

บทที่ 2

บททวนเอกสาร

2.1 การจำแนกชนิดของกวางผา

กวางผาถูกพบครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2368 ในแถบเทือกเขาหิมาลัย ประเทศเนปาล มีลักษณะคล้ายแอนติโลพ (Antelope) หรือแพะแบลคบัค (Blackbuck) ของอินเดีย จึงได้รับการจำแนกและตั้งชื่อเป็น *Antilope goral* (Hardwicke, 1825) ต่อมาพบว่ามีความแตกต่างกับแอนติโลพ จึงจำแนกออกเป็นสกุลใหม่ในปี พ.ศ.2370 คือ *Naemorhaedus* (Smith, 1827) ซึ่งจำแนกได้ 2 ชนิด คือ

1. กวางผาโกราล *Naemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825) เป็นกวางผาที่มีขนตามตัวสีเทาแกมเหลือง มีการกระจายพันธุ์ในแถบไซบีเรียได้ลงมาถึงภาคเหนือของประเทศไทย
2. กวางผาแดง *Naemorhaedus cranbrooki* (Hayman, 1961) เป็นกวางผาที่ขนตามตัวสีแดงสด มีถิ่นกำเนิดแถบธิเบตลงมาถึงประเทศพม่า

ปัจจุบันได้มีการตรวจสอบพิจารณารูปร่างลักษณะ และเขตการกระจายพันธุ์พบว่ากวางผาในบางแหล่งมีความแตกต่างกันเด่นชัด จำแนกได้เป็น 5 ชนิด คือ

1. *Naemorhaedus goral* คือ กวางผาโกราล พบในแถบเทือกเขาหิมาลัย บริเวณประเทศเนปาล ภูฏาน สิกขิม อินเดีย และปากีสถาน
2. *Naemorhaedus crepus* ได้แก่ กวางผาญี่ปุ่น พบบนเกาะฮอนชู ชิโกกุ และคีวชู ประเทศญี่ปุ่น
3. *Naemorhaedus baileyi* ได้แก่ กวางผาแดง ชื่อเดิมคือ *Naemorhaedus cranbrooki*
4. *Naemorhaedus swinhoei* ได้แก่ กวางผา ไต้หวัน
5. *Naemorhaedus caudatus* ได้แก่ กวางผาจีน พบในแถบตอนเหนือของทวีปเอเชียลงมาถึงภาคตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศไทย

สำหรับกวางผาไทย ตามบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าสงวน ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ใช้ชื่อ *Naemorhaedus griseus* (Edwards, 1872) ซึ่งเป็นชื่อที่ตั้งขึ้นจากตัวอย่างต้นแบบที่ได้จากมณฑลเสฉวนของประเทศจีน เป็นชื่อพ้องกับ *N. caudatus* ซึ่งมีอนุกรมวิธาน คือ

อันดับ	Artiodatyla
วงศ์	Bovidae
วงศ์ย่อย	Caprinae

ชื่อวิทยาศาสตร์

Naemorhaedus griseus

ชื่อสามัญ

Goral

2.2 ลักษณะทั่วไปของกวางผา

กวางผาเป็นสัตว์จำพวกเดียวกับแพะในวงศ์ย่อย Caprinae เช่นเดียวกับเลียงผา คือไม่มีหนวดเครายาวที่คางอย่างแพะ ลำเข้านั้น ปลายเขาโค้งไปข้างหลัง รูปร่างคล้ายเลียงผา แต่ขนาดเล็กกว่ามาก ลำคอเรียวยาว หางยาวและเขาสั้นกว่า ใบหน้ากว้างเป็นแอ่งไม่แบนราบอย่างหน้าเลียงผา ต่อมเปิดระหว่างตากับจมูกเป็นรูเล็กมาก กระดูกขากรรไกรบนและกระดูกที่อยู่ระหว่างขากรรไกรบนแยกออกจากจมูก โดยท่อนโคนจมูกเชื่อมต่อเป็นชิ้นเดียวกับกระดูกกะโหลกศีรษะต่างจากเลียงผา คือเลียงผามีกระดูกที่อยู่ระหว่างขากรรไกรบนเท่านั้นที่แยกออก จมูกของกวางผายื่นออกมาได้มากและมีปลายจมูกเป็นรูปลิ้มอยู่ชิดกัน

เขาสั้นสีดำ กลวงแบบ horn เป็นรูปกรวยปลายเรียวแหลมไม่มีการแตกกิ่งเขา เปลือกนอกเป็นปลอกเขาแข็งสวมทับบนแกนเขา ซึ่งเป็นแกนกระดูกที่งอกติดกับกะโหลกศีรษะขึ้นหน้าผาก ตัวเขาเจริญขึ้นตามอายุและมีชุดเดียวตลอดชีวิต ไม่มีการผลัดเขาอย่างพวกกวาง โคนเขาหักเป็นวงแหวนรอบเขาอย่างชัดเจน วงแหวนมีประมาณ 3 ใน 4 ของความยาวเขาทั้งหมด ขนาดของเขาแต่ละข้างมักไม่เท่ากัน โดยเฉลี่ยความยาวของเขาแต่ละข้างยาวประมาณ 13 เซนติเมตร และขนาดรอบโคนเขาประมาณ 7 เซนติเมตร เขาตัวผู้หนาและยาวกว่า ในตัวเมียสั้นและบางกว่า วงรอบเขาน้อยกว่า เขาอาจขนานหรือเข้าหากัน ประมาณหนึ่งนิ้วแรกจากฐานจะตรง จากนั้นโค้งเข้าหาลำตัวเล็กน้อย และแยกออกจากกันตอนปลาย (Lekagul and McNeely, 1977) เพศเมียมีเต้านม 2 คู่ (Walker, 1975)

ขนาดของกวางผา (ภาพ 1, 2) ความสูงวัดถึงไหล่ 50-70 เซนติเมตร น้ำหนัก 20-32 กิโลกรัม ขนาดลำตัวยาวประมาณ 82-120 เซนติเมตร ความยาวหางประมาณ 8-20 เซนติเมตร ความยาวหูประมาณ 10-14 เซนติเมตร มีเขาทั้งสองเพศ ลำตัวด้านบนมีสีเทาอมเหลือง หรือสีเทาน้ำตาลจนถึงน้ำตาลดำ กลางหลังมีสีเทาดำ สีของตัวเมียจางกว่า และในตัวที่อายุน้อยสีจะจางกว่า สีลำตัวจะค่อยๆจางจากด้านบนไปบริเวณใต้ท้อง สีของขนหลังคอเป็นสีเทาอ่อนมากกว่าขนตัวและยาวกว่า ส่วนขนบริเวณคอขาวมีสีน้ำตาลถึงดำแผ่จากบริเวณเขาถึงหลังหู ขนบริเวณรอบๆเขาขาว สีน้ำตาลปนแดง หน้าเป็นสีน้ำตาลเทา สีบริเวณแก้มจางลงเกือบเป็นสีขาว รอบตา ริมฝีปาก และลำคอมีสีขาวเหลือง ขนบริเวณด้านนอกของหูมีสีแดงปนน้ำตาล แต่ขาบริเวณด้านใน จมูกสีดำ ไม่มีขน หางดำหรือดำปนน้ำตาล และสั้นเป็นพวง ม่านตาสีน้ำตาลแดง กวางผามีขาที่แข็งแรง ขาด้านนอกมีสีน้ำตาลเข้มหรือแดงปนเหลืองจนถึงเหนือเข่า ไปจนด้านหลังของขาส่วนล่าง สำหรับด้านหน้าตั้งแต่โคนขาถึงเข่า เป็นสีน้ำตาล และจางเป็นสีขาวหม่นจนถึงกีบ

กวางผาเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องและมีกีบคู่ อยู่ร่วมวงศ์เดียวกับ วัวควาย (Bovidae) เนื่องจากเท้าแต่ละข้างมีนิ้วเท้านิ้วกลางและนิ้วนาบที่เจริญดี พัฒนาเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นกีบนิ้วแข็งแรงขนาดใหญ่เท่าๆกันทั้งสองกีบรองรับปลายเท้า ทำให้สามารถวิ่งได้เร็วและรับน้ำหนักตัวมากๆได้ นิ้วชี้และนิ้วก้อยลดขนาดเหลือเป็นกึ่งกีบเล็กๆ อยู่บริเวณเหนือข้อเท้า ส่วนนิ้วโป้งหดหายไป กระเพาะอาหารพัฒนาไปเป็นแบบสี่ตอน รวมกระเพาะพัก จึงสามารถย่อยอาหารจำพวกพืชที่ยังย่อยไม่หมดที่เหลืออยู่ในส่วนของกระเพาะพักกลับขึ้นมาเคี้ยวในช่องปากได้ใหม่อีก ช่วยให้การย่อยอาหารจำพวกพืชที่มีกากและเส้นใยได้อย่างมีประสิทธิภาพ



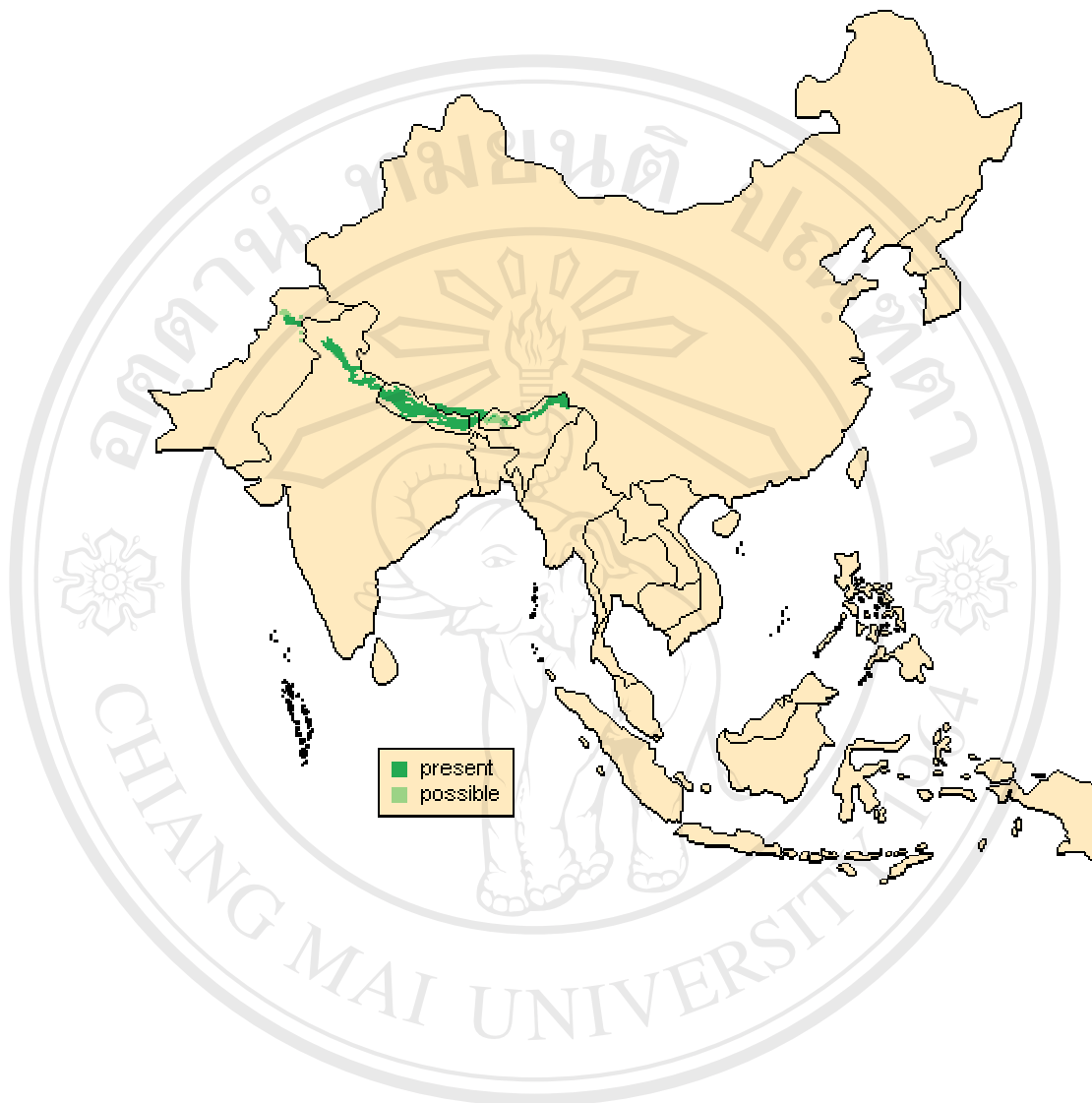
ภาพ 1 ลักษณะทั่วไปของกวางผา



ภาพ 2 ขนาดของกวางผาเทียบกับคน

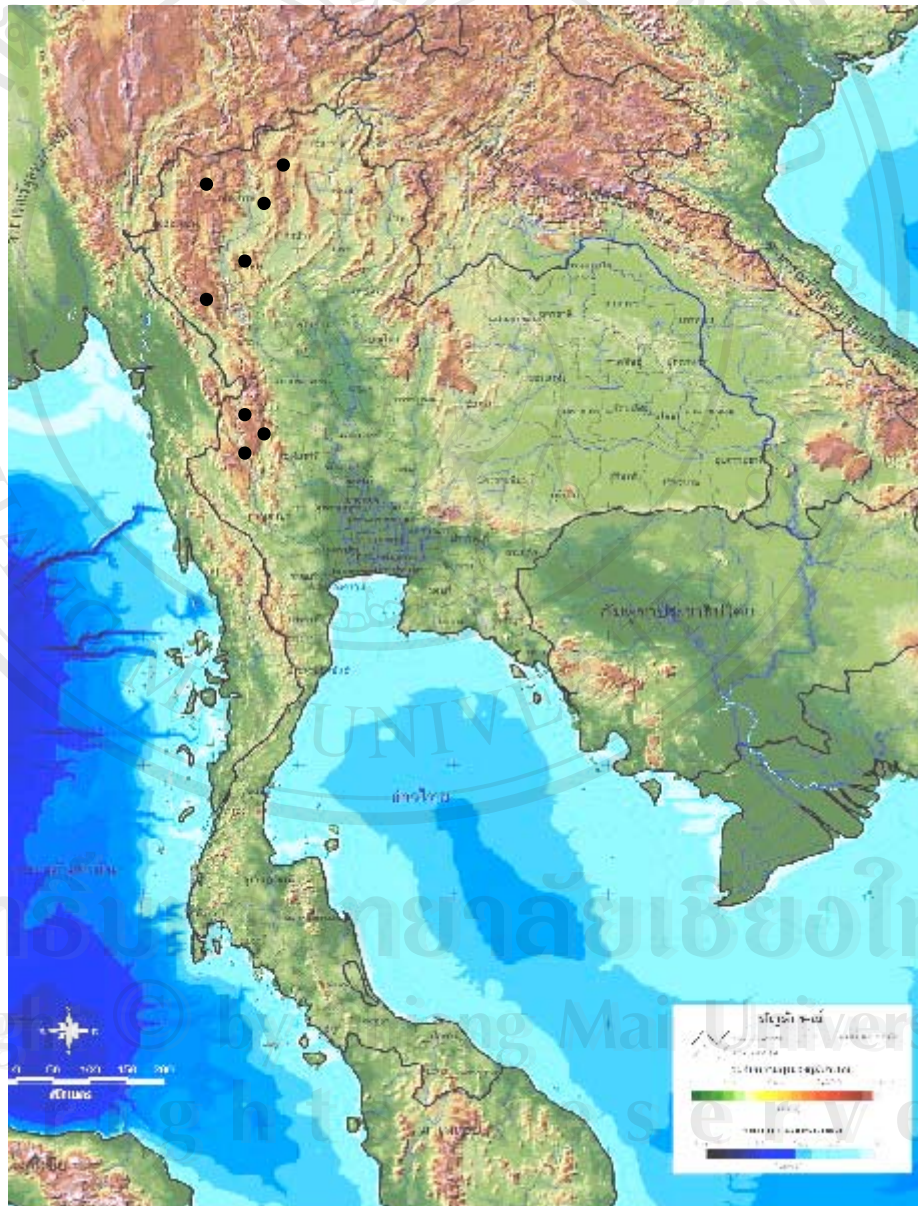
2.3 การกระจายพันธุ์

กวางผา *Naemorhaedus cranbrooki* (Shackleton *et al.*, 1997) พบในเขตร้อนเส้นลองติจูด 96 – 98 องศาตะวันออกและเส้นละติจูด 27 - 39 องศา 3 ฟิลิปดาเหนือ อาศัยอยู่ในบางส่วนของธิเบต แคว้นอัสสัมในอินเดีย ในจีนด้านแคว้นเสฉวนตะวันตก เรื่อยลงไปถึงพม่าตอนเหนือ อาศัยอยู่ในระดับความสูง 1,000 – 2,500 เมตรจากระดับน้ำทะเล ส่วน *Naemorhaedus griseus* ไม่พบอยู่ต่ำกว่าความสูง 900 – 4,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล และพบในแคว้นแคชเมียร์ ลงไปทางเทือกเขาหิมาลัย ถึงแคว้นธิเบต อัสสัม ไซบีเรียตะวันออกเฉียงใต้ ลงไปทางใต้ตลอดแมนจูเรีย เกาหลี มองโกเลีย ทางตอนใต้ของจีน ถึงอินเดียตอนเหนือ และพม่า (Kondo, 1972)



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

สำหรับในประเทศไทยพบว่า กวางผามีถิ่นอาศัยในเขตเทือกเขาถนนธงชัย เทือกเขาสูงบริเวณริมน้ำปิง ดอยม่อนจอง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ดอยพ่อหลวง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น จังหวัดตาก อุทยานแห่งชาติแม่ปิง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา – แม่สะกลุ่มน้ำปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยเชียงดาว ดอยเลี่ยม ดอยมือกาโด จังหวัดเชียงใหม่ (กองอนุรักษ์สัตว์ป่า, 2531)



ภาพ 4 การกระจายของกวางผาในประเทศไทย (ที่มา : ดัดแปลงจาก รัตนวิวัฒน์, 2540)

2.4 พฤติกรรมทั่วไป

โดยธรรมชาติกวางผาเป็นสัตว์ที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยเฉพาะตามยอดเขาสูง ตามไหล่เขาหรือหน้าผาสูงชันที่มีพุ่มไม้เล็กๆ หรือซอกหลืบหินพอหลบซ่อนตัว หรือกำบังแดดในตอนกลางวัน (MacKinnon and MacKinnon, 1974) ประกอบกับสีลำตัวของกวางผากลมกลืนไปกับต้นไม้ และสภาพแวดล้อมรอบตัว จึงทำให้สามารถหลบซ่อนศัตรูได้เป็นอย่างดี (Sanderson, 1967) กวางผามักอยู่รวมกันเป็นฝูงเล็กๆ ประมาณ 4 – 12 ตัว (บุญส่ง, 2535) ปกติกวางผาออกหากินตอนเช้ามืดจนถึงสายและช่วงเย็นค่ำ บางครั้งอาจหากินจนมืด ช่วงที่อากาศค่อนข้างเย็นจะใช้เวลามากกว่า หรือใช้เวลาตลอดทั้งวันในที่โล่ง (Lekagul and McNeely, 1977)

กวางผาเป็นสัตว์ที่มีความว่องไวปราดเปรียว มีความระแวดระวังสูง มีสายตาดีมาก การใช้ชีวิตส่วนใหญ่อาศัยการมองดูมากกว่าการดมกลิ่น หรือฟังเสียงอย่างสัตว์กินพืชทั่วไป ถึงแม้ว่ากวางผาอาศัยอยู่ตามหน้าผาสูงชัน แต่พบว่ากวางผาสามารถว่ายน้ำได้ดีด้วย เนื่องจากพบกวางผากำลังว่ายน้ำแม่ปิงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล จึงได้นำไปเลี้ยงที่ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเชิงดอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่ (สำเริง, 2536)

อาหารของกวางผาคือ กิ่งไม้อ่อน ใบไม้ ยอดไม้ ผลไม้ หน่ไม้ กินน้ำตามแหล่งน้ำซับ บางครั้งพบว่ากวางผากินดินโป่งด้วย (โอกาส, 2518) ในธรรมชาติกวางผาจะจับคู่ผสมพันธุ์ในราวเดือนพฤศจิกายนและธันวาคม โดยจับคู่กันประมาณ 4 – 6 วัน ตั้งท้องประมาณ 6 เดือน เพศเมียจะแยกไปตกไข่ตามซอกหินหรือชะง่อนผา ครั้งละ 1 – 2 ตัว (Lekagul and McNeely, 1977) ส่วนช่วงเวลาการผสมพันธุ์ของกวางผาในสภาพกรงเลี้ยงนั้น สำเริง (2536) รายงานว่าเป็นระยะเวลาช่วงเดือน ตุลาคม ถึง มกราคม และตกไข่ในเดือน มิถุนายนถึงกรกฎาคม ส่วนข้อมูลของสถานีวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าอมก๋อยที่เพาะเลี้ยงกวางผาในสภาพกรงเลี้ยง แสดงให้เห็นว่า กวางผาสามารถตกไข่ได้ตลอดทั้งปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องวงจรการเป็นสัตว์ของกวางผาของ นฤมล (2541) พบว่าวงจรการเป็นสัตว์ของกวางผาเท่ากับ 15 – 24 วัน

กวางผาเป็นสัตว์ที่ชอบอยู่กับที่ ถูหนาวจะย้ายไปอยู่ในที่ต่ำกว่า แต่จะไม่เข้าไปอยู่ในป่าเคยมีคนจับกวางผาเพศเมีย ทำเครื่องหมายแล้วปล่อยห่างจากจุดเดิม 6 กิโลเมตร แต่ในไม่ช้ากวางผาจะกลับไปที่ที่คุ้นเคยดั้งเดิม (กองอนุรักษ์สัตว์ป่า, 2531)

2.5 ลักษณะภูมิประเทศทั่วไปของดอยม่อนจอง

ดอยม่อนจองเป็นยอดเขาสูงสุดในเทือกเขาขุนแม่อิ่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย คือสูง 1,929 เมตร เป็นสันแบ่งน้ำลงสู่ห้วยอุมหลวงและห้วยอุมฮวม สังกมพิชบริเวณเหลี่ยมผาด้านทิศตะวันตกของดอยม่อนจองปกคลุมด้วยหญ้าและไม้พุ่มขนาดเล็ก สังกมพิชชนิดนี้เกิดขึ้นเนื่องจาก

ชั้นดินที่ตื้นมาก บางตอนเป็นดินที่ทับถมอยู่ในซอกหิน การกักเก็บน้ำในดินค่อนข้างน้อยเนื่องจากความลาดชันสูง นอกจากนี้เห่ลี่ยมผาที่มีความลาดชันมาก ตั้งรับลมที่พุ่งเข้าปะทะอย่างรุนแรงทำให้ไม้ใหญ่ไม่สามารถยึดครองพื้นที่ได้ คงมีแต่ไม้พุ่มเตี้ย หรือไม้ที่คงอขึ้นอยู่ ในซอกหินที่พอมีดินอยู่บ้างบางส่วนปกคลุมด้วยหญ้าหลายชนิดที่ทนทานต่อสภาพเช่นนี้ ส่วนลาดเขาทางทิศตะวันออกของคอยม่อนจอง เป็นลาดเขาทิศทางตรงข้ามกับทิศที่ลมจัด พื้นที่ปกคลุมด้วยป่าดงดิบเขา แกระแกรน เนื่องจากชั้นดินที่ตื้น และกำลังลมค่อนข้างแรง ไม้ในสังคมพืชชนิดนี้มีเรือนยอดชั้นบนสูงสุดไม่เกิน 7 เมตร กระจายเป็นกลุ่มๆ บริเวณร่องเขาพบว่ามีไม้ในวงศ์ก่อที่มีลำต้นแกระแกรนผสมอยู่ด้วย ส่วนบริเวณทุ่งหญ้าบนสันเขาและหน้าผาประกอบด้วยหญ้าหลายชนิด โดยเฉพาะหญ้าคา (*Imperata cylindrica*) หญ้าลิ้นงู (*Hedyotis corymbosa*) คนทีดิน (*Desmodium heterocarpon*) กระคุมเงิน (*Eriocaulon henryanum*) หญ้าชันอากาศ (*Panicum repens*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) เห่หวทรวงกระเทียม (*Bleocharis dulcis*) หญ้ाप่ล้องหิน (*Paspalum scrobiculatum*) ดอกง (*Thysanolaena maxima*) กูดขวาง (*Tectania variolosa*) โด่ไม่รู้ล้ม (*Elephantopus scaber*) กระต่ายจาม (*Scoparia dulcis*) เป็นต้น สังคมทุ่งหญ้ามักเกิดไฟป่าเป็นประจำเนื่องจากหญ้าแห้งเป็นเชื้อเพลิงที่ดี การเกิดเพลิงมักมีสาเหตุจากราษฎรในพื้นที่ทำการจุดเผาพื้นที่ไร่เลื่อนลอย และช้งข้าวในท้องนา ในหุบห้วย ไฟจะลุกลามขึ้นบนหน้าผาอย่างรวดเร็ว ลมที่พัดค่อนข้างจัดช่วยเสริมให้การลุกลามของเพลิงเป็นไปเร็วมาก ยากต่อการควบคุมไฟ ไฟป่าอาจลุกลามเข้าไปถึงป่าดงดิบเขาบางตอน และทำให้ต้นไม้ตายเป็นจำนวนมาก และทุ่งหญ้าจะเข้าไปทดแทน สังคมผาชันและทุ่งหญ้านี้มีความสำคัญต่อกวาผาและเลียงผามาก เพราะสัตว์ทั้งสองชนิดนี้ได้อาศัยเป็นแหล่งหลบภัย และหากิน (ศูนย์วิจัยป่าไม้, 2536)

2.6 การศึกษาด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ในปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรสัตว์ป่าที่มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ประโยชน์ช่วยในการวิเคราะห์ และใช้เป็นประโยชน์ในการจัดทำฐานข้อมูล และเก็บข้อมูลภาคสนาม ตลอดจนมีการจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ที่ตั้งหน่วยพิทักษ์ป่า เส้นทางคมนาคม ลำน้ำ ลำห้วย โดยนำเข้าจากแผนที่สภาพภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 50,000 การเก็บข้อมูลภาคสนามโดยใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์จากดาวเทียม (GPS) และนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล การแปลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการทำงานโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และประโยชน์ในการตรวจสอบปัญหาต่างๆ เช่นการบุกรุกที่ดิน ตลอดจนการติดตามค้นหาสัตว์ป่าหายากบางชนิดได้ (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2532) ในช่วงปี 2536 กรมป่าไม้

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ร่วมกับมูลนิธิสืบ-นาคะเสถียร ได้ศึกษาวิจัยถึงพฤติกรรมและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า และมีการเก็บข้อมูลภาคสนามโดยใช้เครื่อง GPS และนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และปี 2538 เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ ร่วมกับศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ร่วมกันจัดทำโครงการเกี่ยวกับการตัดสินใจบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า โดยมีการนำระบบสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือ (เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวและมหาวิทยาลัยขอนแก่น , 2538)

ศูนย์รีโมตเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภาคเหนือ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2541) มีโครงการประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสำรวจตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย โดยศึกษาด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้านการประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) ด้านเศรษฐกิจและสังคม ด้านสัตว์ป่าและด้านป่าไม้ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และบริเวณโดยรอบเป็นระยะทาง 5 กิโลเมตร ได้พบปัญหาการลดลงอย่างมากของพื้นที่ป่าไม้ เพราะมีการทำลายป่า และการตั้งถิ่นฐานของชาวเขา ซึ่งส่งผลกระทบต่อถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และสาเหตุสำคัญอีกประการคือ การถูกนำไปเป็นอาหารและขายเป็นสินค้า สำหรับการศึกษาด้านการหาที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของสัตว์ป่าชนิดต่าง ๆ นั้น ได้จัดสร้างแผนที่แสดงเงื่อนไขเฉพาะสัตว์ป่าแต่ละชนิด โดยใช้ปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญได้แก่ลำห้วย โป่ง ถนน บริเวณที่มีกิจกรรมมนุษย์ ลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ การใช้ที่ดินและลักษณะทางธรณีวิทยา พบว่าที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของกวางผาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปายนั้นมีพื้นที่อยู่อาศัยในเขตภูเขาหินปูน ความสูงของภูมิประเทศตั้งแต่ 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีระยะทางห่างจากหมู่บ้าน 3 กิโลเมตร ระยะทางตรง ตามแผนที่ และและไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ผลจากการศึกษาได้มีข้อสรุปและเสนอแนะในด้านสัตว์ป่า คือ ประชากรในพื้นที่ต้องมีความจริงจังในการให้ความร่วมมือกับทางกรม ลดค่านิยมในการล่าสัตว์ และบริโภคสัตว์ป่า ร่วมกันรักษาแหล่งอาหารสัตว์ โดยไม่ทำลายหรือนำสัตว์เลี้ยงเข้าไปเลี้ยงในพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า จัดกิจกรรมเสริม เช่น ประชาสัมพันธ์ให้ทราบพื้นที่เขตรักษาฯ ห้ามคนเข้าไปในเขตกำหนดตำแหน่งโป่ง เข้มงวดไม่ให้คนล่าสัตว์เข้าไปในเขตหวงห้ามล่าสัตว์ อบรม ประชาสัมพันธ์ ประชากรและเยาวชนในพื้นที่ให้เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์สัตว์ป่า โดยมีหน่วยจัดกิจกรรมและประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่ไปยังหมู่บ้านหรือแหล่งชุมชนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ศูนย์โมเดิร์นซึ่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภาคเหนือ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2543) ใช้ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการศึกษาด้านสัตว์ป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะ ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเป็นอยู่ของสัตว์ป่าอันได้แก่ แหล่งที่อยู่ แหล่งอาหาร พืชพันธุ์ แหล่งน้ำ และโป่ง รวมถึงการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ พบว่าพื้นที่ป่าไม้มีอัตราการลดลงในขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มขึ้น ข้อมูลเหล่านี้ใช้เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของสัตว์ป่าที่สำคัญคือ เลียงผา กวางผา หมีควาย กวางป่า ช้าง เต่าปูลู อีเห็น นกเขา ไก่ฟ้าหางลายขวาง และกะท่าง (จิ้งจกน้ำ) แล้วนำไปวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม พบว่าถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของกวางผาเป็นพื้นที่เดียวกับที่อยู่อาศัยของเลียงผาอยู่บริเวณคดอเหลี่ยมทางด้านตะวันออกของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะ พื้นที่เป็นภูเขาหินทราย ป่าดิบเขา สูงตั้งแต่ 800 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป ระยะห่างจากโป่ง และลำห้วย 1,500 เมตร และ 200 เมตรตามลำดับ ห่างจากชุมชนระยะทาง 5 กิโลเมตร กวางผาจึงไม่อยู่ในที่การทำกิจกรรมของมนุษย์

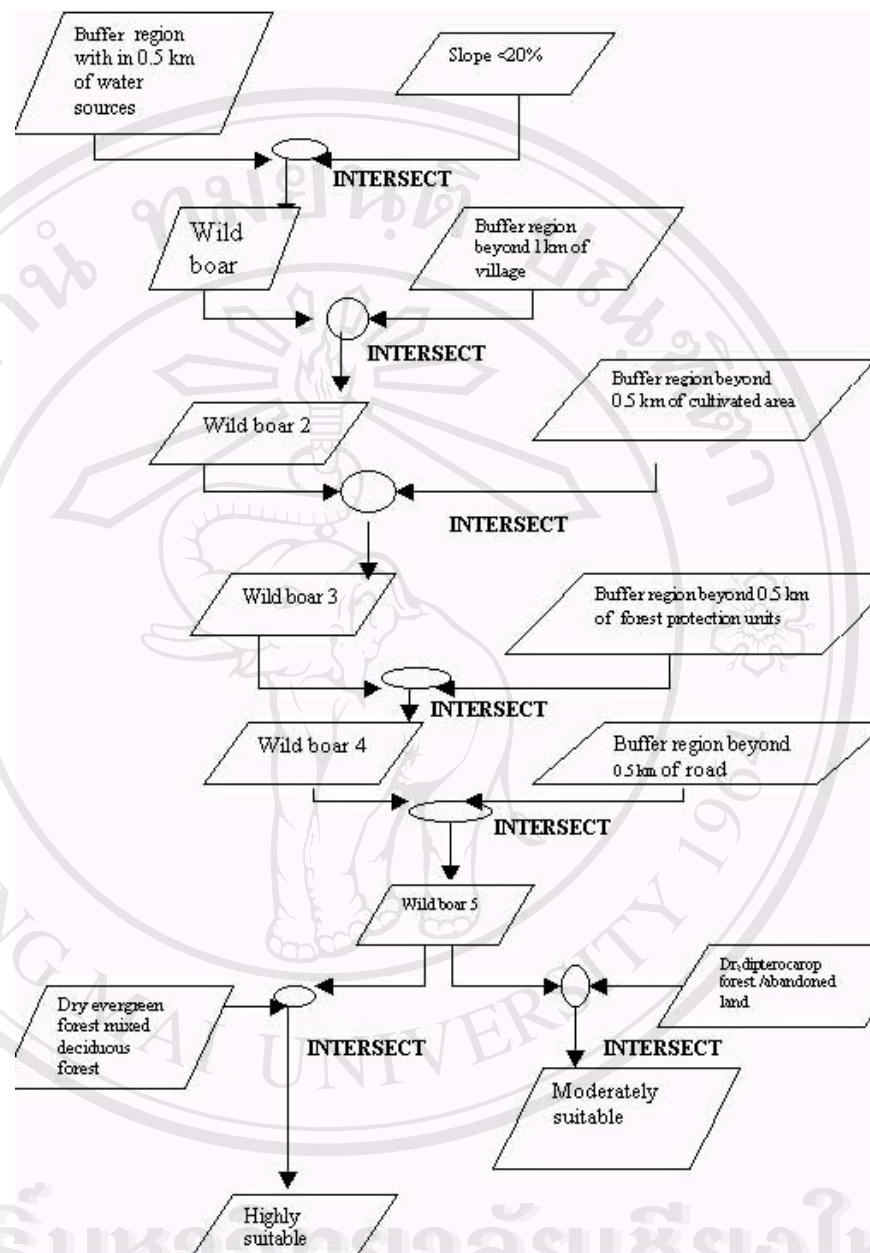
ศูนย์โมเดิร์นซึ่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภาคเหนือ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2545) ได้สำรวจปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญที่มีผลต่อการเลือกถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของสัตว์ป่า 10 ชนิดในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น คือปัจจัยทางนิเวศได้แก่สภาพป่า ลำห้วย แหล่งดินโป่ง ปัจจัยทางกายภาพ เช่น ความลาดชันของพื้นที่ ระดับความสูงจากน้ำทะเล และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ พบว่ามีผลต่อการกระจายของสัตว์ป่า ซึ่งสัตว์แต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อการเลือกใช้ปัจจัยหลักที่แตกต่างกัน ถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของสัตว์ป่าแต่ละชนิดวิเคราะห์ได้จากการจัดการปัจจัยต่างๆให้อยู่ในรูปข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ให้นำมาซ้อนทับกันของชั้นข้อมูล พบว่าในพื้นที่ประมาณ 2,400 ตารางกิโลเมตรของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่นมีพื้นที่ที่น่าจะเหมาะสมต่อการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางป่าเท่ากับ 143.03 ตารางกิโลเมตร น่าจะเหมาะสมต่อเก้ง 1,112.18 ตารางกิโลเมตร และน่าจะเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อเสือโคร่งเท่ากับ 1,172.18 ตารางกิโลเมตร เป็นต้น ส่วนพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสมต่อการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าคือบริเวณที่มีกิจกรรมของมนุษย์ และบริเวณที่ไม่มีแหล่งอาหาร

Yonzon *et al.* (1991) ได้ศึกษาถึงถิ่นที่อยู่อาศัยของหมีแพนด้าสีแดงในเขต Lantang National Park ประเทศเนปาล ซึ่งได้รับผลกระทบจากการใช้ที่ดินเพื่อการเลี้ยงสัตว์และการท่องเที่ยวใช้ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกลหรือภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat ใช้เทคนิคทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ปัจจัย คือแหล่งพืชอาหารของหมีแพนด้า ความลาดชัน ลักษณะภูมิประเทศ ทำให้ทราบพื้นที่ที่อยู่อาศัยของหมีแพนด้าสีแดงในอุทยานแห่งชาติดังกล่าว

การศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของ black - tail deer (*Odocoileus hemionus columbianus*) ของ Boroski *et al.*(1996) โดยใช้ปลอกคอวิทยุติดตามตัววาง จำนวน 21 ตัว ใช้ข้อมูลจากภาพข้อมูลดาวเทียม Landset ในการจำแนกเรือนยอดชนิดพันธุ์ไม้และชนิดป่า ใช้พืชอาหาร และพื้นที่หากินเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พื้นที่กับปริมาณพืชอาหารในพื้นที่ ทำให้ทราบพื้นที่อยู่อาศัยของกวางชนิดนี้ของพื้นที่ศึกษาและใช้ประโยชน์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในแคลิฟอร์เนีย

Debeljak *et al.* (2001) ได้ใช้เทคนิคทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ศึกษาในสโลเวเนียเช่นกัน โดยใช้ปลอกคอวิทยุติดตามตัววางแดง (*Cervus elaphus* L.) โตเต็มวัยเพศเมีย 3 ตัว ใช้ข้อมูลจากภาพระยะไกลจากดาวเทียม Landset โดยศึกษาปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศ ความลาดชัน ป่าไม้ แหล่งพืชอาหาร ทำให้ทราบพื้นที่อยู่อาศัยของกวางแดง

Mongkolsawat and Thirangoon (1998) ได้ประยุกต์ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของสัตว์ป่าชนิดต่างๆในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูสีฐาน โดยวิเคราะห์จากปัจจัยของสภาพแวดล้อม ได้แก่ ชนิดป่า ลักษณะภูมิประเทศ แหล่งน้ำ และระยะห่างจากกิจกรรมของมนุษย์ เป็นต้น ใช้โปรแกรม ARC/info สำหรับการซ้อนทับกันของชั้นข้อมูลต่างๆเพื่อประมวลผลหาพื้นที่ที่เหมาะสมของสัตว์ป่า 7 ชนิด ได้แก่ หมูป่า เก้ง อีเห็น สุนัขจิ้งจอก ลิงวอก น้่ม และตุ๊กแก พบว่าพื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูสีฐานเป็นป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ เหมาะสำหรับลิงวอกมากที่สุด รองลงมาคือน้่มและตุ๊กแก



ภาพ 5 การซ้อนทับชั้นข้อมูลของหมูป่า (ที่มา : Mongkolsawat and Thirangoon , 1998)