roxb.) และไส้ไก่เครือ (*Jasminum funale* Decne.) เป็นต้น (ตารางที่ 5)

พืชอาหารที่กระต๊องไม่ชอบกินมีอัตราส่วนที่มีค่าน้อยกว่า 1 พบจำนวน 13 ชนิด ได้แก่ หมี่เหม็น (*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Rob.) เป็ด้าใหญ่ (*Croton roxburghii* N.P. Balaker.) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus* sp.) เป็นต้น (ตารางที่ 6)

ในช่วงหน้าแล้ง ชนิดพืชอาหารที่กระต๊องชอบกินและแสวงหาหรือมีอัตราความชอบที่มีค่ามากกว่า 1 พบจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ มันราก (*Dioscorea glabra* Roxb.) เชียด (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) กระจับปึก (*Irvingia malayana* Oliv. ex A.W.Benn.) เป็นต้น (ตารางที่ 7)

พืชอาหารที่กระต๊องกิน แต่ไม่พยายามเสาะแสวงหา ถ้าพบก็กินหรือมีอัตราความชอบที่มีค่าเท่ากับ 1 ได้แก่ ไส้ไก่เครือ ส้มป่อย โมกมัน สอดดาวยางแดง (*Dipterocarpus turbinatus* C.F. Gaertn.) และมะกาดัด เป็นต้น (ตารางที่ 8)

พืชอาหารที่กระต๊องไม่ชอบกินมีอัตราส่วนที่มีค่าน้อยกว่า 1 พบจำนวน 9 ชนิด ได้แก่ เข็มแดง ลูกใต้ใบ ตีนเป็ด เป็นต้น ดังตารางที่ 3 จากการศึกษาพืชบางชนิดที่ปรากฏในพื้นที่นั้นยังมีอีกหลายชนิดที่กระต๊องไม่ได้กินเป็นอาหาร เช่น ดีหมี่ (*Gonocaryum lobbianum* (Miers) Kurz) และ ตะแบก (*Lagerstroemia* sp.) เป็นต้น (ตารางที่ 9)

อุปนิสัยการกินพืชอาหาร กระต๊องเป็นสัตว์กินพืชเป็นอาหารมีช่วงเวลาที่ออกหากินในช่วงเย็นจนถึงค่ำและในช่วงรุ่งเช้า กระต๊องมีพฤติกรรมหากินแบบเดินหากินไปเรื่อยๆ (roaming pattern) (นริศ, 2549) ชนิดพืชอาหารของกระต๊องจึงเป็นการบ่งบอกแหล่งหากินที่มีอิทธิพลต่อแหล่งที่อยู่อาศัย

ของกระถิง และระยะทางการเคลื่อนที่หรือการกระจายตัวของกระถิงการเลือกกินชนิดพืชอาหาร เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลโดยกระถิงเลือกกินพืชอาหารที่สามารถหากินได้ง่ายในพื้นที่ เมื่อพืชอาหาร หมดหรือขาดแคลน กระถิงต้องพยายามหาแหล่งมวลพืชอาหารสด (fresh biomass) แหล่งใหม่หรือ เพิ่มขึ้น จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กระถิงกินพืชอาหารซึ่งส่วนมากชนิดพืชอาหารที่กระถิงมีอัตรา ความชอบมากกว่า 1 เป็นชนิดอาหารที่พบได้ในพื้นที่ศึกษาบริเวณทุ่งหญ้า และพื้นที่ป่าปลูกรบริเวณ ใกล้แหล่งทุ่งหญ้า เช่น ส้านใหญ่ (*Dillenia obovata* (Blume) Hoogland) สอยดาว (*Mallotus paniculatus* Mull. Arg.) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) คนทา (*Harrisonia perforate* (Blanco) Merr.) สีเสียด (*Acacia catechu* (L.f.) Willd.) ส้มป่อย (*Acacia rugata* Merr.) ดินเบ็ด (*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.) และมะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) เป็นต้น

ตารางที่ 4 พืชที่มีอัตราความชอบมากกว่า 1 ในช่วงหน้าฝน

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์	อัตราความชอบ
Euphorbiaceae	มะกายคัต	<i>Mallotus philippensis</i> Mull. Arg.	2.0
Dilliniaceae	ส้านใหญ่	<i>Dillenia obovata</i> (Blume) Hoogland	1.8
	จี่อื้น	<i>Helicteres lanata</i> (Teijsm. & Binn.) Kurz	1.8
Euphorbiaceae			
Euphorbiaceae	สอยดาว	<i>Mallotus paniculatus</i> Mull. Arg.	1.8
Menispermaceae	เถาย่านาง	<i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels	1.8
Euphorbiaceae	ก้างปลา	<i>Phyllanthus</i> sp.	1.6
Mimosoideae	สีเสียด	<i>Acacia catechu</i> (L.f.) Willd.	1.6
Oleaceae	ใส่ไก่คั้น	<i>Jasminum anodontum</i> Gagnep.	1.6
Euphorbiaceae	เติม	<i>Bischofia javanica</i> Blume	1.4
Papilionoideae	ประดู่ป่า	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	1.4
Poaceae	แฉม	<i>Neyraudia reynaudiana</i> (Kunth) H.Keng ex Hitchc.	1.4
Simaroubaceae	คนทา	<i>Harrisonia perforate</i> (Blanco) Merr.	1.4
Apocynaceae	ดินเบ็ด	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.	1.3
Mimosoideae	ส้มป่อย	<i>Acacia rugata</i> Merr.	1.3
Euphorbiaceae	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	1.2

ตารางที่ 5 พืชที่มีอัตราความชอบเท่ากับ 1 ในช่วงหน้าฝน

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์	อัตราความชอบ
Poaceae	หญ้า	Poaceae	1.1
Apocynaceae	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	1.0
Dioscoreaceae	มันราก	<i>Dioscorea glabra</i> Roxb.	1.0
Mimosoideae	มะกล่ำต้น	<i>Adenantha pavonina</i> L.	1.0
Oleaceae	ไม้ไก่เครือ	<i>Jasminum funale</i> Decne.	1.0
Poaceae	พง	<i>Sorghum</i> sp.	1.0
Poaceae	หญ้าขน	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	1.0
Poaceae	อ้อ	<i>Arundo donax</i> L.	1.0
Poaceae	หญ้าขจรจบ	<i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Schult.	1.0
Poaceae	หญ้าคา	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.	1.0
Rhamnaceae	เล็บแมว	<i>Ziziphus oenoplia</i> (L.) Mill.	1.0
Rubiaceae	เข็มแดง	<i>Ixora</i> sp.	1.0
Tiliaceae	พลับพลา	<i>Microcos paniculata</i> L.	1.0

ตารางที่ 6 พืชที่มีอัตราความชอบน้อยกว่า 1 ในช่วงหน้าฝน

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์	อัตราความชอบ
Euphorbiaceae	เปล้าใหญ่	<i>Croton roxburghii</i> N.P. Balaker.	0.7
Lauraceae	หมีเหม็น	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	0.7
Euphorbiaceae	ลูกใต้ใบ	<i>Phyllanthus</i> sp.	0.6
Irvingiaceae	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	0.6
Bignoniaceae	แคหัวหมู	<i>Markhamia stipulata</i> Seem.	0.4
Costaceae	เอื้องหมายนา	<i>Costus speciosus</i> (Koen.) Sm.	0.4
Mimosoideae	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub.	0.4
Musaceae	กล้วยป่า	<i>Musa acuminata</i> Colla	0.4
Combretaceae	สะแกเครือ	<i>Combretum</i> sp.	0.2
Malvaceae	ขี้ครอก	<i>Urena lobata</i> L.	0.2
Compositae	สามแฉ่งสามกา	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	0.1

ตารางที่ 6 (ต่อ)

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์	อัตราความชอบ
Compositae	สาบเสือ	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King &H.Rob.	0.1
Cyperaceae	กก	<i>Cyperus</i> sp.	0.1

ตารางที่ 7 พืชที่มีอัตราความชอบมากกว่า 1 ในช่วงหน้าแล้ง

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์	อัตราความชอบ
Dioscoreaceae	มันราก	<i>Dioscorea glabra</i> Roxb.	2.0
Lauraceae	เขียด	<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. ex Blume	2.0
Poaceae	แหม	<i>Neyraudia reynaudiana</i> (Kunth) H.Keng ex Hitchc.	1.8
Euphorbiaceae	ก้างปลา	<i>Phyllanthus</i> sp.	1.7
Irvingiaceae	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	1.6
Simaroubaceae	คนทา	<i>Harrisonia perforate</i> (Blanco) Merr.	1.4
Musaceae	กล้วยป่า	<i>Musa acuminata</i> Colla	1.4
Oleaceae	ไผ่ไก่ตัน	<i>Jasminum anodontum</i> Gagnep.	1.2
Poaceae	หญ้า	Poaceae	1.2
Lauraceae	หมีเหม็น	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	1.2

ตารางที่ 8 พืชที่มีอัตราความชอบเท่ากับ 1 ในช่วงหน้าแล้ง

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์	อัตราความชอบ
Euphorbiaceae	มะกายคัต	<i>Mallotus philippensis</i> Mull. Arg.	1.0
Euphorbiaceae	สอยดาว	<i>Mallotus paniculatus</i> Mull. Arg.	1.0
Mimosoideae	ส้มป่อย	<i>Acacia rugata</i> Merr.	1.0
Oleaceae	ไผ่ไก่เครือ	<i>Jasminum funale</i> Decne.	1.0
Apocynaceae	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	1.0

ตารางที่ 9 พืชที่มีอัตราความชอบน้อยกว่า ในช่วงหน้าแล้ง

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤกษศาสตร์	อัตราความชอบ
Rubiaceae	เข็มแดง	<i>Ixora</i> sp.	0.8
Euphorbiaceae	ลูกใต้ใบ	<i>Phyllanthus</i> sp.	0.8
Apocynaceae	ตีนเป็ด	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.	0.7
Poaceae	พง	<i>Sorghum</i> sp.	0.6
Rhamnaceae	เล็บแมว	<i>Ziziphus oenoplia</i> (L.) Mill.	0.4
Papilionoideae	ประคู้ป่า	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	0.2
Malvaceae	ขี้ครอก	<i>Urena lobata</i> L.	0.2
Poaceae	อ้อ	<i>Arundo donax</i> L.	0.1
Compositae	สาบเสือ	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H.Rob.	0.1

ลักษณะการใช้ประโยชน์พืชอาหาร และการแก่งแย่งทางนิเวศ

หากแบ่งกระทิงในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตามถิ่นที่อยู่อาศัย และลักษณะภูมิอากาศสามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือ กระทิงอินโดจีน (Indochinese gaur; *B. g. laosiensis*) มีถิ่นอาศัยในสภาพภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเขตร้อน (tropical savanna climate) มีช่วงหน้าแล้งที่ค่อนข้างยาว ประมาณ 5-7 เดือน/ปี ทำให้มีสภาพป่าเป็นป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest habitat) และการกระจายตัวบริเวณอินโดจีน พม่า ไทยจนถึงบริเวณเหนือคอคอดกระของประเทศไทย กลุ่มที่สอง คือ กระทิงมาลายู (Malaysian gaur; *B. g. hubbaki*) มีถิ่นอาศัยในสภาพภูมิอากาศแบบมรสุม (tropical monsoon climate) มีช่วงหน้าแล้งที่ค่อนข้างสั้น ประมาณ 4 – 5 เดือน/ปี ทำให้มีสภาพเป็นป่าดิบชื้น (evergreen forest habitat) กระทิงชนิดนี้กระจายตัวบริเวณใต้คอคอดกระของประเทศไทยถึงบริเวณคาบสมุทรมลายูจากความแตกต่างนี้ทำให้พฤติกรรมการเลือกกินพืชอาหารของกระทิงมีการปรับพฤติกรรม (ตารางที่ 10)

กระทิงเป็นสัตว์กินพืชเป็นอาหารเหมือนกับช้าง มีระดับใกล้เคียงกันร้อยละ 45.5 ของชนิดอาหาร และจากพืชอาหารกระทิงที่ศึกษามีชนิดพืชอาหาร (forage taxa) ที่ซ้ำชนิดกับช้างป่า (*Elephas maximus*) มากที่สุด ได้แก่ กลุ่มไม้เลื้อยจำนวน 5 ชนิด กลุ่มไม้ล้มลุกจำนวน 5 ชนิด และ

กลุ่มไม้ต้นจำนวน 5 ชนิด และมีชนิดพืชที่เหมือนกับพืชอาหารช้างป่าจากการศึกษาของรองลาภ (2536) เช่น แคนห้วยหมู (*Markhamia stipulata* Seem.) กระจับปี่ (*Irvingia malayana* Oliv. ex A.W.Benn.) เอื้องหมายนา (*Costus speciosus* (Koen.) Sm.) กล้วยป่า (*Musa acuminata* Colla) และ อ้อ (*Arundo donax* L.) เป็นต้น (ตารางที่ 10) และสัตว์ป่าที่มีการเลือกกินพืชอาหารที่แตกต่างจาก กระจับปี่มากที่สุด คือ เลียงผา (serow) (ภาพที่ 6)

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบชนิดพืชอาหารของกระจับปี่กับวัวแดง (bangteng) ช้าง (elephant) กวาง (sambar deer) เก้ง (barking deer) และเลียงผา (serow) ในระดับชนิดและสกุล

ชนิด	ชนิดที่เหมือนกัน					
	กระจับปี่	วัวแดง* ¹	ช้างป่า* ²	กวาง* ³	เก้ง* ⁴	เลียงผา* ⁵
กระจับปี่	-	15.9	45.5	15.9	43.2	2.3
วัวแดง* ¹	84.1	-	44.1	1.7	35.6	6.8
ช้างป่า* ²	54.5	55.9	-	5.5	19.4	3.6
กวาง* ³	84.1	98.3	94.5	-	16.0	4.0
เก้ง* ⁴	56.8	64.4	80.6	84.0	-	9.8
เลียงผา* ⁵	97.7	93.2	96.4	96.0	90.2	-

ที่มา: จากการรวบรวมจากรายชื่อชนิดพืชอาหารของสัตว์ต่างๆ เพื่อการเปรียบเทียบกับกระจับปี่ที่ศึกษาครั้งนี้ได้ใช้เอกสารดังนี้

*¹ วัวแดง (ธีรภัทร, 2530) n = 59

*² ช้างป่า (รองลาภ, 2536) n = 165

*³ กวางป่า (Ngampongsai, 1978)n = 29

*⁴ เก้ง (Sukmasuang, 2001)n = 116

*⁵ เลียงผา (วิจักขณ์, 2533)n = 32

หากเปรียบเทียบกลุ่มพืชอาหาร พบว่ากระทิงมาลาอูมีสัดส่วนการเลือกกินพืชอาหารในกลุ่มไม้ต้น และไม้พุ่มค่อนข้างมากกว่ากระทิงในเขตสภาพภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าจากการศึกษากระทิงของBidayabha (2001) บริเวณเขาแผงม้าซึ่งเป็นแนวผืนป่าเดียวกันกับพื้นที่ศึกษา พบว่าจำนวนชนิดพืชอาหารมีจำนวนใกล้เคียงกัน มีชนิดอาหารที่เหมือนกันดังนี้ กลุ่มไม้ต้น ได้แก่ ประดู่ป่า แดหัวหมู กลุ่มไม้ล้มลุก ได้แก่ กอกล้วยป่า และกลุ่มหญ้า ได้แก่ หญ้าคา หญ้าขนมีประเภทป่าเป็นป่าดิบแล้งเหมือนกัน คือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง พื้นที่นี้กระทิงเลือกกินพืชอาหารกลุ่มไม้ต้น ไม้พุ่มมากกว่ากลุ่มอื่น (ตารางที่ 11) จากการศึกษาของEbil (2009) พบว่ากระทิงมาลาอูเป็นประชากรที่ปรับตัวได้ดีและอาศัยในป่าดิบชื้นมีสภาพพื้นป่ามีหญ้าขึ้นน้อยมากทำให้การเลือกกินพืชอาหารกลุ่มไม้ต้นและไม้พุ่มมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 50 เช่นเดียวกัน(ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบกลุ่มพืชอาหารของกระทิงในสภาพถิ่นอาศัยที่แตกต่างกัน

ลักษณะกลุ่มพืชอาหาร	การจำแนกกระทิงตามถิ่นที่อยู่อาศัย					
	<i>B. g. gaurus</i>		<i>B.g. laosienis</i>		<i>B.g.hubbacki</i>	
	*PWR 1	*KY 2	*KY 3	*HK 4	*KS 5	*ULK 6
หญ้า เฝิน และกก	46	20	36	20	23	26
ไม้ต้น ไม้พุ่ม	35	57	27	63	51	74
ไม้ล้มลุก	19	23	36	17	27	0
รวม	100	100	100	100	100	100

ที่มา : *PWR 1 จากการศึกษาของ Chetri (2003)

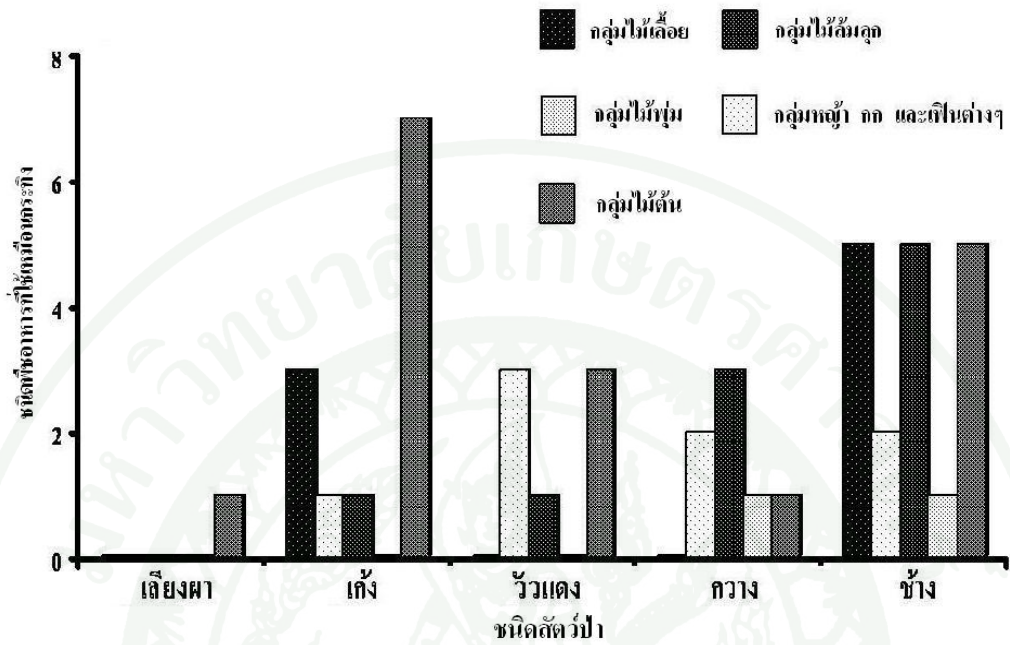
*KY 2 จากการศึกษาครั้งนี้

*KY 3 จากการศึกษาของ Bidayabha (2001)

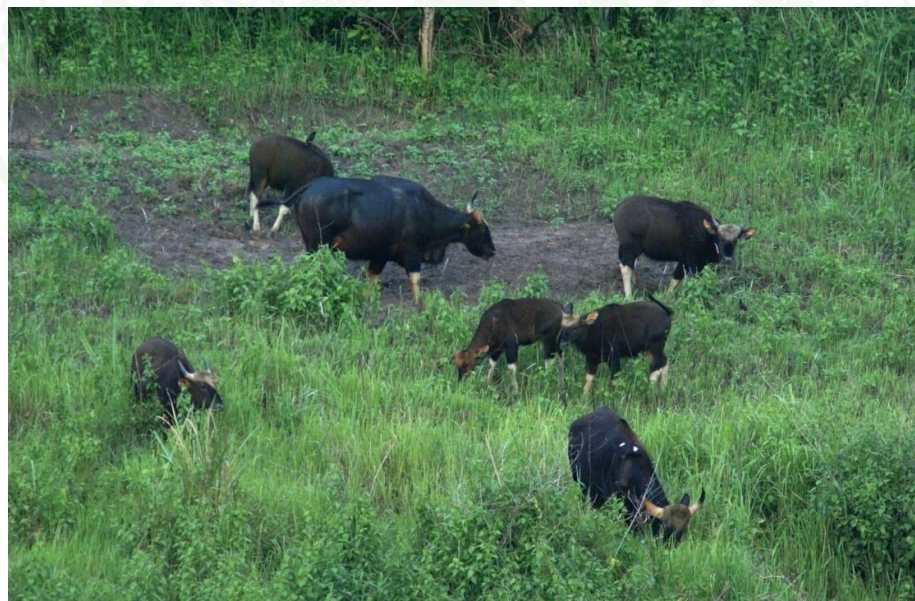
*HK 4 จากการศึกษาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งของ Bhumpakphan (1997)

*KS 5 จากการศึกษาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสงของ Bhumpakphan (1997)

*ULK 6 จากการศึกษาของEbil (2009)



ภาพที่ 6 กลุ่มพืชอาหารของเลียงผา เก้ง วัวแดง กวาง และช้างที่กินพืชอาหารในกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกระทิง



ภาพโดย พงษ์ มุลสาร

ภาพที่ 7 กระทิงออกหากินในทุ่งหญ้าบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขงู 4 (คลองปลากั้ง)

ปริมาณอาหารตามรอบฤดูกาล

จากตารางที่ 12 ได้ว่าแปลงศึกษาจำนวน 97 แปลงตัวอย่างหรือมีขนาด 194 ตารางเมตร ปริมาณอาหารในช่วงหน้าฝนมีปริมาณทั้งหมด 8,601.54 กรัม โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มไม้ต้น ไม้พุ่ม และกิ่งไม้พุ่ม (browse) มีจำนวน 1,504.38 กรัม 2) กลุ่มไม้ล้มลุก (herbs) มีจำนวน 680.90 กรัม และ 3) กลุ่มหญ้า กก และเฟินต่างๆ (grass and others) มีจำนวน 4,062.90 กรัม และปริมาณอาหารในช่วงหน้าแล้งมีปริมาณทั้งหมด 1,778.18 กรัม โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มไม้ต้น ไม้พุ่ม และกิ่งไม้พุ่ม (browse) มีจำนวน 518.22 กรัม 2) กลุ่มไม้ล้มลุก (herbs) มีจำนวน 278.41 กรัม และ 3) กลุ่มหญ้า กก และเฟินต่างๆ (grass and others) มีจำนวน 147.25 กรัม เมื่อนำทั้ง 2 ฤดูมาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่ได้มีปริมาณที่แตกต่างกัน โดยแยกเปรียบเทียบทีละคู่ระหว่างกลุ่มหญ้า กก และเฟิน กลุ่มไม้ล้มลุก ไม้ต้น และไม้พุ่ม ตามลำดับ พบว่าทั้ง 3 คู่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.332$, $df = 32$, two – sample T test ; $p = 0.028$, $df = 13.1$, two – sample T test และ $p = 0.000$, $df = 9$ two – sample T test)(ภาพที่ 8 และ 9)

หากนำข้อมูลปริมาณอาหารจากแปลงตัวอย่างทั้งหมด 97 แปลงตัวอย่างจากภาพที่ 9 มาคำนวณเปรียบเทียบสัดส่วนต่อเนื้อที่ขนาด 1 เฮกตาร์ ปริมาณอาหารในช่วงหน้าฝนมีปริมาณทั้งหมด 322.08 กิโลกรัม/เฮกตาร์ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มไม้ต้น ไม้พุ่ม และกิ่งไม้พุ่ม (browse) มีจำนวน 77.55 กิโลกรัม/เฮกตาร์ 2) กลุ่มไม้ล้มลุก (herbs) มีจำนวน 35.10 กิโลกรัม/เฮกตาร์ และ 3) กลุ่มหญ้า กก และเฟินต่างๆ (grass and others) มีจำนวน 209.43 กิโลกรัม/เฮกตาร์ และปริมาณอาหารในช่วงหน้าแล้งมีปริมาณทั้งหมด 91.66 กิโลกรัม/เฮกตาร์ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มไม้ต้น ไม้พุ่ม และกิ่งไม้พุ่ม (browse) มีจำนวน 26.71 กิโลกรัม/เฮกตาร์ 2) กลุ่มไม้ล้มลุก (herbs) มีจำนวน 14.35 กิโลกรัม/เฮกตาร์ และ 3) กลุ่มหญ้า กก และเฟินต่างๆ (grass and others) มีจำนวน 7.59 กิโลกรัม/เฮกตาร์ (ตารางที่ 13 และภาพที่ 10)

ตารางที่ 12 ปริมาณพืชแต่ละชนิดคิดเป็นน้ำหนักแห้งและค่าร้อยละที่ปรากฏจากแปลงที่ศึกษา
ในช่วงหน้าฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม)

ชื่อสามัญ	น้ำหนักสด		ความชื้น		น้ำหนักแห้ง		ความถี่	
	(กรัม)		(%)		(กรัม)		(%)	
	D	W	D	W	D	W	D	W
สาบเสือ	576.58	21736.64	70.27	70.27	171.39	6461.4	9.58	75.12
ขี้ครอก	184.67	1757.57	68.72	68.72	57.77	549.79	3.23	6.39
ส้มป่อย	245.51	896.27	70.39	70.39	72.71	265.43	4.07	3.09
หญ้ายาน	--	666.08	--	75.00	--	166.52	--	1.94
อ้อ	131.33	373.43	57.27	57.27	56.12	159.58	3.14	1.86
สีเสียด	--	263.20	-	47.57	--	138.00	--	1.60
กล้วยป่า	10.50	318.03	66.69	66.69	3.50	105.93	0.20	1.23
เข็มแดง	22.26	384.78	75.03	75.03	5.56	96.07	0.31	1.12
แขม	76.59	114.73	21.48	21.48	60.14	90.09	3.36	1.05
สะแกเครือ	--	152.06	--	55.79	--	67.23	--	0.78
กก	--	124.55	--	46.81	--	66.25	--	0.77
เอื้องหมายนา	--	98.54	--	60.84	--	38.59	--	0.45
ไส้ไก่ตัน	27.37	88.95	57.56	57.56	11.62	37.75	0.65	0.44
มะกล่ำต้น	--	152.88	--	76.87	--	35.36	--	0.41
แกหัวหมู	--	59.78	--	40.82	--	35.38	--	0.41
เล็บแมว	49.32	65.21	53.35	53.35	23.01	30.42	1.29	0.35
คนทา	642.69	69.48	64.15	64.15	230.44	24.91	12.88	0.29
หญ้า	44.61	75.57	66.69	66.69	14.86	25.17	0.83	0.29
ประดู่ป่า	11.38	56.88	59.21	59.21	4.64	23.20	0.26	0.27
หญ้ายจรจบ	--	88.82	--	73.65	--	23.40	--	0.27
แดง	1.76	32.56	34.09	34.09	1.16	21.46	0.06	0.25
มะกาศคัด	14.53	36.32	42.29	42.29	8.38	20.96	0.47	0.24
ขี้ฮั่น	--	34.72	--	46.43	--	18.60	--	0.22
โมกมัน	78.75	56.25	68.89	68.89	24.50	17.50	1.37	0.20

ตารางที่ 12 (ต่อ)

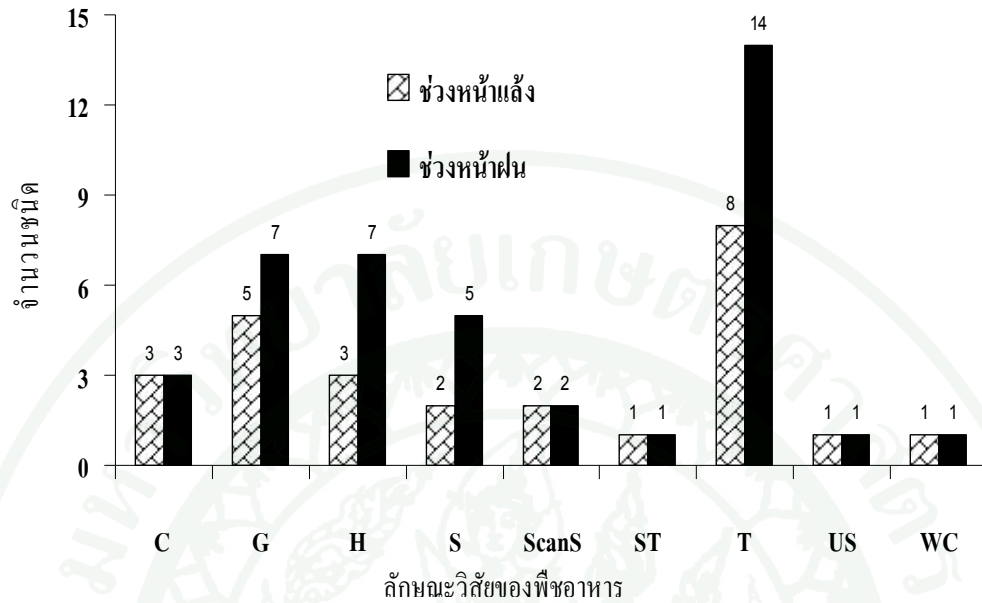
ชื่อสามัญ	น้ำหนักสด		ความชื้น		น้ำหนักแห้ง		ความถี่	
	(กรัม)		(%)		(กรัม)		(%)	
	D	W	D	W	D	W	D	W
เถาย่านาง	--	64.97	--	76.58	--	15.21	--	0.18
เด็ม	--	40.95	--	79.49	--	8.40	--	0.10
สอยดาว	--	15.12	--	46.43	--	8.10	--	0.09
เปล้าใหญ่	5.60	15.12	46.43	46.43	3.00	8.10	0.17	0.09
หมีเหม็น	1.76	30.72	76.37	76.37	0.42	7.26	0.02	0.08
พลับพลา	--	11.80	--	50.77	--	5.81	--	0.07
ดินเป็ด	730.80	33.60	80.95	80.95	139.20	6.40	7.78	0.07
ไส้ไก่เครือ	48.10	7.80	47.08	47.08	25.46	4.13	1.42	0.05
พง	48.63	12.11	64.42	64.42	17.30	4.31	0.97	0.05
มันรอก	2.36	18.90	76.58	76.58	0.55	4.43	0.03	0.05
กระบก	11.02	5.51	52.29	52.29	5.26	2.63	0.29	0.03
ส้านใหญ่	--	4.71	--	68.67	--	1.47	--	0.02
หญ้าคา	1131.62	2.50	25.64	25.64	841.46	1.86	47.05	0.02
มะขามป้อม	--	2.87	--	33.05	--	1.92	--	0.02
ก้างปลา	18.27	2.61	86.60	86.60	2.45	0.35	0.14	0.01
สาบเร้งสาบ กา	--	2.58	--	61.63	--	0.99	--	0.01
ลูกใต้ใบ	7.39	2.05	42.06	42.06	4.28	1.19	0.24	0.01
เขียด	5.44	--	37.50	--	3.40	--	0.19	--
ยางแดง	1.76	--	34.09	--	1.16	--	0.06	--
รวม	4128.8627977.19			1788.57 8601.54			100.00	100.00

หมายเหตุ

ฤดูกาล

D = หน้าแล้ง (Dry Season)

W = หน้าฝน (Wet Season)

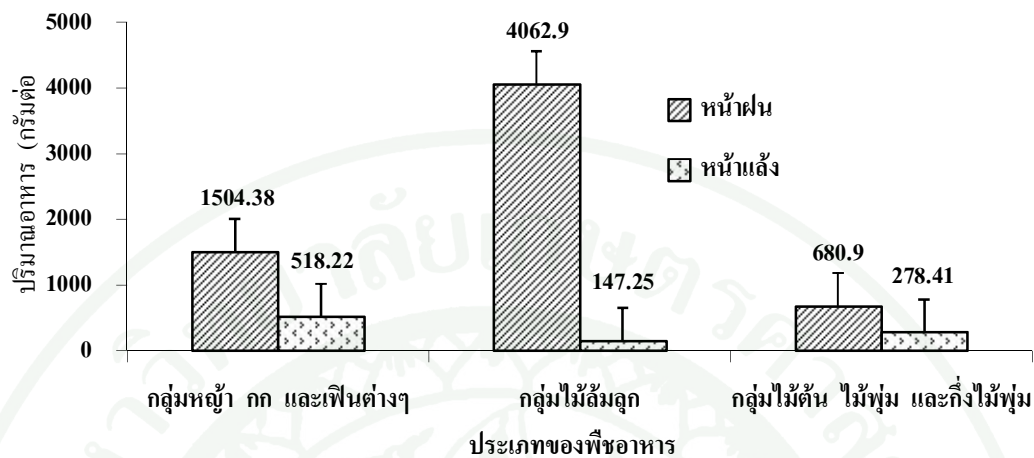


ภาพที่ 8 ประเภทของพืชอาหารที่ถูกกระต๊องกินในช่วงหน้าฝนและช่วงหน้าแล้ง

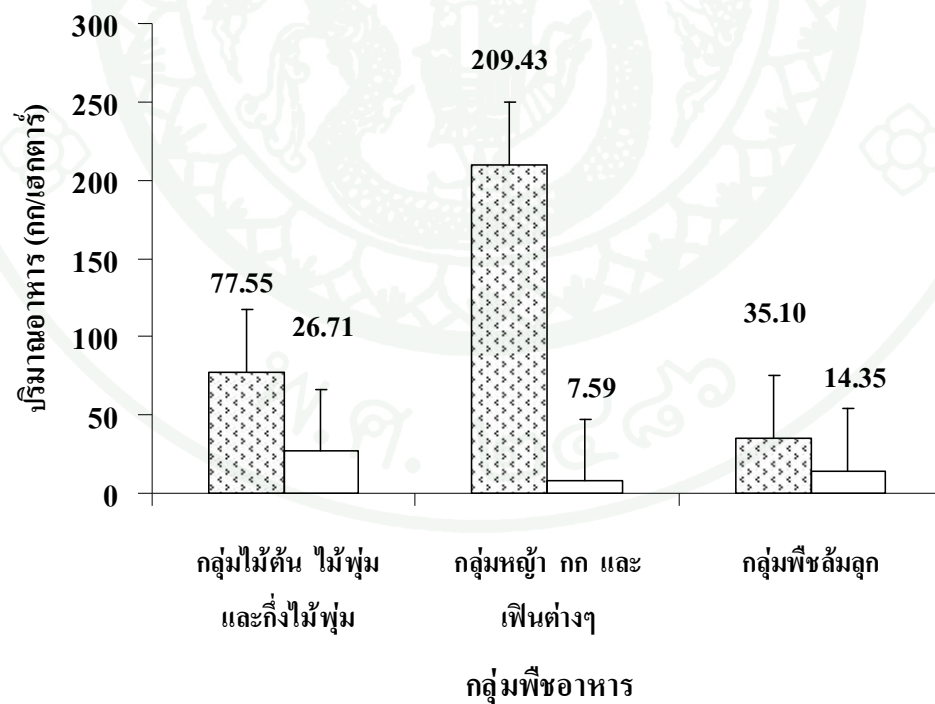
หมายเหตุ

วิสัยของพืช

- T = ไม้ต้น (tree)
 ExT = ไม้ต้นที่มาจากต่างประเทศ (exotic tree)
 S = ไม้พุ่ม (shrub)
 ScanS = ไม้พุ่มที่เลื้อยทอดลำต้นเกาะเกี่ยวขึ้นไป (scandent shrub)
 US = ไม้พุ่มขนาดเล็ก (undershrub)
 ExS = ไม้พุ่มที่มาจากต่างประเทศ (exotic shrub)
 ST = ไม้ต้นขนาดเล็ก (shrubby tree)
 C = ไม้เถา (climber)
 WC = ไม้เถาเนื้อแข็ง (woody climber)
 H = ไม้ล้มลุก (herb)
 Gs = หญ้าและกกต่างๆ (grass)
 ExGs = หญ้าและกกต่างๆที่มาจากต่างประเทศ (exotic grass)



ภาพที่ 9 ปริมาณอาหารของกระทิงระหว่างช่วงหน้าฝนกับหน้าแล้งจากแปลงศึกษา 97 แปลงตัวอย่าง (194 ตารางเมตร)



ภาพที่ 10 ปริมาณอาหารของกระทิงระหว่างช่วงหน้าฝนกับหน้าแล้งต่อพื้นที่ ขนาด 1 เฮกตาร์

ตารางที่ 13 ปริมาณอาหารในช่วงหน้าแล้ง หน้าฝน และตลอดฤดูการบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขงู 4 (คลองปลากั้ง)

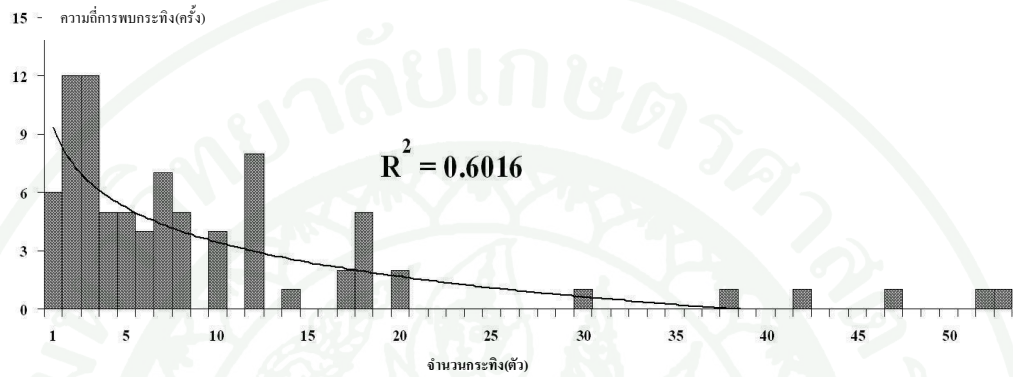
ขนาดพื้นที่	หน้าฝน		หน้าแล้ง		ตลอดฤดูการ	
	สด (กก.)	แห้ง (กก.)	สด (กก.)	แห้ง (กก.)	สด (กก.)	แห้ง (กก.)
194 ม ²	28.0	8.6	4.1	1.8	32.1	10.4
1 ha	1,443.3	443.3	211.3	92.8	1,654.6	536.1
1 กม ²	14,433.3	4,433.3	2,113.4	927.8	16,546.4	5,361.0

จากรวบรวมจำนวนยอดไม้ที่กระตังกินและไม่กินเป็นอาหารของแต่ละชนิดทุกแปลงศึกษา สามารถคิดคำนวณจากน้ำหนักแห้งที่ปรากฏในพื้นที่ศึกษา ในช่วงหน้าฝนเริ่มตั้งแต่เดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีจำนวนชนิดอาหาร 41 ชนิด มีปริมาณอาหารที่กระตังสามารถกินได้ คิดเป็นน้ำหนักแห้งรวม 322.08 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ พืชอาหารที่มีปริมาณน้ำหนักรวมมากที่สุด คือ สาบเสือ (75.12 %) มีปริมาณน้ำหนักรองลงมา คือ ขี้ครอก (6.39 %) และมีปริมาณน้ำหนักร้อย ที่สุด คือ ก้างปลาสาบแครงสาบกา และลูกใต้ใบ (0.01 %) ในช่วงหน้าแล้งเริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีจำนวนชนิดพืชอาหาร 26 ชนิด มีปริมาณอาหารที่กระตังสามารถกิน ได้คิดเป็นน้ำหนักแห้งรวม 91.66 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ พืชอาหารที่มีปริมาณน้ำหนักรวมมากที่สุด คือ หญ้าคา (47.05 %) มีปริมาณน้ำหนักรองลงมา คือ คนทา (12.88 %) และมีปริมาณน้ำหนักร้อยที่สุด คือ หมี่เหม็น (0.01 %) (ตารางที่ 12) หากกระตังมีความต้องการอาหารเพื่อให้พลังงานแก่ร่างกายต่อ วัน 50 กิโลกรัมต่อตัว จากตารางที่ 13 ในพื้นที่ที่ศึกษาขนาด 1 ตารางกิโลเมตร สามารถรองรับ กระตังได้ 280 ตัว ในช่วงหน้าฝน และสามารถรองรับได้ 40 ตัวในช่วงหน้าแล้ง

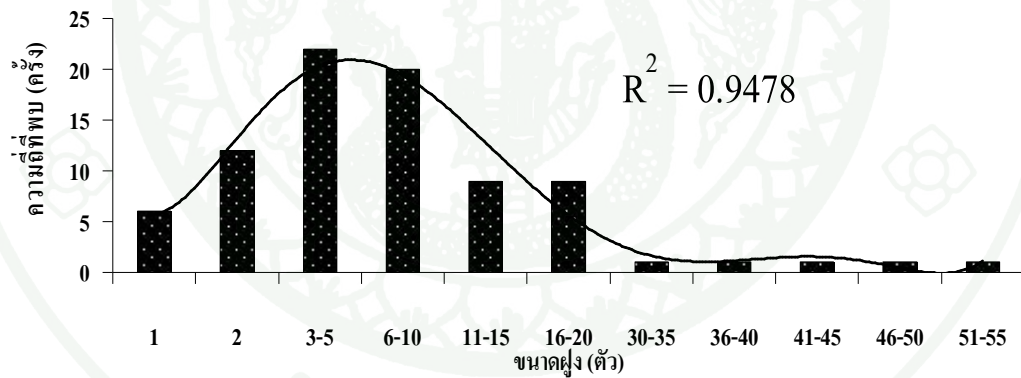
ขนาดฝูงและขนาดสมาชิกในประชากรกระตัง

การเฝ้านับจำนวนตัวต่อฝูงบริเวณทุ่งหญ้าทั้ง 2 แห่ง โดยเฝ้าดูอยู่บนหอคูสัตว์ พบฝูง กระตังจำนวน 84 ครั้ง ขนาดฝูงกระตังที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ 53 ตัวต่อฝูง พบในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ขนาดฝูงที่พบได้บ่อยครั้งนั้นอยู่ในช่วง 3-5 ตัวต่อฝูง (ภาพที่ 11 และ 12)

แนวโน้มการพบกระตังใหญ่ขนาด 20 ตัวขึ้นไปจนถึง 53 ตัว เป็นผลมาจากการเข้ามาหากินรวมกันบริเวณแหล่งทุ่งหญ้าของกระตังขนาดเล็กหลายฝูง แนวโน้มนี้เหมือนการรวมกลุ่มของสัตว์กีบต่างๆ เช่น เนื้อทราย กวางป่า และละมั่ง



ภาพที่ 11 จำนวนตัวและความถี่ของกระตังที่ถูกพบตลอดปี



ภาพที่ 12 ขนาดฝูงกระตังที่พบในพื้นที่ศึกษา

การเลือกใช้พื้นที่ และการกระจายของกระทิง

ผลจากการสำรวจพื้นที่บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่าพฤติกรรมกรรมการเลือกใช้พื้นที่ของกระทิงจากการพบร่องรอยในบริเวณศึกษา รวม 289 ครั้ง ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนมีนาคมพ.ศ.2553 พบร่องรอยในช่วงหน้าฝน 198 ครั้ง และในช่วงหน้าแล้ง 91 ครั้ง ขนาดพื้นที่ศึกษาโดยประมาณ 2,000 เฮกตาร์ หรือ 20 ตารางกิโลเมตร

จากการเดินสำรวจบนแนวสำรวจที่วางแผนศึกษาพืชอาหารและนอกเส้นทางสำรวจ ทำการสำรวจ 3 – 5 วันในแต่ละเดือน โดยวิธีการสังเกตรอยก๊ีบ รอยนอน การแทะเล็ม การใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกิจกรรมอื่นๆ ของกระทิงตามรอบฤดูกาล สามารถวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ที่กระทิงกระจายตัวด้วยโปรแกรมสำหรับสำเร็จรูปทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ดังนี้

การกระจายในช่วงหน้าฝนมีขนาดพื้นที่ 650.3 เฮกตาร์ (ตารางที่ 14) โดยมีการเลือกใช้พื้นที่ตลอดทั่วทั้งพื้นที่ในระดับความสูงตั้งแต่ 420 ถึง 810 เมตรจากระดับน้ำทะเล ประเภทป่าที่มีการใช้พื้นที่คือ ป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest) ป่าปลูก (plantation area) และทุ่งหญ้า (grassland) แหล่งน้ำที่ถูกเลือกใช้ มีจำนวน 17 แห่งแหล่งดินโป่ง มีจำนวน 6 แห่ง บริเวณพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์เป็นประจำเป็นบริเวณที่มีการรบกวนจากมนุษย์น้อยบางครั้งออกไปทำลายพืชเกษตร เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด และพืชเกษตรอื่นที่ปลูกตามช่วงฤดูกาล (ตารางที่ 15) แหล่งอาหารที่กระทิงใช้ในช่วงหน้าฝนแบ่งได้เป็น 5 พื้นที่ คือ 1) ลานหินบนยอดเขาและป่าไผ่ 2) แหล่งดินโป่งเทียมและทุ่งหญ้าบริเวณหอดูสัตว์ที่ 23) แหล่งดินโป่งเทียมและทุ่งหญ้าบริเวณหอดูสัตว์ที่ 1 4) บริเวณรอยต่อระหว่างป่าดิบแล้งกับป่าปลูกและ 5) บริเวณขอบป่าที่ติดกับพื้นที่เกษตรจากการสำรวจพบร่องรอยกระทิงออกไปกินหญ้าและพืชเกษตรตามตารางที่ 14

พบว่ากระทิงมีการกระจายตามพื้นที่อย่างกว้าง ๆ ในพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) ในช่วงหน้าฝนจุดที่พบกระทิงมากที่สุด คือ บริเวณหอดูสัตว์ที่ 1 ในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552 จำนวน 38 ตัวจากภาพที่ 5 ในช่วงต้นเดือนกรกฎาคมถึงปลายเดือนสิงหาคมเป็นช่วงเวลาที่ฝนทิ้งช่วงทำให้ยังพบร่องรอยการออกไปกินและทำลายพืชผลทางการเกษตรอยู่ จากภาพที่ 15 และตารางที่ 14 กระทิงมีการเลือกใช้ประโยชน์พื้นที่ตลอดทั้งปี ประมาณ 9 ตารางกิโลเมตร ซึ่งพื้นที่มีขนาดเล็ก แต่มีความเหมาะสมด้านแหล่งพืชอาหารและแหล่งน้ำทำให้

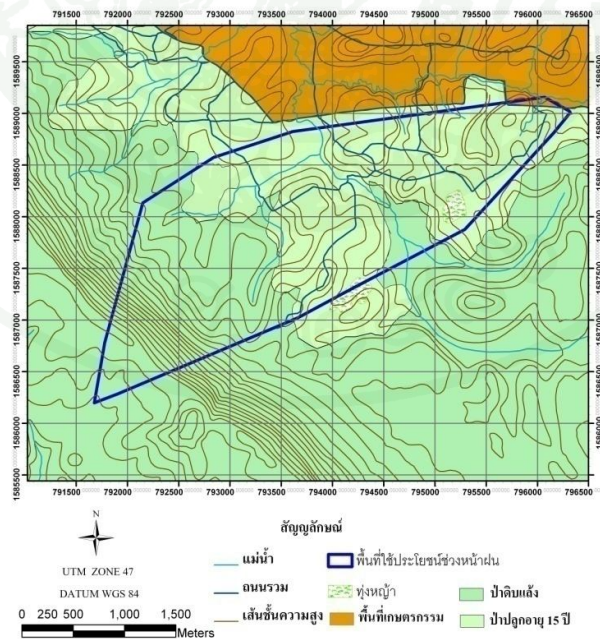
มีการใช้ประโยชน์อย่างเข้มข้นตลอดทั้งปี ส่วนพื้นที่บริเวณใกล้เคียงโดยรอบมีสภาพเป็นภูเขาสูง เป็นพื้นที่หน้าผาชัน และเป็นพื้นที่ป่าดงดิบรกทึบ

จากภาพที่ 13 กระทิงในช่วงหน้าแล้งมีการกระจายตามพื้นที่ขนาด 808.7 เฮกตาร์ ใช้ประโยชน์พื้นที่ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 420 ถึง 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล ประเภทป่าที่มีการใช้พื้นที่คือ ป่าปลูกและทุ่งหญ้า แหล่งน้ำที่ถูกเลือกใช้ มีจำนวน 7 แห่ง แหล่งดินโป่ง มีจำนวน 1 แห่ง แหล่งอาหารที่กระทิงใช้ในช่วงหน้าแล้งแบ่งได้เป็น 4 พื้นที่ คือ 1) แหล่งดินโป่งเทียมและทุ่งหญ้าบริเวณหอดูสัตว์ที่ 2 2) แหล่งดินโป่งเทียมและทุ่งหญ้าบริเวณหอดูสัตว์ที่ 1 3) บริเวณรอยต่อระหว่างป่าปลูกกับขอบพื้นที่เขตอนุรักษ์และใช้พื้นที่ส่วนนี้เป็นแหล่งหลบพักนอน ก่อนออกไปยังพื้นที่เกษตร 4) พื้นที่เกษตรนอกพื้นที่อนุรักษ์

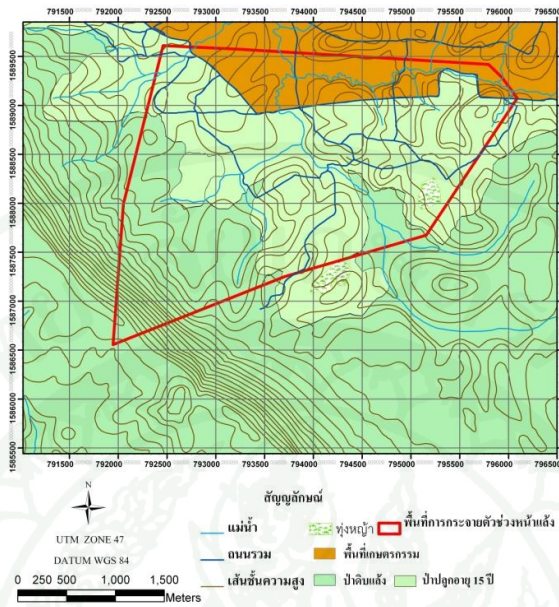
ดังนั้นบริเวณจุดที่พบกระทิงมากที่สุด คือ บริเวณหอดูสัตว์ที่ 2 ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553 พบจำนวน 53 ตัว สาเหตุมาจากช่วงหน้าแล้งมีแหล่งอาหารจำกัด กระทิงมักรวมตัวเป็นฝูงขนาดใหญ่เพื่อกินพืชอาหารในทุ่งหญ้า และแหล่งน้ำลดน้อยลงจึงมีโอกาสพบกระทิงจำนวนมากได้เนื่องจากกระทิงหลายกลุ่มเข้ามารวมกันในพื้นที่ป่าที่มีแหล่งอาหารและแหล่งน้ำที่ยังเหลืออยู่ ปัญหาที่พบจากการสำรวจเมื่อปริมาณอาหารและแหล่งน้ำไม่เพียงพอ และปัจจัยอื่นในพื้นที่ใกล้เคียงทำให้กระทิงกระจายออกไปทำลายพืชเกษตรที่ปลูกไว้ตามแนวเขตที่เชื่อมต่อกับพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่พบร่องรอยจำนวน 19 แห่ง โดยมีระยะห่างตั้งแต่ 50 ถึง 300 เมตรจากแนวเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

จากการสังเกตพฤติกรรมของกระทิงจากการเลือกใช้พื้นที่นั้น ช่วงเวลากลางวันหลบซ่อนตัวจากมนุษย์และสัตว์ผู้ล่า เช่น หมาใน (*Cuon alpinus*) ในบริเวณพื้นที่หุบเขาและออกหากินในทุ่งหญ้าและป่าปลูกในช่วงเวลาเช้ามืด (เวลา 04.00 – 07.00 น.) (ภาพผนวกที่ 1) และในช่วงเวลากลางคืน (19.00 – 23.00 น.) เพื่อหลีกเลี่ยงศัตรูตามธรรมชาติและมนุษย์ การเลือกใช้พื้นที่เพื่อเป็นแหล่งหากินและแหล่งหลบนอนนั้นพบอยู่ใกล้แหล่งน้ำ แหล่งดินโป่งในป่าดิบแล้งทุ่งหญ้าที่บเพื่อความสะดวกในการออกหากินและออกไปรบกวนใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกษตรกรรมบางครั้งในช่วงหน้าฝน จากภาพที่ 14 พบว่าช่วงหน้าแล้งมีขนาดพื้นที่หากินเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งมีพื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร สาเหตุการรบกวนและทำลายพืชเกษตรเพิ่มมากขึ้นในช่วงหน้าแล้ง ทั้งนี้สาเหตุมาจากแหล่งน้ำ และแหล่งพืชอาหารในพื้นที่ป่าธรรมชาติมีปริมาณน้อยลงเนื่องจากสภาพความแห้งแล้งที่เพิ่มขึ้น

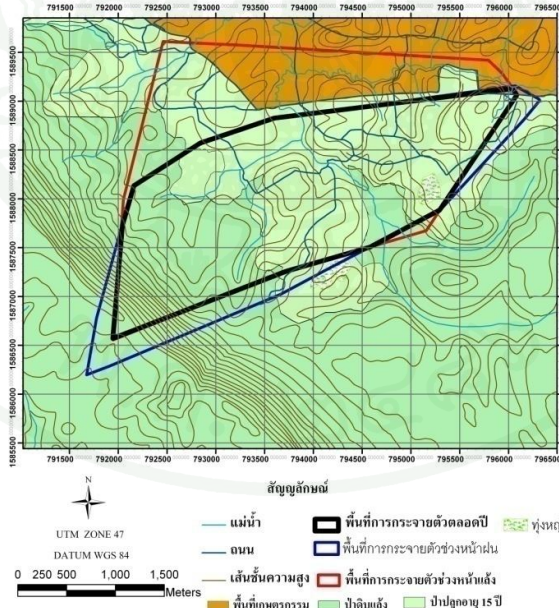
ในช่วงหน้าแล้งขนาดพื้นที่ที่ใช้เป็นแหล่งหากิน แหล่งหลบพักนอน แหล่งหลบภัย และเพื่อกิจกรรมการดำรงชีวิตอื่น ๆ มีขนาดกว้างกว่าช่วงหน้าฝน อาจมีสาเหตุมาจากปริมาณอาหารและแหล่งน้ำตามธรรมชาติขาดแคลนไม่เพียงพอ แต่พื้นที่เกษตรกรรมมีสระน้ำที่เกษตรกรใช้เพื่อเพาะปลูกช่วงหน้าแล้ง กระทบจึงกระจายออกไปใช้ประโยชน์จนเกิดปัญหาความขัดแย้งขึ้น ส่วนข้อมูลขนาดพื้นที่ที่ถูกใช้เป็นแหล่งอาหาร แหล่งคินโปง และใช้ประโยชน์เพื่อดำรงชีวิตในช่วงหน้าฝนนั้น บางพื้นที่มีอันตรายจากปืนผูกและการลักลอบล่าสัตว์จึงยากลำบากต่อการเข้าไปเก็บข้อมูลและส่งผลต่อข้อมูลการกระจายในช่วงหน้าฝนทำให้มีขนาดค่อนข้างเล็ก หากนำพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ช่วงหน้าฝนและช่วงหน้าแล้งมาซ้อนกันส่วนที่ซ้อนทับกันมีขนาด 545.4 เฮกตาร์ หรือร้อยละ 60 ของพื้นที่ที่ถูกใช้ทั้งหมดตลอดปี (ภาพที่ 15) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตพบว่ากระทิงมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ใกล้เคียงกับแนวเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่มากเกินไปทำให้ยากต่อการดูแลป้องกันและอาจถูกลักลอบล่าสัตว์ได้ ปัญหารูปแบบนี้เหมือนกับบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา จากการศึกษาของกมลวรรณ (2552) พบว่ากระทิงถูกทำร้ายนอกพื้นที่อนุรักษ์เนื่องจากออกไปกินผลผลิตทางการเกษตรของราษฎรโดยใช้อุปกรณ์ดักสัตว์แบบบ่วงรัดขา (leg snare) ขนาดพื้นที่ที่ใช้ดำรงชีวิตของกระทิงในช่วงหน้าฝน หน้าแล้ง และส่วนที่ซ้อนทับกันมีขนาดใกล้เคียงกัน



ภาพที่ 13 การกระจายของกระทิงในช่วงหน้าฝน(ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม)



ภาพที่ 14 การกระจายตัวของกระทิงในหน้าแล้ง (ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน)



ภาพที่ 15 พื้นที่ที่กระทิงใช้ประโยชน์ตลอดปี

ตารางที่ 14 ขนาดพื้นที่หากินและการใช้ประโยชน์ของประชากรกระทิงในพื้นที่ศึกษา

ช่วงฤดูกาล	ขนาดพื้นที่	
	เฮกตาร์	กม. ²
หน้าฝน (พฤษภาคม – ตุลาคม)	650.3	6.50
หน้าแล้ง(พฤศจิกายน – เมษายน)	808.7	8.08
พื้นที่ที่เหมาะสมตลอดปี	545.4	5.45

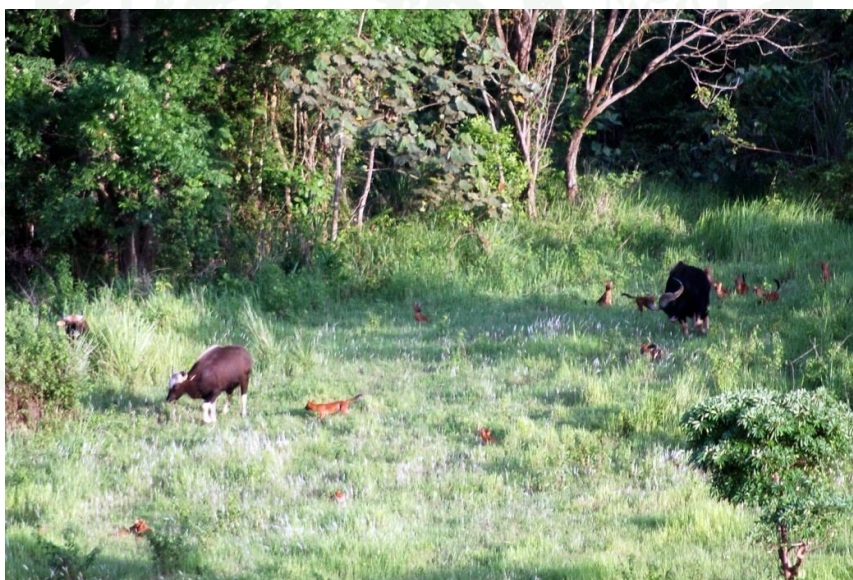
ปัจจัยด้านแหล่งน้ำก็มีผลต่อการหากินและการกระจายตัวของกระทิง โดยจากการสำรวจพบว่าในช่วงหน้าฝนแหล่งน้ำมีจำนวนมากทำให้กระทิงสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำได้ทุกส่วนของพื้นที่ศึกษา สังกัดได้จากการพบร่องรอยของกระทิงค่อนข้างมากตามบริเวณแหล่งน้ำที่มีอยู่ แสดงว่าในช่วงหน้าฝนปัจจัยด้านแหล่งน้ำไม่ได้เป็นตัวควบคุมการกระจายตัวของกระทิง แต่ในช่วงหน้าแล้งพบว่าแหล่งน้ำในพื้นที่ขาดแคลน เนื่องจากแหล่งน้ำในพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลไม่ตลอดปี ดังนั้นเมื่อถึงช่วงหน้าแล้งกระทิงต้องหาแหล่งน้ำอื่นทดแทน โดยการออกไปใช้บริเวณพื้นที่ลุ่มซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่อยู่บริเวณแนวรอยต่อของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่กับพื้นที่เกษตรท้องที่ ตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา จึงทำให้กระทิงมีโอกาสมากยิ่งขึ้นในการออกไปหากินในพื้นที่เกษตร จึงเป็นเหตุให้มีการเหยียบย่ำและกินพืชที่เกษตรกรปลูกไว้ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง และพริกชี้หนู เป็นต้น กระทิงมีความต้องการและเลือกแหล่งหากินใกล้กับแหล่งน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของPrayurasiddhi (1997)

การใช้แหล่งดินโป่ง แหล่งดินโป่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการกระจายของกระทิง จากการศึกษาพบว่าในพื้นที่ศึกษามีแหล่งดินโป่งเทียมที่สร้างขึ้นจากการเติมเกลือแกง (NaCl) และแท่งเกลือแร่ที่ผลิตโดยกรมปศุสัตว์ จำนวน 2 กลุ่ม เป็นแหล่งดินโป่งเทียมที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และชมรมอาสาสมัครพิทักษ์กระทิงได้ให้การสนับสนุนและร่วมกันปรับปรุงซ่อมแซมแหล่งดินโป่งในพื้นที่อย่างสม่ำเสมอจนสามารถทำให้กระทิงมาใช้ประโยชน์จากดินโป่งอยู่เป็นประจำทุกคืน เมื่อทำการสำรวจพื้นที่โดยรอบทุ่งหญ้าและโป่งทั้ง 2 นี้มักพบร่องรอยและพบเห็นตัวกระทิงโดยตรงในตำแหน่งที่ไม่ไกลจากแหล่งดินโป่ง เช่นเดียวกับกระทิงมาลาญ (*B.g. hubbacki*) ซึ่งอาศัยอยู่ในถิ่นอาศัยประเภทป่าดงดิบชื้นในประเทศมาเลเซียที่มีเส้นทางหากินสัมพันธ์กับที่ตั้งของโป่งและใช้พื้นที่หากินในระยะห่างจากโป่งน้อยกว่า 2,000 เมตร (Conry, 1974)

ปัจจัยที่ควบคุมประชากรของกระทิงตามธรรมชาติ

การเลือกใช้พื้นที่เพื่อทำกิจกรรมของกระทิงนั้น จากการสำรวจพบว่าสัตว์ที่ใช้ประโยชน์จากทุ่งหญ้า แหล่งดินโป่ง แหล่งน้ำ ร่วมกับกระทิงในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ช้าง กวางป่า เก้ง หมูป่า เป็นต้น นอกจากนี้ กระทิงยังถูกควบคุมประชากรจากธรรมชาติเองจากสัตว์ผู้ล่าที่พบในพื้นที่ ได้แก่ เสือโคร่ง และหมาใน ขณะที่สูงเหลิ่อม และงูหลามเป็นศัตรูตามธรรมชาติของลูกกระทิง นอกจากนี้พบว่างูจงอางสามารถกัดและทำให้กระทิงเสียชีวิตดังรายงานจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง และอุทยานแห่งชาติตาพระยา (Bhumpakphan, 1997)

ศัตรูของกระทิงที่พบในพื้นที่ศึกษานี้ คือ หมาใน พบได้บ่อยครั้งในบริเวณหอดูสัตว์ที่ 1 และบริเวณใกล้เคียง จากการสังเกตตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553 พบจำนวนหมาในมากที่สุดเป็นจำนวน 18 ตัวเป็นสัตว์ผู้ล่าชนิดเดียวที่พบในพื้นที่ศึกษา(ภาพที่ 16)



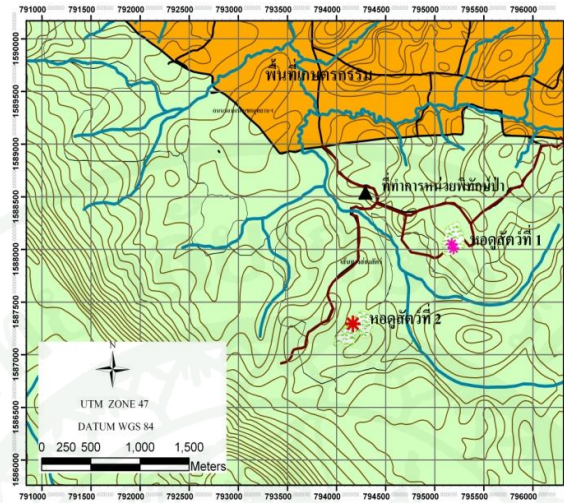
ภาพโดย พงษ์ มุลสาร

ภาพที่ 16 ผูกหมาใน (wild dog) ศัตรูของกระทิงกำลังไล่ต้อนฝูงกระทิง

ปัจจัยคุกคามต่อประชากรของกระทิงจากกิจกรรมของมนุษย์

กิจกรรมของราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณรอบอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่าส่วนหนึ่งมีส่วนสำคัญที่ทำให้สัตว์ป่าลดจำนวนลงทั้งโดยเจตนาและไม่ได้ตั้งใจที่ก่อผลกระทบต่อสัตว์ป่า เช่น การบุกรุกทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าเพื่อขยายพื้นที่เกษตรที่ผ่านมาในอดีตการเกษตรแผนใหม่ที่มีการใช้สารเคมี ยาฆ่าแมลง และที่ส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่า จากการสถิติข้อมูลการบุกรุกและการล่าสัตว์ป่าจากสมุดสารระบบคดีป่าไม้ของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึงปี พ.ศ. 2552 มีคดีเกิดขึ้นจำนวน 242 คดี เป็นคดีการลักลอบล่าสัตว์ 54 คดี และจากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่าพบซากกระทิงถูกล่า จำนวน 1 ตัว ยังพบการล่ากระทิงบ่อยครั้งแต่ไม่สามารถจับกุมผู้กระทำผิดได้ เนื่องจากกระทิงออกไปหากินนอกพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ซึ่งถูกล่านอกพื้นที่เป็นการยากต่อการเฝ้าระวังและป้องกันการกระทำผิดรูปแบบการล่าด้วยการใช้การทำปิ่นผูกและการดักยิงเมื่อกระทิงออกไปหากินนอกพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ บริเวณบ้านคลองทราย และบ้านคลองสะท้อน ตำบลวังหมี อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

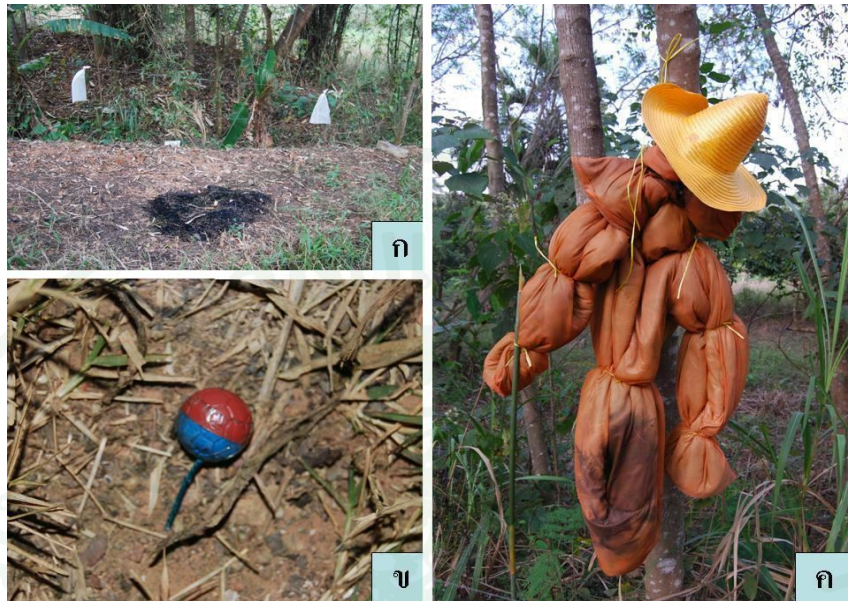
จากภาพที่ 17 ราษฎรในพื้นที่หมู่บ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ที่มีพื้นที่ติดแนวเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่มีการป้องกันกระทิงทำลายพืชเกษตรโดยมีการสร้างแนวรั้วไฟฟ้าตลอดแนวเขตติดต่อ (ภาพที่ 18) จุดไฟเผาขางรถยนต์เพื่อให้เกิดควันไฟในช่วงเวลาค่ำเพื่อป้องกัน มีการสร้างหุ่นไล่กระทิง (scare gaur) (ภาพที่ 19ก) การจุดระเบิดปิงปอง มีการขุดลอกคูคลองที่มีความลึกประมาณ 2 เมตรจากการสอบถามเจ้าของไร่ที่อยู่ติดกับแนวเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่าวิธีการที่ดีที่สุดในพื้นที่ คือ การจุดระเบิดปิงปองในช่วงที่กระทิงกำลังบุกเข้าไร่ (ภาพที่ 19ข)



ภาพที่ 17 พื้นที่เกษตรกรรม ถนนรอบแนวเขตอุทยานแห่งชาติ เส้นทางส่องสัตว์ พื้นที่หา
กินของกระต๊องและตำแหน่งที่ตั้งของหอดูดาวทั้ง 2 แห่ง



ภาพที่ 18 แนวลวดไฟฟ้าที่ราษฎรสร้างขึ้นเพื่อใช้ป้องกันกระต๊องบุกเข้าทำลายพืชเกษตร



ภาพที่ 19 รูปแบบการป้องกันกระตังไม่ให้ไปรบกวนพื้นที่เกษตรกรรม

- ก) การทำแนวรั้วไฟฟ้าและจุดเหยียงรถยนต์
- ข) การจุดระเบิดป้องกันหรือประตักที่ใช้จุดไล่
- ค) การทำหุ่นไล่กระตัง

รูปแบบการจัดการเพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์กระตัง

กระตังถูกคุกคามด้วยกิจกรรมมนุษย์ที่รบกวนต่อถิ่นที่อาศัยที่ทำให้พื้นที่ซึ่งกระตังใช้ประโยชน์ได้มีขนาดเล็กลงและทำให้ปริมาณแหล่งอาหารก็ลดจำนวนลงตามไปด้วย เป็นสาเหตุทำให้กระตังต้องออกไปนอกพื้นที่ป่าธรรมชาติทำให้ถูกล่า และพบเห็นได้ง่ายกว่าในอดีต ในพื้นที่ศึกษารายดูของหมู่บ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ได้เล็งเห็นประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวโดยชมรมอาสาสมัครพิทักษ์กระตังและกลุ่มยุวมัคคุเทศน์ของบ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา เป็นกลุ่มที่ได้ให้ความสนใจปัญหาและการอนุรักษ์กระตังจึงได้ก่อตั้งขึ้นเป็นชมรมดังกล่าวขึ้นเมื่อปีพ.ศ. 2540 เริ่มให้ความร่วมมือกับอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่จัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมการแก้ไขปัญหาการบุกรุกและทำลายผลผลิตทางการเกษตรของราษฎรในพื้นที่ เช่น การทำโปงเทียม จัดทำฝายกันน้ำ เฝ้าทุ่งหญ้าเพื่อสร้างหญ้าระบัด สร้างหอดูกระตัง และการจัดยุวมัคคุเทศน์เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้นำและให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยวที่เข้าชม เป็นต้น(ภาพที่ 20)

กิจกรรมที่จัดทำของชมรมอาสาสมัครพิทักษ์กระทิงนั้นมีทั้งที่เป็นประโยชน์และบางกิจกรรมก็ส่งผลกระทบต่อกระทิงเช่น การจัดทำโป่งเทียมติดกับแนวเขตอุทยานแห่งชาติมากเกินไปจนอาจทำให้เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้กระทิงออกไปนอกพื้นที่ เป็นต้น เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ดึงดูดให้กระทิงเข้ามาใช้ประโยชน์ใกล้แนวเขตอุทยานแห่งชาติปัจจุบันทางชมรมอาสาสมัครพิทักษ์กระทิงได้ร่วมมือกับหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) สร้างกฎเกณฑ์ 6 ข้อ สำหรับแนะนำผู้เข้าชมกระทิงเพื่อให้การเข้าชมกระทิงที่หอดูสัตว์ทั้ง 2 แห่ง โดยไม่รบกวนกระทิงและสัตว์ป่าอื่น ดังนี้

- 1) ห้ามนำรถยนต์เข้าไปในบริเวณหอดูสัตว์
- 2) ห้ามส่งเสียงดัง
- 3) ไม่สูบบุหรี่ ดื่มสุรา และนำอาหารเข้าไป
- 4) ไม่ใช้น้ำหอมเครื่องสำอางแต่งกลิ่นตัว
- 5) ไม่แต่งกายสีฉูดฉาด
- 6) ห้ามขึ้นหอคิน 30 คน

ทั้งหมดนี้เป็นกฎเกณฑ์ที่ทั้ง 2 ส่วนได้มีส่วนร่วมกันทำและที่สำคัญการเข้าชมกระทิงบริเวณหอดูสัตว์นั้นต้องมีเจ้าหน้าที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) ร่วมเข้าไปด้วยเพื่อความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยี่ยมชม (นายไพบุลย์ เอี่ยมละออง หัวหน้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง), การติดต่อส่วนตัว)



ภาพที่ 20 กิจกรรมการส่งเสริมการอนุรักษ์กระทิงด้วยการจัดสร้างโป่งเทียมและนำเยาวชนเข้าเยี่ยมชมพื้นที่จัดการโดยชมรมอาสาสมัครพิทักษ์กระทิง

การเข้าใช้ประโยชน์ของกระทิงในพื้นที่การเกษตรและการแก้ไขปัญหา

กระทิงออกไปหากินในพื้นที่การเกษตรตามตารางที่ 7 จากการสอบถามและการสำรวจ ร่องรอยการกระจายของกระทิง พบว่ากระทิงมีการกระจายออกไปนอกพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ เขาใหญ่โดยมีขนาดกลุ่มที่พบบ่อยที่สุด คือ 3–10 ตัว ช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2552 เป็นช่วงที่ กระทิงออกไปหากินในพื้นที่เกษตรกรรมและทำลายพืชเกษตรมากที่สุด เคยพบเห็นกระทิงกระจาย ออกไปหากินนอกเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ได้ไกลประมาณ 2 กิโลเมตรพืชเกษตรที่ถูกทำลาย เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง ผักชี พุทรา พริกชี้ฟ้า ส่วนของพืชไร่ที่ถูกทำลาย ได้แก่ ใบ ยอด หัว ต้นอ่อน ลำต้น เป็นต้น (ตารางที่ 15) พื้นที่ที่ถูกเข้าทำลายมีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 2 งาน (ครึ่ง/คืบ) และมากที่สุดถึง 1 ไร่ (ครึ่ง/คืบ) จากการสังเกตการณ์โดยตรงร่วมกับราษฎรในพื้นที่ศึกษา พบว่า มะละกอบ้างเป็นพืชเกษตรเพียงชนิดเดียวในพื้นที่ศึกษาที่กระทิงไม่ได้กินเป็นอาหารและเหยียบทำลาย รุนแรง บางครั้งเพียงแต่เดินเบียดทำให้ต้นเอนเอียง 2–3 ครั้งในรอบ 2 ปีที่ผ่าน สาเหตุอาจมาจาก ระยะปลูกที่มีความห่างพอที่กระทิงสามารถรอดผ่านไปได้สะดวกโดยไม่ต้องทำลายต้นมะละกอ และอาจมีสาเหตุมาจากการใช้สารเคมีในปริมาณมากของเกษตรกรบางราย จากการศึกษาใน ครั้งนี้พบว่า ราษฎรหมู่บ้านคลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ได้ จัดตั้งชมรมอาสาพิทักษ์กระทิง โดยได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ของอุทยาน แห่งชาติเขาใหญ่ เช่น การให้คำแนะนำและพานักท่องเที่ยวเข้าไปชมกระทิง กิจกรรมส่องสัตว์ กิจกรรมการทำโปงเทียม กิจกรรมจัดค่ายเยาวชนพิทักษ์กระทิง (ภาพที่ 20) ยังมีการสร้างความ ร่วมมือกับหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ชนงู 4 (คลองปลากั้ง) ในการจัดการพื้นที่ดังกล่าว เช่น การเผาทุ่งหญ้าคา (*Imperata cylindrica* (L.) P.Beauv.) บริเวณใกล้หอดูสัตว์ทั้ง 2 แห่ง โดยเริ่ม เผาแบบควบคุม (controlled burning) ในช่วงเดือนพฤศจิกายนหรือเดือนธันวาคมของทุกปีเพื่อ ควบคุมขนาดทุ่งหญ้าและสร้างอาหาร คือ หญ้าระบัด ให้แก่กระทิงโดยทำให้เกิดหญ้าระบัดจะมี กระทิงเข้ามากินหญ้าคาที่งอกขึ้นมาใหม่ตลอดเวลาประมาณ 3 เดือน (ตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึง เดือนมีนาคม) ดังภาพที่ 21

ผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม ชนิดพืชไร่ที่ถูกทำลายเหมือนกับการศึกษาของกมลวรรณ (2552) ได้แก่ มันสำปะหลังและข้าวโพด จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าพืชไร่ที่ไม่ถูกทำลายเลยตลอด ระยะเวลา 2 ปี คือ มะละกอ และราษฎรบริเวณหมู่บ้านคลองปลากั้งมีการแก้ปัญหการรบกวน โดยใช้ลวดไฟฟ้า การขุดหลุมเป็นแนวรั้วเพื่อป้องกันการบุกรุกทำลายพืชเกษตรที่ปลูกตามฤดูกาล แต่ไม่สามารถป้องกันกระทิงได้ และมีรูปแบบกิจกรรมการป้องกันแตกต่างจากพื้นที่รอบแนวเขต รักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา (กมลวรรณ, 2552) โดยราษฎรบริเวณหมู่บ้าน

ทดลองปลากุ้งใช้วิธีการเผาขางรถยนต์และการใช้หุ่นไล่กระต๊องซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อกระต๊อง แต่ราษฎรบริเวณรอบแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนยังมีการใช้บ่วงรัดขาในการป้องกัน และใช้ดักจับสัตว์ป่าเพื่อนำมาเป็นอาหาร

ตารางที่ 15 การเข้ากินและทำลายพืชเกษตรหลักทั้ง 8 ชนิด โดยกระต๊อง

พืชเกษตร	ม.ก.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ข้าวโพด	--	--	--	--	+	+	+	+	+	+	--	--
มันสำปะหลัง	+	+	+	+	+	+	+	--	--	--	+	+
ฝักชี่	--	--	--	--	--	+	+	+	+	--	--	--
พุทรา	--	--	--	--	--	+	+	+	+	--	--	--
พริกชี้ฟ้า	--	--	--	--	--	+	+	+	+	--	--	--
ต้นยูคาลิปตัส	--	--	--	--	--	+	+	+	+	+	--	--
ยางพารา	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	+	+
มะละกอ	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

หมายเหตุ + มีกระต๊องเข้ามาทำลายผลผลิตทางการเกษตร

-- ไม่มีกระต๊องเข้ามาทำลายผลผลิตทางการเกษตร



ภาพที่ 21 สภาพทุ่งหญ้าบริเวณหอดูสัตว์ที่ 1 หลังการเผาในช่วงเดือนพฤศจิกายนพ.ศ. 2552

การวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for window ได้ดังนี้

จากการศึกษาโดยวิธีการสังเกตรอยกีบ รอยนอน การแทะเล็มพืชอาหาร การใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกิจกรรมอื่น ๆ ของกระทิงโดยการเดินสำรวจเดือนละ 3 – 5 วัน เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553 ทำการบันทึกข้อมูลตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ สังคมพืชคลุมดิน แหล่งพืชอาหาร ระยะห่างจากหมู่บ้าน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ความลาดชันของพื้นที่ ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ป่า ระยะห่างจากโป่งและความสูงจากระดับน้ำทะเล เพื่อนำไปจัดเก็บบันทึกลงในโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Office Excel

ขั้นตอนต่อมาเป็นการประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for window ด้วยการเลือกตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับการปรากฏของกระทิงด้วยวิธี Enter และ Forward: conditional มีค่า $R^2 = 0.738$ และ 0.715 ตามลำดับ ได้ผลในรูปของสมการเส้นตรงได้ดังนี้ สมการตามวิธี Enter

$$\text{Gaur} = 20.538 - 0.022\text{Dem} - 0.017\text{Slope} - 0.007\text{Lick} + 0.004\text{Tower} - 1.382\text{For} + 0.004\text{Human} \dots\dots\dots(4)$$

เมื่อ

Dem = ความสูงจากระดับน้ำทะเล

Slope = ความลาดชันของพื้นที่

Lick = ระยะห่างจากโป่ง

Tower = ระยะห่างจากหอดูสัตว์

For = ชนิดป่าแหล่งพืชอาหาร

Human = ระยะห่างจากกิจกรรมมนุษย์

จากสมการที่ (4) บอกได้ว่ากระทิงมีความต้องการเลือกใช้ปัจจัยหรือต้องการปัจจัยที่จำเป็นในการดำรงชีวิตไม่เท่ากันทุกปัจจัย โดยแสดงว่ากระทิงชอบอยู่ในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำ ความลาดชันต่ำ โกลีแหล่งดินโป่ง อยู่ห่างจากพื้นที่กิจกรรมมนุษย์ คือ ห่างจากหน่วยพิทักษ์ป่า ห่างจากหมู่บ้าน และห่างจากหอดูสัตว์ ส่วนแหล่งน้ำและแนวถนนไม่มีผลต่อการกระจายของกระทิงในบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) และบริเวณหมู่บ้าน คลองปลากั้ง ตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ส่วนใหญ่พบวาร์รองรอยของกระทิงในบริเวณที่เป็นทุ่งหญ้าและป่าปลูกซึ่งเป็นแหล่งอาหารหลักปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายของกระทิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ multiple Logistic regression model ได้ดังสมการนี้

$$\text{Gaur} = 9.138 - 0.003\text{lick} + 0.002\text{tower} - 1.286\text{For} \dots\dots\dots(5)$$

จากสมการที่ (5) เป็นการบ่งบอกถึงความสัมพันธ์กับปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อการเลือกใช้ดินที่อยู่อาศัยของกระทิง คือ แหล่งดิน โป่ง ระยะห่างจากหอคูดสัตว์ และพื้นที่แหล่งพืชอาหาร การเปรียบเทียบการเลือกใช้ดินที่อยู่อาศัยของกระทิง เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ดินที่อยู่อาศัยครั้งนี้พบว่ามีความสอดคล้องกับBhumpakphan (1997) กระทิง (*Bosgaurus laosiensis*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี ซึ่งใช้พื้นที่ที่มีลักษณะความสูงจากระดับน้ำทะเลสูง อยู่ห่างจากพื้นที่กิจกรรมมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของธีรพงษ์ (2545) ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าตะเบาะ – ห้วยใหญ่และอยู่ใกล้แหล่งดิน โป่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Conry (1974)

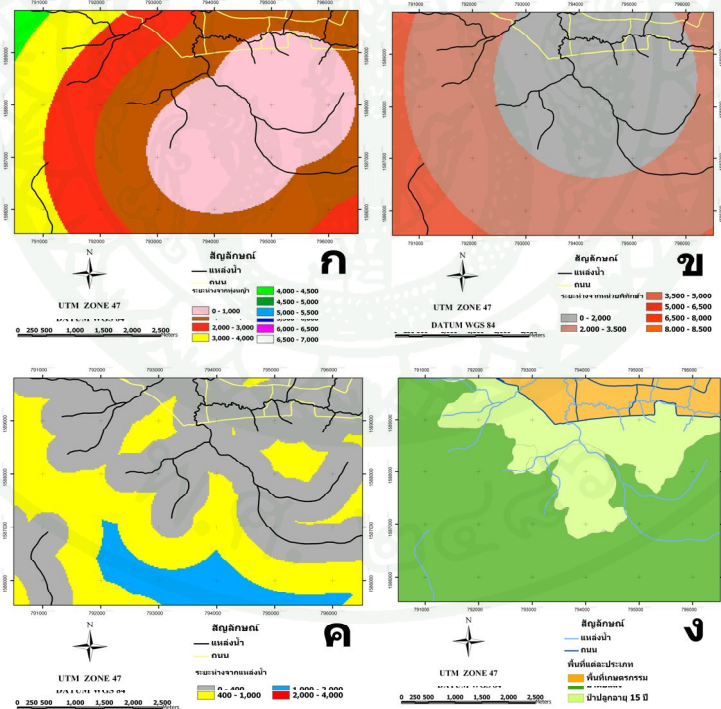
การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสารสนเทศภูมิศาสตร์

จากสมการที่ (5) นำมาสร้างแผนที่แสดงขนาดดินที่อยู่อาศัยและปัจจัยแวดล้อมที่มีนัยสำคัญต่อการเลือกใช้ดินที่อยู่อาศัยของกระทิงโดยการนำเข้าสู่ข้อมูลตามตารางที่

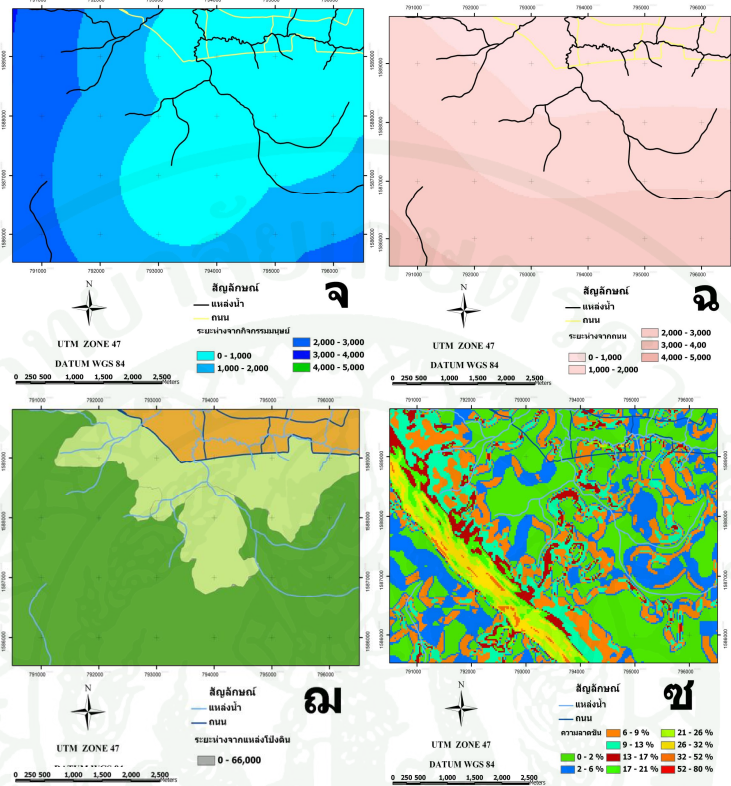
จากการสำรวจ 3 – 5 วันของทุกเดือน ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ.2552 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553 โดยวิธีการสังเกตรอยเท้า รอยนอน การแทะเล็ม การใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกิจกรรมอื่นๆ ของกระทิงแล้วบันทึกข้อมูลตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์เพื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางภูมิศาสตร์ซึ่งพิจารณาจากปัจจัยตัวแปรอิสระด้านอาหาร แหล่งน้ำ แหล่งดินโป่ง ความลาดชันของพื้นที่ การรบกวนจากกิจกรรมมนุษย์ (ตำแหน่งหมู่บ้าน เส้นทางถนน ตำแหน่งที่ตั้งของหน่วยพิทักษ์ป่า) (ภาพที่ 22 23 และ 24) ได้ผลการวิเคราะห์ดินที่อยู่อาศัยที่มีความเหมาะสมกับกระทิงเป็นจุดพื้นที่สีเข้ม (ภาพที่ 25) ซึ่งมีความเหมาะสมด้านปัจจัยหลักทางชีวภาพ และมีปัจจัยด้านแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร แหล่งหลบภัย และมีกิจกรรมมนุษย์รบกวนน้อยกว่าบริเวณอื่น เป็นบริเวณที่อยู่ใกล้ทุ่งหญ้าบางส่วนและส่วนใหญ่อยู่บริเวณแนวป่าดิบแล้งที่ติดกับป่าปลูก ส่วนที่แสดงลักษณะสีอ่อนเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมของมนุษย์เข้ามาในพื้นที่เป็นตัวจำกัด เนื่องจากพื้นที่ศึกษามีเส้นทางศึกษาธรรมชาติและมักใช้เป็นเส้นทางนันทนาการในช่วงเวลา กลางคืน (19.00 น. – 21.00 น.) เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถพบกระทิงขณะกำลังหากิน ส่งผลให้กระทิงไม่เลือกใช้พื้นที่บางส่วนที่มีการจัดกิจกรรมนันทนาการ หรือหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่ถูกรบกวนจากนักท่องเที่ยว (ภาพที่ 25)

การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ชั้นข้อมูล (converage) เพื่อทราบผลและนำไปสู่แนวทางการวางแผนการจัดการนั้น พบว่าพื้นที่ศึกษานี้มีขนาดพื้นที่ศึกษาขนาดเล็ก อาจทำให้ข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์ครบถ้วน เนื่องจากกระทิงเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

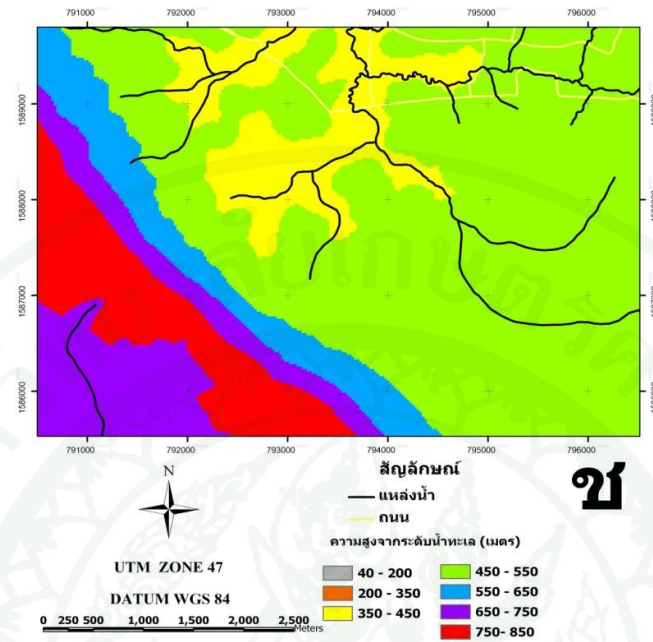
ขนาดใหญ่มีแหล่งหากินที่กว้างและมีพฤติกรรมหากินเป็นแบบเดินหากินไปเรื่อยๆ (roaming pattern) แหล่งหากินหลักคือบริเวณที่ราบหุบเขาที่มีพืชอาหารต่างๆ แหล่งคินโป่ง แหล่งน้ำซับ และไม่มีการรบกวนจากมนุษย์ (นริศ, 2549) กระทั่งมาอยู่ในประเทศมาเลเซียมีขนาดของแหล่งอาศัยของกระต๊องที่มีความแตกต่างกัน คือ ้วยรุ่นเพศผู้มีความต้องการใช้พื้นที่ขนาด 29.9 ตารางกิโลเมตร ้วยรุ่นเพศเมียมีความต้องการใช้พื้นที่ขนาด 52.1 ตารางกิโลเมตร ตัวเต็มวัยเพศผู้ใช้พื้นที่ขนาด 137.3 ตารางกิโลเมตร (Conry, 1989) ส่วนการศึกษาในครั้งนี้แม้มีขนาดพื้นที่ศึกษาเพียง 20 ตารางกิโลเมตร แต่พบกิจกรรมหากินของฝูงกระต๊องค่อนข้างเข้มข้นเนื่องจากเป็นแหล่งพืชอาหาร แหล่งน้ำ แหล่งโป่งเทียม และพื้นที่เกษตรกรรมรวมทั้งมีความปลอดภัยสูงมาก เนื่องจากอยู่ใกล้หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง. 4 (คลองปลากั้ง) บริเวณรัศมีที่ห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติออกไปในรัศมีมากกว่า 10 กิโลเมตร พื้นที่ที่มีความปลอดภัยต่อกระต๊องลดลงตามลำดับ มีการวางเร็วและป็นฝูง



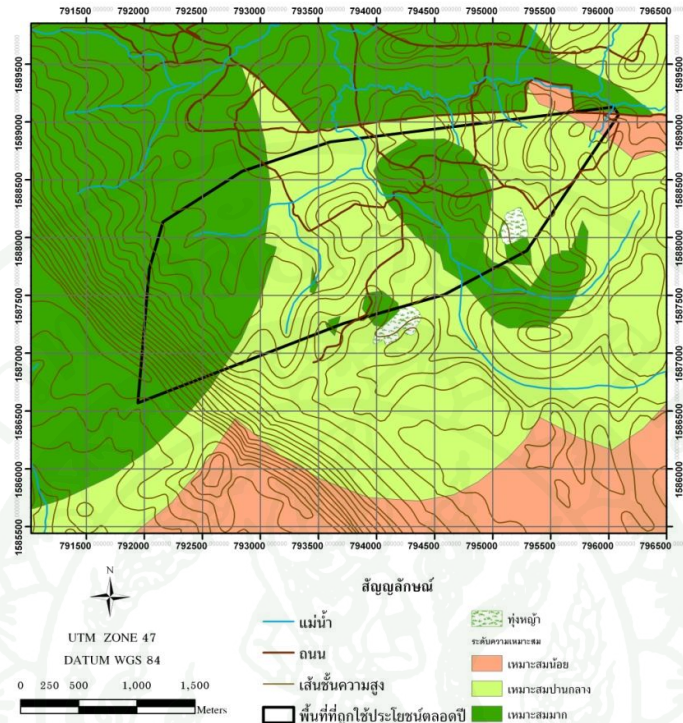
ภาพที่ 22 ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายตัวของกระต๊องซึ่งนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมของกระต๊อง ก) ระยะห่างจากทุ่งหญ้า ข) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ป่า ค) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และง) พื้นที่ป่าแต่ละประเภท



ภาพที่ 23 ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายตัวของกระทิงซึ่งนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมของกระทิง จ) ระยะห่างจากพื้นที่กิจกรรมมนุษย์ ข) ระยะห่างจากถนน ค) ระยะห่างจากคิโนโป่งและช) ความลาดชัน



ภาพที่ 24 ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายตัวของกระทิงซึ่งนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมของกระทิง ช) ระดับความสูงจากน้ำทะเล



ภาพที่ 25 ถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของกระต๊อง

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษานิเวศวิทยาของกระทิงครอบคลุมในเรื่อง อุปนิสัยการกินอาหาร ชนิดพืชอาหารของกระทิงตามรอบฤดูกาลและการกระจายของประชากรกระทิงในบริเวณคลองปลากั้ง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมาระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553สามารถสรุปดังนี้

1.การใช้พืชอาหารของกระทิงในรอบปี พบว่ากระทิงสามารถกินพืชเป็นอาหารจากหลายส่วนประกอบของพืช ได้แก่ ส่วนของใบ ส่วนของยอด ส่วนของดอก และส่วนของผล รวมทั้งหมด 23 วงศ์ 38 สกุล 43 ชนิด ประกอบด้วย ไม้ต้น 17 ชนิด ไม้พุ่ม 8 ชนิด ไม้เลื้อย 4 ชนิด ไม้ล้มลุก 6 ชนิด หญ้า กก และเฟินต่าง ๆ 8 ชนิด เช่น มะกาคัด ส้านใหญ่ เถาย่านาง มักรากเขียด และกระบก เป็นต้น

2.ความแตกต่างของพืชพรรณที่ใช้ระหว่างฤดูกาล ปริมาณอาหารในช่วงหน้าฝนมีปริมาณทั้งหมด 322.08 กิโลกรัม/เฮกตาร์ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มไม้ต้น ไม้พุ่ม และกิ่งไม้พุ่ม เช่น สีเสียด สอยดาว และส้าน เป็นต้น มีจำนวน 77.55 กิโลกรัม/เฮกตาร์ 2) กลุ่มไม้ล้มลุก เช่น จี้อ้น ใส้ไก่ต้น และเถาย่านาง เป็นต้น มีจำนวน 35.10 กิโลกรัม/เฮกตาร์ และ 3) กลุ่มหญ้า กก และเฟินต่างๆ เช่น พง แคม และหญ้านน เป็นต้น มีจำนวน 209.43 กิโลกรัม/เฮกตาร์ และปริมาณอาหารในช่วงหน้าแล้งมีปริมาณทั้งหมด 91.66 กิโลกรัม/เฮกตาร์ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มไม้ต้น ไม้พุ่ม และกิ่งไม้พุ่ม เช่น สอยดาว ก้างปลา และคนทา เป็นต้น มีจำนวน 26.71 กิโลกรัม/เฮกตาร์ 2) กลุ่มไม้ล้มลุก เช่น เข็มแดง จี้ออก และกล้วยป่า เป็นต้น มีจำนวน 14.35 กิโลกรัม/เฮกตาร์ และ 3) กลุ่มหญ้า กก และเฟินต่างๆ เช่น แคม มักราก และอ้อ เป็นต้น มีจำนวน 7.59 กิโลกรัม/เฮกตาร์

3.อัตราการชอบตามอุปนิสัยการเลือกกินอาหาร กระทิงมีอุปนิสัยการเลือกกินพืชอาหารตามรอบฤดูกาลพบว่าในช่วงหน้าฝนมีอัตราการชอบกินพืชอาหารมากที่สุด คือ มะกาคัด เท่ากับ 2.0 มีอัตราการชอบรองลงมา คือ ส้านใหญ่เถาย่านางสอยดาว และจี้อ้นมีค่าเท่ากับ 1.8 และพืชอาหารที่มีอัตราการชอบน้อยที่สุด คือ สาบแร้งสาบกา กก และสาบเสือมีค่าเท่ากับ 0.1 และในช่วงหน้าแล้งพบอัตราการชอบกินพืชอาหารมากที่สุด คือ เขียดและมักรากมีค่าเท่ากับ 2.0

ชนิดที่มีอัตราความชอบรองลงมา คือ แคม มีค่าเท่ากับ 1.8 และพืชอาหารที่มีอัตราความชอบน้อยที่สุด คือ สาบเสือ อ้อ และขี้ครอกมีค่าเท่ากับ 0.1

4.ความมากมายและปริมาณพืชอาหารที่ปรากฏ ในช่วงหน้าฝนมีจำนวนชนิดอาหาร 41 ชนิด มีปริมาณอาหารที่กระทิงสามารถกินได้คิดเป็นน้ำหนักแห้งรวม 322.08 กิโลกรัม/เฮกตาร์ พืชอาหารที่มีปริมาณน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ สาบเสือ (75.12 %) มีปริมาณน้ำหนักรองลงมา คือ ขี้ครอก (6.39 %) และมีปริมาณน้ำหนักน้อยที่สุด คือ ก้างปลาสาบเร่งสาบกา และลูกไต่ใบ (0.01 %) และในช่วงหน้าแล้งมีปริมาณอาหารมีจำนวนชนิดพืชอาหาร 26 ชนิด ปริมาณอาหารที่กระทิงสามารถกินได้คิดเป็นน้ำหนักแห้งรวม 91.66 กิโลกรัม/เฮกตาร์ พืชอาหารที่มีปริมาณน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ หญ้าคา (47.05 %) มีปริมาณน้ำหนักรองลงมา คือ คนทา (12.88 %) และมีปริมาณน้ำหนักน้อยที่สุด คือ หมี่เหม็น (0.01 %)

5.การเลือกใช้อาศัย และแหล่งอาหารที่สำคัญตามช่วงฤดูกาลของกระทิง พฤติกรรมการเลือกใช้พื้นที่ของกระทิงจากการศึกษาพบร่องรอย รวม 289 ครั้ง พบร่องรอยในช่วงหน้าฝน 198 ครั้ง และในช่วงหน้าแล้ง 91 ครั้ง ในพื้นที่ศึกษาประมาณ 2,000 เฮกตาร์การเฝ้าจับจำนวนตัวต่อฝูงบริเวณหอดูสัตว์ทั้ง 2 แห่ง พบฝูงกระทิงจำนวน 84 ครั้ง ขนาดฝูงที่ใหญ่ที่สุด คือ 53 ตัวต่อฝูง พบในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ขนาดฝูงที่พบได้บ่อยครั้งนั้นอยู่ในช่วง 3-5 ตัวต่อฝูงจุดที่พบกระทิงมากที่สุด คือ บริเวณหอดูสัตว์ที่ 1 ในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552 จำนวน 38 ตัว และในช่วงหน้าแล้งจุดที่พบกระทิงมากที่สุด คือ บริเวณหอดูสัตว์ที่ 2 ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553 พบว่าในเวลากลางวันกระทิงมีพฤติกรรมหลบซ่อนตัวอยู่บริเวณพื้นที่หุบเขาและออกหากินในทุ่งหญ้าและป่าปลูกอายุ 15 ปี (พ.ศ. 2539 – 2554) ในช่วงเวลาเช้ามืด (04.00 น. – 07.00 น.) และในช่วงเวลากลางคืนเพื่อหลีกเลี่ยงศัตรู และมนุษย์ การเลือกใช้พื้นที่เพื่อเป็นแหล่งหากินและแหล่งหลบนอนนั้นอยู่ใกล้แหล่งน้ำ และแหล่งดินโป่งในป่าดิบแล้งและทุ่งหญ้าที่บ เมื่อปริมาณอาหารและแหล่งน้ำไม่เพียงพอ กระทิงมีการออกไปกินพืชเกษตร เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด ต้นกล้า ยางพารา และต้นยูคาลิปตัส เป็นต้น

6.สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยและขนาดพื้นที่ถิ่นอาศัยแต่ละรูปแบบที่ถูกใช้โดยกระทิงแบ่งตามฤดูกาล การกระจายในช่วงหน้าฝนมีขนาดพื้นที่ 650.3 เฮกตาร์ โดยมีการเลือกใช้พื้นที่ได้ทั่วทั้งพื้นที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 420 ถึง 810 เมตรจากระดับน้ำทะเล ประเภทป่าที่มีการใช้พื้นที่ คือ ป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest) ป่าปลูก (plantation area) และทุ่งหญ้า (man-made grassland) แหล่งน้ำที่ถูกเลือกใช้ มีจำนวน 17 ครั้ง แหล่งดินโป่ง มีจำนวน 6 ครั้ง บริเวณ

พื้นที่ที่ใช้ประโยชน์เป็นประจำเป็นบริเวณที่มีการรบกวนจากมนุษย์น้อยบางครั้งออกไปทำลายพืช ฝักเกสร เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด และพืชเกษตรอื่นที่ปลูกตามช่วงฤดูกาลแหล่งอาหารที่กระทิง ใช้ในช่วงหน้าฝนแบ่งเป็น 5 พื้นที่ คือ

- 1) ลานหินบนยอดเขาและป่าไผ่
- 2) แหล่งดินโป่งเทียมและทุ่งหญ้าบริเวณหอดูสัตว์ที่ 1
- 3) แหล่งดินโป่งเทียมและทุ่งหญ้าบริเวณหอดูสัตว์ที่ 2
- 4) บริเวณรอยต่อระหว่างป่าดิบแล้งกับป่าปลูก
- 5) บริเวณขอบป่าที่ติดกับพื้นที่เกษตร

ในช่วงหน้าแล้งกระทิงมีการกระจายตามพื้นที่ขนาด 808.7 เฮกตาร์ ใช้ประโยชน์พื้นที่ที่ ระดับความสูงตั้งแต่ 420 ถึง 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล ประเภทป่าที่มีการใช้พื้นที่คือ ป่าปลูก และทุ่งหญ้า แหล่งน้ำที่ถูกเลือกใช้ มีจำนวน 7 ครั้ง แหล่งดินโป่ง มีจำนวน 1 ครั้ง แหล่งอาหารที่ กระทิงใช้ในช่วงหน้าแล้ง แบ่งเป็น 4 พื้นที่ คือ

- 1) แหล่งดินโป่งเทียมและทุ่งหญ้าบริเวณหอดูสัตว์ที่ 1
- 2) แหล่งดินโป่งเทียมและทุ่งหญ้าบริเวณหอดูสัตว์ที่ 2
- 3) บริเวณรอยต่อระหว่างป่าปลูกกับขอบพื้นที่แนวเขตอุทยานแห่งชาติ
- 4) พื้นที่เกษตรนอกพื้นที่อนุรักษ์

7. การเข้าใช้ประโยชน์ของกระทิงในพื้นที่การเกษตรและการส่งเสริมการอนุรักษ์กระทิง กระทิงมีการบุกรุกออกไปนอกพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่โดยมีขนาดกลุ่มที่พบบ่อยที่สุด คือ 3-10 ตัว และเคยพบกระทิงกระจายตัวออกไปหากินนอกเขตอุทยานแห่งชาติไกลจากแนวเขต ของอุทยานแห่งชาติประมาณ 2 กิโลเมตรพืชเกษตรที่ถูกทำลาย เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง ฝักชี่ พุทรา พริกชี้ฟ้า ส่วนของพืชไร่ที่ถูกทำลาย ได้แก่ ใบ ยอด หัว ต้นอ่อน ลำต้น เป็นต้น พื้นที่ที่ ถูกเข้าทำลายตั้งแต่ 2 งาน (ครั้งต่อคืน) และมากที่สุดถึง 1 ไร่ (ครั้งต่อคืน) และจากปัญหาดังกล่าว ทำให้ราษฎรตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา มีการจัดตั้งชมรมอาสาพิทักษ์ กระทิงโดยมีการสนับสนุนการป้องกันกระทิง และช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ของหน่วยพิทักษ์อุทยาน แห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) โดยการให้คำแนะนำและพานักท่องเที่ยวเข้าไปชมกระทิง จัดกิจกรรมส่องสัตว์ กิจกรรมทำโป่งเทียม กิจกรรมจัดค่ายเยาวชนพิทักษ์กระทิง และกิจกรรมการ อนุรักษ์ร่วมกับหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ด้านการจัดการบริเวณพื้นที่ดังกล่าว เช่น เผา ทุ่งหญ้าแบบควบคุมในบริเวณใกล้หอดูสัตว์ทั้ง 2 แห่ง โดยเริ่มการเผาในช่วงเดือนพฤศจิกายนหรือ เดือนธันวาคมของทุกปีเพื่อควบคุมและลดความรุนแรงของไฟทำให้เกิดหญ้าระบัดและมีกระทิงเข้า มากินหญ้าคา (*Imperata cylindrica* (L.) P.Beauv.) ที่งอกขึ้นมาใหม่

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้

1.1 การศึกษาอุปนิสัยการเลือกกินพืชอาหารและทราบปริมาณพืชอาหารทั้งหมดสามารถนำมาประกอบการตัดสินใจเรื่องความสามารถในการรองรับได้ (carrying capacity) ของจำนวนประชากรกระทิงในพื้นที่ แต่ยังคงขาดข้อมูลด้านปริมาณธาตุอาหารที่ต้องนำเก็บตัวอย่างพืชอาหารมาวิเคราะห์ว่าธาตุอาหารชนิดใดที่มีความจำเป็นต่อร่างกายของกระทิง

1.2 ชนิดพืชอาหารที่มีแนวโน้มอัตราความชอบมาก สามารถนำมาปลูกเพิ่มเติมหรือทดแทนในช่วงหน้าแล้ง (ตุลาคม – เมษายน) เมื่อพืชอาหารมีปริมาณอาหารน้อยลง และการจัดการพื้นที่แหล่งหาอาหาร โดยการเผาทุ่งหญ้าแบบควบคุมเป็นการจัดการทุ่งหญ้าวิธีการหนึ่งที่ทำให้มีแหล่งอาหารเพิ่มมากขึ้น เป็นการรักษาคุณภาพ และขนาดพื้นที่ทุ่งหญ้ามืดให้ทดแทนไปข้างหน้า (forward succession) จากการขึ้นปกคลุมของไม้ใบกว้างชนิดต่างๆ

1.3 ปัจจัยด้านแหล่งน้ำ ในพื้นที่ศึกษาเป็นแหล่งน้ำชั่วคราวเมื่อเป็นช่วงหน้าแล้งปริมาณแหล่งน้ำลดลง ควรมีการส่งเสริมการขุดลอกแหล่งน้ำตามแนวป่าดิบแล้งที่ห่างไกลจากพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อลดปัญหาการบุกรุกออกไปนอกพื้นที่อุทยานแห่งชาติ

1.4 การใช้ประโยชน์เป็นการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ(ecotourism) โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนจากเดิมที่มีการจัดตั้งชมรมอาสาสมัครพิทักษ์กระทิงนั้นทางชมรมได้จัดกิจกรรมที่เกิดประโยชน์ต่อกระทิงแต่กิจกรรมเหล่านี้ยังต้องมีการระวังไม่จัดทำบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมใกล้กับชุมชนเพื่อลดความเสี่ยงต่อการที่กระทิงจะออกไปหากินนอกพื้นที่อุทยานแห่งชาติมากยิ่งขึ้น

1.5 การได้รับสารพิษและสารเคมีจากพืชเกษตร กระทิงมีการบุกออกไปหากินในพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งมีการใช้ยาปราบศัตรูพืชและสารเคมีอื่นๆ ของราษฎรบางรายทำให้กระทิงและสัตว์ป่าชนิดอื่นๆ มีโอกาสได้รับสารเคมีเหล่านั้นจากการออกไปหากินนอกพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ดังนั้นควรมีการลดปริมาณการใช้ยาปราบศัตรูพืชหรือหลีกเลี่ยงมาใช้แบบชีววิธีโดยให้หันมาใช้สารจากธรรมชาติแทน

2. ข้อเสนอแนะศึกษาเพิ่มเติมต่อจากการศึกษาในครั้งนี้

2.1 ขนาดพื้นที่ทุ่งหญ้าตอนในควมมีการศึกษาเรื่องความสามารถในการรองรับได้ของทุ่งหญ้าเพื่อเป็นการจัดการทุ่งหญ้าที่เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของกระทิงต่อไปในอนาคต

2.2 การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาในพื้นที่ขนาดเล็ก แต่กระทิงมีการเดินทางกินไปยังแหล่งอาหารอื่นที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง เช่น บริเวณเขาแผงม้า ถ้ามีการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต อาจใช้เทคโนโลยีมาช่วยด้วยการติดวิทยุ (collared transmitter) เพื่อติดตามประชากรกระทิงบริเวณที่ศึกษากับบริเวณเขาแผงม้า และบริเวณอื่นที่มีโอกาสเป็นแหล่งอาหารของกระทิง

2.3 การจัดการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ จำนวนนักท่องเที่ยวที่มีความสนใจเข้าเยี่ยมชมพื้นที่นั้นควรมีการศึกษาจำนวน ปริมาณนักท่องเที่ยวที่สามารถรองรับได้ กำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการเข้าชม กำหนดจำนวนผู้เข้าชมพร้อมต่อครั้ง และกำหนดระยะเวลาต่อครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากการท่องเที่ยวและลดการรบกวนสัตว์ป่า รูปแบบกิจกรรมการสื่อความหมายเพื่อให้ความรู้แก่ผู้เข้าชมที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มนักท่องเที่ยว

2.4 การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินใกล้แนวเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ขง 4 (คลองปลากั้ง) การปลูกพืชเกษตร เช่น มันสำปะหลัง ถั่ว กระทิงออกไปรบกวนตลอดปี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางแผนการปลูกพืชเกษตรอื่นๆ หรืออาจมีการปลูกพืชที่เป็นแนวกันชนก่อนปลูกพืชไร่ และต้องเป็นที่ยอมรับร่วมกันจากราษฎรจึงจะช่วยให้การลดผลกระทบจากกระทิงประสบผลสำเร็จ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กมลวรรณ มนต์ไทรเวศย์. 2552. ทัศนคติของราษฎรในท้องที่ตำบลคลองตะเกรา อำเภอกำแพงเกียรติ จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่มีต่อการอนุรักษ์กระทิง (*Bos gaurus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรมแผนที่ทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด. 2540. แผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 บ้านท่าวังไทร. ลำดับชุด L7018 ระวัง 5337 IV.

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2549. รายงานผลการศึกษาเบื้องต้นแนวเชื่อมต่อผืนป่า อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ทับลาน. บริษัท แอ็ดวานซ์โปรเกรส เนวิเกชั่น เซ็นเตอร์ จำกัด, กรุงเทพฯ.

กัลยา หุ่นเล็ก. 2525. อุปนิสัยการกินอาหารของแก้ง (*Muntiacus muntjak*) ในกรงเลี้ยง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

งานบริการข้อมูล, กลุ่มภูมิอากาศ, กรมอุตุนิยมวิทยา. 2552. ปริมาณน้ำฝนในช่วงคาบ 10 ปี. แหล่งที่มา: <http://www.tmd.go.th/service/service.php>, วันที่ 12 สิงหาคม 2552.

เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

ทวี หนูทอง. 2525. การจัดการทรัพยากรสัตว์ป่า. กองอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

ธีรภัทร ประยูรสิทธิ. 2530. นิเวศวิทยาของวัวแดง (*Bos javanicus* D' Alton, 1823) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จ. อุทัยธานีและตาก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธีระพงษ์ ชุมแสงศรี. 2545.ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ที่ดินที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าขนาดใหญ่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าตะเบาะ-ห้วยใหญ่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นพรัตน์ นาคสถิตย์. 2537.การศึกษาลักษณะการกระจายและสภาพแวดล้อมทางกายภาพของดินโป่งในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.

นริศ ภูมิภาคพันธ์. 2549.การรักษากระทิงไว้ในธรรมชาติ และใช้ประโยชน์ในแนวทางที่เหมาะสม. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

บุษบง กาญจนสาขา และศุภกิจ วินิจพรสวรรค์. 2550. การแพร่กระจาย ความชุกชุม และประชากรสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่ที่หายากใกล้สูญพันธุ์ และมีความสำคัญในระบบนิเวศ. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.

เบญจรัตน์ พรหมเพ็ญ. 2552. แบบจำลองถิ่นอาศัยของกระทิง (*Bos gaurus* H. Smith) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เบญจรัตน์ พรหมเพ็ญ ชงยุทธ ไตรสุรัตน์ และนริศ ภูมิภาคพันธ์. 2553. วารสารวนศาสตร์ 29(1).คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. หน้า 64 – 75.

มานพ เล่าห์ประเสริฐ. 2537.โครงสร้างอนุสัญญาไซเตสของประเทศไทย (เอกสารโรเนียว). กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

รองลากสุขมาสรวง. 2536.นิเวศวิทยาของช้างป่า (*Elephas maximus* Linnaeus, 1758) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานีและตาก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- รองศาสตราจารย์ นริศ ภูมิภาคพันธ์ และโกมล บุญไชย. 2539.วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย ปี 5 เล่มที่ 2.คณะวนศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. หน้า 43 – 63.
- วรพล ดีปราสัย. 2549.การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกลเพื่อการประเมินถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผา ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่ามก๋อย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิจักขณ์นิม โนม. 2533.การศึกษาชนิดพืชอาหารของเสียงผาโดยการวิเคราะห์มูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Breckle, Siegmund – W. 2002. **Walter's Vegetation of the Earth : the Ecological Systems of the Geo-Biosphere, 4thed.** Springer, Berlin.
- Bhumpakphan, N. 1997.**Ecological Characteristics and Habitat Utilization of Gaur (*Bos gaurus* H. Smith, 1827) in Different Climatic Sites.** Ph.D. dissertation, Kasetsart University, Bangkok.
- Bidayabha, T. 2001.**Ecology and Behavior of Gaur (*Bos gaurus*) in a Degraded Area at Khao Phaeng- Ma, the Northeastern Edge of Khao Yai National Park.** Faculty of BiologyMahidolUniversity, Bangkok.
- Burnham, K. P., D. R. Anderson and J.L. Laake. 1980. Estimation of Density from Line Transect Sampling of Biological Population.**Wildlife Monographs.** 72:1 – 102
- Chaiyarat, R. 2002. Forage Species of Wild Water Buffalo (*Bubalus Bubalis*) in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Thailand.**Buffalo Journal.** 3: 289 – 302
- _____.Laohajinda, W., Kutintara, U. and Nabhitabhata., J. 1999. Ecology of the Goral (*Naemorhedus goral*) in Om Koi Wildlife Sanctuary, Thailand.**Natural History Bulletin Siam Society.** 47 : 191 – 205

- Chetri, M. 2003. Food Habits of Gaur (*Bos gaurus gaurus* Smith, 1827) and Livestock (Cow and Buffaloes) in Parsa Wildlife Reserve, Central Nepal. **Himalayan Journal of Sciences**.1(1) : 31 – 36
- . 2006. Diet Analysis of Gaur, *Bos gaurus gaurus* (Smith, 1827), by Micro-Histological Analysis of Fecal Samples in Parsa Wildlife Reserve, Nepal. **Our Nature**.4 : 20 – 28
- Congalton, R.G. and K. green. 1992. The ABCs of GIS : An introduction to geographic information system. **Journal of Forest**. 90(11) : 16 – 17
- Conry, P.J. 1981. **Habitat Selection and Use, Movements, and Home range of Malayan Gaur (*Bos gaurus hubbacki*) in Central Pahang, Malaysia**. M.S. Thesis, University of Montana.
- . 1989. Gaur *Bos gaurus* and Development in Malaysia. **Biological Conservation**. 49 : 47 – 65
- Dawson, S., and A. J. F. M. Dekker. 1992. **Counting Asian Elephants in Forests: a Techniques Manual**. RAPA, FAO, Bangkok.
- Duckworth, J.W., R. Steinmetz, R.J. Timmins, A. Pattanavibool, Than Zaw, D. Tuoc and S. Hedges. 2008. *Bos gaurus*. In: **IUCN 2011: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1**. Available Source : <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 25 July 2011.
- Ebil, Y. 2009. Food preferences of Seladang (*Bos gaurus hubbackki*) in Ulu Lepal, Pahang, Peninsular Malaysia. **Journal of Sustainable Development**. Vol.2, No.3 : 201 – 207
- Hosmer, D.W. and S. Lemeshow. 1989. **Applied Logistic Regression**. John Wiley & Sons, Inc. New York.

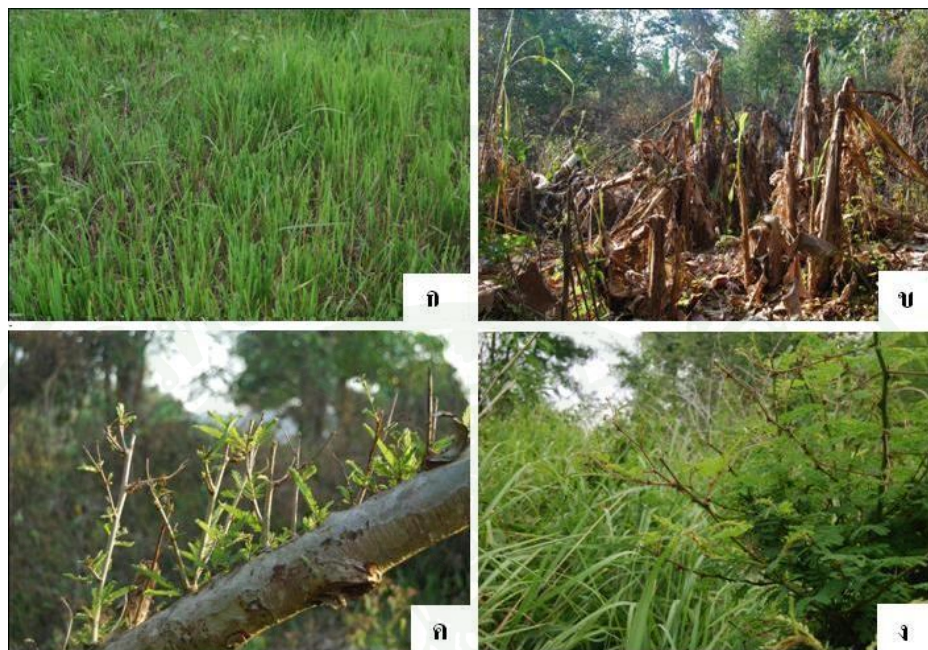
- Lekagul, B. and J. A. McNeely. 1988. **Mammals of Thailand**, 2nd ed. Kuruspha Ladproa Press, Bangkok.
- Ngampongsai, C. 1978. Habitat Relations of the Sambar in Khao-Yai National Park. **Forest Research Bulletin**. No. 52. Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok.
- Nystrom, A. 1980. Selection and consumption of winter browse by moose calve. **Journal of Wildlife Management**. 44(2):463 – 468.
- McShea, W. J., Davis, S. J. and Bhumpakphan, N. 2011. **The Ecology and Conservation of Seasonally Dry Forests in Asia**. Washington, DC. Smithsonian Institution Scholarly Press, pp. 179-194.
- Medway, L. 1969. **The Wild Mammals of Malaya and Offshore Islands Including Singapore**. Oxford University Press, Kuala Lumpur.
- Papageorgiou, N. 1978. Food preferences, feed intake, and protein requirements of red deer in Central Greece. **Journal of Wildlife Management**. 42(4) : 940 – 943.
- Petrides, G. A. 1975. Principle foods versus preferred foods and their relations to stocking rate and range condition. **Biological Conservation**. 7 : 161 – 169.
- Prayurasidhi, T. 1997. **The Ecological Separation of Gaur (*Bos gaurus*) and Banteng (*Bos Javanicus*) in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Thailand**. Ph.D. dissertation, University of Minnesota.
- Press, S.J. and S. Wilson. 1978. Choosing between logistic regression and discriminant analysis. **Journal of the American Statistical Association** 73 : 699 – 705.

Shafer, E.L. 1963. The twig – count method for measuring hardwood deer browse. **Journal of Wildlife Management.**27(2):428 – 437.





ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 ร่องรอยการแทะเล็มพืชอาหาร ก) หญ้าคา (*Imperata cylindrica* (L.) P.Beauv.) ข)
กล้วยป่า (*Musa acuminata* Colla) ค) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) ง)
ส้มป่อย (*Acacia concinna* (Willd.) DC.)



ภาพผนวกที่ 2 จุดหลบภัยซ่อนตัวก่อนในช่วงเวลากลางวัน



ภาพผนวกที่ 3 แหล่งน้ำที่กระทิงใช้ในช่วงหน้าฝนบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่
ขง 4 (คลองปลาแก้ง)



ภาพผนวกที่ 4 จุดที่กระทิงใช้เป็นเส้นทางออกนอกพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่



ภาพผนวกที่ 5 พื้นที่เกษตรที่อยู่ติดกับพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ถุญ 4
(คลองปลากั้ง)



ภาพผนวกที่ 6 พื้นที่ปลูกป่าฟื้นฟูตามโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติ ปี พ.ศ. 2539

ตารางผนวกที่ 1 การเลือกกินพืชอาหารของกระทิงโดยแบ่งตามรายเดือน

ชื่อสามัญ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ดินเป็ด	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
โมกมัน										+	+	+
แกหัวหมู								+				
สะแกเครือ							+					
สาวเลื้อ			+	+					+	+		
สาวเรียงสาว					+							
กา เอื้องหมายนา						+						
กก								+				
ส้านใหญ่							+					
มันราก			+									
ยางแดง				+	+	+	+					
เด็ม								+	+	+	+	
เปล้าใหญ่					+	+	+					
จู้จู้						+						
สอยดาว	+	+					+	+	+	+	+	
มะกาศคัด				+	+	+	+	+	+	+		
มะขามป้อม						+	+	+	+	+		
ลูกใต้ใบ	+					+	+	+	+	+	+	+
ก้างปลา			+	+	+	+	+	+				
กระบก							+	+	+	+	+	
เขียด	+										+	+
หมีเหม็น	+	+						+	+	+	+	+
สีเสียด						+	+	+				
ส้มป่อย		+	+	+	+	+	+	+	+			
มะกล่ำต้น								+				
แดง					+							
ประดู่ป่า					+	+	+	+	+	+	+	

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ขี้ครอก		+	+						+			
เถย่านาง							+	+	+			
กล้วยป่า		+	+	+	+	+						
ใส่ไก่ตัน	+	+				+	+	+	+	+	+	+
ใส่ไก่เครือ		+	+	+	+	+	+	+	+	+		
อ้อ							+	+	+	+	+	+
หญ้านน									+			
หญ้าคา	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
หญ้าจรจบ							+	+				
พง	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
แขม	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
หญ้า		+	+	+	+	+	+					
เล็บแมว								+	+	+	+	+
เข็มแดง			+	+	+	+	+	+				
คนทา			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
พลับพลา							+	+	+			

ตารางผนวกที่ 2 Binary Logistic Regression (Method = Enter) Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	132	99.2
	Missing Cases	1	0.8
	Total	133	100
Unselected Cases		0	0
Total		133	100

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

ตารางผนวกที่ 3 Binary Logistic Regression (Method = Enter) Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	59.584 ^a	0.506	0.738

a. Estimation terminated at iteration number 8 because parameter estimates changed by less than 0.001

ตารางผนวกที่ 4 Binary Logistic Regression (Method = Enter) Classification Table^a

Observed	Predicted			Percentage Correct
	prob			
	0	1		
Step 1 wet	0	31	4	88.6
	1	3	94	96.9
Overall percentage				94.7

a. The cut value is 0.500

ตารางผนวกที่ 5 Binary Logistic Regression (Method = Enter) Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Dem	-0.022	0.013	3.048	1	0.08	0.978
	Slope	-0.017	0.035	0.234	1	0.62	0.983
	lick	-0.007	0.003	6.682	1	0.01	0.993
	Stm	0.000	0.000	0.000	1	0.98	1.000
	Tower	0.004	0.002	6.242	1	0.01	1.005
	For	-1.382	0.418	10.931	1	0.00	0.251
	Road	0.000	0.000	0.300	1	0.58	1.000
	Human	0.004	0.002	2.410	1	0.12	1.004
	Station	0.000	0.000	23.253	1	0.00	0.999
	Constant	20.538	7.196	8.146	1	0.00	8.306E8

a. Variable(s) entered on step 1: dem, slope, lick, stm, tower, for, road, human and station.

ตารางผนวกที่ 6 Binary Logistic Regression (Method = forward Stepwise (condition)) Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Precent
Selected Cases	Included in Analysis	132	99.2
	Missing Cases	1	0.8
	Total	133	100
Unselected Cases		0	0
Total		133	100

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

ตารางผนวกที่ 7 Binary Logistic Regression (Method = forward Stepwise (condition)) Model

Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	63.733 ^a	0.490	0.715

a. Estimation terminated at iteration number 8 because parameter estimates changed by less than 0.001

ตารางผนวกที่ 8 Binary Logistic Regression (Method = forward Stepwise (condition))

Classification Table^a

Observed	Predicted			Percentage Correct
	prob			
	0	1		
Step 1 wet	0	27	8	77.1
	1	3	94	96.9
Overall percentage				91.7

a. The cut value is 0.500

ตารางผนวกที่ 9 Binary Logistic Regression (Method = forward Stepwise (condition)) Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	lick	-0.003	0.002	3.773	1	0.05	0.997
	Tower	-0.002	0.001	4.122	1	0.04	1.002
	For	-1.286	0.386	11.118	1	0.00	0.276
	Station	0.000	0.000	25.029	1	0.00	0.999
	Constant	9.138	2.179	17.580	1	0.00	9303.779

a. Variable(s) entered on step 1: station.

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นายสุภัทร ประสพศิลป์
วัน เดือน ปี ที่เกิด	21 มกราคม พ.ศ. 2524
สถานที่เกิด	จันทบุรี
ประวัติการศึกษา	วท.บ.(วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พ.ศ. 2547
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-