

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

นิเวศวิทยาของกวางผา

(*NEMORHAEDUS GORAL* (HARDWICKE, 1825))

ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ และตาก

ECOLOGY OF GORAL (*NEMORHAEDUS GORAL* (HARDWICKE, 1825))

IN OM KOI WILDLIFE SANCTUARY,
CHANGWAT CHIANG MAI AND TAK

โดย

นายรัตนวัฒน์ ไชยรัตน์

พ.ศ. ๒๕๔๐

Am 13



โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

c/o ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

73/1 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี

กรุงเทพฯ 10400



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วนศาสตร์)

ปริญญา

ชื่อวิทยานิพนธ์

สาขา

ชื่อวิทยานิพนธ์

ภาควิชา

เรื่อง นิเวศวิทยาของกวางผา [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ และตาก

Ecology of Goral [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] in Om Koi Wildlife Sanctuary, Changwat Chiang Mai and Tak

นามผู้วิจัย นายรัตนวัฒน์ ไชยรัตน์

ได้พิจารณาเห็นชอบให้เป็นวิทยานิพนธ์ระดับ.....

โดย ประธานกรรมการ..... วันที่ 8 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2540

(.....รองศาสตราจารย์วิรัช เล่าเหจินดา, Ph.D.)

กรรมการ.....

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุทิศ ภูมิอินทร์, Ph.D.)

กรรมการ.....

(.....อาจารย์จารุจินต์ นกิตะภัก, วท.ม.)

หัวหน้าภาควิชา.....

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุทิศ ภูมิอินทร์, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(.....ศาสตราจารย์ธรรมศักดิ์ สมมาตรย์, Ph.D.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

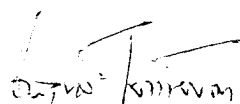
รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์ 2540 : นิเวศวิทยาของกวางผา [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ และตาก ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วนศาสตร์) สาขาวิชาชีววิทยาป่าไม้ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ ประชานกรรมการที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์วิรุทธิ์ เลาหะจินดา, Ph.D. 106 หน้า

การศึกษานิเวศวิทยาของกวางผา [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] ดำเนินการศึกษา ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2539 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2540 การสำรวจการแพร่กระจาย พบ กวางผาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะและ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยเชียงดาว เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น อุทยานแห่งชาติแม่ปิง อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย

ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย บริเวณด้านทิศตะวันตกของดอยม่อนจองซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผาเป็นหินแกรนิต การเลือกถิ่นที่อยู่อาศัย กวางผาใช้ประโยชน์ทุ่งหญ้ามากที่สุด รองลงมาคือลานหิน และป่าร่องเขา ช่วงฤดูฝนใช้ประโยชน์ที่ระดับ 1,400-1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนช่วงฤดูแล้งใช้ประโยชน์ที่ระดับ 1,500-1,600 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จาก การวิเคราะห์มูลของกวางผาบริเวณดอยม่อนจอง พบพืชอาหารรวม 14 ชนิด จาก 6 วงศ์ อัตราส่วนระหว่างชั้นอายุของกวางผาโตเต็มวัยต่อกวางผาแรกเกิดแสดงให้เห็นว่า มีแนวโน้มของประชากรอยู่ในสถานะค่อนข้างคงที่ พฤติกรรมของกวางผาแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง ได้แก่ การกิน การเดิน การยืน การนอนพัก การเคี้ยวเอื้อง การกินน้ำ การถ่ายมูลและถ่าย ปัสสาวะ การวิ่ง การปีนหน้าผา การเกาและเลียลำตัว การบิดตัว การร้อง และพฤติกรรมทางสังคม ได้แก่ การป้องกันอาณาเขต การก้าวร้าว การลับเขาและการหมายอาณาจักรโดยใช้กลิ่น การยอมแพ้ การทักทาย พฤติกรรมทางเพศและการเลี้ยงดูลูกอ่อน กวางผามีความสัมพันธ์กับสัตว์อื่นในรูปการ แก่งแย่งกับ เลียงผา เก้ง วัวและควาย การเกื้อกูลกันกับ นกปรอดเทาหัวขาว นกกระปูดเล็ก และผู้ล่า ที่พบในพื้นที่ศึกษาคือ เสือโคร่ง ส่วนความสัมพันธ์ของกวางผากับมนุษย์มีทั้งในลักษณะของการช่วยเหลือ และการทำลาย ในลักษณะของการทำลายส่งผลให้กวางผาอยู่ในสภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ สมควรมีมาตรการในการอนุรักษ์ที่เหมาะสมเพื่อให้กวางผาคงอยู่ต่อไป



ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่อประธานกรรมการ

8/๓๑/๒๕๔๐

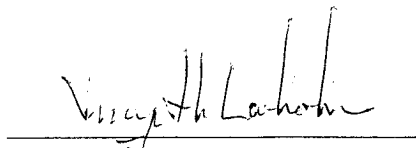
Rattanawat Chaiyarat 1997 : Ecology of Goral [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] in Om Koi Wildlife Sanctuary, Changwat Chiang Mai and Tak. Master of Science (Forestry), Major Field Forest Biology, Department of Forest Biology. Thesis Advisor : Associate Professor Weerayuth Laohajinda, Ph.D. 106 pages.

The study on ecology of Goral [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] had been conducted from May, 1996 to July, 1997. The surveys showed that gorals distribute in Mae Lao-Mae Sae Wildlife Sanctuary, Doi Chaing Dao Wildlife Sanctuary, Lum Nam Pai Wildlife Sanctuary, Mae Tuan Wildlife Sanctuary, Mae Ping National Park, Doi Inthanon National Park and Om Koi Wildlife Sanctuary.

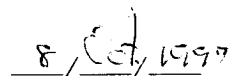
In Om Koi Wildlife Sanctuary, the habitat site of gorals in the west of Doi Mon Jong is granite. According to habitat selection, they mostly select grassland, rock base area and the forest along deep valley respectively. In rainy season, they commonly utilize the area between 1,400-1,500 m. and between 1,500-1,600 m. MSL. in dry season. The fecal analysis showed that goral in Doi Mon Jong area utilized at least 14 forages plant species from 6 families. Age ratio between adult and infant indicating that the population trend was, at least, in steady state. There are two main behavioral types, concerning its own affair and communal herd. The former includes feeding, walking, standing, resting, ruminating, drinking, defecating and urinating, running, climbing, scratching and licking, body twisting, and mutting. The latter includes territorial defending, aggressive attacking, horn rubbing and scent marking, surrenderring, communicating, rutting and taking care infant. The relationships between gorals and other animal species consist of three types. The first type is food competition with other ungulates, i.e., serow, barking deer and domestic cattle. The second type is protocoperation with two bird species, i.e. the lesser coucal and the white-headed bulbul. Finally, gorals are prey of tiger. The observed relationship between gorals and human is composed of both ways, the positive way by being supported and the negative way by being hunted. The negative relationship making the goral population is, at present, on the verge of critically endangered, thus, appropriate conservation measures are highly needed to extend survival of their population.



Student's Signature



Thesis Advisor's Signature



คำนิยม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้เพราะความกรุณาในการให้คำปรึกษา และตรวจแก้ไข จากท่านรองศาสตราจารย์ ดร.วีรยุทธ เล่าหะจินดา ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุทิศ บุญอินทร์ กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก และอาจารย์จารุจินต์ นภิตะภักฎ กรรมการที่ปรึกษาวิชา รอง และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธดาวัลย์ พวงจิต กรรมการผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด สิริพัฒน์ศิริก ที่ได้ให้คำแนะนำในการ ศึกษาชนิดพืชอาหารของกวางผาโดยการวิเคราะห์มูล ดร.นริศ ภูมิภาคพันธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการ เก็บข้อมูล และแนะแนวทางในการศึกษา อาจารย์วิจักขณ์ ฉิมโฉม ที่ได้ให้คำปรึกษาในเรื่องของสถิติ และแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล อาจารย์วิชาญ เอียดทอง และคุณมงคล คำสุข ที่ได้ช่วยจำแนก ชนิดพรรณไม้ ขอขอบคุณ คุณกุศล ตั้งใจพิทักษ์ คุณประทีป โรจนศิริก คุณตรีพร ทิพย์ศักดิ์ คุณทัน กุลวงศ์ คุณอุบลเดช พันธุ์เพ็ง หัวหน้าและเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะ และ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคอยเชียงดาว อุทยานแห่งชาติแม่ปิง อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ สถานีวิจัยสัตว์ป่า คอยเชียงดาว สถานีวิจัยเครื่องเทศและพืชสมุนไพร หน่วยดับไฟป่านางนอน ชาวบ้านแม่ต๋น บ้าน ห้วยปูลี และบ้านมุเซอ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัยเป็นอย่างดี ขอขอบคุณเพื่อนว ศาสตร์ ๙7 และพี่น้องวงศาสตรทุกท่านที่เป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณมูลนิธิสืบนาคะเสถียร และโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการ จัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ที่ให้ทุนศึกษากวางผาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ครู อาจารย์ ตลอดจนญาติพี่น้อง และ เพื่อนทุกท่านที่ให้การสนับสนุนการศึกษาของข้าพเจ้าด้วยดีตลอดมา

รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์

ตุลาคม 2540

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	25
ผลและวิจารณ์ผล	28
สรุปผลการศึกษา	71
ข้อเสนอแนะ	74
เอกสารอ้างอิง	75
ภาคผนวก	81

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ลักษณะทั่วไปของพรรณไม้บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจองที่ระดับความสูงต่างๆ กัน (สำหรับต้นไม้ที่มีระดับเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกมากกว่า 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป)	35
2	จำนวนสมาชิกในแต่ละชั้นอายุของกวางผา บริเวณดอยม่อนจอง (ตั้งแต่จุดพักแรมถึงจุดสูงสุด ระยะทาง 2 กิโลเมตร)	49
3	Biological clock ของกิจกรรมในรอบปี	67
4	Biological clock ของกิจกรรมในรอบวัน	68
ตารางผนวกที่		
1	อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ตั้งแต่เวลา 6.00 น. ถึง 18.00 น. (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540)	82
2	องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ย ความเด่นสัมพัทธ์เฉลี่ย ความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย ดัชนีความสำคัญของพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง	84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
3	องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ย ความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย ดัชนีความสำคัญ ของพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง	85
4	องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย ดัชนีความสำคัญ ของพรรณไม้ที่มีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง	86
5	องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ เส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก ความสูงของพรรณไม้ในแปลง profile diagram บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง	87
6	องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย มวลชีวภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย ดัชนีความสำคัญ ของพรรณไม้บริเวณทุ่งหญ้าดอยม่อนจองที่ไม่ถูกไฟไหม้ (ข้อมูลเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2540)	88
7	องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย มวลชีวภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย ดัชนีความสำคัญ ของพรรณไม้บริเวณทุ่งหญ้าดอยม่อนจองที่ขึ้นมาทดแทนหลังจากถูกไฟไหม้เดือนกุมภาพันธ์(ข้อมูลเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2540)	89

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
8	ชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับกวางผา บริเวณดอยม่อนจอง และพื้นที่ใกล้เคียง	90
9	ชนิดของนกที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับกวางผา บริเวณดอยม่อนจองและพื้นที่ใกล้เคียง	92
10	ชนิดของสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับกวางผา บริเวณดอยม่อนจอง และพื้นที่ใกล้เคียง	101
11	ชนิดพืชอาหาร ความถี่ในการปรากฏสัมผัส ของพืชอาหารที่พบในมูล	103
12	ปริมาณเวลาเฉลี่ยในการทำกิจกรรม	104

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ที่ตั้งและอาณาเขตของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย	15
2	แผนที่เส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่	16
3	สภาพสังคมพืชคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	20
4	การกระจายของกวางผาในประเทศไทย	29
5	พื้นที่อยู่อาศัยของกวางผา บริเวณคอยม่อนจองโดยประมาณ	32
6	สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่ บริเวณด้านทิศตะวันตกของคอยม่อนจอง	32
7	อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2539) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540)	34
8	การจัดชั้นเรือนยอดตามแนวคิง (Profile diagram) ของป่ารองเขาคอยม่อนจอง	40
9	การใช้ประโยชน์สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผาจำแนกตามสังคมพืช	43

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
10	การใช้ประโยชน์สภาพดินที่อยู่อาศัยของกวางผาจำแนกตามความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	45
11	ความถี่ในการปรากฏสัมผัสของชนิดพืชอาหารที่พบในมูลกวางผา	47
12	กราฟแท่งรูปปิรามิดที่มีลักษณะโครงสร้างประชากรที่อยู่ในช่วงลดประชากร (declining) ของประชากรกวางผา บริเวณคอยม่อนจอง	50
13	ระยะเวลาเฉลี่ย (นาทิจ) ในการทำกิจกรรมของกวางผาในรอบปี	51
14	ระยะเวลาเฉลี่ย (นาทิจ) ในการกินของกวางผาช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง	53
15	ระยะเวลาเฉลี่ย (นาทิจ) ในการเดินของกวางผาช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง	55
16	ระยะเวลาเฉลี่ย (นาทิจ) ในการยืนของกวางผาช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง	57
17	ระยะเวลาเฉลี่ย (นาทิจ) ในการนอนพักของกวางผาช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง	59
18	กิ่งไม้ที่ตายเนื่องจากการเลื้อยของกวางผา	63
19	การเกี่ยวพาราสีของกวางผา	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
1	ลักษณะทั่วไปของกวางผา	105
2	การจุดไฟเผาทุ่งหญ้าคอยมอนจงเพื่อล่าสัตว์	105
3	เขากวางผาที่ใช้ประดับตามอาคารบ้านเรือน	106
4	วัวและควายของชาวบ้านที่นำเข้ามาเลี้ยงบริเวณทุ่งหญ้าคอยมอนจง	106

นิเวศวิทยาของกวางผา [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย
จังหวัดเชียงใหม่ และตาก

Ecology of Goral [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] in Om Koi Wildlife Sanctuary, Changwat
Chiang Mai and Tak

คำนำ

สัตว์ป่าเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า และมีความสำคัญต่อมนุษย์ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม วิชาการ การพักผ่อนหย่อนใจ และในด้านระบบนิเวศ สัตว์ป่าเป็นองค์ประกอบสำคัญในการถ่ายทอดพลังงาน และเป็นกลไกหนึ่งที่ควบคุมให้ระบบนิเวศดำเนินต่อไปอย่างไม่หยุดยั้งและมีประสิทธิภาพ การทำงานของระบบนิเวศที่สมบูรณ์ ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ของธรรมชาติในสัดส่วน และปริมาณพอเหมาะจึงทำให้ระบบนิเวศดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพและดีที่สุด (ชุมพล, 2524)

ปัจจุบันการเพิ่มประชากรของมนุษย์อยู่ในอัตราที่สูงมาก การเร่งพัฒนาประเทศทำให้ป่าไม้ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าถูกทำลาย มีการล่าสัตว์ป่าโดยตรงทุกรูปแบบซึ่งปราศจากการป้องกันอย่างเข้มงวด ผสมกับการขยายตัวของชุมชนซึ่งนอกจากจะสร้างปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังมีผลกระทบต่อสัตว์ป่าโดยตรงด้วย สัตว์ป่าหลายชนิดไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับปัจจัยแวดล้อมใหม่ได้ เป็นเหตุให้สัตว์ป่าบางชนิดมีปริมาณลดลงตามลำดับ บางชนิดกำลังสูญพันธุ์ และบางชนิดได้สูญพันธุ์ไปแล้ว

กวางผาของประเทศไทยถูกจัดให้เป็นสัตว์ป่าสงวน 1 ใน 15 ชนิด ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 ปัจจุบันจัดว่ามีสถานภาพที่ใกล้สูญพันธุ์ (Humphrey และ Bain, 1990) และเป็นสัตว์ป่าที่ได้กำหนดไว้ใน Appendix I ของอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดของสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ ที่ไม่ให้มีการล่าเพื่อการค้า ยกเว้นเพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2533) จึงกล่าวได้ว่ากวางผาเป็นสัตว์ป่าที่มีความสำคัญ และได้รับการคุ้มครองทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย เป็นสถานที่หนึ่งซึ่งดำเนินงานตามนโยบายในการป้องกันการบุกรุกทำลายป่าอันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินของสัตว์ป่า ป้องกันการลักลอบล่าสัตว์ป่า เพื่อให้สัตว์ป่ามีชีวิตรอดอยู่รอดและดำรงเผ่าพันธุ์ต่อไปด้วยดี ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปประกอบไปด้วยเทือกเขาสลับซับซ้อน เนินเขาและที่ราบ สังคมพืชปกคลุมไปด้วยป่าหลายชนิด ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ ป่าสนเขา ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้งและป่าเต็งรัง เป็นต้น อีกทั้งสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม ป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยจึงเป็นที่อยู่อาศัยอย่างดีของสัตว์ป่าจำพวกกวางผาและเลียงผา โดยเฉพาะกวางผามีรายงานการพบบ่อยครั้งกว่าที่อื่น สัตว์ป่าชนิดนี้มีการกระจายอยู่ในป่าเพียงไม่กี่แห่งของประเทศ

การศึกษานิเวศวิทยาของกวางผา ในประเทศไทยมีการศึกษากันน้อยมาก ส่วนใหญ่กล่าวไว้เฉพาะอุปนิสัยและพฤติกรรมในสภาพกรงเลี้ยง ส่วนการศึกษาในต่างประเทศก็มีอยู่น้อยมากเช่นกัน ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรีบทำการศึกษาดังกล่าวถึงสภาพถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งหากิน ชนิดพืชอาหาร อุปนิสัยการกินอาหาร โครงสร้างประชากรและปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของกวางผาเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการอนุรักษ์ จัดการ และการเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าชนิดนี้ เพื่อให้มีประชากรเพิ่มขึ้นต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของกวางผาในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาสภาพถิ่นที่อยู่อาศัย และแหล่งหากินของกวางผา
3. เพื่อศึกษาชนิดพืชอาหารที่กินตามธรรมชาติ และอุปนิสัยการกินอาหารของกวางผา
4. เพื่อศึกษาพฤติกรรมทางสังคม โครงสร้างชั้นอายุ และพฤติกรรมที่พบทั่วไป
5. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ควบคุมการอยู่รอดของกวางผา รวมทั้งอิทธิพลที่เกิดจากมนุษย์

การตรวจเอกสาร

Lekagul และ McNeely (1977) กล่าวว่า สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมวงศ์ Bovidae ประกอบด้วย สัตว์ 48 สกุล 114 ชนิด กระจายอยู่ในแอฟริกา ยุโรป เอเชียและอเมริกาเหนือ กวางผาเป็นสัตว์ชนิดหนึ่งในวงศ์ Bovidae ลักษณะเด่นคือ มีเขาทั้ง 2 เพศ เขาโค้งไปด้านหลังแต่ไม่แตกกิ่ง ตรงกลางกลวง ไม่ร่วงหลุด ขายาว นิ้วเท้าเป็นกีบ

กวางผา (Goral) มีการจัดหมวดหมู่ทางอนุกรมวิธานตามวิธีการของ Ellerman และ Morrison-Scott (1966) ดังนี้

Phylum Chordata

Class Mammalia

Infraclass Eutheria

Cohort Ferungulata

Order Artiodactyla

Suborder Ruminantia

Family Bovidae

Genus *Nemorhaedus* H. Smith, 1827 (*Naemorhedus*)

ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825) มีการแบ่งออกเป็นชนิดย่อย (subspecies) หลายชนิดและแตกต่างกันไป คือ

1. *Nemorhaedus goral goral*
2. *N. goral caudatus*
3. *N. goral griseus*
4. *N. goral arnouxianus*
5. *N. goral raddeanus*
6. *N. goral hodgsoni*
7. *N. goral baileyi*

แต่ Lekagul และ McNeely (1977) ใช้ชื่อ *Naemorhedus goral* (Hardwicke, 1825) เป็นชื่อวิทยาศาสตร์ของกวางผา ขณะที่ Corbet และ Hill (1992) ใช้ชื่อ *N. caudatus* เป็นชื่อวิทยาศาสตร์ของสัตว์ชนิดนี้

ลักษณะทั่วไป

กวางผามีความยาวของหัวและลำตัวรวมกันประมาณ 820 ถึง 1200 มิลลิเมตร หางยาวประมาณ 76 ถึง 203 มิลลิเมตร หูยาวประมาณ 100 ถึง 140 มิลลิเมตร ขาหลังยาวประมาณ 265 ถึง 285 มิลลิเมตร ความสูงจากพื้นจนถึงไหล่ประมาณ 500 ถึง 700 มิลลิเมตร หนักประมาณ 22 ถึง 32 กิโลกรัม (Lekagul และ McNeely, 1977)

กวางผามีลักษณะโดยทั่วไปคล้ายกับเลียงผา (*Capricornis sumatraensis*) แต่มีขนาดเล็กกว่า เพศผู้มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมียเล็กน้อย (โอภาส, 2518; Bertin และคณะ, 1974) ต่อมใต้ตา (suborbital glands) มีขนาดเล็กกว่าของเลียงผามาก มีสีน้ำตาลมากกว่าเลียงผา ขนค่อนข้างหยาบและรุงรัง ขนใต้ท้องมีลักษณะอ่อนนุ่ม ระหว่างเขาทั้งสองข้างจนถึงหลังมีขนปรากฏเป็นแผงชัดเจน ขนปกคลุมตัวด้านบนเป็นสีน้ำตาลเทาหรือน้ำตาลเข้ม ขนปกคลุมตัวด้านล่างมีสีจางกว่าด้านบน ขนด้านหน้าของขาทั้ง 4 ข้างมีสีน้ำตาลแดง ส่วนด้านหลังจะเป็นสีน้ำตาลเข้ม ใต้อก ริมฝีปากและตาจะมีรอยประสีจางค่อนข้างขาว หางสั้นและเป็นพุ่ม เขาสั้นโค้งไปทางด้านหลังของลำตัว มีวงแหวนไม่ได้สมมาตรที่บริเวณส่วนฐานของเขา เพศผู้มีวงแหวนนี้ค่อนข้างชัดเจน และเพศผู้มีเขายาวกว่าเพศเมีย (Lekagul และ McNeely, 1977) กวางผาเพศเมียมีเต้านม 4 เต้า (Walker, 1975)

ลักษณะของกะโหลกศีรษะของกวางผาเมื่อเทียบกับขนาดของเลียงผาแล้วมีขนาดสั้นแต่มีความสูงกว่าคือ ความยาวรวมของกะโหลกศีรษะเฉลี่ยยาวประมาณ 195 มิลลิเมตร เมื่อมองจากด้านบนจะเห็นส่วนปลายจมูกแหลม ตรงกลางป่องออกเนื่องจากส่วนของเบ้าตาอยู่สูงและนูนยื่นออกมาจนมองไม่เห็นกระดูกส่วนแก้ม สูตรฟัน (Dental Formula; DF) เหมือนกับของเลียงผาคือ $0/3, 0/1, 3/3, 3/3, \times 2 = 32$ แต่ฟัน premolar สองซี่แรกของกวางผามีผิวหน้าเรียบมากกว่าของเลียงผา (Lekagul และ McNeely, 1977)

การแพร่กระจาย

กวางผามีเขตการกระจายในอินเดียแถบทางตอนใต้ของเทือกเขาหิมาลัยตั้งแต่แคว้นแคชเมียร์ถึงแคว้นอัสสัม นอกจากนี้ยังพบทางตอนใต้ของจีน และทางตอนเหนือของพม่าและไทย (Kondo, 1972)

ในประเทศไทยพบบริเวณต้นน้ำแม่ปิง ตั้งแต่เขตอำเภออุ้มผาง จังหวัดตากขึ้นไป (บุญส่ง, 2535; บุญส่ง และ จารุจินต์ 2533) บริเวณที่พบกวางผามากที่สุดอยู่ในบริเวณคอยม่อนจอง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ นอกจากนี้ยังพบที่คอยพ่อหลวง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก อุทยานแห่งชาติแม่ปิง และอาจหลงเหลืออยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสาละวินและลุ่มน้ำปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคอยเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (กองอนุรักษ์สัตว์ป่า, 2531)

นิเวศวิทยาทั่วไป

การใช้พื้นที่อยู่อาศัย

กวางผาอาศัยอยู่ตามภูเขาที่ขรุขระ เนินเขาที่มีหญ้า และลานหินใกล้ป่า (MacKinnon และ MacKinnon, 1974) ทำให้มีโอกาสดพบเห็นตัวได้ยาก (Sanderson, 1967) ปกติอยู่รวมกันเป็นกลุ่มประมาณ 4 ถึง 8 ตัว (Prater, 1990)

บนสันสูงของคอยม่อนจอง-คอยมั่วว้าง ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย ที่มีความยาวของสันเขาแคบๆ ประมาณ 6 กิโลเมตร แต่มีเพียง 4 กิโลเมตรเป็นที่โล่งซึ่งเกิดจากไฟซึ่งไหม้หญ้า และลามขึ้นมาจนถึงป่าดิบเขา ไฟซึ่งเกิดอยู่บ่อยครั้งทำให้ต้นไม้ใหญ่ตายและเกิดเป็นที่โล่งขยายระยะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ บริเวณกึ่งกลางของสันเขาเป็นทางค่านแดนชัด ด้านหนึ่งของสันเขาลาดเอียงไปทางทิศตะวันออก และมีป่าดงดิบเขาปกคลุมอย่างหนาแน่น ด้านตะวันตกเป็นผาหินปูนสูงชันเป็นถิ่นที่อาศัยของกวางผา ตามข้อมูลการศึกษาของชุมพล งามพ่องใส ซึ่งเคยติดตามศึกษาสัตว์ชนิดนี้ ณ บริเวณคอยม่อนจอง สามารถพบเห็นตัวและร่องรอยกวางผาเกือบตลอดแนวเทือกเขามีจำนวนมากที่สุดไม่เกิน 20 ตัว (คณะวนศาสตร์, 2535)

จากการศึกษาแกะภูเขาใน Santa Catalina Mountains, Arizona พบว่าการแบ่งส่วนเผาป่าจะช่วยปรับปรุงสภาพดินที่อยู่อาศัยของแกะภูเขาได้ แต่การชิงเผาบางครั้งก็ขัดกับนโยบายในการจัดการเนื่องจากประชาชนไม่ยอมรับ เพราะว่าการเกิดไฟไหม้น่ากลัว เกิดถ้ำถ่าน และประชาชนไม่คุ้นเคยกับสภาพพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการชิงเผาจะกระทำเมื่อพบว่าจำนวนประชากรของแกะภูเขามีอัตราการเพิ่มหรือสมาชิกใหม่เริ่มลดจำนวนลง การปิดเส้นทางเดินป่าอาจช่วยแก้ปัญหาได้ (Harris และคณะ, 1995)

อุปนิสัยการกินอาหาร

ในสภาพธรรมชาติ

สัตว์ป่าที่กินหญ้าหรือใบไม้เป็นอาหาร ถ้าหากว่าอาหารมีไม่เพียงพอก็จะก่อปัญหาหลายประการ หรือบางครั้งได้รับอาหารที่มีคุณภาพไม่ดีนัก สัตว์ป่าที่กินยอดอ่อน ใบอ่อนของพรรณไม้ ได้รับอาหารโปรตีนและแร่ธาตุมากพอสมควร เพราะพืชจะสะสมอาหารไว้ในส่วนยอดเพื่อการเจริญเติบโต ส่วนใบแก่ หรือกิ่งแก่ๆ มีคุณค่าทางอาหารน้อย

สัตว์ป่าที่เล็มหรือกินใบไม้ใบหญ้าเป็นอาหารในทุ่งหญ้า ทำให้พื้นที่ไม่ค่อยขาดอาหารมากนัก เพราะพืชจะงอกใบหรือกิ่งใหม่ออกมาแทนที่ ยกเว้นในกรณีที่สัตว์กินแบบถอนรากถอนโคน โอกาสที่พืชจะงอกขึ้นมาใหม่มีน้อยมาก สัตว์ป่าก็อาจขาดอาหารได้ (ทวี, 2525)

ผลกระทบต่อน้ำพืชจากการใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่าพวกกินพืชคือ ทำให้การออกดอกของพืชช้าลง เนื่องจากตาดอกถูกทำลาย หรือคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนที่ส่งไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของลำต้นลดลงจากการกัดกินใบพืชของสัตว์ป่า (Crawley, 1983)

กวางผาเริ่มต้นหากินตอนเช้าตรู่จนถึงตอนสาย จากนั้นก็ไปที่แม่น้ำหรือแอ่งน้ำเพื่อดื่มน้ำ และหาพื้นที่ที่มีไม้ม้วนหนาแน่นหรือชะง่อนหินเพื่อพักผ่อนในช่วงกลางวัน และจะออกหากินอีกครั้งในช่วงเย็น บางครั้งอาจหากินจนมืด ช่วงที่อากาศค่อนข้างเย็นอาจใช้เวลามากกว่า หรือใช้เวลาตลอดทั้งวันในที่โล่ง (Lekagul และ McNeely, 1977) โดยใช้ริมฝีปากดึงใบไม้หรือผลไม้ให้หลุดออกมา (Long, 1971) บางครั้งพบว่ากวางผากินดินโป่ง (โกลาส, 2518) ในพืชตามธรรมชาติมีปริมาณแร่ธาตุโซเดียมในพืชอาหารสัตว์น้อย ไม่เพียงพอกับความต้องการของสัตว์ สรุปได้ว่าสัตว์ป่ากินดินโป่งเพราะต้องการแร่ธาตุแคลเซียม โซเดียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัสเพิ่มเติมจากอาหารปกติ (อนุชยา, 2529)

ในสภาพกรงเลี้ยง

ในศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเชิงคอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่ อาหารที่ให้กวางผาในแต่ละวันได้แก่ กล้วยดิบหั่น ผักบุ้ง อาหารสำเร็จรูป ก้อนเกลือแร่ และน้ำ

อาหารสำเร็จรูปให้วันละ 1 ครั้งคือ ในช่วงเวลา 8.30 ถึง 9.30 นาฬิกา ของทุกวัน เป็นสูตรอาหารสัตว์ผสมสำเร็จรูปชนิดเม็ด 982 ซีพี. ใช้สำหรับโคขุนอายุเกิน 6 เดือน ให้วันละประมาณ 500 กรัม ใส่ในอ่างกระบือ กวางผาจะเข้ามากินอาหารสำเร็จรูปเมื่อคนเลี้ยงออกมานอกกรงแล้ว กวางผาเพศผู้และเพศเมียไม่กินอาหารสำเร็จรูปในเวลาเดียวกัน กวางผากินอาหารสำเร็จรูปมากในช่วงเวลาเช้าและช่วงบ่ายไปถึงเย็น

การให้กล้วยดิบหั่นให้ในช่วงเวลา 8.30 ถึง 9.30 นาฬิกา ของทุกวันพร้อมๆ กับการให้อาหารสำเร็จรูป กล้วยที่ให้เป็กล้วยดิบหั่นเป็นชิ้นๆ ตามขวางของผลกล้วย ยาวขึ้นละประมาณ 1.5 ถึง 2.0 เซนติเมตร หากชิ้นใดกว่านี้กวางผาจะกินไม่สะดวก และถ้าเป็นกล้วยสุกกวางผาก็ไม่กินหรือกินเพียงเล็กน้อยเท่านั้น การกินจะกินทีละชิ้น ส่วนใหญ่กวางผากินกล้วยดิบในช่วงเช้ามืด เย็นหรือกลางคืน

การให้ผักบุ้งให้ในช่วงเวลา 10.00 ถึง 11.30 นาฬิกา ของทุกวัน โดยวางไว้บนแท่นเหล็กที่สร้างสูงจากพื้นประมาณ 30 เซนติเมตร ใช้ผักบุ้งไทยโดยนำมาทั้งเถาว์ สับเป็นท่อนๆ ล้างด้วยน้ำให้สะอาด

นอกจากอาหารที่ให้กวางผากินใบไผ่ที่ขึ้นอยู่ในกรงเลี้ยง โดยยื่นงอหน้าขึ้น อ้าปากกัดใบไผ่ เคี้ยวและกลืนลงไป ในบางครั้งใบไผ่อยู่ในระดับสูง กวางผาจะใช้ขาหน้าทั้งสองเกาะกรง ยืนด้วยขาหลังทั้งสองข้างกัดกินใบไผ่

การเลี้ยงก้อนเกลือแร่ ทางศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าได้จัดก้อนเกลือแร่ขนาด $5 \times 10 \times 20$ เซนติเมตร³ สีนํ้าตาลอ่อนวางไว้ในตำแหน่งใกล้ๆ กับอาหารสำเร็จรูปและกล้วยดิบหั่นจำนวน 1 ก้อน กวางผาจะยื่นเลียก้อนเกลือแร่สลับกับการกินอาหารสำเร็จรูป กล้วยดิบ หรือเลียหลังจากที่กินอาหารสำเร็จรูป กล้วยดิบหรือผักบุ้ง บางครั้งกวางผาจะนอนอยู่ใกล้ๆ ก้อนเกลือแร่ และใช้ลิ้นเลียก้อนเกลือแร่ โดยเฉพาะเวลาดังท้องกวางผาเพศเมียเลียก้อนเกลือแร่บ่อยขึ้น

การเคี้ยวเอื้องพบหลังจากที่กวางผากินอาหารเสร็จรูปแล้วมากกว่า 1 ชั่วโมง นอกจากนี้ กวางผาจะสำรอกอาหารออกมา 1 ครั้ง แล้วจึงเริ่มเคี้ยวใหม่อย่างช้าๆ เมื่ออาหารที่สำรอกออกมาครั้งแรกเคี้ยวหมดก็สำรอกอาหารครั้งต่อไปออกมาใหม่เป็นอย่างนี้เรื่อยไป ระหว่างนี้อาจมีน้ำลายเป็นฟองสีขาวไหลมาตามมุมปาก

กวางผาใช้เวลาในการกินน้ำประมาณ 30 ถึง 60 วินาที ช่วงเวลาที่กินน้ำมากที่สุดเป็นช่วงที่มีอุณหภูมิของอากาศสูงคือ ระหว่างเวลา 10.00 ถึง 14.00 นาฬิกา ส่วนช่วงเช้า และเย็นพบว่ามีความถี่ในการกินน้ำน้อย การกินน้ำอาจหลังจากกินอาหารเสร็จใหม่ๆ หรือกินหลังจากกินอาหารไปนานแล้ว ในฤดูร้อนกวางผากินน้ำบ่อยครั้งกว่าฤดูอื่นๆ ลูกกวางผามักกินน้ำพร้อมๆ แม่ และไม่พบเห็นกวางผาไปยืนในบ่อน้ำเลย

กวางผาถ่ายมูลโดยการถ่ายขาลังออกมากกว่าขาหน้า ขาหน้าอยู่ในแนวเดียวกัน หรือวางคนละแนว ส่วนขาหลังอยู่ในแนวเดียวกัน จากนั้นก็ย่อขาหลังทั้งสองข้างลง ยกหางขึ้น ลำตัวงอโค้ง พร้อมกับถ่ายมูลออกมาเป็นเม็ดกลมๆ สีดำคล้ายมูลของกวาง ขนาดกว้าง 0.6 เซนติเมตร ยาว 1.1 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ถ่ายมูลในตำแหน่งเดิมที่เคยขับถ่าย (สำเริง, 2536)

การศึกษาชนิดพืชอาหารโดยการวิเคราะห์มูล

การศึกษาเกี่ยวกับชนิดพืชอาหารสัตว์โดยการวิเคราะห์มูลมีผู้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์หลายชนิดและในหลายด้าน เช่น Todd และ Hansen (1973) ใช้ชิ้นส่วนพืชในมูล Bighorn sheep วิเคราะห์อุปนิสัยการกินอาหาร Voth และ Black (1973) ได้ใช้วิธีนี้ชี้ให้เห็นถึงอุปนิสัยการกินอาหารของสัตว์กินพืชขนาดเล็กหลายชนิด Hansen และ Dearden (1975) ศึกษาอาหารในฤดูหนาวของ mule deer ใน Piceance Basin, Colorado Hansen และ Reid (1975) ศึกษาอาหารที่เข้าช่อนกันของ mule deer, elk และวัวใน Southern Colorado Schwartz และ Nagy (1976) ศึกษาอาหารของ Pronghorn สัมพันธ์กับพืชอาหารที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ใน Colorado ตะวันออกเฉียงเหนือ Uresk และ Richard (1976) ศึกษาอาหารของวัวในทุ่งหญ้า Shurb-Steppe ใน South-Central Washington Flinders และ Crawford (1977) ได้เก็บเม็ดมูลของ black-tailed jackrabbits และ desert cottontail rabbits มาทำการวิเคราะห์ตัวอย่างมูลด้วยกล้องจุลทรรศน์ Hansen และ Gold (1977) ศึกษาความสัมพันธ์ของอาหารของ blacktail prairie dog, desert cottontail และวัวที่ Central Plains Experimental Range, Colorado Hansen และคณะ (1977) ศึกษาอาหารของม้าป่า กวาง และวัวในพื้นที่ Douglas Mountain, Colorado

Olsen and Hansen (1977) ก็ใช้วิธีนี้ศึกษาความสัมพันธ์ของอาหารของม้าป่าที่มีต่อสัตว์เลื้อยและสัตว์ป่าที่ Red Desert, Wyoming Quinton และคณะ (1979) ได้ใช้กล้องจุลทรรศน์ในการวิเคราะห์ชนิดพืชอาหารจากเมล็ดมูลของ white-tailed deer ในพื้นที่ที่มีไม้พุ่มที่ Texas Rolling Plain Sabnis (1981) ศึกษาอาหารของ Indian hare โดยการตรวจสอบเมล็ดมูลที่เก็บจาก Chatri Forest. ใกล้ Ameravati, Maharashtra Everitt และคณะ (1981) ศึกษาความชอบอาหารตามฤดูกาลของวัวในทุ่งหญ้าธรรมชาติใน South Texas Plains MacCracken และ Hansen (1981) ศึกษาอาหารของแกะเลี้ยง และสัตว์กินพืชขนาดใหญ่อื่นๆ ใน Southcentral Colorado ทวี (2524) ใช้วิธีนี้เป็นวิธีหนึ่งในการศึกษาอาหารของสัตว์ป่าจำพวกกวาง อุษณา (2526) ทำการศึกษาอาหารของกระต่ายป่า (Siamese hare) โดยการวิเคราะห์มูลบริเวณพื้นที่ป่าเต็งรังและทุ่งหญ้าคา สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช และวิจักขณ์ (2533) ได้ศึกษาชนิดพืชอาหารของเสี้ยนผาโดยการวิเคราะห์มูลที่รวบรวมได้จากบริเวณป่าภูเขาหินปูนเขาแดง อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด อำเภอปราณบุรี และ อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ข้อดีที่สำคัญของการวิเคราะห์มูล (Fecal analysis) คือ สามารถเก็บตัวอย่างได้โดยไม่จำกัด และไม่รบกวนต่อประชากรสัตว์ (Anthony และ Smith, 1974) และน่าจะใช้กับสัตว์ทะเลได้ทุกชนิด (Crocker, 1959) แต่ข้อเสียก็คือ การวิเคราะห์ใช้เวลามาก นอกจากนั้นการใช้วิธีนี้ยังขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์กินพืชที่จะศึกษา ชนิดของพืชอาหารที่สัตว์กิน จำนวน ชนิด และส่วนของพืชที่สัตว์ใช้เป็นอาหารได้ ซึ่งชิ้นส่วนของพืชบางส่วนอาจไม่พบในตัวอย่างมูล เช่น ชิ้นส่วนของดอก ผลหรือหัวของพืช และถ้าอาหารประกอบด้วยพืชมากมายหลายชนิดก็ยิ่งทำให้การวิเคราะห์เสียเวลามากและมีโอกาสผิดพลาดมาก การใช้วิธีการนี้เพื่อศึกษาอาหารของสัตว์ว่าประกอบด้วยพืชชนิดใด เป็นจำนวนเท่าใด จะช่วยได้มากถ้าได้สังเกตสัตว์กินอาหารจริงๆ ในพื้นที่ และในขณะเดียวกันได้ศึกษาชีพลักษณะ (phenology) ของพืชไปด้วย ด้วยเหตุนี้ถ้ามีรายการของพืชชนิดต่างๆ ที่มีอยู่ หรือที่ขึ้นในแต่ละฤดูกาลก็จะช่วยเพิ่มความถูกต้องแม่นยำของการวินิจฉัยชนิดของพืช และช่วยลดเวลาที่ต้องใช้ไปในการตรวจพิสูจน์ชนิดของชิ้นส่วนในมูลด้วย

นอกจากการศึกษานิสัยพืชอาหารของสัตว์โดยการวิเคราะห์มูลแล้วอาจนำอาหารจากทางเดินอาหารของสัตว์ เช่น หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้ มาวินิจฉัยได้เช่นเดียวกัน กระเพาะอาหารเป็นส่วนที่นิยมกันมากที่สุดเนื่องจากเป็นที่รวมของอาหารทั้งหมด แต่ส่วนนี้มีขบวนการย่อยเกิดขึ้นอย่างมาก อาจจำเป็นต้องศึกษาร่วมกับส่วนอื่นๆ ด้วย (Korschgen, 1969)

ลักษณะทางสังคมและโครงสร้างชั้นอายุ

Fox และคณะ (1992) จำแนกโครงสร้างชั้นอายุของแพะ Ibex ในเทือกเขาหิมาลัย ประเทศอินเดียออกเป็น 3 ชั้นอายุคือ ตัวเต็มวัย (adult) ก่อนเต็มวัย (yearling) และลูกอ่อน (kid) โดยใช้ลักษณะของเขาในการจำแนก พบว่าแพะ Ibex 302 ตัว เป็นตัวเต็มวัย 191 ตัว ก่อนเต็มวัย 33 ตัว และลูกอ่อน 78 ตัว ตามลำดับ สำหรับในกวางผา ยังไม่มีการศึกษาถึงโครงสร้างชั้นอายุ แต่กวางผามักอยู่รวมกันเป็นฝูงเล็กๆ ประมาณ 4 ถึง 12 ตัว บางครั้งก็อยู่เป็นคู่ๆ หรือตัวเดียว (กองอนุรักษ์สัตว์ป่า, 2531)

พฤติกรรมและฤดูผสมพันธุ์

ช่วงเวลาการสืบพันธุ์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขึ้นอยู่กับพลังงานที่มีก่อนและระหว่างการตั้งท้อง ขณะที่เพศเมียเลี้ยงลูกอ่อนและระหว่างที่ลูกอ่อนยังอยู่ภายใต้การเลี้ยงดูของแม่ ช่วงการให้กำเนิดลูกอ่อนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมส่วนใหญ่เป็นช่วงวิกฤติของวงจรสืบพันธุ์ ซึ่งจะตรงกับเวลาที่พืชอาหารมีคุณค่าทางอาหารสูง (Vaughan, 1972) และเป็นช่วงเวลาที่สภาพแวดล้อมเหมาะสมที่พืชอาหารพร้อมที่จะให้ประโยชน์ได้ (Millar, 1977)

กวางผาเพศผู้ปกติอยู่ตัวเดียว เมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์จึงเข้ามาจับคู่กับเพศเมีย โดยจับคู่กันประมาณ 4 ถึง 6 วัน ระยะตั้งท้องประมาณ 170 ถึง 218 วัน (Walther และคณะ, 1988) การผสมพันธุ์อยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม เพศเมื่อก็แยกไปตกลูกตามซอกหินหรือชะง่อนผา ปกติตกลูกครั้งละ 1 ตัว แต่บางครั้ง 2 ตัว ลูกมักเกิดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน และใช้เวลา 2 ถึง 3 ปีในการเติบโตเข้าวัยเจริญพันธุ์ ความยืนยาวของอายุยังไม่ทราบแน่ชัด อาจมีอายุยืนประมาณ 8 ถึง 10 ปี (Lekagul และ McNeely, 1977)

ในสภาพกรงเลี้ยง

ในศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเชิงคอยสุเทพ กวางผามีกิจกรรมการผสมพันธุ์ในช่วงเดือนตุลาคมถึงมกราคม ซึ่งกวางผาเพศผู้พยายามเข้าใกล้เพศเมียอยู่ตลอดเวลา เพราะตามปกติเพศผู้และเพศเมียอยู่ห่างกัน กวางผาเพศผู้จะเดินตามเพศเมียแล้วใช้เขาคันบริเวณก้น ลำตัว หัว มีการเลียเพศเมียบริเวณหัว หน้า คาง ลำตัวและก้น เพศเมียจะหยุดยืนนิ่งเมื่อเพศผู้เลียบริเวณก้น ต่อจากนั้นเพศผู้ก็ขึ้น

ทับโดยใช้เวลาประมาณ 10 ถึง 20 วินาที ช่วงเวลาที่พบเห็นการผสมพันธุ์บ่อยครั้งคือช่วงเวลา 17.00 ถึง 18.00 นาฬิกา

กวางผาเพศเมียเมื่อได้รับการผสมพันธุ์ครั้งสุดท้ายจะอยู่ห่างจากเพศผู้มากขึ้น กินอาหารมากขึ้น ใช้เวลาในการพักผ่อนมาก การเคลื่อนที่ที่จะเชื่องช้าลง โดยเฉพาะเวลาปีนหน้าผา ขนาดของลำตัว ท้องและเต้านมจะโตขึ้นเรื่อยๆ

กวางผาตกลูกในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม ช่วงเวลานี้จะกินอาหารน้อยลง มีอาการเชื่องซึม การเคลื่อนไหวเชื่องช้า นอนพักผ่อนมาก เลี้ยงก่อนเกลือแร่มากขึ้น และก่อนการตกลูก 1 วัน กวางผาเพศเมียจะไม่กินอาหาร

ระหว่างการตกลูกแม่กวางผาจะยืนในลักษณะกางขาหลังทั้งสองข้างออกจากกัน ย่อเข่าลง ลูกกวางผาจะเอาส่วนขาหน้าโผล่ออกมาจากอวัยวะเพศก่อน จากนั้นตามด้วยส่วนหัว ลำตัว ขาหลัง ตามลำดับ ใช้เวลาประมาณ 1 ถึง 2 ชั่วโมง ลูกกวางผาใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 10 นาที จึงสามารถลุกขึ้นยืนและเดินได้ แม่กวางผาจะเลียลูกอยู่ตลอดเวลา เพราะตามลำตัวของลูกกวางผามีน้ำเมือกเกาะอยู่เต็ม ลูกกวางผาก็เลียแม่เช่นกัน โดยเลียบริเวณปากและหน้า

กวางผาจะหาที่กำบังให้แก่ลูกเข้าไปนอนหลบซ่อนตัว ได้แก่ โพรงถ้ำ ในช่วงเวลากลางคืน แม่กวางผาจะนอนกับลูกภายในโพรงถ้ำ เมื่อเวลาผ่านไป 10 วัน จึงพาลูกไปนอนนอกถ้ำ ได้แก่ ใต้กอไผ่ หรือใต้ต้นไม้ใหญ่ ในช่วงเวลากลางวัน แม่กวางผาจะไม่ยอมห่างจากลูก โดยพาลูกกำบังตัวอยู่ใต้กอไผ่ ต้นไม้ใหญ่หรือซอกหน้าผาหิน

หลังจากตกจากท้องแม่ ลูกกวางผาสามารถดูดนมได้ในช่วง 1 ถึง 2 วัน แม่กวางผาต้องนอนให้ลูกดูดนม แต่เมื่อผ่านพ้น 2 วันไปแล้ว แม่กวางผาก็ยืนให้ลูกดูดนม ในช่วงสัปดาห์แรกความถี่ของการดูดนมสูง เมื่อลูกกวางผามีอายุมากขึ้น และกินอาหารชนิดอื่นนอกจากนมแม่ได้ แม่กวางผาจะให้ลูกหย่านม โดยเดินหนีเมื่อลูกจะกินนม กระตุกเท้าหลัง หรือใช้เขาหรือหัวดันลูกไม่ให้ดูดนม ลูกกวางผาหย่านมแม่ ในช่วงเดือนตุลาคม นับอายุได้ 2 เดือนเศษ

แม่กวางผาป้องกันอันตรายให้กับลูกโดยแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวในช่วง 1 ถึง 2 เดือนแรก แม่กวางผาจะนอนหรือยืนอยู่บริเวณที่ลูกซ่อนตัว หันหน้าไปทางลูก แม่กวางผาจะพาลูกออกไปกินอาหาร และเมื่อพบเห็นสิ่งผิดปกติหรือได้ยินเสียงผิดปกติ แม่กวางผาจะเดินไปหาลูกทันที บางครั้ง

แม่กวางผาใช้การกระต๊อบกับและเดินเข้าหาศัตรูหรือวิ่งไล่ชน เมื่อมีฝนตกแม่กวางผาพากลับไปหลบซ่อนภายในถ้ำหรือไคตันไม้ใหญ่พร้อมกับเลียตัวให้ลูก (สำเร็จ, 2536)

ปัจจัยคุกคามและสาเหตุการตาย

สาเหตุสำคัญที่ทำให้สัตว์ป่าสูญพันธุ์

1. สาเหตุทางตรง ได้แก่

- 1.1 การล่าสัตว์ป่าอย่างไม่มี การควบคุม
- 1.2 การเก็บและทำลายไข่หรือตัวอ่อนของสัตว์ป่า
- 1.3 ภัยธรรมชาติและอุบัติเหตุ ได้แก่ ไฟป่า น้ำท่วม ฯลฯ
- 1.4 ความต้องการเฉพาะของสัตว์ป่านั้นๆ

2. สาเหตุทางอ้อม ได้แก่

- 2.1 การบุกรุกทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
- 2.2 การใช้สารเคมีและสารฆ่าแมลง
- 2.3 การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม
- 2.4 การกระทำโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์
- 2.5 สาเหตุอื่นๆ

ทั้งสาเหตุทางตรงและสาเหตุทางอ้อมก่อผลกระทบต่อความสมบูรณ์ของชีวิตของสัตว์ป่าทั้งหลาย แม้ว่าบางสาเหตุอาจไม่ทำให้สัตว์ป่าเสียชีวิตอย่างฉับพลันก็ตาม แต่ก็ทำให้สัตว์ป่ามีชีวิตอย่างไม่เป็นสุข เป็นการทรมานสัตว์ป่าอย่างมากและส่งผลกระทบต่อปริมาณของสัตว์ป่าทางอ้อม (วสิน, 2524)

บริเวณคอกย่มอนจอมมีสัตว์ผู้ล่าขนาดใหญ่ เช่น เสือโคร่งและเสือดาวขึ้นมากิน เพราะมีร่องรอยของเล็บตามโคนต้นไม้และกองมูลที่ถ่ายทิ้งไว้ตามที่โล่งบนสันเขา บริเวณพื้นที่ป่าริมอ่างเก็บน้ำของเขื่อนภูมิพลหลายแห่งกลายเป็นที่เลี้ยงวัวของชาวบ้าน มีแพริมน้ำเพื่อจับปลาและสัตว์น้ำต่างๆ ตลอดจนกิจกรรมเล่นเรือขึ้นล่องผ่านทางน้ำตลอดแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า จึงเป็นอุปสรรคต่อการ

จรดถนนระหว่างอำเภออมก๋อยกับบ้านแม่ต๋นไปตามแนวสันเขาและตามห้วยอมแซมและตัดเข้าหาห้วยแม่ลาย (ภาพที่ 1) รวมพื้นที่ทั้งสิ้น 765,000 ไร่ (1,224 ตารางกิโลเมตร)

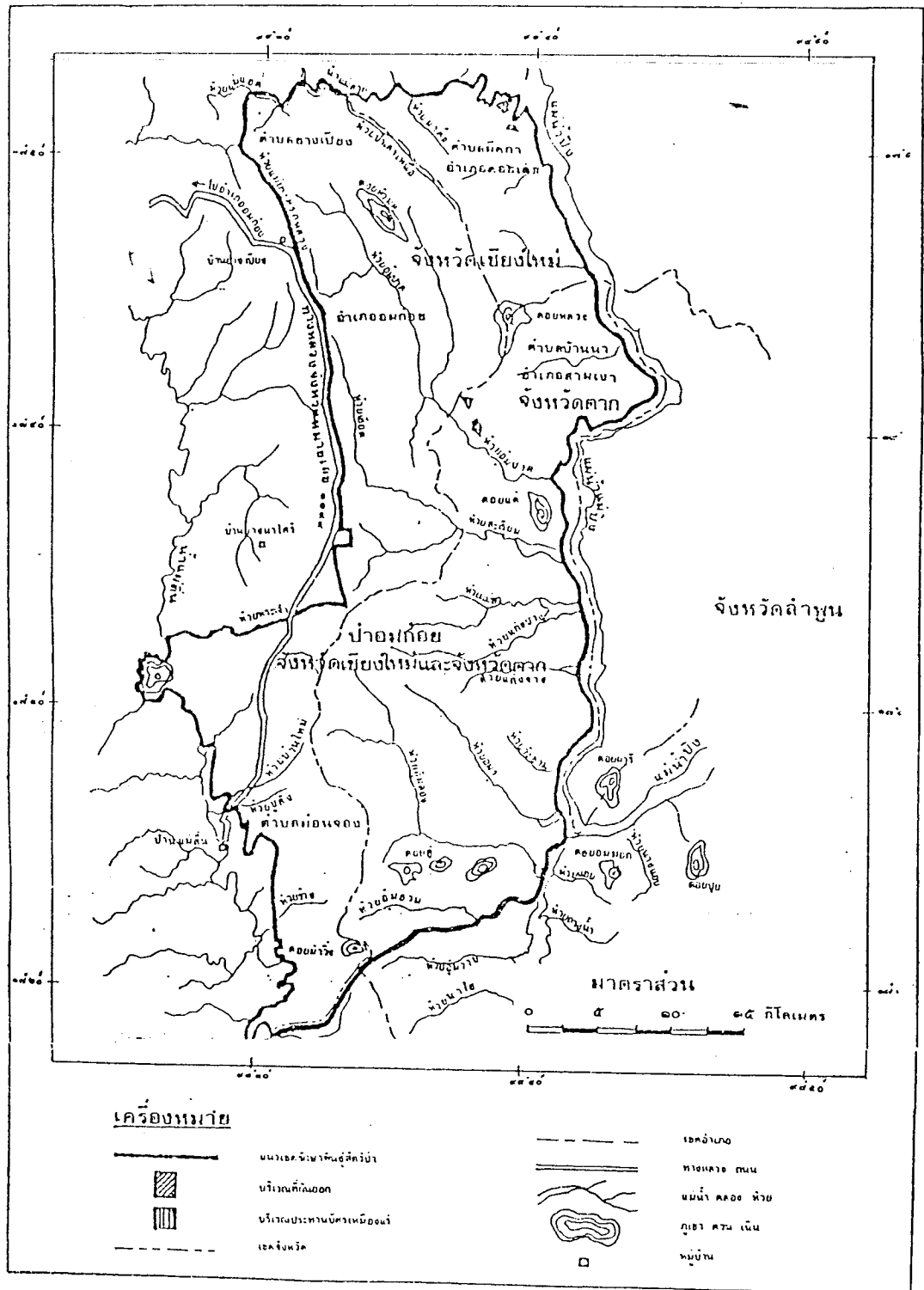
พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยต่อเชื่อมกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋นซึ่งอยู่ทางทิศใต้ในจังหวัดตากและติดต่อกับอุทยานแห่งชาติแม่ปิงทางฝั่งซ้ายของลำน้ำปิง การเข้าสู่พื้นที่ที่กระทำได้โดยเส้นทางหลวงสายฮอด-แม่สะเรียง มีทางแยกเข้าสู่อำเภออมก๋อยที่หมู่บ้านกัวลม และต่อด้วยทางดินที่หมู่บ้านโองโงประมาณ 12 กิโลเมตร ถึงที่ทำการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้หรืออาจเดินทางต่อโดยเส้นทางหลวงสายอมก๋อยหมู่บ้านแม่ต๋นเข้าสู่พื้นที่ตอนล่างของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า อีกเส้นทางหนึ่งอาจเดินทางโดยทางเรือจากเขื่อนภูมิพล ขึ้นไปตามลำน้ำปิง หรือล่องลงมาจากอำเภอคอยเต่าเข้าสู่พื้นที่ทางด่านตะวันออกของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ (ภาพที่ 2)

2. ประวัติความเป็นมา

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยมีประวัติความเป็นมาพอสังเขปดังนี้ คือ

พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยแต่เดิมเป็นป่าสงวนแห่งชาติป่าอมก๋อยส่วนที่อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ได้รับการควบคุมดูแลโดยป่าไม้เขตเชียงใหม่และป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนพื้นที่ในจังหวัดตากได้รับการดูแลและควบคุมโดยป่าไม้เขตตาก และป่าไม้จังหวัดตาก ป่าทั้งสองส่วนนี้เป็นป่าโครงการทำไม้มาก่อน และได้ผ่านการทำไม้มาหลายครั้งทั้งไม้กระยาเลยและไม้สัก ฉะนั้นไม่มีคุณค่าขนาดใหญ่จึงถูกนำออกไปเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามสภาพป่ามิได้เสื่อมโทรมอันเนื่องจากการทำไม้ แต่พื้นที่ส่วนนี้ได้เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของชนเผ่ากะเหรี่ยง และชาวเขาเผ่าอื่น มาเป็นเวลาช้านาน ดังเห็นได้จากโบราณวัตถุและโบราณสถานหลายแห่งที่ยังคงตกค้างอยู่บริเวณลำน้ำแม่ต๋น และลำน้ำปิงซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคม ดังเช่น พระธาตุแก่งสร้อย แสดงให้เห็นว่าเคยเป็นจุดที่ตั้งของเมืองขนาดเล็กมาก่อน บริเวณหมู่บ้านแม่ต๋นมีวัดโบราณปรากฏอยู่และมีการขุดพบโบราณวัตถุหลายชนิด อย่างไรก็ตามเนื่องจากพื้นที่ป่าที่กว้างขวางและประชากรของชาวเขาในสมัยนั้นมีไม่มาก ป่าและสัตว์ป่าจึงยังคงความอุดมสมบูรณ์

นับจากปี พ.ศ.2510 เป็นต้นมาประชากรชาวเขาเผ่าต่างๆ ได้เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการโยกย้ายถิ่นฐานเข้ามาจากประเทศเพื่อนบ้าน และอัตราการตายที่ลดลงเนื่องจากการแพทย์สมัยใหม่เข้าไปถึง ทำให้พื้นที่ส่วนนี้เริ่มถูกทำลายอย่างหนัก สัตว์ป่าที่มีคุณค่าหลายชนิดถูกล่าจนเกือบจะหมดไปจากพื้นที่



ภาพที่ 2 แผนที่เส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่

ทางกรมป่าไม้ถึงเห็นความสำคัญในปัญหานี้จึงได้ทำการประกาศพื้นที่ตลอดริมฝั่งแม่น้ำทางด้านตะวันตกจากดอยเต่าลงมาถึงห้วยน้ำรินใกล้ตัวเขื่อนภูมิพลเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เรียกเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋น รวมพื้นที่ประมาณ 1,500,000 ไร่ ได้ทำการประกาศไว้เมื่อปี พ.ศ.2521 ต่อมาทางราชการเห็นว่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้มีพื้นที่กว้างใหญ่เกินไปสำหรับการบริหารทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่เป็นรูปยาวจากเหนือลงมาได้ มีเทือกเขาสลับซับซ้อนและการเข้าสู่พื้นที่ตอนบนและตอนล่างเป็นเส้นทางที่แยกจากกัน ทำให้หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าไม่สามารถควบคุมการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ ได้เต็มที่ จึงเห็นสมควรกำหนดให้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋นที่ประกาศไว้เดิมแยกออกเป็นสองเขต โดยตัดพื้นที่ส่วนบนตั้งแต่ปากห้วยแม่ต๋นขึ้นไปจัดตั้งเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าใหม่ เรียกเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย ส่วนพื้นที่ส่วนล่างก็ยังคงเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋นต่อไป ทั้งนี้ได้ประกาศไว้ตั้งแต่วันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ.2526 ในหนังสือราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 100 ตอนที่ 135

พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยจึงได้รับการคุ้มครองโดยพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 เป็นต้นมา ซึ่งห้ามมิให้ผู้ใดเข้าไปล่าสัตว์ ทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหรือสร้างสิ่งรบกวนใดๆ ต่อป่าไม้และสัตว์ป่าในพื้นที่ กรมป่าไม้โดยกองอนุรักษ์สัตว์ป่าได้จัดตั้งหน่วยงานเข้าไปควบคุมดูแลและป้องกันให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ นับตั้งแต่เริ่มก่อตั้งเป็นต้นมา แต่เนื่องจากปัญหาหลายประการด้วยกันจึงมีการฝ่าฝืนกฎหมายโดยชนกลุ่มน้อยเสมอมา การลักลอบล่าสัตว์ป่าและการลักตัดไม้ตลอดจนการบุกรุกพื้นที่ป่าของชาวเขาเผ่าต่างๆ ได้เป็นปัญหาหลักและค่อนข้างรุนแรง

3. ลักษณะทั่วไปของพื้นที่

3.1 ลักษณะภูมิประเทศ

ภูมิประเทศของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยโดยทั่วไปประกอบด้วยเทือกเขา หุบเขาและที่ราบระหว่างเขาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาถนนธงชัยตะวันออก มีระดับความสูงจากน้ำทะเลตั้งแต่ 200 เมตร ขึ้นไปจนถึง 1,929 เมตร จุดสูงสุดคือยอดดอยม่อนจองในเทือกเขาขุนแม่ต๋น เป็นสันแบ่งน้ำลงสู่ห้วยอุมหลวงและห้วยอุมฮวม

ลำน้ำสายสำคัญในพื้นที่ ได้แก่ ลำน้ำปิง เป็นแนวเขตของพื้นที่ทางด้านทิศตะวันออก ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนภูมิพล ลำน้ำแม่ต๋นเป็นลำน้ำหลักทางทิศตะวันตก ระบาย

น้ำลงสู่ลำน้ำปิง จากลำน้ำสายหลักทั้งสองนี้มีลำห้วยแยกมากมายหลายสายกระจายเข้าไปรับน้ำจากตอนกลางของพื้นที่ ทางตอนเหนือมีลำห้วยแม่ลายเป็นแนวเขต มีห้วยแยกเป็นสาขาอีกหลายห้วย ลำห้วยตอนกลางที่ไหลลงสู่ลำน้ำปิงโดยตรง เช่น ห้วยแม่ฮาด ห้วยแก่งป้อกเฮียด ห้วยอันแป้น ห้วยหาดหยวก ห้วยผาตา ห้วยอุมปาด ห้วยสะเรียม ห้วยเฮียด ห้วยแม่สา ห้วยแก่งปวง ห้วยแก่งจาน และห้วยอมรุ

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยประกอบด้วยลุ่มน้ำใหญ่ๆ 2 ลุ่มน้ำ คือ

ลุ่มน้ำอุมปาด เป็นลุ่มน้ำตอนบนแยกจากลุ่มน้ำแม่ลายไหลลงสู่แม่ปิง ในลุ่มน้ำมีห้วยแยกหลายสาย เช่น ห้วยฝาย ห้วยปูงยาง ห้วยแม่จาน ห้วยบง พื้นที่ตอนกลางของลุ่มน้ำนี้ค่อนข้างราบ มีหมู่บ้านของราษฎรชาวไทยภูเขาเข้ามายึดเป็นที่ทำกินอยู่หลายหมู่บ้าน ในส่วนที่ไปบรรจบกับแม่น้ำปิงมีลักษณะเป็นหุบเขาชัน

ลุ่มน้ำสะเรียม ตั้งอยู่ตอนกลางของพื้นที่รับน้ำตั้งแต่คอยหลังเมือง คอยกั้งช้างชี คอยโตน คอยเรียม คอยแต้ และยอดเขาขนาดเล็กอื่นๆ มีลำห้วยแยกที่สำคัญ คือ ห้วยเฮียด ห้วยกวนและห้วยหนองสามร่อน ลุ่มน้ำสะเรียมจะมาบรรจบกับลุ่มน้ำแม่สาและลุ่มน้ำแม่ป่าง ก่อตัวเป็นลุ่มน้ำขนาดใหญ่ขึ้นรับน้ำจากคอยหลังเมือง คอยม่อนจอง คอยม้าวัง คอยผาม่าน คอยหลวงและคอยผาแมว (คณะวนศาสตร์, 2535)

3.2 ลักษณะภูมิอากาศ

ใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาที่เขื่อนภูมิพล ซึ่งใกล้พื้นที่ทางตอนใต้มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยน้ำฝนต่อปีเท่ากับ 1,060.1 มิลลิเมตร (ข้อมูลจากปี 1956-1985) เดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดมีค่า 254.1 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 144.8 วันต่อปี

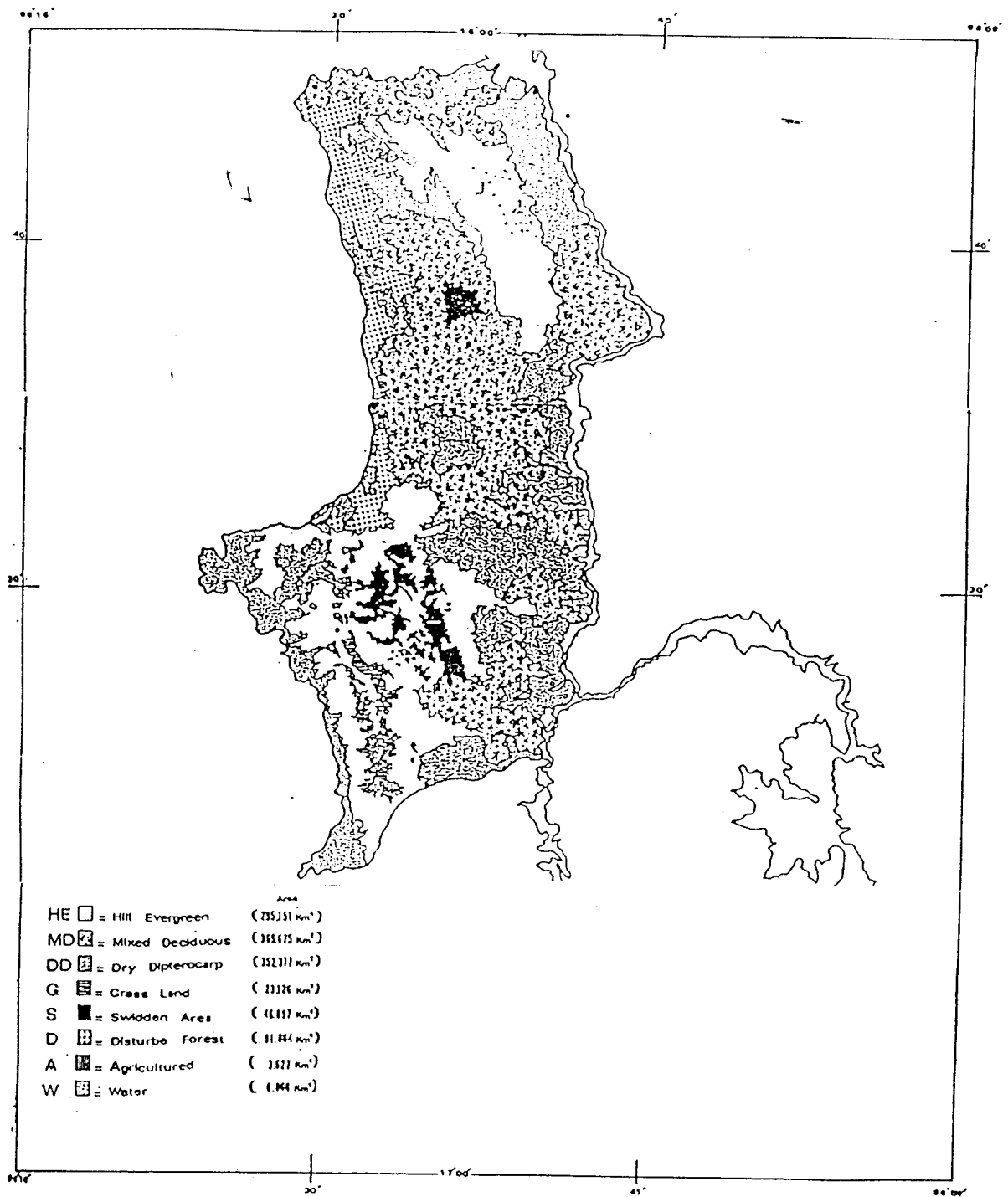
สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปจัดได้ว่าค่อนข้างอบอุ่น (subtropical climate) แต่ไม่เด่นชัดมาก คือมีฤดูฝน (rainy season) ที่ยาวนาน ประมาณ 6 เดือน ฤดูหนาวซึ่งมีอากาศค่อนข้างเย็น (cool season) ประมาณ 3 เดือน และฤดูร้อน (hot season) ประมาณ 3 เดือน ฤดูฝนเริ่มจากเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม ในฤดูที่อากาศเย็นเริ่มจากเดือนพฤศจิกายนไปจนถึงเดือนมกราคม ในฤดูที่อากาศร้อนเริ่มจากเดือนกุมภาพันธ์ไปจนถึงเดือนเมษายน อุณหภูมิมีค่าเฉลี่ยสูงสุดประจำเดือนอยู่ในช่วง 34.1-37.9 องศาเซลเซียสและเฉลี่ยต่ำสุด 19.5-24.9 องศาเซลเซียส (กองภูมิอากาศ, 2530)

3.3 สังคมพืชและชนิดพรรณไม้

สังคมพืชกลุ่มดินในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยมีการแปรผันไปตามสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นสภาพแบบกึ่งเขตร้อน สังคมพืชถาวรในพื้นที่ควรเป็นสังคมป่าผลัดใบที่ต้นไม้ทิ้งใบในช่วงฤดูร้อน แต่เนื่องจากความผันแปรในปัจจัยอื่น เช่น สภาพภูมิประเทศ โดยเฉพาะความสูงจากระดับน้ำทะเล ดินโดยเฉพาะชนิด และความลึกของดิน และอิทธิพลจากกิจกรรมของมนุษย์ ทำให้พื้นที่ป่าอมก๋อยประกอบด้วยสังคมพืชหลายชนิดด้วยกัน ในพื้นที่ที่มีระดับความสูงเกินกว่า 1,200 เมตรขึ้นไป ส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยป่าดงดิบเขา โดยมีไม้ในวงศ์ไม้ก่อเป็นไม้เด่น แต่ยอดเขาที่ค่อนข้างแห้งแล้งและชั้นดินตื้น สังคมพืชจะเปลี่ยนเป็นป่าเต็งรังผสมสน หรือสังคมสนผสมไม้ก่อ บริเวณที่มีความลาดชันมากๆ อาจเปลี่ยนเป็นสังคมผาหินและหญ้าผสมกับไม้พุ่มเตี้ย ในระดับความสูงที่ต่ำกว่า 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเลส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยป่าผสมผลัดใบทั้งที่มีไม้สักและไม่มีไม้สัก และป่าเต็งรังผสมสน และที่เป็นป่าเต็งรังแท้ ทั้งป่าเต็งรังสมบูรณ์และป่าเต็งรังแคระ บริเวณลุ่มห้วยผาระดับความสูงประมาณ 1,000 เมตร ถึง 1,500 เมตร ที่มีความชื้นตลอดปี อาจพบป่าดงดิบแล้งปรากฏเป็นหย่อมๆ ลักษณะโครงสร้างของแต่ละสังคมพืชจะได้กล่าวต่อไป สภาพของสังคมพืชกลุ่มดินได้แสดงไว้ในภาพที่ 3

สังคมป่าดงดิบเขา กระจายอยู่บนยอดเขาสูงบริเวณแนวเขตทางทิศตะวันตกของพื้นที่ โดยเฉพาะยอดดอยม่อนจอง และยอดเขาอื่นๆ บริเวณขุนแม่ตั้น ป่าชนิดนี้อาจจัดเป็นป่าดงดิบเขาระดับต่ำ (Lower Montane forest) ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดของสังคม คือความหนาวเย็นที่ค่อนข้างคงที่ตลอดปี เพราะฉะนั้นจึงกระจายอยู่ตั้งแต่ระดับความสูงเกินกว่า 1,200 เมตรขึ้นไป ลักษณะโดยทั่วไปเป็นป่าที่ต้นไม้ไม่ผลัดใบมีไม้ในวงศ์ไม้ก่อ (Fagaceae) เป็นไม้เด่นในสังคม ชนิดพันธุ์ไม้สำคัญ ได้แก่ ก่อตาควาย (*Quercus brandisiana*) ก่อตาหมู (*Lithocarpus sootepensis*) ก่อคำ (*L. truncatus*) ก่อหุยม (*Castanopsis argyrophylla*) ก่อขาวใบนวล (*C. hystrix*) เหมือดคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*) กำหัด (*Engelhardtia spicata*) ยมหอม (*Toona ciliata*) ขาดัน (*Cinnamomum ilicioides*) จันทร์ทอง (*Fraxinus floribunda*) และจำปีป่า (*Michelia floribunda*) เป็นต้น

สังคมพืชหน้าผาและลานหิน สังคมพืชชนิดนี้คลุมพื้นที่ไม่มาก ปรากฏให้เห็นเฉพาะบนยอดเขาสูง และบริเวณหน้าผาชัน โดยเฉพาะบริเวณผาหินปูนริมฝั่งแม่น้ำปิงและดอยม่อนจองซึ่งเป็นยอดเขาสูงสุดในพื้นที่ เฉพาะบริเวณเหลี่ยมผาด้านทิศตะวันตกของดอยม่อนจองปกคลุมด้วยหญ้าและไม้พุ่มขนาดเล็ก สังคมพืชชนิดนี้เกิดขึ้นเนื่องจากชั้นดินที่ตื้นมาก บางตอนเป็นดินที่ทับถมอยู่ใน



ภาพที่ 3 สภาพสังคมพืชคลุมดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ชอกหิน การกักเก็บน้ำในดินค่อนข้างน้อยเนื่องจากความลาดชันและเป็นทรายจัด นอกจากนี้เหี่ยมผาที่มีความลาดชันมากตั้งรับลมที่พุ่งเข้าปะทะอย่างรุนแรงทำให้ไม้ใหญ่ไม่สามารถเข้ามายึดครองพื้นที่ได้ คงมีแต่ไม้พุ่มเตี้ยหรือไม้ที่คดงอขึ้นอยู่ในชอกหินที่พอมิดินอยู่บ้าง บางส่วนก็ปกคลุมด้วยหญ้าหลายชนิดซึ่งมีรูปชีวิตที่ทนทานต่อสภาพเช่นนี้ ส่วนลาดเขาด้านทิศตะวันออกของคอยม่อนจองซึ่งเป็นลาดเขาที่อยู่ด้านตรงข้ามกับทิศทางลมที่พัดจัด พื้นที่ปกคลุมด้วยป่าดงดิบเขาแคระแกรน ทั้งนี้เนื่องจากชั้นดินที่ตื้น และกำลังลมที่ค่อนข้างแรง ไม้ในสังคมพืชชนิดนี้มีเรือนยอดชั้นบนสุดสูงไม่เกิน 7 เมตร พรรณไม้ส่วนใหญ่เป็นชนิดเดียวกันกับไม้ชั้นรองในป่าดงดิบเขาที่สมบูรณ์ แต่มีขนาดลำต้นที่เล็กกว่า และคดงอเนื่องจากแรงลม นอกจากนั้นยังมีไม้ในวงศ์ก่อที่มีลำต้นแคระแกรนขึ้นผสมอยู่ด้วย ส่วนบริเวณทุ่งหญ้าบนสันเขาและหน้าผาประกอบด้วยหญ้าหลายชนิด โดยเฉพาะหญ้าคา (*Imperata cylindrica*) หญ้าลิ้นงู (*Hedyotis corymbosa*) คนทีดิน (*Desmodium heterocarpon*) กระดุมเงิน (*Eriocaulon henryanum*) หญ้าชันอากาศ (*Panicum repens*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) เห่าทรงกระเทียม (*Eleocharis dulcis*) หญ้าปล้องหิน (*Paspalum scrobiculatum*) ดอกกง (*Thysanolaena maxima*) กูดกวาง (*Tectaria variolosa*) โดไม้รูลัม (*Elephantopus scaber*) กระต่ายจาม (*Scoparia dulcis*) และผักชีโคก (*Lindernia spinifida*) เป็นต้น สังคมทุ่งหญ้ามักเกิดไฟป่าเป็นประจำเนื่องจากหญ้าแห้งเป็นเชื้อเพลิงที่ดี การเกิดเพลิงมักมีสาเหตุจากราษฎรในพื้นที่ทำการจุดเผาพื้นที่ไร่เลื่อนลอยและซังข้าวในท้องนาในหุบห้วย ไฟจะลุกลามขึ้นบนหน้าผาอย่างรวดเร็ว ลมที่พัดค่อนข้างจัดช่วยเสริมให้การลุกลามของเพลิงเป็นไปเร็วมากยากต่อการควบคุมไฟ ในช่วงปีที่แล้งจัด ไฟป่าอาจลุกลามเข้าไปถึงป่าดงดิบเขาบางตอนและทำให้ต้นไม้ตายเป็นจำนวนมากและทุ่งหญ้าจะเข้าไปทดแทน สังคมผาชันและทุ่งหญ้านี้มีความสำคัญต่อกวางผาและเสียดผามาก เพราะสัตว์ทั้งสองชนิดนี้ได้อาศัยเป็นแหล่งหลบภัยและหากิน

สังคมป่าดิบแล้ง เป็นสังคมพืชที่ปรากฏในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่กระจายอยู่บริเวณห้วยในระดับสูงที่เป็นรอยต่อกับป่าดงดิบเขาในระดับต่ำและในร่องห้วย หรือชันห้วยที่มีความชื้นจัดตลอดปี ไม้เด่นได้แก่ ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) ขนุนป่า (*Artocarpus lanceifolius*) หวา (*Syzigium cumini*) เชลลง (*Dialium cochinchinense*) จำปีป่า (*Michelia floribunda*) กะบาก (*Anisoptera costata*) ตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana*) หอมไกลดง (*Harpullia arborea*) ขาวหลาม (*Goniothalamus marcanii*) มะดึก (*Siphonodon celastrineus*)

สังคมป่าผสมผลัดใบ เป็นสังคมพืชที่ครอบคลุมพื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ อย่างกว้างขวางรองจากสังคมป่าเต็งรัง กระจายอยู่ทั่วไปตั้งแต่ที่ราบหรือในที่ลาดชันน้อยและบนไหล่เขาหรือยอดเขาที่มีความลาดชันมากแต่มีชั้นดินลึกและในระดับความสูงไม่เกิน 1,200 เมตร พิจารณาจากไม้เด่นในสังคมอาจแบ่งสังคมพืชชนิดนี้เป็นสองสังคมย่อย คือ

1. สังคมป่าผสมผลัดใบที่มีไม้สัก ไม้เด่นได้แก่ ไม้สัก (*Tectona grandis*) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) แดง (*Xylocarpus xylocarpa* var. *kerrii*) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) รกฟ้า (*Terminalia alata*) จีวป่า (*Bombax anceps*) ช่อ (*Gmelina arborea*) ตะเคียนหนู (*Anogeissus acuminata*) พญาสัตบรรณ (*Albizia lebbek*) และสมอพิเภก (*Terminalia bellerica*)

2. สังคมป่าผสมผลัดใบที่ไม่มีไม้สัก โครงสร้างส่วนใหญ่เหมือนกันกับที่มีไม้สัก แต่ไม้สักไม่ปรากฏ ไม้เด่นประกอบด้วยไม้แดง ประดู่ สมอพิเภก ตะแบกใหญ่ (*Lagerstroemia calyculata*) และตะเคียนหนู สังคมป่าประเภทนี้กระจายในที่ที่มีความสูงเกินกว่า 800 เมตรขึ้นไป ซึ่งอยู่เหนือระดับที่ไม้สักจะขึ้นได้

สังคมป่าเต็งรัง เป็นสังคมพืชที่ขึ้นครอบคลุมพื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้มากที่สุด กระจายอยู่ทั่วไปทั้งในที่ราบและบนเขาสูงชันที่มีความสูงต่ำกว่า 1,100 เมตรลงมา ส่วนใหญ่ปกคลุมพื้นที่ที่มีชั้นดินค่อนข้างตื้น เป็นทรายจัดหรือมีหินผสมอยู่มากหรือในพื้นที่ที่มีชั้นดินลูกรัง (lateritic zone) ปรากฏอยู่ชัดเจน ลักษณะของสังคมอาจแบ่งโดยใช้ไม้เด่นในเรือนยอดเป็นหลักออกได้เป็นสองสังคมย่อย คือ

1. ป่าเต็งรังที่มีไม้พลวงเด่น เป็นป่าเต็งรังส่วนใหญ่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ กระจายอยู่ในพื้นที่ที่มีชั้นดินค่อนข้างลึก อาจเป็นดินทรายจัดหรือดินเหนียวปนทราย ไม้เด่นของสังคมได้แก่ ไม้พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*) ขึ้นผสมอยู่กับไม้เต็ง (*Shorea obtusa*) รัง (*S. siamensis*) รกฟ้า (*Terminalia alata*) ก่อแพะ (*Quercus kerrii*) ในบางพื้นที่อาจพบไม้เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*) ปรากฏอยู่ด้วย

2. ป่าเต็งรังผสมสน ส่วนใหญ่กระจายอยู่บนยอดเขาสูง ปกติพบตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 600 เมตรขึ้นไป ถึง 1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเล ไม้เด่นได้แก่ สนสองใบ (*Pinus merkusii*) บางแห่งอาจพบไม้พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*) เป็นไม้เด่นผสมด้วยเต็ง (*Shorea obtusa*) ก่อ

แพะ (*Quercus kerrii*) สมอไทย (*Terminalia chebula*) รักใหญ่ (*Melanorrhoea usitata*) และไม้อื่นๆ ที่พบในป่าเต็งรังทั่วไป

สังคมไร่ร้าง เป็นสังคมพืชที่อยู่ระหว่างการทดแทน (successional stage) หลายระดับด้วยกัน ความแปรผันของสังคมพืชที่อยู่ระหว่างการทดแทนนี้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงในการทำลาย ช่วงเวลาที่ถูกทอดทิ้งไว้และสังคมป่าดั้งเดิมก่อนถูกทำลาย สังคมพืชที่ขึ้นทดแทนในพื้นที่ที่ถูกทำลายมีหลายรูปแบบ ในพื้นที่ที่ดินมีคุณภาพค่อนข้างเลวมากมักปกคลุมด้วยหญ้าคา (*Imperata cylindrica*) เป็นพืชเด่น นอกจากหญ้าคาอาจพบพืชชนิดอื่นผสมอยู่ เช่น โชนใหญ่ (*Pteridium aquilinum*) เขมรเล็ก (*Borreria laevis*) หญ้านิ้วหนู (*Fimbristylis dichotoma*) และเลา (*Saccharum spontaneum*) หากพื้นดินมีความชื้นมากขึ้นอาจพบสาบเสือ (*Eupatorium odoratum*) เข้ามาผสมและในบางแห่งอาจทำให้หญ้าคาหมดไป ส่วนไร่ร้างบริเวณริมลำห้วยหรือในหุบที่ขึ้นสูงมักปกคลุมด้วยหญ้าพง (*Saccharum fuscum*) เลา (*S. spontaneum*) โมกหลวง (*Holarrhena antidysenterica*) หว่า (*Eugenia cumini*) ลำพูป่า (*Duabanga grandiflora*) พังแหร (*Trema angustifolia*) และปอชนิดต่างๆ

3.4 สัตว์ป่า

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่และตาก ตั้งอยู่ในเขตสัตวภูมิศาสตร์ย่อยอินโดจีน (Indo-Chinese Subregion) ของเขตสัตวภูมิศาสตร์โอเรียนท์ (Oriental Region) มีคุณค่าความสำคัญเป็นพื้นที่ขอบด้านตะวันตกของแหล่งรองรับการกระจายของสัตว์ป่าเมืองร้อนแถบตอนใต้ของประเทศจีนและลาวทางตอนเหนือ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่รองรับชนิดพันธุ์สัตว์ป่าจากเขตสัตวภูมิศาสตร์ย่อยสโนหิมาลัย (Sino-Himalayan Subregion) ของเทือกเขาหิมาลัยจากเนปาล ภูฐาน อัสสัม และพม่าตอนเหนือ แพร่กระจายพันธุ์ลงมาสู่ทางทิศใต้ตามแนวเทือกเขาสูงที่ต่อเนื่องมาจนถึงบริเวณเทือกเขาถนนธงชัยหรือ Dawns Range แห่งนี้ โดยมีชนิดสัตว์ที่สำคัญที่อาศัยอยู่บนเทือกเขาแห่งนี้ เช่น นกภูเขาหลายชนิด นกเงือกคอแดง (*Aceros nipalensis*) ไก่ฟ้าหางลายขวาง (*Syrmaticus humiae*) กวางผาหรืออีหม่น (*Naemorhedus goral*) ลิงโอมเงี้ยว (*Macaca assamensis*) เต่าปูลู (*Platysternon megacephalum*) และกระท่างหรือจิ้งจกน้ำ (*Tylotoliton verrucosus*) เป็นต้น Herbert Deignan (1945) นักปักษีวิทยาที่มีชื่อเสียงมากที่สุดและมีผลงานการศึกษาเรื่องนกของเมืองไทยในยุคแรกมากที่สุด เรียกพื้นที่ซึ่งมีลักษณะพิเศษซ้อนทับระหว่างเขตภูมิศาสตร์ย่อยอินโดจีนและเขตภูมิศาสตร์ย่อยสโนหิมาลัยว่า 'มณฑลอินโดพม่า (Indo-Burmese Province)'

เนื่องจากฤดูกาลมีความแตกต่างเป็น 3 ฤดูอย่างเด่นชัด อีกทั้งมีช่วงความผันแปรของ อุณหภูมิค่อนข้างกว้าง ทำให้พบสัตว์ป่าที่มีศูนย์กลางการกระจายอยู่ทางใต้จากเขตภูมิศาสตร์ย่อยซุนดา (Sundaic Subregion) น้อยมาก ชนิดสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ ประกอบด้วยสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 43 ชนิด จาก 37 สกุล ใน 21 วงศ์ นกป่า 181 ชนิด จาก 125 สกุล ใน 47 วงศ์ สัตว์เลื้อยคลานไม่น้อยกว่า 31 ชนิด จาก 25 สกุล ใน 11 วงศ์ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 13 ชนิด จาก 7 สกุล ใน 4 วงศ์ (คณะวน ศาสตร์, 2535)

การศึกษาลักษณะนิเวศวิทยาของกวางผาครั้งนี้เริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนามตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2540 รวมระยะเวลา 15 เดือน เดือนละ 2 อาทิตย์

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

1. แผนที่ระวางมาตราส่วน 1:50,000 และ 1:250,000 ที่ครอบคลุมบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมกอย^{*}
2. แผนที่แสดงรายละเอียดสภาพป่า มาตราส่วน 1:50,000 บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมกอย^{*}
3. เครื่องหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลก (GPS)
4. กล้องถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์
5. กล้องส่องทางไกล
6. กล้องจุลทรรศน์พร้อมสไลด์
7. กลีเซอริน 50 เปอร์เซ็นต์และกรดไนตริก
8. เข็มทิศ
9. เทปวัดระยะทาง
10. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างพรรณไม้
11. อุปกรณ์ภาคสนามสำหรับใช้เดินป่า
12. อุปกรณ์เครื่องเขียน

วิธีการ

1. การศึกษาการแพร่กระจายของกวางผาในประเทศไทย
 - 1.1 ตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับการแพร่กระจายของกวางผา
 - 1.2 สอดถามจากบุคคลที่ศึกษาสัตว์ป่าและไปทำงานวิจัยในแต่ละพื้นที่จาก 1.1 และเจ้าหน้าที่ป่าไม้ที่ทำงานในพื้นที่ ตลอดจนชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในละแวกพื้นที่ดังกล่าว
 - 1.3 เขาไปสำรวจพื้นที่ตาม 1.1 และ 1.2 เท่าที่สามารถสำรวจได้

2. การศึกษาสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินของกวางผา

2.1 สำรวจแหล่งที่อยู่อาศัยของกวางผาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย โดยการสอบถามเจ้าหน้าที่ป่าไม้และเดินสำรวจบริเวณที่คาดว่าเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของกวางผา ติดตามศึกษาจากการพบเห็นตัวโดยตรง และจากร่องรอยที่กวางผาได้ทำทิ้งไว้

2.2 เมื่อพบเห็นตัวหรือร่องรอยของกวางผาได้บันทึกตำแหน่งที่พบเป็นจุดพิกัดโดยอ่านจากเครื่องหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลก หรืออ่านจากแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ในกรณีที่ป่าทึบมากไม่สามารถใช้เครื่องหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกได้ รวมทั้งบันทึกความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

2.3 ศึกษาสังคมพืชตาม 2.1 และ 2.2 โดยจำแนกสังคมพืชตามอุทิส (2537) และศึกษาการเข้าไปใช้ประโยชน์ของกวางผาในป่าแต่ละประเภท

3. ศึกษาชนิดพืชอาหาร และอุปนิสัยการกินอาหารของกวางผา

3.1 ศึกษาพฤติกรรมการกินอาหารและวิเคราะห์ชนิดพืชอาหารของกวางผาโดยวิธี

3.1.1 ศึกษาการกินอาหารของกวางผาโดยตรง โดยใช้กล้องส่องทางไกลในการศึกษา

3.1.2 วิเคราะห์ร่องรอยพืชที่ถูกกัดกิน หลังจากที่ถูกกวางผาผ่านบริเวณนั้นไปแล้ว

3.1.3 รวบรวมพืชตัวอย่างจาก 3.1.2 เพื่อใช้ในการศึกษาตาม 3.2

3.2 รวบรวมมูลของกวางผาเพื่อนำมาวิเคราะห์ชนิดพืชอาหารตามวิธีการของ วิจักขณ์ (2533) และ อุษณา (2526)

3.3 คำนวณค่าร้อยละของความถี่ในการปรากฏของชนิดพืชอาหารโดยดัดแปลงจากวิธีคำนวณของอุทิส (2537) ดังนี้

$$\text{ความถี่ในการปรากฏสัมพัทธ์(\%)} = \frac{\text{ค่าความถี่ของพืชอาหารชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

4. ศึกษาพฤติกรรมทางสังคม โครงสร้างชั้นอายุ และพฤติกรรมทั่วไป

4.1 ศึกษาพฤติกรรมไปพร้อมกับข้อ 2 และ 3 บันทึกจำนวนกวางผาที่พบแต่ละครั้งพร้อมกับจำแนกชั้นอายุของกวางผาออกเป็น 3 ชั้นอายุ คือ ตัวเต็มวัย (adults) วัยรุ่น (subadults) และ ลูกอ่อน (infants) เท่าที่สามารถจำแนกได้

4.2 ศึกษาพฤติกรรมทั่วไป ได้แก่ การหากิน การหลบหนีภัยและการพักผ่อน เป็นต้น โดยติดตามและศึกษาไปพร้อมกับข้อ 4.1

5. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของกวางผา รวมทั้งอิทธิพลที่เกิดจากมนุษย์

5.1 ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของกวางผา ได้แก่ ศัตรูตามธรรมชาติ ตลอดจนสิ่งคุกคามอื่นๆ

5.2 ศึกษาผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อกวางผาโดยใช้การศึกษาทางตรง และจากการสอบถามเจ้าหน้าที่และชาวบ้านในพื้นที่ใกล้เคียง

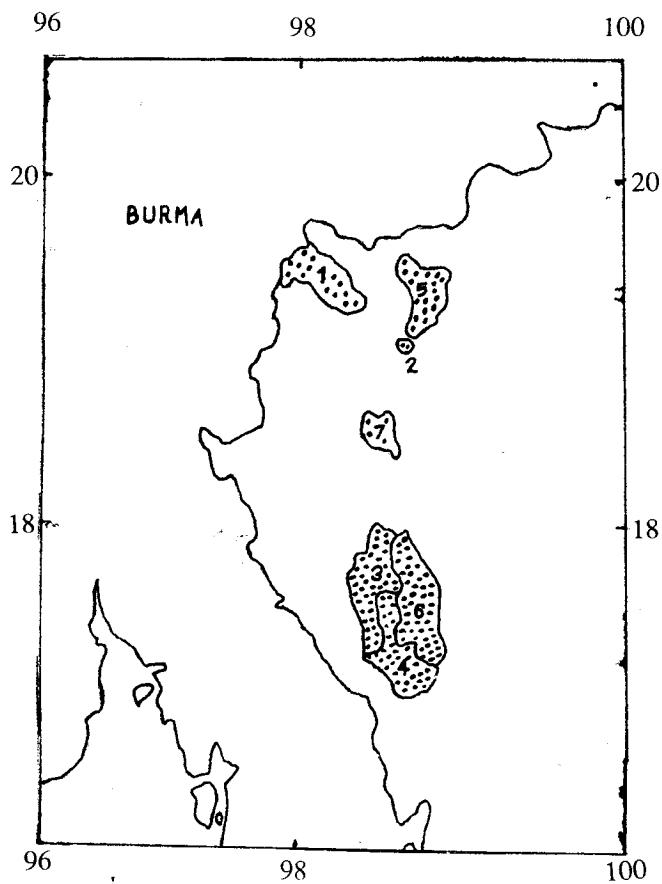
ผลและวิจารณ์ผล

การแพร่กระจายของกวางผาในประเทศไทย

จากการศึกษาการแพร่กระจายของกวางผาในประเทศไทย พบว่ากวางผากระจายอยู่ในพื้นที่ต่างๆ ดังนี้ (ภาพที่ 4)

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะ ลักษณะทั่วไปเป็นภูเขาสลับซับซ้อน บริเวณที่พบกวางผาคือ ดอยม่อนเหลียมตั้งอยู่บนเส้นละติจูดที่ 19 องศา 14 ลิปดา 0.5 ฟลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 43 ลิปดา 58.5 ฟลิปดาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,265 เมตร ที่บ้านโป่งเดือด ต.แม่แตง จ.เชียงใหม่ สภาพป่าโดยทั่วไปเป็นสังคมป่าเต็งรังผสมสน คำนทิสตะวันตก มีลักษณะสูงชัน กวางผามักเข้ามาใช้พื้นที่คำนทิสตะวันตกของดอยม่อนเหลียมเพื่อการนอนพักในช่วงเวลากลางวัน ปัญหาที่พบคือ การดักริงสัตว์ของชาวเขาเผ่าม้งที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะ โดยเข้ามาทำห้วงดักริงสัตว์บริเวณค่านบนของดอยม่อนเหลียม หากไม่มีการควบคุมอย่างจริงจังอาจทำให้ประชากรของกวางผาลดจำนวนลงจนหมดไปจากพื้นที่ได้

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยเชียงดาว ลักษณะโดยทั่วไปเป็นภูเขาหินปูนสูงชัน บริเวณที่พบกวางผาคือดอยหลวง ตั้งอยู่บนเส้นละติจูดที่ 19 องศา 22 ลิปดา 55.4 ฟลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 51 ลิปดา 12.8 ฟลิปดาตะวันออก สูง 2,100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สังคมพืชตอนล่างปกคลุมด้วยป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ ช่วงความสูงตั้งแต่ 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สังคมพืชจะเปลี่ยนเป็นสังคมป่าดิบเขา ที่ระดับ 1,200-1,500 เมตร จะพบสังคมป่าสนเขา เหนือระดับ 1,500 เมตร จะเป็นสังคมไม้ก่อ แต่บางแห่งได้เปลี่ยนเป็นทุ่งหญ้าขนาดใหญ่ซึ่งเกิดจากการถางป่าเพื่อทำไร่ผืน กอปรกับไฟที่เกิดเป็นประจำทำให้ทุ่งหญ้าขยายพื้นที่มากขึ้น ช่วงที่มีความสูงมากกว่า 2,000 เมตร สังคมพืชที่พบจะเป็นพรรณไม้ที่มีความสูงไม่เกิน 6-7 เมตร และกระจายห่างๆ กัน บริเวณที่เป็นหน้าผาหินปูนสูงชันพบรอยเท้า และกองมูลของกวางผาจำนวนมาก ปัญหาที่พบคือ การถางป่าและจุดไฟเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกฝิ่น ทำให้พื้นที่หากินของกวางผาลดลง ผนวกกับการล่าสัตว์ที่ทำให้จำนวนประชากรของกวางผาลดลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นการท่องเที่ยวโดยขาดการควบคุมอย่างทั่วถึงทำให้รบกวนการทำกิจกรรมของกวางผา สิ่งต่างๆ เหล่านี้ส่งผลให้จำนวนกวางผาบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยเชียงดาวลดลงอย่างมาก



มาตราส่วน 1 : 4,300,000

ภาพที่ 4 การกระจายของกวางผาในประเทศไทย

1. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย
2. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะ
3. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมกอย
4. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตืน
5. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคอยเชียงดาว
6. อุทยานแห่งชาติแม่ปิง
7. อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย ลักษณะทั่วไปเป็นภูเขาหินปูนสลับซับซ้อน สังกมพีชส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ และสังคมหน้าผาและลานหิน บริเวณที่ทำการศึกษาคือบ้านน้ำกาด อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตั้งอยู่บนเส้นละติจูดที่ 19 องศา 31 ลิปดา 12.7 ฟลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 0.5 ลิปดา 11.8 ฟลิปดาตะวันออก สูง 850 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่ดังกล่าวเป็นป่าสงวนที่ติดกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย พบกองมูลไม่มากนัก แต่พบเห็นกวางผา 1 ตัว คาดว่าคงเหลืออยู่ไม่ถึง 10 ตัว เนื่องจากสภาพโดยทั่วไปถูกล้อมรอบด้วยหมู่บ้าน และพื้นที่เกษตรกรรม นอกจากนั้นยังมีการลักลอบแปรรูปไม้สักและล่าสัตว์ในบริเวณดังกล่าวอยู่เป็นประจำ จากการสอบถามชาวบ้านทราบว่าตอนกลางปี พ.ศ. 2539 มีชาวบ้านยิงกวางผาได้ 1 ตัว จากบริเวณที่ทำการศึกษา จึงเห็นควรที่จะต้องมีการดำเนินการป้องกันการลักลอบทำไม้ และล่าสัตว์ให้เข้มงวดมากขึ้น

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋น และอุทยานแห่งชาติแม่ปิง ลักษณะโดยทั่วไปเป็นหน้าผาสูงชัน บริเวณสองฝั่งลำน้ำปิงเหนือเขื่อนภูมิพล สังกมพีชโดยทั่วไปเป็นป่าเบญจพรรณ และสังคมหน้าผาและลานหิน บริเวณที่พบร่องรอยของกวางผา ตั้งอยู่บนเส้นละติจูดที่ 17 องศา 27 ลิปดา 32.6 ฟลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 45 ลิปดา 25.0 ฟลิปดาตะวันออก สูงประมาณ 600 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ชาวบ้านเรียกบริเวณดังกล่าวว่าหาดผาเหล็ก ฝั่งอุทยานแห่งชาติแม่ปิง นอกนั้นยังพบกองมูลเก่าจำนวนหนึ่งบริเวณคอยพ้อหลวง ตั้งอยู่บนเส้นละติจูดที่ 17 องศา 18 ลิปดา 0.3 ฟลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 53 ลิปดา 43.9 ฟลิปดาตะวันออก สูง 645 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และบนเส้นละติจูดที่ 17 องศา 14 ลิปดา 49.7 ฟลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 32 ลิปดา 51.8 ฟลิปดาตะวันออก ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋น ปัญหาที่พบคือ การส่องไฟยิงสัตว์ตอนกลางคืนตลอดลำน้ำแม่ปิง และปัญหาการนำปศุสัตว์เข้าไปเลี้ยงเป็นการแย่งชิงอาหาร และพื้นที่อยู่อาศัยของกวางผา

อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ ลักษณะโดยทั่วไปเป็นภูเขาสลับซับซ้อน บริเวณที่ทำการศึกษาคือบริเวณกิ่วแม่ปาน เป็นสันเขาแคบๆ ยาวประมาณ 2 กิโลเมตร เป็นทุ่งโล่งที่เกิดจากไฟไหม้หญ้าและลามขึ้นมาถึงป่าดิบเขา ไฟซึ่งเกิดบ่อยครั้งทำให้ต้นไม้ใหญ่ตาย และทำให้ที่โล่งขยายระยะขึ้นเรื่อยๆ บริเวณกึ่งกลางของสันเขาเป็นทางคานแคบๆ ด้านหนึ่งของสันเขาเทลาดเอียงไปทางทิศเหนือ มีป่าดิบเขาปกคลุมอย่างหนาแน่น ด้านทิศใต้เป็นผาหินแกรนิตสูงชัน เป็นที่อยู่อาศัยของกวางผา ตั้งอยู่บนเส้นละติจูดที่ 18 องศา 33 ลิปดา 37.4 ฟลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 26 ลิปดา

46.8 ฟลิบคาตะวันออก สูง 23,00 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ปัญหาที่พบคือ การท่องเที่ยวไม่ได้กำหนดระยะเวลาที่แน่นอน ทำให้รบกวนต่อการทำกิจกรรมของกวางผา

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย พบกวางผาบริเวณคอยม่อนจอง บนเส้นทางจุดที่ 17 องศา 27 ลิบดา 11.6 ฟลิบคาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 31 ลิบดา 51.4 ฟลิบคาตะวันออก สูง 1,929 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และคอยม้าวัง บนเส้นทางจุดที่ 17 องศา 27 ลิบดา 18.1 ฟลิบคาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 32 ลิบดา 31.0 ฟลิบคาตะวันออก สูง 1,580 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะทางนิเวศวิทยาของกวางผาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยจะได้กล่าวอย่างละเอียดต่อไป

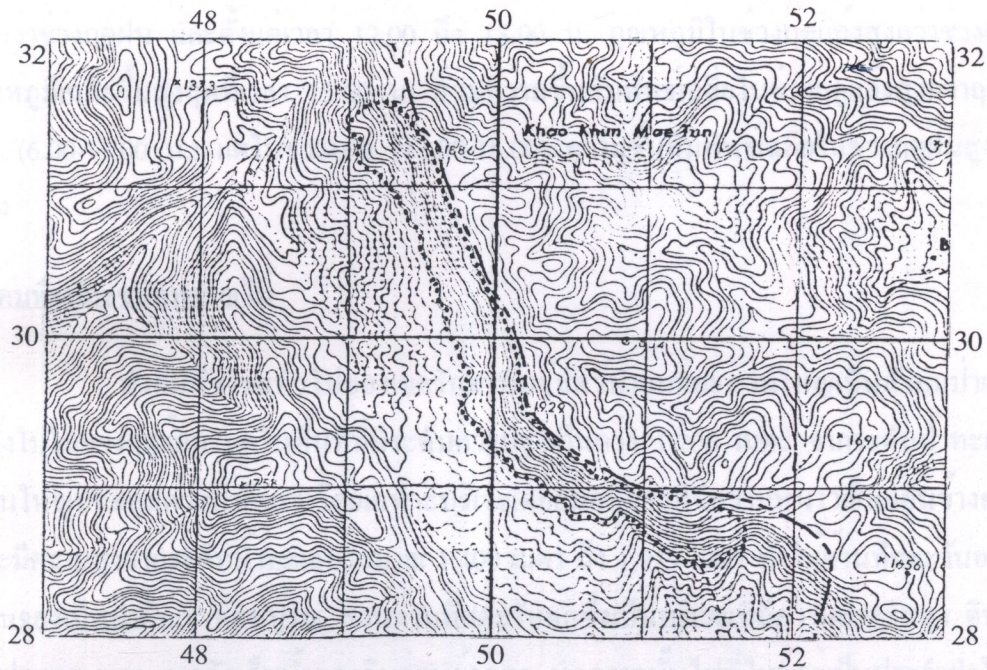
สภาพถิ่นที่อยู่อาศัย และแหล่งหากินของกวางผา

ลักษณะภูมิประเทศ

ภูมิประเทศของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยโดยทั่วไปประกอบไปด้วยเทือกเขา หุบเขา และที่ราบระหว่างเขา มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 200 เมตร ไปจนถึง 1929 เมตร จุดสูงสุดคือยอดคอยม่อนจอง หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า หัวสิงห์ บริเวณคอยม่อนจองเป็นสันเขาแคบๆ ยาวประมาณ 6 กิโลเมตร โดยมี 4 กิโลเมตร เป็นที่โล่งที่เกิดจากไฟซึ่งไหม้หญ้า และลามขึ้นมาจนถึงป่าดิบเขาทำให้ต้นไม้ใหญ่ตายและเกิดเป็นที่โล่งขยายระยะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ บริเวณกึ่งกลางของสันเขาเป็นทางด่านซัดเจน ด้านหนึ่งของสันเขาลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกมีป่าดิบเขาปกคลุมอย่างหนาแน่น ด้านทิศตะวันตกซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผาเป็นผาหินแกรนิต (Granite) สูงชัน (ภาพที่ 5 และ 6) แต่คณะวนศาสตร์ (2535) รายงานไว้ว่าบริเวณด้านทิศตะวันตกของคอยม่อนจองเป็นผาหินปูนสูงชัน

ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปจัดว่ามีสภาพภูมิอากาศแบบกึ่งเขตร้อน (Subtropical climate) คือมีฤดูฝนประมาณ 6 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และช่วงฤดูแล้ง 6 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน การศึกษาได้บันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ (ตารางผนวกที่ 1) บริเวณที่โล่งด้านทิศตะวันตกของคอยม่อนจอง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนเมษายน 2540 เวลา 6.00 น. ถึง 18.00 น. เดือนละ 7 วัน นำมาหาค่าเฉลี่ยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2539) และหาค่าเฉลี่ยในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2539 ถึงเดือน



มาตราส่วน 1 : 50,000

ภาพที่ 5 พื้นที่อยู่อาศัยของกวางผา บริเวณดอยม่อนจองโดยประมาณ



ภาพที่ 6 สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่บริเวณด้านทิศตะวันตกของดอยม่อนจอง

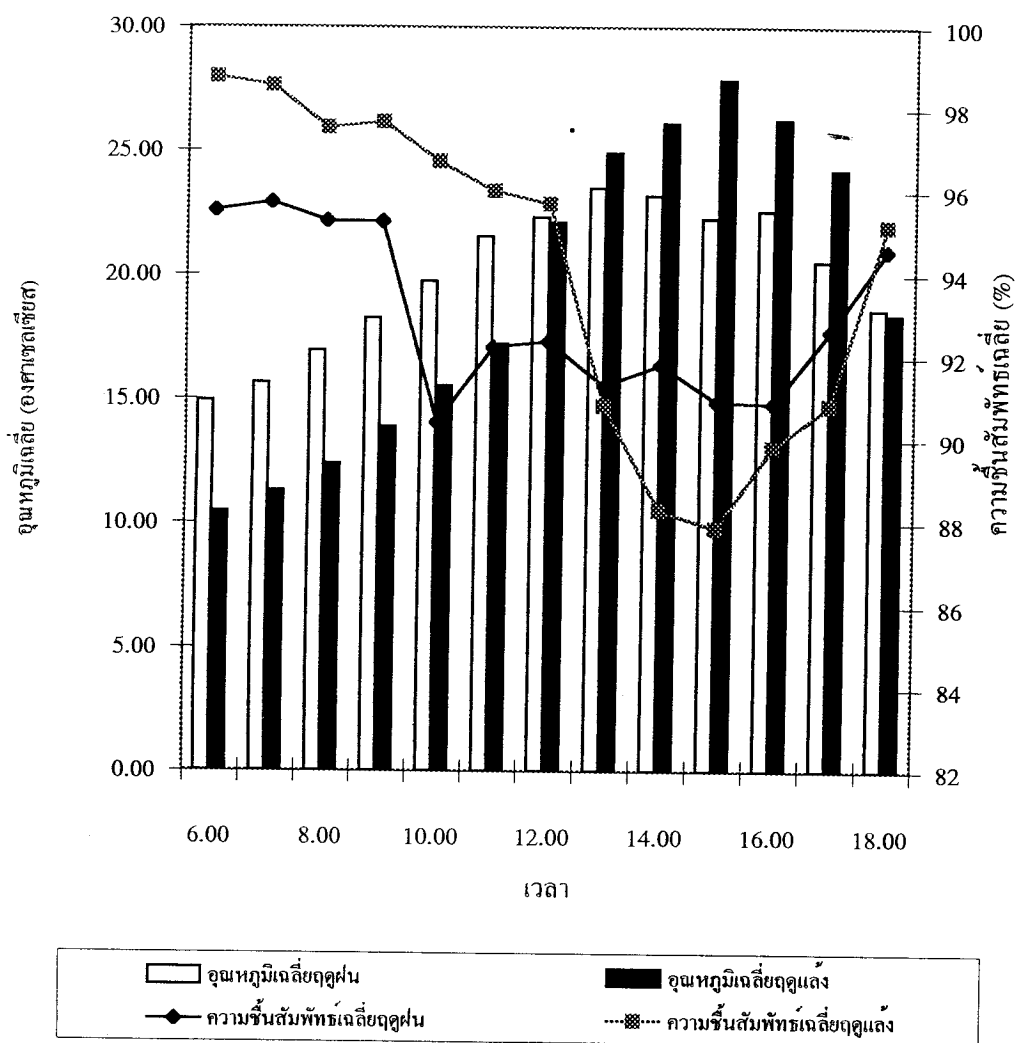
เมษายน พ.ศ.2540) มาเปรียบเทียบกับกัน (ภาพที่ 7) พบว่าในช่วงฤดูแล้ง เวลา 6.00 ถึง 12.00 น. อุณหภูมิต่ำกว่าช่วงฤดูฝน และตั้งแต่เวลา 12.00 ถึง 18.00 น. อุณหภูมิในช่วงฤดูแล้งสูงกว่าช่วงฤดูฝน โดยอุณหภูมิเฉลี่ยขึ้นสูงสุดที่เวลา 15.00 น. ส่วนความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในช่วงฤดูแล้งสูงกว่าฤดูฝนในช่วงเช้า (6.00-13.00 น.) แต่ในช่วงบ่าย (13.00-18.00) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในช่วงฤดูฝนสูงกว่าช่วงฤดูแล้ง

สังคมพืชและชนิดพรรณไม้

สังคมพืชโดยทั่วไปของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยส่วนใหญ่เป็นสังคมป่าผสมผลัดใบที่ทิ้งใบในช่วงฤดูร้อน แต่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูงเกินกว่า 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยป่าดิบเขาโดยเฉพาะบริเวณคอยม่อนจองที่มีความหนาวเย็นค่อนข้างคงที่ตลอดปี และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,400 เมตร ถึง 1,929 เมตร ทำให้ด้านทิศตะวันออกของคอยม่อนจองเป็นป่าดิบเขาที่สมบูรณ์ ส่วนด้านทิศตะวันตกซึ่งเป็นบริเวณที่มีความลาดชันสูง ดินตื้น และมีลมปะทะรุนแรง การกักเก็บน้ำของดินค่อนข้างเลว นอกจากนั้นไฟที่ไหม้อยู่เป็นประจำทำให้ไม้ใหญ่ไม่มาก แต่จะพบกระจายเป็นกลุ่มๆ บริเวณร่องเขา พื้นที่ส่วนใหญ่จึงปกคลุมไปด้วยพรรณไม้จำพวกหญ้า และไม้ล้มลุก บริเวณที่มีความลาดชันสูงมากปรากฏเป็นลานหินขนาดใหญ่สลับกับทุ่งหญ้า การศึกษาได้จำแนกบริเวณหน้าผาด้านทิศตะวันตกของคอยม่อนจองออกเป็น 3 ลักษณะย่อย คือ ลานหินป่าร่องเขา และทุ่งหญ้า

ลานหิน หมายถึง บริเวณที่เป็นลานหินขนาดใหญ่ ไม่มีพรรณไม้ปกคลุม หรือถ้ามีก็เป็นพรรณไม้จำพวกหญ้าที่ขึ้นบริเวณรอยแยกของหินที่มีตะกอนขังอยู่ ความลาดชันสูง มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 60 เฮกตาร์ กระจายทั่วพื้นที่

ป่าร่องเขา หมายถึง บริเวณที่เป็นร่องเขาหรือตอนล่างของเขาที่มีพรรณไม้ยืนต้นปกคลุมอยู่ พรรณไม้ที่พบเป็นพรรณไม้ป่าดิบเขาที่รอดพ้นจากการทำลายของไฟ เช่น ก่อหุยม (*Castanopsis argyropsylla*) เหมือนคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica*) และคำแดง (*Rhododendron delavayi*) เป็นต้น กระจายเป็นกลุ่มๆ ตลอดแนวเทือกเขา



ภาพที่ 7 อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2539) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540)

ลักษณะโครงสร้างทั่วไปของปาร่องเขาดอยม่อนจอง จังหวัดเชียงใหม่

1. ขนาดพื้นที่ของแปลงบริเวณปาร่องเขาดอยม่อนจอง (ตารางที่ 1) ในการศึกษาได้วางแปลงขนาด 10x10 ตารางเมตร (สำหรับไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกมากกว่า 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป) จำนวน 4 แปลง (เดือนมิถุนายน พ.ศ.2540)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของพรรณไม้บริเวณปาร่องเขาดอยม่อนจอง ที่ระดับความสูงต่างๆ กัน (สำหรับไม้ที่มีระดับเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกมากกว่า 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป)

ลักษณะที่ศึกษา	ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (เมตร)		
	1,400	1,600	1,800
1. ขนาดพื้นที่แปลงตัวอย่าง (ตารางเมตร)	400	400	400
2. ความลาดชัน (องศา)	30	45	70
3. จำนวนต้นต่อพื้นที่			
-ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	100	144	112
-ความหนาแน่น (ต้น/เฮกแตร์)	625	900	700
4. จำนวนชนิดพรรณไม้ (ชนิด)	19	16	8
5. ขนาดความโตและความสูง			
-ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง เพียงอก (1.30 เมตร)	22.62	18.48	12.79
เฉลี่ย (เซนติเมตร)			
-ความสูงเฉลี่ยของต้นไม้ทั้งหมด (เมตร)	14.04	10.50	5.97
6. ชั้นเรือนยอด (ชั้น)	3	3	3

2. ความลาดชัน พบว่าที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,400; 1,600 และ 1,800 เมตรจะมีความลาดชันเท่ากับ 30, 45 และ 70 องศา ตามลำดับ

3. ความหนาแน่นของพรรณไม้บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง (ตารางที่ 1) พบว่า ที่ระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง 1,400 เมตร มีความหนาแน่นเท่ากับ 100 ต้น/ไร่ หรือเท่ากับ 625 ต้น/เฮกแตร์ ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,600 เมตร มีความหนาแน่นเท่ากับ 144 ต้น/ไร่ หรือเท่ากับ 900 ต้น/เฮกแตร์ ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,800 เมตร มีความหนาแน่นเท่ากับ 112 ต้น/ไร่ หรือเท่ากับ 700 ต้น/เฮกแตร์

4. จำนวนชนิดของพรรณไม้ จำนวนชนิดพรรณไม้บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง (ตารางที่ 1) พบว่าที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,400; 1,600 และ 1,800 เมตร มีจำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด 19, 16 และ 8 ชนิดตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางมากๆ สภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ชั้นดินตื้น ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไม้ใหญ่ ขณะที่ทางตอนล่างของพื้นที่มีการทับถมของดินที่พังทลายจากตอนบนทำให้พื้นที่ทางตอนล่างของดอยม่อนจองมีชั้นดินลึก ความลาดชันต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง ดังนั้นจึงพบชนิดพรรณไม้ที่ระดับความสูง 1,400 เมตร มากกว่าที่ระดับความสูง 1,600 เมตร และ 1,800 เมตร ตามลำดับ

5. การเจริญเติบโตทางด้านความโตและความสูง (ตารางที่ 1) พบว่าพรรณไม้ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,400 เมตร มีการเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (1.30 เมตร) เฉลี่ย 22.62 เซนติเมตร มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ย 14.04 เมตร ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,600 เมตร มีการเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย 18.48 เซนติเมตร มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ย 10.50 เมตร ที่ระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,800 เมตร มีการเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย 12.79 เซนติเมตร มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ย 5.97 เมตร ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำมีการทับถมของดินที่พังทลายลงมาจากตอนบนทำให้ชั้นดินลึก กอปรกับความชื้นที่เพิ่มขึ้นตามระดับความสูง ทำให้ต้นไม้ทางตอนล่างของดอยม่อนจองมีการเจริญเติบโตทางด้านความโตและความสูงมากกว่าทางตอนบน นอกจากนั้นลมที่พัดเข้าปะทะทางตอนบนอย่างรุนแรงทำให้พรรณไม้ตอนบนมีลักษณะแคระแกรนโดยทั่วไปมีความสูงไม่เกิน 10 เมตร

6. ขนาดชั้นเรือนยอดของป่ารองเขาดอยม่อนจอง (ตารางที่ 1) พบว่าที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,400; 1,600 และ 1,800 เมตร ทั้งหมดมีความสูงของชั้นเรือนยอด 3 ชั้น

ลักษณะเชิงปริมาณและความสำคัญของพรรณไม้ในค่านิเวศวิทยา

การศึกษาลักษณะเชิงปริมาณและความสำคัญของพรรณไม้ในค่านิเวศวิทยาได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แปลงขนาดต่างๆ กัน 3 ขนาดคือ 10x10 ตารางเมตร (สำหรับพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป) 4x4 ตารางเมตร (สำหรับพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงกว่า 1.30 เมตร) 1x1 ตารางเมตร (สำหรับพรรณไม้ที่มีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร) ทำการวางแปลงขนาดต่างๆ กันขนาดละ 4 แปลง ตรงจุดที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,400, 1,600 และ 1,800 เมตร ตามลำดับ

ความหนาแน่นสัมพัทธ์

ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป (ตารางผนวกที่ 2) พบว่าต้นไม้ที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ เมี่ยงหลวง รองลงมาคือ *Mallotus* sp. และ มะกัสดง มีเปอร์เซ็นต์ความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 11.24, 10.11 และ 8.99 ตามลำดับ แสดงว่าพรรณไม้ดังกล่าวเป็นพรรณไม้ที่ประสบความสำเร็จในการยึดครองพื้นที่มากกว่าพรรณไม้ชนิดอื่น

ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ของพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงเกินกว่า 1.30 เมตร (ตารางผนวกที่ 3) พบว่าต้นไม้ที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ ไม้ในวงศ์ Sterculiaceae รองลงมาคือ *Corchorus* sp., Unknown และ *Dehaasia* sp. มีค่าเปอร์เซ็นต์ความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 42.31, 9.62, 7.69 และ 7.69 ตามลำดับ

ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพรรณไม้ที่มีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร (ตารางผนวกที่ 4) พบว่าต้นไม้ที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ เฟิร์น รองลงมาคือ Unknown และ หญ้ากาบไผ่ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 22.55, 14.71 และ 10.29 ตามลำดับ แสดงว่า เฟิร์นเป็นพรรณไม้ที่ประสบความสำเร็จในการทนร่ม และมีความสามารถในการยึดครองพื้นที่มากกว่าพรรณไม้ชนิดอื่น ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าสภาพอากาศบริเวณคอกยม่อนจอกค่อนข้างเย็นและมีความชื้นสูงเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพรรณไม้จำพวกเฟิร์น ดังนั้นจึงพบเฟิร์นขึ้นอยู่หนาแน่นกว่าพรรณไม้ชนิดอื่น

ความเด่นสัมพัทธ์

ความเด่นสัมพัทธ์ ของพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป (ตารางผนวกที่ 2) พบว่าต้นไม้ที่มีความเด่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ มะกอกฟาน รองลงมาคือ Unknown 3 และ มะเฒ่าหลวง มีเปอร์เซ็นต์ความเด่นสัมพัทธ์เท่ากับ 20.94, 13.07 และ 9.94 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าต้นไม้ดังกล่าวมีขนาดใหญ่ มีอิทธิพลในการบดบังแสงสว่างที่ส่องลงไปถึงพื้นที่ส่วนใหญ่ของบริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง

ความถี่สัมพัทธ์

ความถี่สัมพัทธ์ของพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป (ตารางผนวกที่ 2) พบว่าต้นไม้ที่มีความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดคือ มะกอก รองลงมาคือ *Mallotus* sp. ซึ่งมีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับ 11.67 และ 6.67 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าพรรณไม้ดังกล่าวสามารถขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันอย่างหลากหลายบริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง

ความถี่สัมพัทธ์ของพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงเกินกว่า 1.30 เมตร (ภาคผนวกที่ 3) พบว่าพรรณไม้ที่มีความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดคือ พรรณไม้ในวงศ์ Sterculiaceae รองลงมาคือ Unknown และ *Dehaasia* sp. ซึ่งมีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับ 12.50, 8.33 และ 8.33 ตามลำดับ

ความถี่สัมพัทธ์ของพรรณไม้ที่มีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร (ตารางผนวกที่ 4) พบว่าพรรณไม้ที่มีความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดคือ เฟิร์น รองลงมาคือ พรรณไม้ในวงศ์ Zingiberaceae, *Corchorus* sp. และ Unknown ซึ่งมีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับ 16.07, 16.07, 10.71 และ 10.71 ตามลำดับ

โดยสรุปเมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญของพรรณไม้บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง พบว่า มะกอก เป็นไม้ใหญ่ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศในพื้นที่ป่ารองเขาดอยม่อนจอง ส่วน พรรณไม้ในวงศ์ Sterculiaceae เป็นพรรณไม้ที่เจริญเติบโตเป็นไม้ใหญ่ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศต่อไป ขณะที่เฟิร์น จัดว่ามีความสำคัญต่อระบบนิเวศในพื้นที่ป่ารองเขาดอยม่อนจองมากที่สุด พรรณไม้ดังกล่าวมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีความสำคัญเท่ากับ 25.21, 54.81 และ 38.62 ตามลำดับซึ่งแสดงให้เห็นว่าพรรณไม้ดังกล่าวเป็นพรรณไม้เด่น และสำคัญมากในพื้นที่บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง

การจัดชั้นเรือนยอด และการกระจายของพรรณไม้ตามแนวตั้ง

การศึกษาได้ทำการวาด profile diagram โดยใช้แปลงตัวอย่างแคบๆ ขนาด 10x50 ตารางเมตร (ภาพที่ 8) ตามวิธีการของ Davis และ Richards (1936) จากภาพที่ 8 สามารถจำแนกชั้นเรือนยอดออกได้เป็น 3 ชั้นเรือนยอด

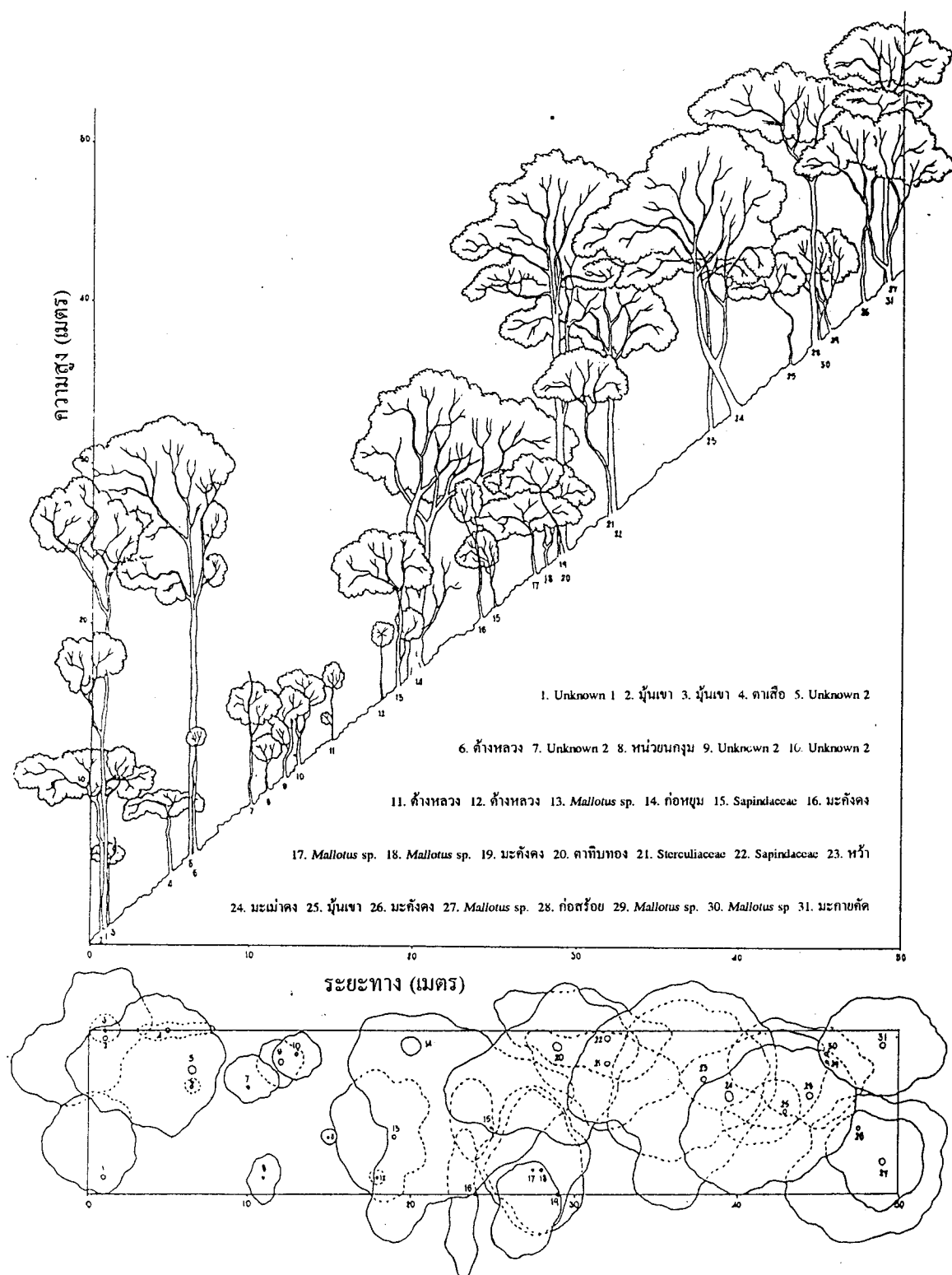
พรรณไม้บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจองมีการจัดเรียงของชั้นเรือนยอดที่ซับซ้อนและต่อเนื่อง ที่ไม่แยกจากกัน ซึ่งไม้ที่อยู่ในชั้นเรือนยอดที่ 1 เป็นพรรณไม้ที่มีชั้นเรือนยอดเด่น สามารถรับแสงแดดโดยตรงอย่างเต็มที่ส่วนใหญ่เป็นต้นไม้จำพวก ตาทิบทอง ชั้นเรือนยอดที่ 2 ได้รับแสงอยู่บ้างในด้านบนของเรือนยอด ส่วนใหญ่เป็นพรรณไม้จำพวก ก่อหุ้ม ส่วนพรรณไม้ที่ทนร่มได้ดีเป็นพรรณไม้ในชั้นเรือนยอดที่ 3 ซึ่งมีจำนวนต้นมากที่สุด ส่วนใหญ่เป็นพรรณไม้จำพวกต่างหลวง

นอกจากนี้ยังพบพรรณไม้ประเภทไม้ล้มลุกต่างๆ เช่น คำแยง *Commelina* sp. และ ผักไผ่น้ำ ที่ขึ้นปกคลุมพื้นล่างของป่ารองเขาดอยม่อนจอง ซึ่งไม่สามารถนำมาพิจารณาการจัดชั้นเรือนยอดได้

ทงหญ้า หมายถึง บริเวณที่ปกคลุมด้วยพรรณไม้จำพวกหญ้า และไม้ล้มลุกเป็นส่วนใหญ่ อาจมีไม้พุ่มปกคลุมบ้างเล็กน้อย ความลาดชันค่อนข้างต่ำ

ลักษณะเชิงปริมาณและความสำคัญของพรรณไม้ในดำนินเวศวิทยา

การศึกษาได้ทำการวางแปลงขนาด 1x1 ตารางเมตร แต่ละแปลงห่างกัน 50 เมตร ตลอดแนวเทือกเขาดอยม่อนจอง คิดเป็นจำนวนแปลงทั้งหมด 75 แปลง (เดือนมิถุนายน 2540) แปลงที่ 1 ถึง 57 เป็นสภาพทุ่งหญ้าที่ไม่ถูกไฟไหม้ในช่วงฤดูแล้งที่ผ่านมา คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 57 ตารางเมตร พบชนิดพรรณไม้ทั้งหมด 33 ชนิด ส่วนแปลงที่ 58 ถึง 75 เป็นสภาพทุ่งหญ้าที่ออกขึ้นมาทดแทนหลังจากไฟที่ไหม้ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2540 คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 18 ตารางเมตร พบชนิดพรรณไม้ทั้งหมด 28 ชนิด ซึ่งสามารถหาลักษณะเชิงปริมาณได้ดังนี้



ภาพที่ 8 การจัดชั้นเรือนยอดตามแนวตั้ง (Profile diagram) ของป่าร่อนเขาตอม่อนจอง

ความถี่สัมพัทธ์ ของพรรณไม้บริเวณทุ่งหญ้าดอยม่อนจอง บริเวณที่ไม่ถูกไฟไหม้ (ตารางผนวกที่ 6) พบว่าพรรณไม้ที่มีความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดคือ หญ้าหนวดหญ้า รองลงมาคือ หญ้าคมบาง และหญ้ากาย มีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับ 17.221, 13.595 และ 8.761 ตามลำดับ ส่วนบริเวณที่ถูกไฟไหม้ (ตารางผนวกที่ 7) พบว่าพรรณไม้ที่มีความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดคือ หญ้าหนวดหญ้า รองลงมาคือ หญ้าคมบาง และหญ้ากาย มีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับ 16.129, 13.978 และ 12.903 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าชนิดพรรณไม้ดังกล่าวมีความสามารถในการกระจายได้กว้างกว่าพรรณไม้ชนิดอื่น

มวลชีวภาพ (biomass) หมายถึง มวลของชีวิตหนึ่งๆ มักแสดงในรูปของน้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่ในระบบนิเวศ มวลชีวภาพของสิ่งที่มีชีวิตดังกล่าวประกอบด้วยมวลของพืชสีเขียวที่สร้างขึ้นมาจากกระบวนการสังเคราะห์แสงรวมกับมวลของสิ่งที่มีชีวิตอื่นๆ ที่อยู่ในระบบนิเวศนั้น มวลชีวภาพอาจหาได้ในรูปของน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง หรือน้ำหนักเฉพาะของอินทรียสารที่ไม่รวมน้ำหนักขี้เถ้า (organic or ash free dry weight) ซึ่งมีหน่วยเป็นกรัมต่อตารางเมตร หรือกิโลกรัมต่อเฮกแตร์ หรือตันต่อเฮกแตร์ หรือหาได้ในรูปของพลังงานซึ่งมีหน่วยเป็นแคลอรีต่อหน่วยพื้นที่ (Odum, 1963)

มวลชีวภาพสัมพัทธ์ ของพรรณไม้บริเวณทุ่งหญ้าดอยม่อนจอง บริเวณที่ไม่ถูกไฟไหม้ (ตารางผนวกที่ 6) พบว่าพรรณไม้ที่มีมวลชีวภาพสัมพัทธ์มากที่สุดคือ หญ้าหนวดหญ้า รองลงมาคือ หญ้ากาย และ *Borreria* sp. มีค่ามวลชีวภาพสัมพัทธ์เท่ากับ 73.110, 15.164 และ 10.800 ตามลำดับ ส่วนบริเวณที่ถูกไฟไหม้ (ตารางผนวกที่ 7) พบว่าพรรณไม้ที่มีมวลชีวภาพสัมพัทธ์มากที่สุดคือ หญ้าหนวดหญ้า รองลงมาคือ หญ้ากาย และ พรรณไม้ในวงศ์ Compositae มีค่ามวลชีวภาพสัมพัทธ์เท่ากับ 44.180, 30.432 และ 6.937 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าชนิดพรรณไม้ดังกล่าวมีความสามารถในการสร้างมวลชีวภาพได้มากกว่าพรรณไม้ชนิดอื่น

โดยสรุปเมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญ ของพรรณไม้บริเวณดอยม่อนจอง พบว่าหญ้าหนวดหญ้า มีความสำคัญต่อระบบนิเวศในพื้นที่ดังกล่าวมากที่สุด มีเปอร์เซ็นต์ดัชนีความสำคัญเท่ากับ 90.331 ในบริเวณที่ไม่ถูกไฟไหม้ และ 60.309 ในบริเวณที่ถูกไฟไหม้ตามลำดับ

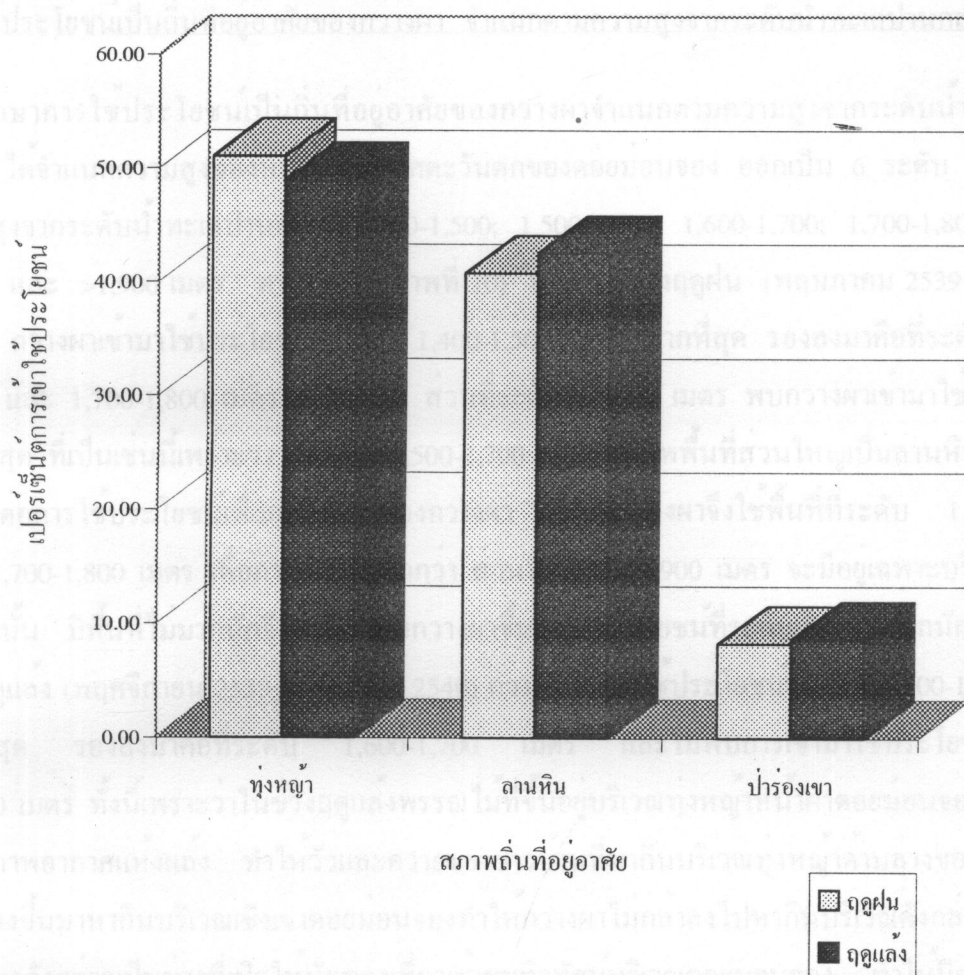
สรุปการเรียงตัวของสังคม พบว่าพื้นที่ทางตอนล่างและบริเวณสันดอยของดอยม่อนจองมีความลาดชันต่ำ พรรณไม้ที่พบเป็นพรรณไม้จำพวกหญ้าปกคลุมอยู่เป็นส่วนใหญ่ ขณะที่ตอนกลางมีความลาดชันสูง พื้นที่โดยทั่วไปเป็นลานหินขนาดใหญ่ ส่วนพื้นที่ที่เป็นร่องเขาหรือลำห้วยพบพรรณไม้ป่า

ดิบเขาขึ้นปกคลุม ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าด้านทิศตะวันตกของดอยม่อนจองมีความลาดชันสูง ชันดินตื้น และลมพัดเข้าปะทะอย่างรุนแรงทำให้ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไม้ใหญ่ กอปรกับไฟที่ไหม้ อยู่เป็นประจำทำให้สังคมพืชโดยทั่วไปเป็นทุ่งหญ้า แต่ตอนกลางของพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงทำให้หน้าดินถูกชะล้างปรากฏเป็นลานหินขนาดใหญ่ ยกเว้นบริเวณร่องเขาและลำห้วยที่มีความชื้นสูงยังคง ปรากฏเป็นป่าดิบเขาแคบๆ ตลอดความยาวร่องเขา

การใช้ประโยชน์เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผา จำแนกตามลักษณะสังคมพืช

การใช้ประโยชน์ถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผา ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 ถึงเดือนเมษายน 2540 พบกวางผามาใช้พื้นที่ลักษณะต่างๆ รวมทั้งหมด 501 ครั้ง (ภาพที่ 9) โดยพบเห็นกวางผาเข้ามา ใช้ประโยชน์ในช่วงฤดูฝนทั้งหมด 242 ครั้ง กวางผาเลือกใช้ประโยชน์ทุ่งหญ้ามากที่สุด 129 ครั้ง (คิด เป็น 53.31%) รองลงมาคือลานหิน 94 ครั้ง (คิดเป็น 38.84%) และป่าร่องเขาน้อยที่สุด 19 ครั้ง (คิดเป็น 7.85%) ส่วนช่วงฤดูแล้งซึ่งพบเห็นกวางผาเข้ามาใช้ประโยชน์ทั้งหมด 259 ครั้ง กวางผาเลือกใช้ ประโยชน์ทุ่งหญ้ามากที่สุด 124 ครั้ง (คิดเป็น 47.88%) รองลงมาคือลานหิน 110 ครั้ง (คิดเป็น 42.47%) และป่าร่องเขาน้อยที่สุด 25 ครั้ง (คิดเป็น 9.65%) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างช่วงฤดูฝน และช่วงฤดูแล้ง พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันมาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าพืชอาหารส่วนใหญ่ของกวางผาเป็น พรรณไม้จำพวกหญ้า รองลงมาเป็นไม้ล้มลุกที่ขึ้นอยู่บริเวณทุ่งหญ้า ดังนั้นกวางผาจึงใช้ประโยชน์ทุ่ง หญ้าในการหากินมากที่สุด แต่บางครั้งก็อาจกินหญ้าที่ขึ้นอยู่บริเวณลานหินด้วย แต่บริเวณลานหินมี พรรณไม้ปกคลุมน้อย และมีความลาดชันสูงเป็นอุปสรรคต่อการเดินหากิน ดังนั้นกวางผาจึงใช้ ประโยชน์ลานหินในการพักผ่อนมากกว่า ทำให้จำนวนครั้งในการใช้ประโยชน์ลานหินน้อยกว่าทุ่งหญ้า ส่วนป่าร่องเขามีเรือนยอดของพรรณไม้ค่อนข้างชิดกันทำให้ไม้พื้นล่างมีน้อยไม่เหมาะสมในการหากิน ของกวางผา ดังนั้นกวางผาจึงใช้ประโยชน์ป่าร่องเขาเพื่อหลบภัยเป็นส่วนใหญ่ อาจมีการเข้าไปพักผ่อน บางเป็นบางครั้งในช่วงที่อากาศค่อนข้างร้อนหรือมีฝนตกหนัก

จากการศึกษาไม่สามารถจำแนกพื้นที่รอยต่อระหว่างป่าร่องเขากับทุ่งหญ้าให้ชัดเจนได้ ดังนั้นการใช้ประโยชน์พื้นที่รอยต่อระหว่างป่าร่องเขากับทุ่งหญ้าจึงคิดรวมกับการใช้ประโยชน์ทุ่งหญ้า ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจำเป็นต่อการใช้ประโยชน์เพื่อการหากินของกวางผาอย่างมาก



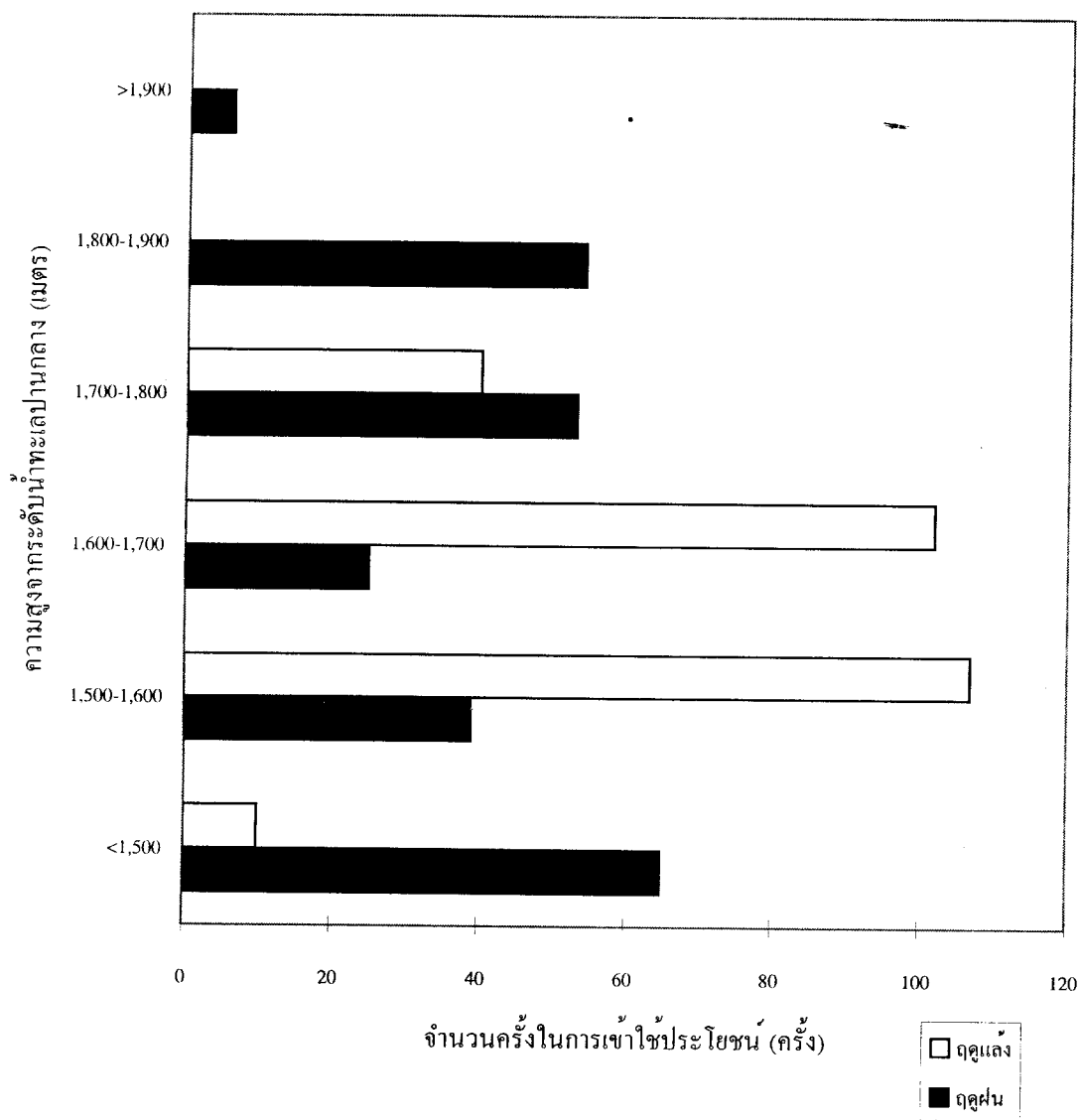
ภาพที่ 9 การใช้ประโยชน์สภาพดินที่อยู่อาศัยของกวางผาจำแนกตามสังคมพืช

การใช้ประโยชน์เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผา จำแนกตามความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

การศึกษาการใช้ประโยชน์เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผาจำแนกตามความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ได้จำแนกความสูงของหน้าผาด้านทิศตะวันตกของดอยม่อนจอง ออกเป็น 6 ระดับ คือ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,400-1,500; 1,500-1,600; 1,600-1,700; 1,700-1,800; 1,800-1,900 และ >1,900 เมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 10) พบว่าในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม 2539 ถึงตุลาคม 2539) กวางผาเข้ามาใช้ประโยชน์ที่ระดับ 1,400-1,500 เมตร มากที่สุด รองลงมาคือที่ระดับ 1,800-1,900 และ 1,700-1,800 เมตร ตามลำดับ ส่วนที่ระดับ >1,900 เมตร พบกวางผาเข้ามาใช้ประโยชน์น้อยที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า ที่ระดับ 1,500-1,700 เมตร สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลานหินสูงชันไม่เหมาะต่อการใช้ประโยชน์เพื่อการหากินของกวางผา ดังนั้นกวางผาจึงใช้พื้นที่ที่ระดับ 1,400-1,500 และ 1,700-1,800 เมตร เพื่อการหากินมากกว่า ส่วนที่ระดับ >1,900 เมตร จะมีอยู่เฉพาะบริเวณจุดสูงสุดเท่านั้น มีพื้นที่ไม่มากนักจึงไม่ค่อยพบกวางผาขึ้นมาใช้ประโยชน์ที่ระดับดังกล่าวมากนัก ส่วนในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน 2539 ถึงเมษายน 2540) กวางผาเข้ามาใช้ประโยชน์ที่ระดับ 1,500-1,600 เมตร มากที่สุด รองลงมาคือที่ระดับ 1,600-1,700 เมตร และไม่พบการเข้ามาใช้ประโยชน์ที่ระดับ >1,800 เมตร ทั้งนี้เพราะว่าในช่วงฤดูแล้งพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่บริเวณทุ่งหญ้าหน้าผาดอยม่อนจองตายเนื่องจากสภาพอากาศแห้งแล้ง ทำให้วัวและควายของชาวบ้านที่หากินบริเวณทุ่งหญาด้านล่างของดอยม่อนจองต้องขึ้นมาหากินบริเวณเชิงเขาดอยม่อนจองทำให้กวางผาไม่กล้าลงไปหากินบริเวณดังกล่าว อีกทั้งช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่เปิดให้นักท่องเที่ยวเข้าชมทิวทัศน์บริเวณดอยม่อนจอง ทำให้มีการรบกวนการหากินของกวางผา จึงไม่พบกวางผาขึ้นมาหากินบริเวณความสูงเกินกว่า 1,800 เมตร จากเหตุผลดังกล่าวทำให้กวางผาต้องเลือกใช้พื้นที่ที่ระดับความสูง 1,500-1,700 เมตร เพื่อหลบเลี่ยงการแข่งขันกับวัวและควาย และการรบกวนจากมนุษย์ที่เข้าไปท่องเที่ยวบริเวณดอยม่อนจอง

ชนิดของสัตว์ป่าที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับกวางผา

การสำรวจประเภทและชนิดของสัตว์ป่าที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับกวางผา ใช้วิธีการสำรวจทั้งทางตรงและทางอ้อม การสำรวจทางตรงคือพบเห็นตัวสัตว์ป่าโดยตรง รวมทั้งการสังเกตร่องรอยจากกิจกรรมต่างๆ ของสัตว์ป่าที่ปรากฏในพื้นที่ ส่วนการสำรวจทางอ้อมใช้การสอบถามจากเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ การสำรวจสัตว์ป่าจัดจำแนกประเภทของสัตว์ป่าเป็น 3 ประเภทคือ



ภาพที่ 10 การใช้ประโยชน์สภาพดินที่อยู่อาศัยของกวางผา จำแนกตามความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

ประเภทที่ 1 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีจำนวนมากกว่า 32 ชนิด (species) จาก 27 สกุล (Genera) ใน 16 (Families) (ตารางผนวกที่ 8)

ประเภทที่ 2 สัตว์ประเภทนก

สัตว์ประเภทนกมีจำนวนมากกว่า 185 ชนิด (species) จาก 118 สกุล (Genera) ใน 52 วงศ์ (Families) (ตารางผนวกที่ 9)

ประเภทที่ 3 สัตว์ประเภทสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

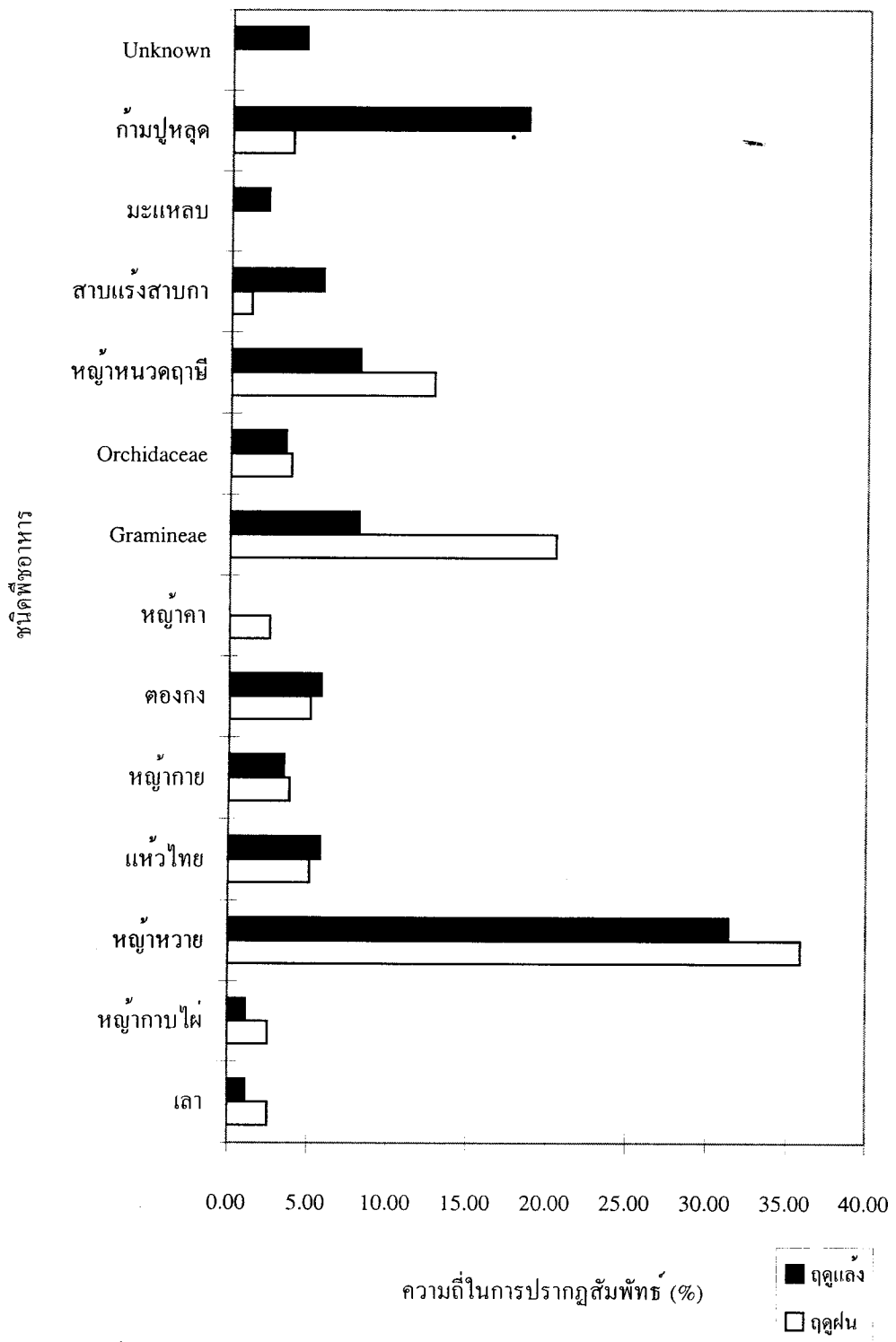
สัตว์ประเภทสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีจำนวนมากกว่า 29 ชนิด (species) จาก 20 สกุล (Genera) ใน 12 วงศ์ (families) (ตารางผนวกที่ 10)

เนื่องจากสภาพภูมิประเทศของคอคอยม่อนจอง และพื้นที่ใกล้เคียงมีสภาพเป็นภูเขาสูงชันทำให้มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้นที่สามารถเข้ามาใช้พื้นที่ดังกล่าวได้ ขณะที่สัตว์ประเภทนกพบมากกว่าสัตว์ประเภทอื่น ส่วนมากเป็นนกที่สามารถปรับตัวให้อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีความหนาวเย็น และความกดอากาศต่ำได้ดี

พืชอาหาร และอุปนิสัยการกินอาหาร

กวางผาเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้อง ทำให้มีประสิทธิภาพในการย่อยอาหารได้ดี โดยอาศัยการทำงานร่วมกับแบคทีเรีย (bacteria) และโปรโตซัว (protozoa) ที่อยู่ในกระเพาะอาหาร ทำให้เกิดกระบวนการหมัก (fermentation) เพื่อย่อย cellulose ให้เป็นสารอาหารที่สามารถดูดซึมไปใช้เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย (Geist, 1971) ด้วยความสามารถดังกล่าวทำให้กวางผาสามารถกินพืช และหญ้าที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำได้ดี

การศึกษานิสัยการกินพืชอาหารของกวางผาโดยการวิเคราะห์มูล ทำการเก็บมูลของกวางผาจำนวน 30 กอง ในแต่ละฤดูกาล พบพืชอาหารรวม 14 ชนิด จาก 6 วงศ์ (ภาพที่ 11) ในช่วงฤดูฝนกวางผากิน หญ้าห้วย มากที่สุด รองลงมาคือ หญ้าชนิดหนึ่งในวงศ์ Gramineae และ หญ้าหนวดถั่ว มีค่าดัชนีการปรากฏสัมพันธ์เท่ากับ 35.90, 20.51 และ 12.82 ตามลำดับ ส่วนในช่วงฤดูแล้งกวางผากิน



ภาพที่ 11 ความถี่ในการปรากฏสัมพันธ์ ของชนิดพืชอาหารที่พบในมูลกวางผา

หญ้าหว่าย มากที่สุด รองลงมาคือ ก้านปูหลอด, หญ้าชนิดหนึ่งในวงศ์ Gramineae และ หญ้าหนวดหญ้า มีความถี่ในการปรากฏสัมพันธ์เท่ากับ 31.40, 18.60, 8.14 และ 8.14 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 11) ในช่วงฤดูแล้งกวางผากินพืชอาหารที่มีลักษณะอวบน้ำ เช่น ก้านปูหลอดมากขึ้นเพื่อชดเชยปริมาณ และคุณค่าอาหารที่ลดลงในช่วงฤดูแล้ง และจากการสังเกตโดยตรงพบว่ากวางผากินพืชอาหารที่ตรวจไม่พบในมูลคือ หญ้าเทียน, พรรณไม้ในวงศ์ Aspaceae, หางปลาชอน, โชนคอย และ *Borreria* sp.

พฤติกรรมทางสังคม โครงสร้างชั้นอายุ และพฤติกรรมที่พบทั่วไป

โครงสร้างประชากรและอัตราส่วนชั้นอายุ

ในการศึกษาโครงสร้างประชากรของกวางผาบริเวณคอยม่อนจอง พบว่ากวางผาเป็นสัตว์ที่อยู่โดดเดี่ยว แต่บางครั้งอาจอยู่เป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม โดยเฉพาะในช่วงฤดูผสมพันธุ์มักพบกวางผาอยู่รวมกันเป็นคู่ หรือเพศผู้ 1 ตัวต่อเพศเมีย 2 ตัว และลูกกวางผาอีก 1 ตัว

จากการนับจำนวนกวางผาโดยวิธีนับทั้งหมดในช่วงความยาวของสันเขาคอยม่อนจองจากจุดที่ปักถึงจุดสูงสุด ความยาวประมาณ 2 กิโลเมตร แบ่งจุดนับเป็น 2 จุด แต่ละจุดห่างประมาณ 1 กิโลเมตร ทำการนับเวลาเดียวกัน จุดแรกนับกวางผาได้ 4 ตัว จุดที่ 2 นับได้ 6 ตัว รวมเป็นกวางผาทั้งหมด 10 ตัว สามารถจำแนกชั้นอายุที่แตกต่างกันของกวางผาได้ 2 ชั้นอายุคือ กวางผาโตเต็มวัย (adult or mature) เป็นกวางผาที่มีขนาดใหญ่ที่สุด รวมทั้งมีพฤติกรรมทางเพศเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นกลุ่มกวางผาที่มีจำนวนสมาชิกมากที่สุดคือ มีจำนวน 8 ตัวสมาชิกที่เหลือเป็นกวางผาที่มีชั้นอายุต่ำลงมากคือ กวางผาแรกเกิด (infant) มีรูปร่างเหมือนกวางผาโตเต็มวัยแต่มีขนาดเล็กกว่า และยังไม่ปรากฏเขาเหมือนกวางผาโตเต็มวัย นอกจากนี้ยังมีพฤติกรรมบางอย่างที่แตกต่างจากกวางผาที่โตเต็มวัย เช่น พฤติกรรมอยากกรูอยากเห็น และยังคงติดตามแม่ตลอดเวลา ส่วนกวางผาโตไม่เต็มวัย (sub-adult or immature) ไม่สามารถจำแนกออกจากกวางผาโตเต็มวัยได้ เนื่องจากมีรูปร่างและขนาดเหมือนกับกวางผาโตเต็มวัย จากการติดตามลูกกวางผาที่เกิดที่สถานีเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเขาของกวางผาเริ่มงอกเมื่อมีอายุได้ประมาณ 7 เดือน เขาที่งอกใหม่เติบโตอย่างรวดเร็วจนอายุประมาณ 1 ปี เขาก็มีขนาดและลักษณะเหมือนกวางผาโตเต็มวัยทุกประการ นอกจากนั้นวงแหวนบริเวณโคนเขาก็มีจำนวนหลายวง ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อกำหนดอายุได้

เมื่อพิจารณาอัตราส่วนระหว่างชั้นอายุ พบว่ากวางผามีอัตราส่วนระหว่างชั้นอายุในกลุ่มชั้นอายุของกวางผาโตเต็มวัยต่อกวางผาแรกเกิด มีอัตราส่วนเท่ากับ 4:1 (8:2)

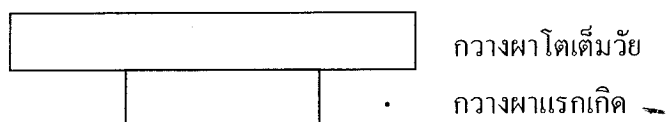
ปิรามิดของชั้นอายุ

การตรวจสอบจำนวนกวางผาในแต่ละชั้นอายุ นำมาแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างประชากรโดยอาศัยกราฟแท่งในรูปของปิรามิดได้ โดยให้แนวแกนทางด้านราบเป็นจำนวนตัวของกวางผาในแต่ละชั้นอายุ ส่วนแนวแกนทางด้านตั้งเป็นชั้นอายุต่าง ๆ โดยมีชั้นอายุทั้งหมด 2 ชั้นอายุ คือ ชั้นอายุในกลุ่มของกวางผาแรกเกิด จำนวน 2 ตัว และชั้นอายุของกวางผาโตเต็มวัย จำนวน 8 ตัว

ตารางที่ 2 จำนวนสมาชิกในแต่ละชั้นอายุของกวางผา บริเวณดอยม่อนจอง ตั้งแต่จุดพักแรมถึงจุดสูงสุด ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร)

ชั้นอายุ	จำนวนสมาชิก (ตัว)
กวางผาแรกเกิด	2
กวางผาโตเต็มวัย	8

เมื่อนำผลของข้อมูลมาเขียนแผนผังเป็นกราฟแท่งรูปปิรามิด (ภาพที่ 12) จะเห็นว่าโครงสร้างประชากรของกวางผาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษามีตัวเต็มวัยมากกว่ากวางผาแรกเกิด แต่เนื่องจากไม่สามารถจำแนกชั้นอายุของกวางผาตัวเต็มวัยได้ จึงไม่อาจระบุแผนภาพได้ตามลำดับชั้นอายุ อย่างไรก็ตาม จากการมีกวางผาแรกเกิดอยู่ในประชากร จึงเป็นข้อมูลสนับสนุนได้ว่า โครงสร้างประชากรอยู่ในระดับคงที่ หรือเพิ่มขึ้น เพราะเมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนการจับคู่ของกวางผาโตเต็มวัยเพศผู้โตเต็มวัยที่มีจำนวนน้อยกว่าเพศเมีย ซึ่งจะเป็นผลดีของการดำรงพันธุ์ให้คงอยู่ต่อไปและสามารถขยายจำนวนประชากรได้



ภาพที่ 12 กราฟแท่งรูปปิรามิดที่มีลักษณะ โครงสร้างประชากรที่แสดงถึงอัตราการเพิ่มประชากรที่
ค่อนข้างต่ำของกวางพา บริเวณดอยม่อนจอง

พฤติกรรมโดยทั่วไป

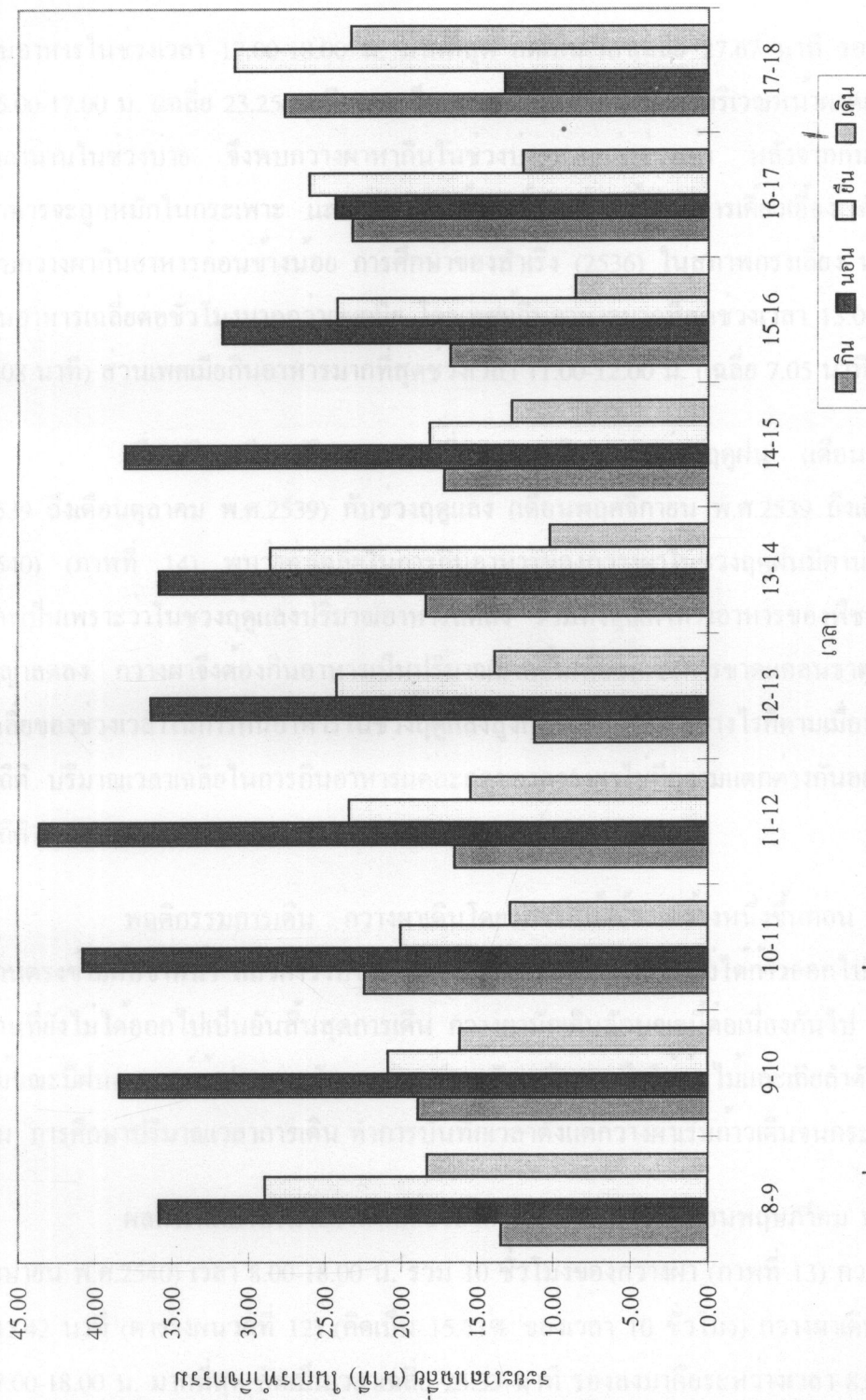
โดยทั่วไปกวางพา หรือสัตว์ป่าประเภทอื่นๆ มีการแสดงออก หรือมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือสิ่งที่มากระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมภายนอกตลอดเวลา การที่กวางพามีการแสดงออก หรือมีปฏิกิริยาตอบสนองเหล่านี้ เรียกว่ากวางพาได้แสดงออกทางพฤติกรรม

พฤติกรรม (behavior) โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง (egocentric behavior) หมายถึง พฤติกรรมที่สัตว์แสดงออกเพื่อผลประโยชน์ของการอยู่ดีกินดีของตัวเอง พฤติกรรมอีกประเภทหนึ่งคือ พฤติกรรมทางสังคม (social behavior) หมายถึง พฤติกรรมที่สัตว์แสดงออกเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคม (นิตยา, 2528)

พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง

พฤติกรรมการกิน กวางพากินอาหารบ่อยครั้งในเวลากลางวัน ลักษณะการกินเป็นการยืนกินและก้มหน้าลงกัดกินอาหาร จากนั้นก็เงยหน้าขึ้นมาเคี้ยวอาหารพร้อมกับมองไปรอบๆ แล้วก้มลงกินอาหารสลับกันไป ถ้าหากอาหารอยู่สูง กวางพาใช้การยืดคอขึ้นกินอาหาร แล้วค่อยหดยกลงมาเคี้ยวตามปกติ ภายหลังการกินอาหารกวางพามักไปนอนเคี้ยวเอื้องบนก้อนหิน หรือใต้ต้นไม้ซึ่งเป็นที่เฉพาะตัว การศึกษาปริมาณเวลาการกินอาหาร ทำการบันทึกเวลาตั้งแต่กวางพาเริ่มกัดกินอาหารจนกระทั่งสิ้นสุดการเคี้ยว

ผลการศึกษาปริมาณเวลาเฉลี่ยของการกินอาหารในรอบปี (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540) ตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. รวม 10 ชั่วโมง ของกวางพา (ภาพที่ 13) กวางพากินอาหารเฉลี่ยรวม 185.77 นาที (ตารางผนวกที่ 12) (คิดเป็น 20.35% ของเวลา 10 ชั่วโมง) กวางพา



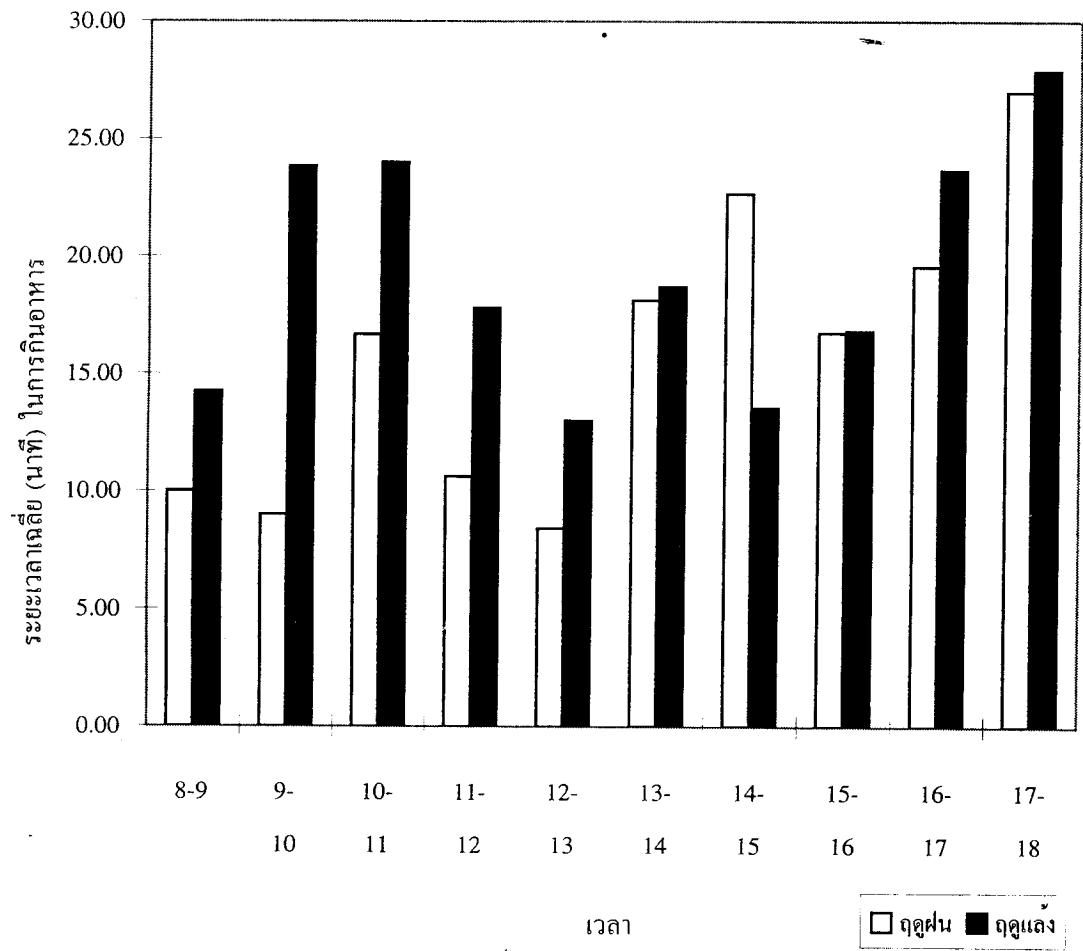
ภาพที่ 13 ระยะเวลาลดลง (นาที) ในการทำกิจกรรมของกวางฟ้าในรอบปี

กินอาหารในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มากที่สุด คิดเป็นเวลาเฉลี่ย 27.67 นาที รองลงมาคือช่วงเวลา 16.00-17.00 น. (เฉลี่ย 23.25 นาที) อาจเป็นเพราะว่าแสงที่ส่องลงมาบริเวณหน้าผาดอยม่อนจอมมีระยะเวลานานในช่วงบ่าย จึงพบกวางผากินในช่วงบ่ายมากกว่าช่วงเช้า หลังจากกินอาหารในช่วงบ่ายอาหารจะถูกหมักในกระเพาะ และถูกนำมาใช้อีกครั้งในช่วงเช้าโดยการเคี้ยวเอื้อง ดังนั้นในช่วงเช้าจึงพบกวางผากินอาหารค่อนข้างน้อย การศึกษาของสำเร็จ (2536) ในสภาพทรงเลี้ยว พบว่ากวางผาเพศผู้กินอาหารเฉลี่ยต่อชั่วโมงมากกว่าเพศเมีย โดยเพศผู้กินอาหารมากที่สุดช่วงเวลา 13.00-14.00 น. (เฉลี่ย 6.08 นาที) ส่วนเพศเมียกินอาหารมากที่สุดช่วงเวลา 11.00-12.00 น. (เฉลี่ย 7.05 นาที)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณเวลาเฉลี่ยของการกินอาหารช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2539 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2539) กับช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2540) (ภาพที่ 14) พบว่าค่าเฉลี่ยในการกินอาหารของกวางผาในช่วงฤดูฝนมีค่าน้อยกว่าช่วงฤดูแล้ง อาจเป็นเพราะว่าในช่วงฤดูแล้งปริมาณอาหารลดลง รวมทั้งคุณค่าทางอาหารของพืชอาหารสัตว์จำพวกหญ้าลดลง กวางผาจึงต้องกินอาหารเป็นปริมาณมากขึ้นเพื่อชดเชยการขาดแคลนธาตุอาหาร ทำให้ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาในการกินอาหารในช่วงฤดูแล้งสูงกว่าช่วงฤดูฝน อย่างไรก็ตามเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ปริมาณเวลาเฉลี่ยในการกินอาหารแต่ละฤดูของกวางผาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พฤติกรรมการเดินทาง กวางผาเดินทางโดยยกขาหน้าข้างใดข้างหนึ่งขึ้นก่อน พร้อมกับขาหลังด้านตรงข้ามกับขาหน้า แล้วก้าวไปข้างหน้าตามด้วยขาหน้าข้างที่ยังไม่ได้ก้าวออกไป พร้อมกับขาหลังด้านที่ยังไม่ได้ออกไปเป็นอันสิ้นสุดการเดินทาง กวางผามักเดินลักษณะนี้ต่อเนื่องกันไป กวางผาเดินทางกินแม้จะมีฝนตก แต่ถ้าฝนตกหนักอาจหลบฝนหลังพลาหิน หรือใต้ต้นไม้และเลียลำตัวบริเวณที่เปียกน้ำฝน การศึกษาปริมาณเวลาการเดินทาง ทำการบันทึกเวลาตั้งแต่กวางผาเริ่มก้าวเดินจนกระทั่งสิ้นสุดการเดินทาง

ผลการศึกษาปริมาณเวลาเฉลี่ยของการเดินในรอบปี (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540) เวลา 8.00-18.00 น. รวม 10 ชั่วโมงของกวางผา (ภาพที่ 13) กวางผาเดินเฉลี่ยรวม 143.42 นาที (ตารางผนวกที่ 12) (คิดเป็น 15.71% ของเวลา 10 ชั่วโมง) กวางผาเดินระหว่างช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มากที่สุด คิดเป็นเวลาเฉลี่ย 23.33 นาที รองลงมาคือระหว่างเวลา 8.00-9.00 น. (เฉลี่ย 18.29 นาที) และ 9.00-10.00 น. (เฉลี่ย 16.17 นาที) อาจเป็นเพราะว่าช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่กวางผากินอาหาร ทำให้ช่วงเวลาของพฤติกรรมการเดินทางมีปริมาณสูง การศึกษาของสำเร็จ (2536) ใน



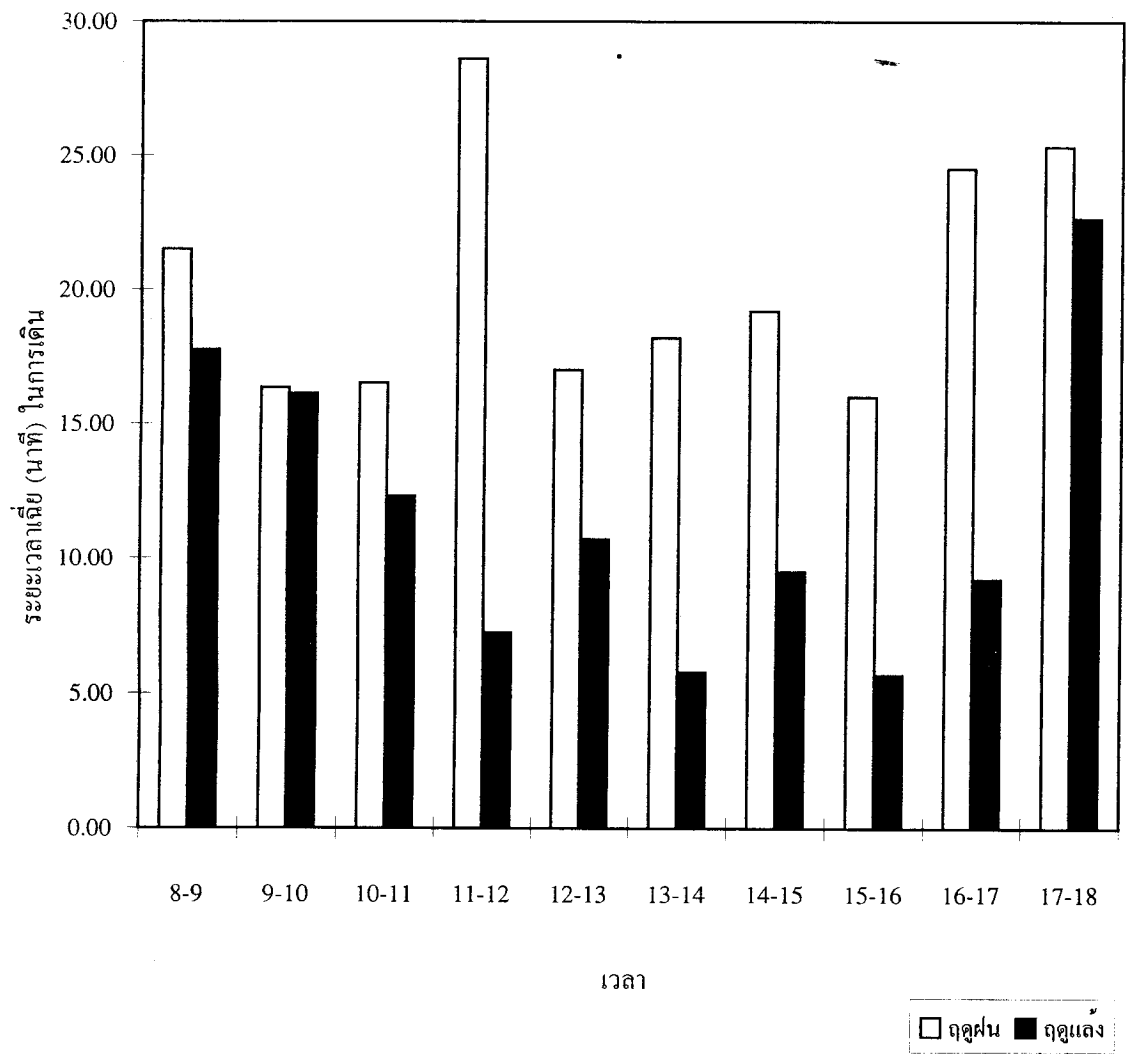
ภาพที่ 14 ระยะเวลาเฉลี่ย (นาที) ในการกินของกวางผาช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

สภาพกรงเลี้ยง พบว่ากวางผาเพศผู้มีพฤติกรรมของการเดินมากกว่าเพศเมีย โดยเพศผู้และเพศเมียมีพฤติกรรมการเดินมากที่สุดระหว่าง 8.00-9.00 น. (เฉลี่ย 0.61 และ 0.27 นาที ตามลำดับ)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณเวลาเฉลี่ยของการเดินช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2539) กับช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540) (ภาพที่ 15) พบว่าค่าเฉลี่ยในช่วงฤดูฝนมีมากกว่าในช่วงฤดูแล้ง อาจเป็นเพราะว่าในช่วงฤดูแล้งทางเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยได้อนุญาตให้นักท่องเที่ยวเข้ามาบริเวณสันเขาคอยม่อนจอง กอปรกับช่วงเวลาดังกล่าวมีวัวและควายของชาวบ้านเข้ามาหากินบริเวณทุ่งหญ้าตอนล่างของคอยม่อนจอง รวมทั้งพรรณไม้ที่ขึ้นบริเวณหน้าผาด้านทิศตะวันตกของคอยม่อนจองส่วนใหญ่ตายลงเนื่องจากความแห้งแล้ง รวมทั้งคุณค่าทางอาหารของพืชอาหารสัตว์จำพวกหญ้าลดลง ทำให้กวางผาเดินน้อยลง เนื่องจากต้องยืนกินอาหารนานขึ้น เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณเวลาเฉลี่ยในการเดินของกวางผาแต่ละฤดูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พฤติกรรมกรงเลี้ยง กวางผายืนหลังจากลุกจากการนอน พร้อมกับมองสิ่งรอบๆ ตัว เมื่อพบว่าปลอดภัยจึงมีพฤติกรรมอย่างอื่นต่อไป การยืนของกวางผามีกิจกรรมร่วมกับพฤติกรรมอื่น เช่น การกินอาหาร การกินน้ำ การถ่ายมูลและถ่ายปัสสาวะ การศึกษาปริมาณเวลาการยืน ทำการบันทึกเวลาตั้งแต่กวางผาหยุดเดิน หรือลุกขึ้นจากการนอนพักจนกระทั่งเริ่มเดิน หรือนอนพักใหม่อีกครั้ง รวมถึงช่วงเวลาที่กวางผาหยุดยืนกินอาหาร

ผลการศึกษาปริมาณเวลาเฉลี่ยของการยืนในรอบปี (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540) ตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. รวม 10 ชั่วโมงของกวางผา (ภาพที่ 13) กวางผายืนเฉลี่ยรวม 245.57 นาที (ตารางผนวกที่ 12) (คิดเป็น 26.90% ของเวลา 10 ชั่วโมง) กวางผายืนในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มากที่สุด คิดเป็นเวลาเฉลี่ย 30.92 นาที รองลงมาคือช่วงเวลา 8.00-9.00 น. (เฉลี่ย 28.93 นาที) และ 13.00-14.00 น. (เฉลี่ย 28.60 นาที) อาจเป็นเพราะว่าช่วงเวลาดังกล่าวกวางผากินอาหารค่อนข้างมาก และขณะกินอาหารกวางผาอยู่ในท่ายืนกิน ทำให้ปริมาณเวลาเฉลี่ยในการยืนของกวางผามากตามไปด้วย การศึกษาของสำเร็จ (2536) พบว่าในสภาพกรงเลี้ยง กวางผาเพศเมียมีพฤติกรรมการยืนเป็นช่วงเวลามากกว่าเพศผู้ โดยเพศเมียยืนมากที่สุดช่วงเวลา 8.00-9.00 น. (เฉลี่ย 43.88 นาที) ส่วนเพศผู้ยืนมากที่สุดช่วงเวลา 9.00-10.00 น. (เฉลี่ย 43.88 นาที)

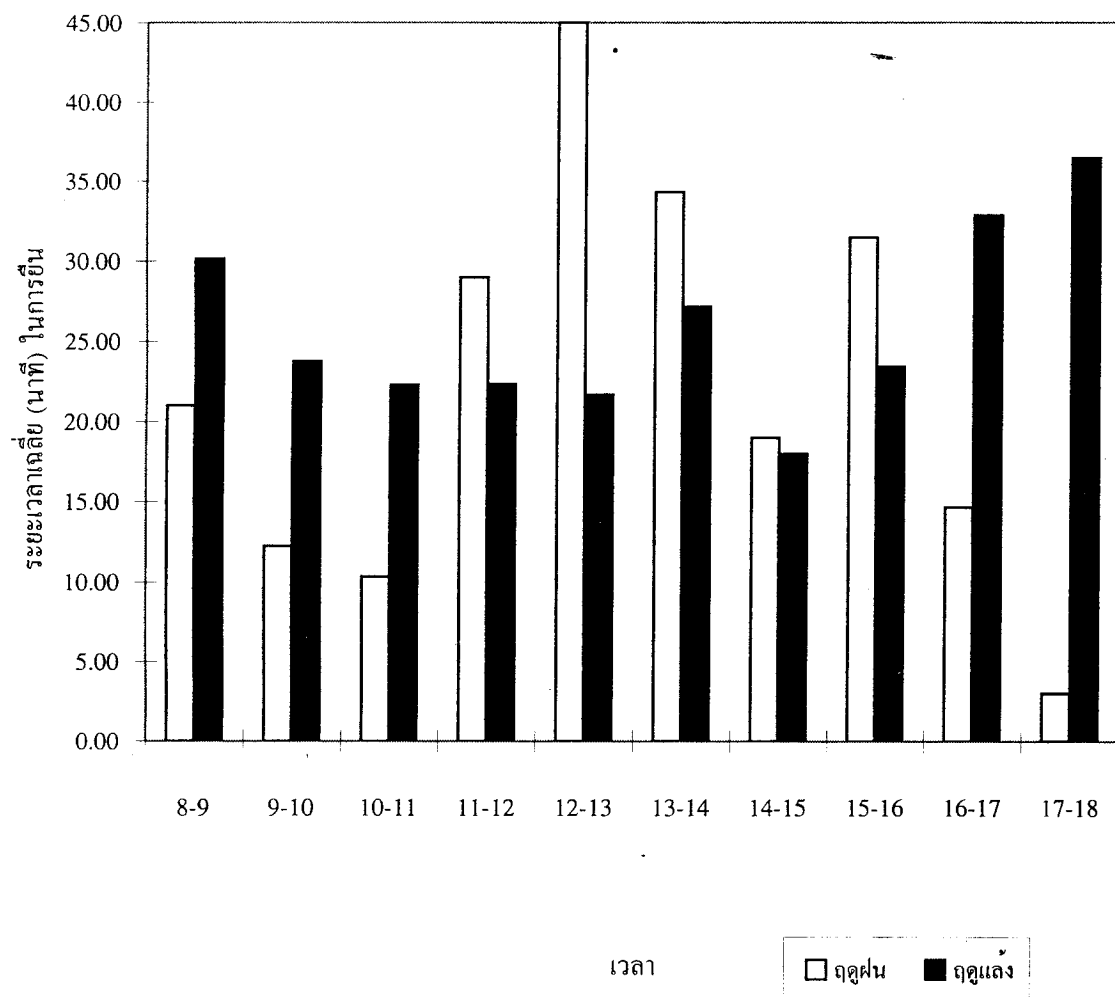


ภาพที่ 15 ระยะเวลาเฉลี่ย (นาที) ในการเดินของกวางผาช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

เปรียบเทียบปริมาณเวลาเฉลี่ยของการขึ้นช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2539) กับช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540) (ภาพที่ 16) พบว่าค่าเฉลี่ยในการขึ้นของกวางผาช่วงฤดูฝนมีค่าน้อยกว่าช่วงฤดูแล้ง อาจเป็นเพราะว่า ช่วงฤดูแล้งปริมาณอาหารลดลง รวมทั้งคุณค่าทางอาหารของพืชอาหารสัตว์จำพวกหญ้าลดลงทำให้กวางผาต้องขึ้นกินอาหารนานกว่าช่วงฤดูฝน นอกจากนั้นทางเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยอนุญาตให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวบริเวณดอยม่อนจองในช่วงฤดูแล้งทำให้รบกวนต่อการทำกิจกรรมของกวางผา กวางผาจึงต้องระวังตัวตลอดเวลา ทำให้เวลาเฉลี่ยในการขึ้นของกวางผายาวนานกว่าช่วงฤดูฝน เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณเวลาเฉลี่ยในการขึ้นของกวางผาแต่ละฤดูไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พฤติกรรมการนอนพัก กวางผาจะนอนเพื่อพัก หรือเพื่อการเคี้ยวเอื้อง เวลานอนจะพบขาหน้าข้างใดข้างหนึ่งลงก่อน ตามด้วยขาหน้าอีกข้างหนึ่ง เมื่อขาหน้าทั้ง 2 ข้างแนบพื้นจึงพับขาหลังทั้งสองข้างลงพร้อมกันในลักษณะท่าหมอบ กวางผาจะนอนในที่นี้ บางครั้งยื่นขาหน้าข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้ง 2 ข้างไปข้างหน้าหรือด้านหลังลำตัว บางครั้งอาจยื่นขาหลังข้างใดข้างหนึ่งไปด้านหลังลำตัวหรือยื่นขาทั้ง 4 ไปด้านข้างในท่านอนตะแคง กวางผามักนอนพักบนก้อนหินบริเวณหน้าผา หรือทุ่งหญ้า ส่วนการนอนหลับ พบว่ากวางผานอนหลับเวลากลางวันช่วงสั้นๆ พฤติกรรมการนอนหลับจะเกิดร่วมกับการนอนพัก ขณะนอนหลับตาจะปิดสนิท พับคอไว้ด้านหลังลำตัว หรือทอดคอยาวไปบนขาหน้าที่ยื่นออกไปทั้ง 2 ข้างหรือพาดคอกับก้อนหิน การศึกษาปริมาณเวลาของการนอนพัก ทำการบันทึกเวลาตั้งแต่กวางผาเริ่มหมอบจนกระทั่งกวางผาลุกขึ้นยืน

ผลการศึกษาปริมาณเวลาเฉลี่ยของการนอนพักในรอบปี (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540) ตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. รวม 10 ชั่วโมงของกวางผา (ภาพที่ 13) กวางผานอนพักเฉลี่ยรวม 338.19 นาที (ตารางผนวกที่ 12) (คิดเป็น 37.04% ของเวลา 10 ชั่วโมง) กวางผานอนพักในช่วงเวลา 11.00-12.00 น. มากที่สุด คิดเป็นเวลาเฉลี่ย 43.65 นาที รองลงมาคือช่วงเวลา 10.00-11.00 น. (เฉลี่ย 40.78 นาที) และ 9.00-10.00 น. (เฉลี่ย 38.39 นาที) อาจเป็นเพราะว่าช่วงเวลาดังกล่าวอากาศค่อนข้างร้อน เหมาะต่อการนอนพักของกวางผา การศึกษาของสำเร็จ (2536) ในสภาพกรงเลี้ยง พบว่ากวางผาเพศเมียนอนพักเฉลี่ยต่อชั่วโมงยาวนานกว่าเพศผู้ โดยเพศเมียนอนพักมากที่สุด



ภาพที่ 16 ระยะเวลาเฉลี่ย (นาที) ในการยื่นของกวางพาช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

ช่วงเวลา 6.00-7.00 น. (เฉลี่ย 30.00 นาที) ส่วนเพศผู้นอนพักมากที่สุดช่วงเวลา 14.00-15.00 น. (เฉลี่ย 19.00 นาที)

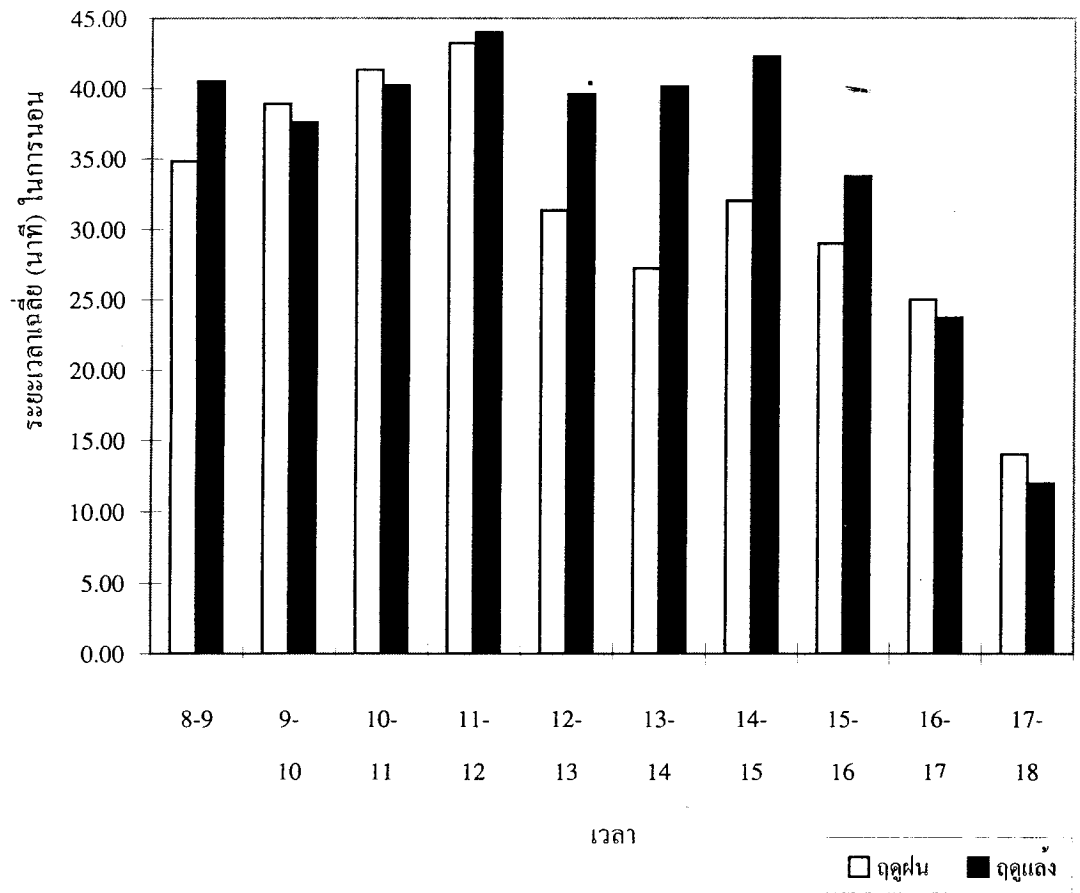
เปรียบเทียบปริมาณเวลาเฉลี่ยของการนอนพักช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ.2539) กับช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540) (ภาพที่ 17) พบว่าค่าเฉลี่ยในการนอนพักของกวางผาช่วงฤดูแล้งมีค่ามากกว่าช่วงฤดูฝน เนื่องจากต้องใช้เวลามากในการนอนเคี้ยวเอื้องเพื่อย่อยอาหารปริมาณมาก รวมทั้งคุณค่าทางอาหารของพืชอาหารสัตว์จำพวกหญ้าลดลง เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติ ค่าเฉลี่ยในการนอนพักทั้ง 2 ฤดูกาลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าฤดูกาลไม่มีผลต่อพฤติกรรมการนอนพักของกวางผา

พฤติกรรมการเคี้ยวเอื้อง พฤติกรรมนี้เกิดร่วมกับการนอนพัก แต่บางครั้งเกิดร่วมกับการยืน ปกติกวางผามักขึ้นไปนอนเคี้ยวเอื้องบนก้อนหินที่ใช้นอนอยู่เป็นประจำ การเคี้ยวเอื้องจะเกิดหลังจากที่กินอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว การศึกษาของสำเร็จ (2536) ในสภาพกรงเลี้ยง พบว่ากวางผาจะเคี้ยวเอื้องหลังจากที่กินอาหารเสร็จมากกว่า 1 ชั่วโมงขึ้นไป

พฤติกรรมการกินน้ำ กวางผากินน้ำหลังจากกินอาหารเสร็จใหม่ๆ โดยยืน และก้มหน้าใช้ลิ้นเลียน้ำที่ซึมออกมาตามหน้าผา คาดว่าช่วงฤดูแล้งกวางผาอาจลงกินน้ำตามลำห้วยทางตอนล่างของดอยม่อนจอง ทั้งนี้เพราะแหล่งน้ำตามหน้าผาแห้งหมด การศึกษาของสำเร็จ (2536) ในสภาพกรงเลี้ยง พบว่าช่วงเวลาที่ยกวางผากินน้ำมากที่สุดคือช่วงที่อุณหภูมิของอากาศสูง

พฤติกรรมการกินดินโป่ง การศึกษาพบกวางผากินดินบริเวณร่องน้ำที่เกิดการพังทลาย นอกจากนั้นยังพบกองมูลที่มีดินทั้งกองด้วย การศึกษาของสำเร็จ (2536) ในสภาพกรงเลี้ยง พบว่ากวางผาเพศเมียเลียก้อนเกลือแร่บ่อยกว่าเพศผู้ โดยเฉพาะช่วงที่มีการตั้งท้อง

พฤติกรรมการถ่ายมูลและถ่ายปัสสาวะ กวางผามีลักษณะพฤติกรรมในการถ่ายมูลและถ่ายปัสสาวะคือ ย่อและถ่างขาหลังออกจากกันแล้วจึงถ่ายมูล ปกติพบมูลกวางผาบนก้อนหิน และส่วนใหญ่เป็นที่เดิม เมื่อมีสิ่งรบกวนจึงย้ายที่ถ่ายมูล จากการศึกษาพบว่าบางครั้งกวางผาถ่ายมูลขณะเดินหากิน มูลกวางผามีสีดำ ลักษณะเป็นเม็ดรีขนาดเล็ก ยาวประมาณ 1.1 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.6 เซนติเมตร การศึกษาของสำเร็จ (2536) ในสภาพกรงเลี้ยง พบว่าแบบแผนการถ่ายปัสสาวะของกวางผาเพศผู้และเพศเมียแตกต่างกันคือ เพศเมื่อย่อขาหลังลงเกือบชิดดิน ขณะที่เพศผู้ย่อขาหลังลงเพียงเล็กน้อย



ภาพที่ 17 ระยะเวลาเฉลี่ย (นาที) ในการนอนพักของกวางผาช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน

พฤติกรรมการวิ่ง ปกติพบกวางผาวิ่งไม่บ่อยครั้งนัก ยกเว้นเมื่อตกใจเนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมเข้ามารบกวน ก่อนที่กวางผาจะเริ่มออกวิ่งมักหยุดยืนดูรอบๆ ตัวว่ามีอันตรายหรือไม่ บางครั้งกวางผาใช้กับกระต๊อบพื้น หรือส่งเสียงร้องเตือนภัยเพื่อให้สัตว์รบกวนไปในทิศทางอื่น แต่ถ้าสัตว์รบกวนดังกล่าวยังคงเคลื่อนเข้ามาในทิศทางที่ยืนอยู่ กวางผาจะวิ่งหนีทันที และทุกครั้งกวางผาจะวิ่งหนีลงไปตามด้านล่างของคanyonม่อนจอง นอกจากการวิ่งหนีสัตว์รบกวน บางครั้งพบว่ากวางผาวิ่งไล่กวางผาตัวอื่นที่เข้ามาหากินในพื้นที่ด้วยเช่นกัน

พฤติกรรมการปีนหน้าผา ปกติกวางผาไม่ปีนหน้าผาที่มีความชันสูง เช่น บริเวณที่เป็นลานหินขนาดใหญ่ แต่มักปีนหน้าผาที่มีความชันต่ำ เช่น บริเวณที่มีหญ้าปกคลุม ถ้าหากจำเป็นต้องเดินผ่านบริเวณที่มีความลาดชันสูง กวางผาจะใช้วิธีก้มมองทางที่จะเดินผ่าน แล้วจึงก้าวขาหน้าข้างใดข้างหนึ่งออกไปก่อน ตามด้วยการก้าวขาหลังด้านตรงข้ามกับขาหน้าที่ก้าวไปแล้ว จากนั้นจึงก้มมองทางอีกครั้งแล้วก้าวขาหน้า ตามด้วยขาหลังด้านที่ยังไม่ได้ก้าว และทำลักษณะนี้ติดต่อกันเรื่อยไป จนสามารถผ่านพ้นบริเวณดังกล่าว ถ้าหากจำเป็นต้องลงหน้าผาบริเวณที่มีความชันสูง กวางผาจะใช้การก้าวขาหน้าข้างใดข้างหนึ่งออกก่อน จากนั้นจึงก้าวขาหน้าอีกข้างหนึ่งไปวางขนานกัน แล้วค่อยๆ ปล่อยให้ตัวลื่นไหลลงตามความลาดชันของหน้าผา โดยใช้ขาหลังทั้ง 2 ข้างบังคับไม่ให้ตัวลื่นไหลลงเร็วเกินไป การปีนหน้าผาที่ชันจะใช้การวิ่งพร้อมกับกระโดดให้ขาหน้าทั้ง 2 ข้างไปลงแต่ละพื้นพร้อมกัน จากนั้นตามด้วยขาหลังทั้ง 2 ข้างไปวางชิดกับขาหน้าเพื่อกันไม่ให้ไหลย้อนกลับ จะทำเช่นนี้จนถึงพื้นที่ค่อนข้างราบ จากนั้นก็เดินตามปกติ โดยทั่วไปไม่พบกวางผาปีนหน้าผาโดยการกระโดดเป็นระยะทางไกลๆ อย่างรวดเร็ว ยกเว้นเมื่อตกใจจึงกระโดดลงจากหน้าผาอย่างรวดเร็ว บางครั้งพบกวางผากระโดดไกลกว่า 10 เมตร

พฤติกรรมการเกาะและเลียลำตัว การเกาะและเลียลำตัวพบได้บ่อยครั้งทั้งขณะกินอาหาร ยืนหรือนอนพัก การเกาะ กวางผาใช้ขาหลังข้างใดข้างหนึ่งเกาะบริเวณด้านหน้าลำตัว ตั้งแต่ปลายจมูกจนถึงบริเวณตอนกลางลำตัว ส่วนการเลีย กวางผาจะเลียบริเวณขาหน้าเป็นต้นไปจนถึงด้านท้ายลำตัว

พฤติกรรมการบิดตัว การบิดตัวพบหลังจากกวางผาลุกจากการนอนพัก การบิดตัวเริ่มต้นโดยการลุกขึ้นยืน จากนั้นก็ยืดตัวไปข้างหน้า ยืดคอขึ้น เขยิบขาหน้าและขาหลังพร้อมกับโก่งตัวขึ้น จากนั้นจึงแอ่นตัวลง

พฤติกรรมการร้อง ปกติไม่พบกวางผาร้องยกเว้นเมื่อตกใจก็จะร้องดัง “แก็ก แก็ก” ติดต่อกันประมาณ 2-4 ครั้ง แต่ในช่วงฤดูผสมพันธุ์มักได้ยินเสียงร้องของกวางผาบ่อยครั้ง กวางผามักยืนบนก้อนหินบริเวณทุ่งหญ้าหรือลานหิน จากนั้นจึงส่งเสียงร้องโต้ตอบกันประมาณ 30 นาที ปกติจะร้องโต้ตอบกันช่วงเวลาประมาณ 8.00-9.00 น.

พฤติกรรมทางสังคม

ปกติกวางผามักหากินตามลำพังตัวเดียว ยกเว้นช่วงฤดูผสมพันธุ์จึงพบกวางผาเพศเมียและเพศผู้อยู่ร่วมกัน ส่วนใหญ่มักพบเป็นคู่ นอกจากบางครั้งจึงพบกวางผาเพศผู้ 1 ตัว อยู่กับเพศเมีย 2 ตัว หรือลูกที่เกิดจากปีก่อนอีก 1 ตัว รวมอยู่ด้วย

พฤติกรรมการป้องกันอาณาเขต การป้องกันอาณาเขต หรือบริเวณที่อยู่อาศัยเกิดขึ้นกรณีที่ มีสิ่งแปลกปลอมเข้ามารบกวน และอาจมีอันตราย กวางผาแสดงความสนใจต่อสิ่งแปลกปลอมโดยหันหน้าไปทางสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาบริเวณที่อยู่อาศัย จากนั้นก็ใช้ขาข้างใดข้างหนึ่งกระตืบพื้น บางครั้งอาจส่งเสียงร้องเตือนพร้อมกับการกระตืบพื้น ถ้าสิ่งแปลกปลอมเคลื่อนที่ไปทางอื่น กวางผาจะทำกิจกรรมอื่นไปตามปกติ แต่คอยระมัดระวังเป็นครั้งคราว ถ้าสิ่งแปลกปลอมยังคงเคลื่อนที่เข้ามาในทิศทางที่ยืนอยู่ก็จะส่งเสียงร้องดังและถึขึ้นพร้อมกับกระโดดหนึ่งลงไปทางตอนล่างของหน้าผา เมื่อวิ่งไปได้ระยะหนึ่งจะหยุดยืนพร้อมกับหันมาดูและส่งเสียงร้อง ถ้าพบว่าสิ่งแปลกปลอมไม่มีอันตราย กวางผาจะทำการกิจกรรมอื่นตามปกติ แต่ถ้าหากพบว่าสิ่งแปลกปลอมยังคงเข้ามาในทิศทางที่ยืนอยู่ และอาจเป็นอันตรายก็จะวิ่งต่อไปและเข้าหลบเข้าไปในป่ารองเขาทันที ช่วงเวลาที่กวางผาจับคู่ผสมพันธุ์ หรือเลี้ยงลูกก่อน ตัวเต็มวัยจะทำหน้าที่คอยระวังภัย ถ้ามีสิ่งแปลกปลอมเข้ามาในบริเวณที่อาศัยอยู่ กวางผาตัวแรกที่เห็นสิ่งแปลกปลอมจะใช้ขากระตืบพื้นและส่งเสียงร้องจนกระทั่งกวางผาตัวอื่นๆ วิ่งหนีไปยังที่ปลอดภัยหมดแล้ว กวางผาตัวแรกจึงจะวิ่งตามไป

พฤติกรรมการก้าวร้าว การก้าวร้าวเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งแปลกปลอมเข้ามาในถิ่นที่อยู่อาศัย ถ้าเป็นกวางผาด้วยกัน ตัวที่เป็นเจ้าของพื้นที่จะเริ่มต้นด้วยการจ้องมอง ก้มหัวกระดิกหู สะบัดหัว พร้อมกับยกขาข้างใดข้างหนึ่งกระตืบพื้นเพื่อเป็นการเตือน ถ้าฝ่ายตรงข้ามยังไม่หลบไป กวางผาเจ้าของพื้นที่จะเดินเข้าหาฝ่ายตรงข้าม จากนั้นจะใช้เขาเสยบริเวณใบหน้า หรือลำตัวฝ่ายตรงข้ามเพื่อให้ฝ่ายตรงข้ามหลบไป แต่ถ้าฝ่ายตรงข้ามยังไม่ยอมออกจากพื้นที่ กวางผาเจ้าของพื้นที่จะวิ่งไล่ บ่อยครั้งที่พบกวางผาวิ่งไล่กันจนถึงบริเวณทุ่งหญ้าซึ่งเป็นที่พักกินของวัวและควายชาวบ้าน จากนั้นจึงแยกย้ายกันวิ่งกลับมายัง

บริเวณคอกม่อนของตามเคิม แต่เป็นสัตว์อื่น ซึ่งการศึกษาพบว่าเป็นฝูงลิงวอก (*Macaca mulatta*) ที่หากินผ่านเข้ามาในถิ่นหากินของกวางผา ฝูงลิงวอกที่มีจำนวนมากได้วิ่งไล่กวางผา พร้อมกับแยกเขี้ยวไล่และร้องขู่ ปกติกวางผาเป็นฝ่ายหนีมากกว่าตอบโต้ แต่บางครั้งตอบโต้โดยการขู่อย่าง ก้มหัวลงในท่าพร้อมที่จะพุ่งตัวเข้าใส่ ถ้าลิงวอกขยับเข้ามาใกล้ กวางผาก็พุ่งตัวเข้าสู่บริเวณลำตัวของลิงวอก และจะทำเช่นนี้จนกว่าลิงวอกจะหนีไปหากินบริเวณอื่น

พฤติกรรมการลับเขาและการหมายอาณาจักรโดยใช้กลิ่น กวางผาลับเขาและหมายอาณาจักรโดยใช้กลิ่นด้วยการถูกับต้นไม้ หรือกิ่งไม้ โดยจะถูไป-มาตั้งแต่บริเวณลำคอไปจนถึงปลายเขา การลับเขาและการหมายอาณาจักรโดยใช้กลิ่นทำให้เกิดรอยอยู่ตามต้นไม้ แต่ถ้าเป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก กิ่งที่กวางผาลับเขาและหมายอาณาจักรโดยใช้กลิ่นเป็นประจำก็พบว่าแห้งตายได้ (ภาพที่ 18) การลับเขาและการหมายอาณาจักรโดยใช้กลิ่นเกิดขึ้นมากในช่วงฤดูผสมพันธุ์ นอกจากการลับเขาและการหมายอาณาจักรโดยใช้กลิ่นแล้วยังพบว่ากวางผาพยายามใช้ขาหน้าทั้ง 2 ข้าง ตะกายบริเวณโคนต้นไม้ บางครั้งก็ใช้ขาข้างใดข้างหนึ่งเหยียบก้านดอกไม้ให้แกว่งไปมา หรือใช้คอนมิ่งไม้แล้วปล่อยให้กิ่งไม้แกว่งไปมา พฤติกรรมเช่นนี้พบมากในช่วงฤดูผสมพันธุ์เช่นกัน

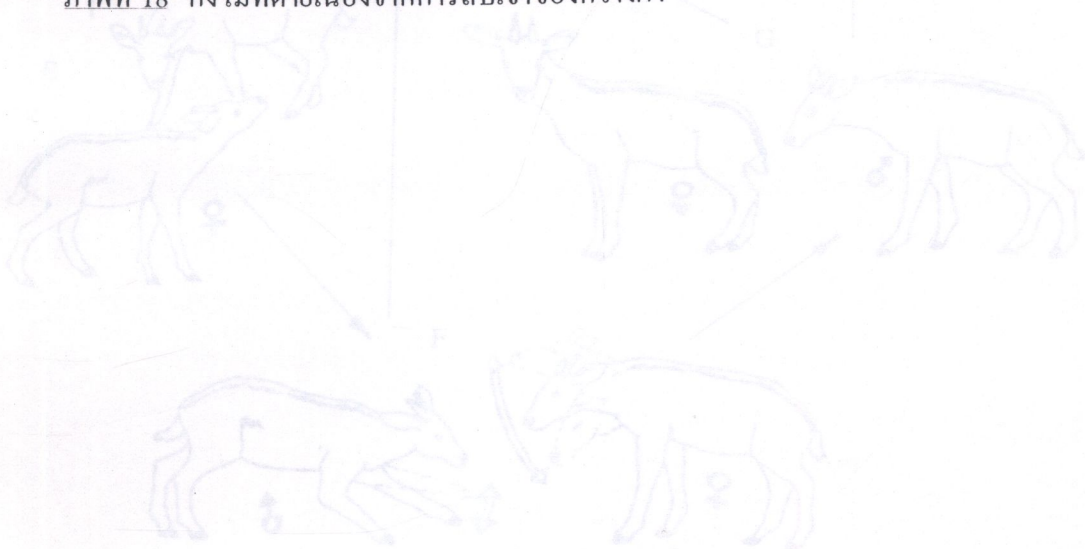
พฤติกรรมการขอมแพ้ กวางผาแสดงการขอมแพ้โดยการก้มหัว หลบหูไปด้านหลัง แขนกางชิดกับลำตัว ข้อมตัวลง แล้วเดินหนี หรือวิ่งหนีไป พฤติกรรมนี้พบมากกับกวางผาที่มีขนาดเล็กกว่า หรือลูกกวางผาที่โตไม่เต็มวัย

พฤติกรรมการทักทาย การทักทายจะเกิดขึ้นเมื่อกวางผา 2 ตัวเดินทางมาพบกัน กวางผาตัวที่หากินอยู่ก่อนจะหยุดกิน หันหน้าไปทางกวางผาตัวที่มาใหม่พร้อมกับใช้ขากระตืบพื้น บางครั้งอาจส่งเสียงร้องเตือนเบาๆ กวางผาตัวที่มาใหม่จะหยุดดู จากนั้นก็เดินเข้ามาใกล้ ก้มหัวลงเล็กน้อย กวางผาเจ้าของพื้นที่จะใช้จมูกดมบริเวณใบหน้าของกวางผาตัวที่มาใหม่ ส่วนกวางผาตัวที่มาใหม่จะดมหรือเลียบริเวณใบหน้าและใต้คางของกวางผาเจ้าของพื้นที่ ต่อจากนั้นตัวที่เป็นเจ้าของพื้นที่จะใช้เขาค้นบริเวณใบหน้า หรือลำตัวของกวางผาตัวที่มาใหม่ซึ่งเดินหนีไปกินอาหารในที่อื่น

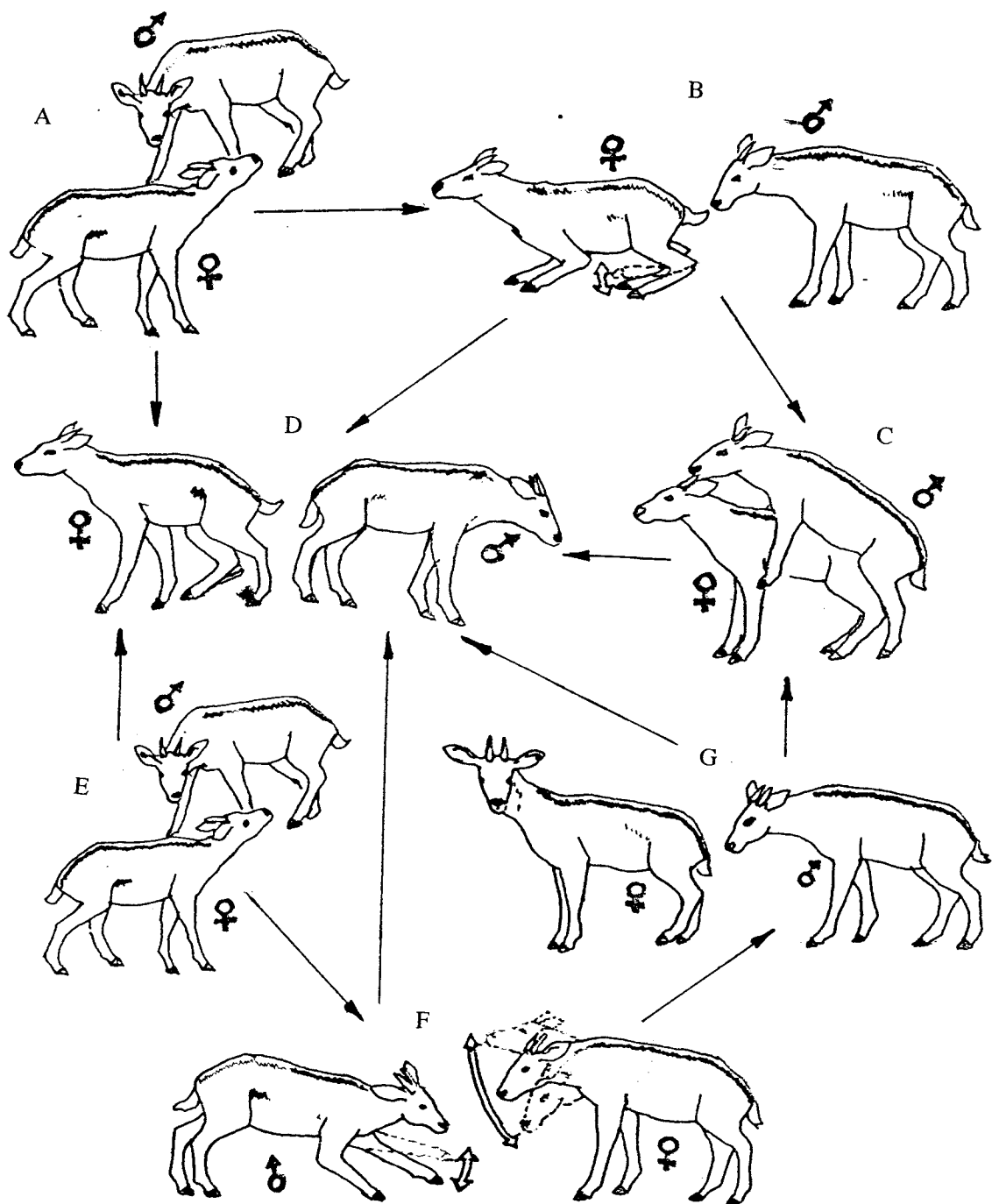
พฤติกรรมทางเพศและการดูแลลูกอ่อน ตามปกติกวางผาอยู่โดดเดี่ยว เพศเมียและเพศผู้ไม่ค่อยเคลือบหรือเลียให้กัน แต่ในช่วงฤดูผสมพันธุ์ทั้งเพศผู้และเพศเมียจะมีกิจกรรมต่างๆ มาก (ภาพที่ 19) ดังนี้



ภาพที่ 18 กิ่งไม้ที่ตายเนื่องจากการลับเขาของกวางผา



ภาพที่ 19 การนำอาหารเลี้ยงของกวางผา



ภาพที่ 19 การเกี่ยวพาราสีของกวางผา

เพศเมีย ในช่วงที่เป็นสัดกวางผาเพศเมียจะเดินไปหาเพศผู้โดยค่อยๆ หมอบเข้าไป คม และเลียบริเวณอวัยวะเพศและหน้าของเพศผู้ (ภาพที่ 19A) จากนั้นจะมานอนหมอบด้านหน้าของเพศผู้ มีการชอยเทาหลังทั้งสองข้างถี่ๆ จากนั้นเพศผู้จะคมและเลียบริเวณก้นของเพศเมีย (ภาพที่ 19B) เพศเมียจะลุกและทำอย่างเดิมอีก ถ้าเพศผู้พร้อมผสมพันธุ์ เพศผู้จะขึ้นทับเพศเมีย (ภาพที่ 19C) แต่ถ้าเพศผู้ไม่พร้อมหรือมีสิ่งรบกวนจากภายนอก ทั้งเพศผู้และเพศเมียจะแยกจากกัน (ภาพที่ 19D) บางครั้งขณะที่เพศเมียหมอบเข้าหาเพศผู้ ขณะเดียวกันมีการรบกวนจากภายนอก เช่น มีกวางผาตัวอื่นเข้ามาในพื้นที่ หรือนักท่องเที่ยวที่ขึ้นมาเที่ยวบริเวณคอกย่นอาจส่งเสียงดังรบกวนการผสมพันธุ์ เพศผู้และเพศเมียอาจแยกกันก่อนที่จะมีการทำกิจกรรมขึ้นต่อไป

เพศผู้ กวางผาเพศผู้เดินตามเพศเมียในช่วงฤดูผสมพันธุ์ บางครั้งหยุดยืนจ้องหน้ากันประมาณ 5 นาที (ภาพที่ 19E) จากนั้นเพศผู้ก็ก้มหัวแล้วยื่นขาหน้าข้างใดข้างหนึ่งไปข้างหน้าพร้อมกับเคาะพื้นเป็นจังหวะประมาณ 5-10 ครั้ง เพศเมียจะเอาเขาสุนัขบริเวณใบหน้าของเพศผู้ (ภาพที่ 19F) เพศผู้จะหลบแล้วอ้อมไปทางด้านหลัง คมและเลียบริเวณอวัยวะเพศของเพศเมีย เพศเมื่อก็จะหันมาเอาเขาสุนัข เพศผู้จะถอยมายืนดูห่างประมาณ 2-3 เมตร (ภาพที่ 19G) เมื่อได้จังหวะเพศผู้ก็จะทำอย่างเดิมอีก ถ้าเพศผู้พร้อมผสมพันธุ์ เพศผู้จะขึ้นทับเพศเมีย (ภาพที่ 19C) แต่ถ้าเพศเมียไม่พร้อม หรือมีสิ่งรบกวนจากภายนอก ทั้งเพศผู้และเพศเมียจะแยกจากกัน (ภาพที่ 19D) บางครั้งขณะที่เพศผู้เกี่ยวพาราตีเพศเมีย แต่มีการรบกวนจากภายนอก ขั้นตอนการเกี่ยวพาราตีจะหยุดลง ส่งผลให้การผสมพันธุ์ไม่ประสบผลสำเร็จ

ในการศึกษาไม่พบว่าเพศเมียมอบให้เพศผู้ขึ้นทับ อาจเป็นเพราะช่วงที่ศึกษาเป็นเวลากลางวัน ซึ่งการศึกษาของสำเร็จ (2536) ในสภาพทรงเลี้ยว ระบุว่าการศึกษาขึ้นทับของกวางผาเพศผู้แทบจะไม่ประสบความสำเร็จเลยถ้าเป็นช่วงเวลากลางวัน ช่วงเวลาที่พบเห็นพฤติกรรมนี้บ่อยครั้งคือ 17.00-18.00 น. สำหรับในสภาพธรรมชาติไม่พบว่าการต่อสู้กันของเพศผู้เพื่อแย่งเพศเมีย อาจเพราะว่าอัตราส่วนระหว่างเพศเมียบอกเพศผู้ยังไม่ถึงขั้นต้องแก่งแย่งกัน โดยมากมักพบเพศผู้ 1 ตัวจับคู่กับเพศเมีย 2 ตัว

ในสภาพทรงเลี้ยวกวางผาตกถูกช่วงเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม (สำเร็จ, 2536) หลังจากตกถูก ลูกกวางผาสามารถติดตามแม่ออกมาหากินได้ในระยะเวลาอันสั้น ในสภาพธรรมชาติมักพบแม่และลูกกวางผาบริเวณที่มีความลาดชันสูง อาจเป็นไปได้ว่าบริเวณหน้าผาชันมีความปลอดภัยมากกว่าพื้นราบเพราะสัตว์ผู้ล่าขึ้นมามีได้ยาก แม่กวางผาจึงมักนำลูกขึ้นมาหากินบริเวณหน้าผาชัน โดยมากแม่

กวางผามักนอนบริเวณหน้าผาส่วนลูกกวางมักวิ่งไป-มา และหากินใกล้ๆ แม่มากกว่าที่จะนอนเป็นเวลานานเหมือนตัวเต็มวัย

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการอยู่รอดของกวางผา

การแก่งแย่งและการเกื้อกูล

สัตว์ทุกชนิดมีความต้องการปัจจัยเพื่อการดำรงชีวิต โดยปกติแล้วปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์มี 4 ปัจจัยคือ อาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย และอาณาเขตเพื่อการหากินและพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมอื่นๆ ถ้าปัจจัยเหล่านี้มีอยู่จำกัดจะส่งผลให้เกิดการแก่งแย่งขึ้นทั้งในสัตว์ต่างชนิดกันและสัตว์ชนิดเดียวกัน

การแก่งแย่ง

ในการศึกษาพบว่า การแก่งแย่งในเรื่องอาหารมีความเด่นชัดกว่าปัจจัยอื่น สัตว์ที่แก่งแย่งอาหารกับกวางผาที่พบเด่นชัดได้แก่ เลียงผา เก้ง วัวและควาย

เลียงผา (*Capricornis sumatraensis*) ลักษณะทั่วไปคล้ายกับกวางผาแต่มีขนาดใหญ่กว่า สามารถปีนป่ายหน้าผาได้ดีเช่นเดียวกับกวางผา ถ้าพบเลียงผาขึ้นมาหากินบริเวณหน้าผาจะไม่พบกวางผาบริเวณนั้น อาจเป็นเพราะเลียงผามีขนาดใหญ่กว่ากวางผาส่งผลให้มีความสามารถในการแก่งแย่งสูงกว่า กวางผาจึงต้องเปลี่ยนที่หากินเพื่อลดการแก่งแย่ง อย่างไรก็ตามเลียงผาสามารถใช้พื้นที่อยู่อาศัยได้ค่อนข้างหลากหลายจึงขึ้นมาใช้ประโยชน์บนหน้าผาบริเวณดอยม่อนจองไม่บ่อยครั้งนัก แต่ถ้าสภาพป่าในอนาคตของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมกอยลดความสมบูรณ์ลง การแก่งแย่งจะต้องทวีความรุนแรงขึ้น

เก้ง (*Muntiacus muntjak*) ลักษณะทั่วไปมีขนาดตัวเท่ากวางผา พบหากินบริเวณด้านบนและด้านล่างของดอยม่อนจองที่มีความลาดชันไม่มากนัก ดังนั้นถ้าความอุดมสมบูรณ์บริเวณหน้าผาที่มีความลาดชันสูงยังคงอยู่ปัญหาเรื่องการแก่งแย่งก็คงไม่รุนแรงมากนัก

วัวและควาย เป็นสัตว์เลี้ยงที่ชาวบ้านนำเข้ามาเลี้ยงบริเวณทุ่งหญ้าด้านล่างของดอยม่อนจองทำให้กวางผาและสัตว์ป่าชนิดอื่นไม่สามารถใช้พื้นที่ดังกล่าวได้ ทำให้กวางผามีพื้นที่หากินลดลง

ตารางที่ 3 Biological clock ของกิจกรรมในรอบปี

กิจกรรม	เดือน											
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
การกิน	***	***	***	***	*	*	*	*	*	*	***	***
การเดิน	*	*	*	*	***	***	***	***	***	***	*	*
การขึ้น	***	***	***	***	*	*	*	*	*	*	***	***
การนอนพัก	***	***	***	***	*	*	*	*	*	*	***	***
การสัวยอึ่ง	***	***	***	***	*	*	*	*	*	*	***	***
การกินน้ำ	**	**	***	***	*	*	*	*	*	*	***	***
การกินดินโป่ง	**	**	***	***	***	***	*	*	*	*	*	*
การถ่ายมูลและถ่ายไส้สาะ	**	**	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***
การวิ่ง	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
การปีนหน้าผา	**	**	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***
การเกาะและเลียลำตัว	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
การบิดตัว	***	***	***	***	*	*	*	*	*	*	***	***
การรอง	***	***	**	**	*	*	*	*	*	*	***	***
การป้องกันอาณาเขต	***	***	***	***	***	***	*	*	*	*	***	***
การกราว	***	***	***	***	***	***	*	*	*	*	***	***
การลับเขา	***	***	**	**	*	*	*	*	*	*	***	***
การผสมพันธุ์	**	**	***	***	***	***	*	*	*	*	-	*
การเลี้ยงดูลูกอ่อน	*	*	*	**	**	***	***	***	***	***	***	*

หมายเหตุ *** = มาก ** = ปานกลาง

* = น้อย - = ไม่พบ

ตารางที่ 4 Biological clock ของกิจกรรมในรอบวัน

กิจกรรม	เดือน											
	0-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-24
การกิน	-	*	**	***	**	*	**	**	**	***	***	-
การเดิน	-	***	**	*	**	**	*	*	*	*	***	-
การอื่น	-	***	*	*	**	**	***	*	**	***	***	-
การนอนพัก	-	**	**	***	***	**	**	**	**	*	*	-

หมายเหตุ

=

มาก

*

=

น้อย

**

=

ปานกลาง

-

=

ไม่ได้ทำการศึกษา

อีกทั้งวัวและควายเป็นสัตว์ในวงศ์ Bovidae ซึ่งเป็นวงศ์เดียวกับกวางผา ดังนั้นถ้าขาดการควบคุมและดูแลในเรื่องโรคระบาด วัวและควายอาจนำโรคระบาดร้ายแรงไปสู่กวางผา ซึ่งในที่สุดอาจทำให้กวางผาหมดไปจากพื้นที่

การเกื้อกูลกัน

ความสัมพันธ์ของกวางผากับสัตว์อื่นที่อยู่ในลักษณะของการเกื้อกูลกัน โดยทั้งสองฝ่ายได้รับประโยชน์ร่วมกัน การศึกษาพบว่ากวางผาได้รับประโยชน์จากการที่นกปรอดเทาหัวขาว (*Hypsipetes thompsoni*) และนกกระปูดเล็ก (*Centropus bengalensis*) ช่วยกำจัดปรสิตที่อยู่บริเวณผิวหนังตัว ขณะเดียวกันนกปรอดเทาหัวขาว และนกกระปูดเล็กจะกินปรสิตเหล่านั้นเป็นอาหาร

การล่า

ความสัมพันธ์ของกวางผากับสัตว์อื่นที่อยู่ในลักษณะของการล่า โดยกวางผาเป็นฝ่ายที่ถูกเป็นเหยื่อ (prey) และสัตว์ผู้ล่า (predator) เป็นฝ่ายล่าเหยื่อ สัตว์ผู้ล่าที่สามารถล่ากวางผาได้ต้องมีขนาดค่อนข้างใหญ่ และที่พบในพื้นที่ศึกษาคือ เสือโคร่ง

เสือโคร่ง (*Panthera tigris*) เป็นสัตว์ผู้ล่าขนาดใหญ่จึงไม่เป็นการยากที่จะล่ากวางผา แต่โอกาสที่จะล่ากวางผาได้มีค่อนข้างน้อยเพราะเสือโคร่งไม่อาจขึ้นมาล่ากวางผาบริเวณที่มีความลาดชันสูงได้ โอกาสที่เสือโคร่งจะล่ากวางผาได้ก็ต่อเมื่อกวางผาลงมากินน้ำหรือดินโป่งบริเวณด้านล่างของเข่าที่มีความลาดชันน้อย

ความสัมพันธ์ของกวางผากับมนุษย์

ความสัมพันธ์หรือความผูกพันระหว่างมนุษย์กับสัตว์ที่พบโดยทั่วไปเป็นลักษณะของการช่วยเหลือหรือทำลาย โดยมนุษย์เป็นฝ่ายที่มีความสำคัญหรือมีอิทธิพลมากกว่าทั้งที่กระทำต่อสัตว์โดยตรงและทางอ้อม การช่วยเหลือของมนุษย์ทำให้สัตว์สามารถอยู่รอดปลอดภัยและสามารถเพิ่มจำนวนมากขึ้น ส่วนการทำลายจะมีผลในลักษณะตรงข้าม กล่าวคือทำให้สัตว์ล้มตายและลดจำนวนลงมากเช่นเดียวกัน ในปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยลดลงอย่างมาก ทำให้พื้นที่ป่าไม้บางส่วนมีสภาพกระจัดกระจายเป็นหย่อมๆ หรือมีสภาพถูกจำกัดมากขึ้น เพราะพื้นที่เกษตรกรรม ระบบชลประทาน ถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ได้แบ่งแยกผืนป่าออกจากกัน สัตว์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เหล่านี้จำ

เป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ถ้าสัตว์ชนิดใดสามารถปรับตัวได้ก็สามารถอยู่รอด ปลอดภัยและสามารถเพิ่มจำนวนมากขึ้นได้ แต่ถ้าสัตว์ชนิดใดไม่สามารถปรับตัวได้ก็ต้องล้มตาย และ สูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ในเวลาต่อมา นอกจากนั้นมนุษย์ยังเป็นผู้ล่าที่มีการล่าอย่างมีประสิทธิภาพสูงมาก และอันตรายกว่าสัตว์ผู้ล่าชนิดอื่น โดยลักลอบเข้ามาบริเวณคอยม่อนจองและพื้นที่ใกล้เคียงในลักษณะ การเก็บหาของป่าและเลี้ยงสัตว์ แบ่งได้เป็น 2 จำพวกคือ พวกที่เข้ามาเก็บหาของป่าและเลี้ยงสัตว์โดยตรงและพวกที่อ้างว่าเข้ามาเก็บหาของป่าและเลี้ยงสัตว์แต่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงคือการล่าสัตว์ โดยมาก เป็นสัตว์จำพวกเก้ง ลิงและค่าง และรวมไปถึงกวางผา ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาพบชาวเขาเผ่า กระเหรี่ยงเข้าล่ากวางผา 4 ครั้ง โดยใช้วิธีการไล่ราว โดยการให้คนคอยซุ่มยิง 3-4 คน และมีคนคอย ปรบมือ และร้องไล่ให้กวางผาวิ่งลงมาตรงจุดที่มีคนคอยซุ่มยิง ในช่วงฤดูแล้งที่อากาศค่อนข้างแห้งแล้ง พรรณไม้บริเวณทุ่งหญ้าแห้งตายจึงเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี ชาวบ้านมักใช้ช่วงเวลาดังกล่าวเข้ามาจุดไฟเผา หญ้า ไฟจะถูกรวมอย่างรวดเร็ว ทำให้สัตว์ป่าต้องหลบไฟออกมาตรงจุดที่ไม่มีไฟ ซึ่งชาวบ้านจะดักรอ เพื่อยิงสัตว์ที่วิ่งผ่านเข้ามาบริเวณที่ซุ่มรออยู่ สัตว์ป่าที่ชาวบ้านล่าจะรวมกวางผาอยู่ด้วย ส่วนใหญ่จะล่า กวางผาเพื่อนำไปเป็นอาหาร และทำยาโดยมีความเชื่อว่าน้ำมัน และกีบของกวางผาสามารถรักษาโรค เกี่ยวกับกระดูกและไขข้อ นอกจากนั้นเขาของกวางผายังนิยมนำมาประดับอาคารบ้านเรือน

กวางผาเป็นสัตว์ที่ใช้พื้นที่ค่อนข้างจำเพาะและมีความสามารถไม่มากนักในการปรับตัว ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง กอปรกับจำนวนประชากรของกวางผาที่มีอยู่ค่อนข้างน้อยจึงส่ง ผลให้กวางผาค่อยอยู่ในสภาพใกล้สูญพันธุ์ นอกจากปัญหาการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ที่เกิดจากกิจกรรม ของมนุษย์แล้ว บริเวณคอยม่อนจองที่เปิดเป็นสถานที่ท่องเที่ยวในฤดูหนาวตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึง เดือนกุมภาพันธ์เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โอกาสในการผสมพันธุ์ของกวางผาลดลงเนื่องจากจำนวน คนที่เข้าไปท่องเที่ยวครั้งละมากๆ อาจส่งเสียงรบกวนทำให้กวางผาตกใจไม่กล้าออกมาหากินและทำกิจ กรรมอื่นๆ ซึ่งในระยะเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่กวางผามีกิจกรรมการผสมพันธุ์ ดังนั้นการท่องเที่ยวจึง เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การผสมพันธุ์ของกวางผาไม่ประสบผลสำเร็จ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานิเวศวิทยาของกวางผาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2540 ได้ผลสรุปดังนี้

1. กวางผากระจายอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะแะ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคอยเชียงดาว เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น อุทยานแห่งชาติแม่ปิง อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย
2. ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย ด้านทิศตะวันตกของคอยม่อนจองซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผาเป็นหินแกรนิต จำแนกได้เป็น 3 ลักษณะย่อย คือ ลานหิน ป่าร่องเขา และทุ่งหญ้า พบว่ากวางผาเลือกใช้ประโยชน์ทุ่งหญ้ามากที่สุด รองลงมาคือ ลานหิน และป่าร่องเขา ตามลำดับ
3. กวางผากินพืชอาหารรวม 14 ชนิด จาก 6 วงศ์ ในช่วงฤดูฝนกวางผากินหญ้าห่วยมากที่สุด รองลงมาคือ หญ้าชนิดหนึ่งในวงศ์ Gramineae และหญ้าหนวดถ้ายี มีค่าความถี่ในการปรากฏสัมพันธ์เท่ากับ 35.90, 20.51 และ 12.82 ตามลำดับ ช่วงฤดูแล้งกวางผากินหญ้าห่วยมากที่สุด รองลงมาคือ ก้ามปูหลุด, หญ้าชนิดหนึ่งในวงศ์ Gramineae และ หญ้าหนวดถ้ายี มีค่าความถี่ในการปรากฏสัมพันธ์เท่ากับ 31.40, 18.60, 8.14 และ 8.14 ตามลำดับ
4. กวางผาเป็นสัตว์ที่อยู่โดดเดี่ยว แต่ช่วงฤดูผสมพันธุ์มักพบเป็นคู่ หรือเพศผู้ 1 ตัวต่อเพศเมีย 2 ตัว สัดส่วนชั้นอายุของกวางผาโตเต็มวัยกับกวางผาแรกเกิดเท่ากับ 4:1 ซึ่งเป็นโครงสร้างประชากรซึ่งแสดงถึงอัตราการเพิ่มประชากรที่ค่อนข้างต่ำ
5. พฤติกรรมทั่วไปแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ พฤติกรรมที่เกี่ยวกับตัวเอง และพฤติกรรมทางสังคม

5.1 พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง

พฤติกรรมการกิน กวางผากินอาหารในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มากที่สุด โดยกินอาหารในช่วงฤดูฝนน้อยกว่าช่วงฤดูแล้ง

พฤติกรรมการเดิน กวางผาเดินในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มากที่สุด โดยเดินในช่วงฤดูฝนมากกว่าช่วงฤดูแล้ง

พฤติกรรมการยืน กวางผายืนในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มากที่สุด โดยยืนในช่วงฤดูฝนน้อยกว่าช่วงฤดูแล้ง

พฤติกรรมการนอนพัก กวางผานอนพักในช่วงเวลา 11.00-12.00 น. มากที่สุด โดยนอนพักในช่วงฤดูฝนน้อยกว่าช่วงฤดูแล้ง

พฤติกรรมการเคี้ยวเอื้อง เกิดหลังจากที่กินอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว กวางผามักขึ้นไปนอนเคี้ยวเอื้องบนก้อนหินที่ไช้นอนเป็นประจำ

พฤติกรรมการกินน้ำ กวางผากินน้ำหลังจากกินอาหารเสร็จใหม่ๆ โดยยืนและก้มหน้าใช้ลิ้นเลียน้ำที่ซึมออกมาตามหน้าผา ช่วงฤดูแล้งอาจลงกินน้ำตามลำห้วยทางตอนล่างของดอยม่อนจอง

พฤติกรรมการกินดินโป่ง กวางผากินดินบริเวณร่องน้ำที่เกิดการพังทลาย

พฤติกรรมการถ่ายมูลและถ่ายปัสสาวะ กวางผามีพฤติกรรมในการถ่ายมูลและถ่ายปัสสาวะคือ ย่อและถ่างขาหลังออกจากกันแล้วจึงถ่ายมูล ลักษณะเป็นเม็ดรี ยาวประมาณ 1.1 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.6 เซนติเมตร

พฤติกรรมการวิ่ง กวางผารวิ่งเมื่อตกใจเนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมเข้ามารบกวนหรือไล่กวางผาตัวอื่นที่เข้ามาหากินในพื้นที่

พฤติกรรมการปีนหน้าผา กวางผามักปีนหน้าผาที่มีความชันต่ำ ยกเว้นเมื่อตกใจจึงกระโดดลงจากหน้าผาอย่างรวดเร็ว บางครั้งพบกวางผากระโดดไกลกว่า 10 เมตร

พฤติกรรมกรเกาะและเลียลำตัว กวางผาใช้ขาหลังข้างใดข้างหนึ่งเกาะบริเวณด้านหน้าลำตัว ตั้งแต่ปลายจมูกจนถึงบริเวณตอนกลางลำตัว ส่วนพฤติกรรมการเลีย กวางผาจะเริ่มต้นเลียจากบริเวณขาหน้าไปทางด้านท้ายลำตัว

พฤติกรรมการร้อง เมื่อตกใจ หรือในช่วงฤดูผสมพันธุ์ กวางผาจะส่งเสียงร้อง “แก็ก แก็ก”

5.2 พฤติกรรมทางสังคม

พฤติกรรมการป้องกันอาณาเขต เกิดขึ้นกรณีที่มีสิ่งแปลกปลอมเข้ามาบริเวณ

พฤติกรรมการก้าวร้าว เกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งแปลกปลอมเข้ามาในถิ่นที่อยู่อาศัย

พฤติกรรมการสืบเชื้อและการหมายอาณาจักรโดยใช้กลิ่น กวางผาสืบเชื้อและหมายอาณาจักรโดยใช้กลิ่นด้วยการถูกับต้นไม้หรือกิ่งไม้ โดยทั่วไป-มาตั้งแต่บริเวณลำคอไปจนถึงปลายหาง

พฤติกรรมการยอมแพ้ กวางผาจะแสดงการยอมแพ้โดยการก้มหัว หลบหนทางชิดกับลำตัวแล้วเดินหนีไป

พฤติกรรมการทักทาย เกิดขึ้นเมื่อกวางผา 2 ตัว เดินหากินและมาพบกัน

พฤติกรรมทางเพศและการดูแลลูกอ่อน ปกติกวางผาจะอยู่โดดเดี่ยว แต่ในช่วงฤดูผสมพันธุ์ทั้งเพศผู้และเพศเมียจะอยู่คลอเคลียกัน หลังจากตกไข่ ลูกกวางผาจะติดตามแม่ออกหากินได้ในระยะเวลาอันสั้น

6. กวางผามีการแก่งแย่งอาหารกับเสียงผา เก้ง วัวและควาย ขณะที่นกปรอดเทาหัวขาวและนกกระปูดเล็กคอยจิกปรสิติบริเวณผิวลำตัวของกวางผากินเป็นอาหาร ส่วนการล่ามีสัตว์ผู้ล่าขนาดใหญ่ที่สามารถล่ากวางผาได้คือ เสือโคร่ง สำหรับมนุษย์ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพในการล่าสูงที่สุดมักล่ากวางผาเพื่อเป็นอาหาร เป็นยารักษาโรค และเป็นของประดับอาคารบ้านเรือน นอกจากนั้นมนุษย์ยังทำลายสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผาทางอ้อม เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การเกษตรและเลี้ยงสัตว์ รวมทั้งการปลูกสร้างอาคารบ้านเรือน

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาการกระจายของกวางผาไม่สามารถทำการศึกษาได้ทั่วพื้นที่เนื่องจากปัญหาเรื่องเวลา และการเข้าพื้นที่ ทำให้ศึกษาได้เฉพาะพื้นที่ที่คาดว่าจะเป็นที่อยู่อาศัยของกวางผาเท่านั้น จึงควรได้มีการศึกษาต่อไปในระยะเวลาอันสั้น และครอบคลุมพื้นที่ให้มากขึ้น

2. การศึกษาการเลือกใช้ประโยชน์สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผาอาจคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นหน้าผาสูงชันทำให้ไม่สามารถติดตามได้ตลอด ถ้าหากมีการศึกษาในอนาคตอาจต้องอาศัยวิทยุติดตามตัวสัตว์มาช่วยในการศึกษา

3. การศึกษาชนิดพืชอาหารโดยการวิเคราะห์มูล ต้องใช้เวลามากในการศึกษา และไม่สามารถตรวจสอบชนิดพืชได้ทุกชิ้น ดังนั้นถ้าสามารถสังเกตในธรรมชาติได้น่าจะทำให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำกว่า

4. การศึกษาพฤติกรรมไม่สามารถติดตามตัวหนึ่งตัวได้ ดังนั้นข้อมูลที่ได้อาจเป็นค่าเฉลี่ยจากการพบหลายครั้ง ซึ่งอาจคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้

5. แนวทางในการจัดการเพื่ออนุรักษ์ประชากรของกวางผา

5.1 พื้นที่ที่ยังคงพบกวางผาในปัจจุบันควรเพิ่มมาตรการในการป้องกันให้มากขึ้น

5.2 จัดตั้งหน่วยพิทักษ์ป่าบริเวณทุ่งหญ้าดอยม่อนจอง และเพิ่มการลาดตระเวนบริเวณดอยม่อนจองให้บ่อยครั้งขึ้นเพื่อป้องกันการลักลอบล่ากวางผา โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งที่ชาวบ้านมักเข้ามาจุดไฟเผาหญ้าบริเวณดอยม่อนจองเพื่อล่ากวางผาอยู่เป็นประจำ

5.3 ห้ามไม่ให้มีการนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาเลี้ยงบริเวณทุ่งหญ้าดอยม่อนจอง เพื่อลดการแก่งแย่งพืชอาหารและที่อยู่อาศัยกับกวางผา นอกจากนั้นยังช่วยป้องกันการแอบอ้างของชาวบ้านที่เข้ามาเลี้ยงสัตว์แต่มีวัตถุประสงค์เพื่อการล่าสัตว์

5.4 ห้ามมิให้มีการท่องเที่ยวบริเวณดอยม่อน โดยเฉพาะช่วงเวลาที่กวางผามีการจับคู่ผสมพันธุ์

เอกสารอ้างอิง

- กองภูมิอากาศ. 2530. สถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2499-2528). กรมอุตุนิยมวิทยา, กระทรวงคมนาคม, กรุงเทพฯ. 52 น.
- กองอนุรักษ์สัตว์ป่า. 2531. สัตว์ป่าเมืองไทยก่อนที่จะเหลือเพียงความทรงจำ.ธีระการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 199 น.
- คณะวนศาสตร์. 2535. รายงานฉบับร่างแผนการจัดการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ. 2536-2540). คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 228 น.
- จารุจินต์ นภิตะภัก และ วิเชียร คงทอง. 2536. วิกฤตการณ์การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ป่าและแนวทางแก้ไขที่ยั่งยืน. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 220 น.
- ชุมพล งามผ่องใส. 2524. ทางรอดของสัตว์ป่าเมืองไทย, น. 276-280. ใน การสัมมนาเรื่องสัตว์ป่าเมืองไทย ปีที่ 2. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เต็ม สวัสดิ์นันทน์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). หอพรรณไม้, กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ. 379 น.
- ทวี หนูทอง. 2524. อาหารสัตว์ป่าจำพวกกวาง, น. 115-126. ใน เอกสารการสัมมนาเรื่องสัตว์ป่าเมืองไทย ปีที่ 2. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- . 2525. การจัดการทรัพยากรสัตว์ป่า. กองอนุรักษ์สัตว์ป่า, กรมป่าไม้, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 220 น.
- นิตยา เล่าหะจินดา. 2528. นิเวศวิทยา. อมรการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 289 น.
- บุญส่ง เลขะกุล. 2535. เทียวป่า. ศักดิ์โสการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 296 น.

- บุญส่ง เลชะกุล และ จารุจินต์ นภิตะภัก. 2533. สัตว์ก๊ีบ. องค์การค้าของคุรุสภา, กรุงเทพฯ. 323 น.
- วิจักขณ์ นิมน. 2533. การศึกษาชนิดพืชอาหารของเลี้ยงผาโดยการวิเคราะห์มูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วสิน อิงคพัฒนกุล. 2524. สัตว์ป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ของประเทศไทย, น. 166-179. ใน การสัมมนาเรื่องสัตว์ป่าเมืองไทย ปีที่ 2. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2533. พืชและสัตว์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ในประเทศไทย. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ. 235 น.
- สำเริง การบรรจง. 2536. พฤติกรรมของกวางผา (*Naemorhedus griseus*) ในสภาพกรงเลี้ยง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- อนุชยา ทรัพย์มี. 2529. การใช้ประโยชน์ปศุสัตว์และปศุสัตว์ของสัตว์ป่า ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อุทิศ ภูอินทร์. 2537. นิเวศวิทยาป่าไม้. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้, คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 295 น.
- อุษณา ภัทรวานิชย์. 2526. การศึกษาชนิดพืชอาหารของกระต่ายป่าโดยการวิเคราะห์มูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- โอภาส ขอบเขตต์. 2518. สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมเมืองไทย. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้, คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 163 น.
- Anthony, R.G. and N.S. Smith. 1974. Comparison of rumen and fecal analysis to describe deer diets. J. Wild. Mange. 38 (3) : 535-540.

- Bertin, L., M. Burton, J.A.L. Cook, F.E.G. Cox, R. Dales, R.G. Davies, B. Dawes, J.F.D.
 Frazer, J. Green, S. Hawkins, J.W. Jones, C.M. Yonge and P. Walker. 1974. Larousse
 Encyclopedia of Animal Life. The Hamlyn Publishing Group Limited, London. 640 p.
- Corbet, G.B. and J.E. Hill. 1992. The Mammals of the Indomalayan Region: A Systematic
 Review. Natural History Museum Publications Oxford University Press, London. 488
 p.
- Crawley, M.J. 1983. Herbivory : The Dynamic of Animal-Plant Interaction. Blackwell
 Scientific Publications, London. 437 p.
- Crocker, B.H. 1959. A method of estimating the botanical composition of the diet of
 sheep. N. Z. J. Agr. Res. 2 : 72-85.
- Davis, T.A.W. and P.W. Richards. 1936. The vegetation of Moraball : Creek, Brithish
 Guiana, and ecological study of a limited area of tropical rain forest. Part I. อ้าง
 โดย ประพันธ์ สัมพันธ์. 2537. ลักษณะโครงสร้าง ปริมาณการร่วงหล่นและอัตราการสลาย
 ตัวของซากพืช ในระบบวนเกษตรแบบสวนบ้าน บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี. วิทยา
 นิพนธ์ปริญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Deignan, H.G. 1945. The birds of Northern Thailand. อ้างโดย คณะวนศาสตร์. 2535. ราย
 งานฉบับร่างแผนการจัดการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัด เชียงใหม่ (พ.ศ. 2536-
 2540). คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 228 น.
- Ellerman, J.R. and T.C.S. Morrison-Scott. 1966. Class Mammalia. In Checklist of
 Palearctic and Indian Mammals 1758-1946. 2d ed., British Museum (National
 History), London. 809 p.
- Everitt, J.H., C.L. Gonzalez, G. Scott and B.E. Dahl. 1981. Seasonal food preferences of
 cattle on native range in South Texas Plains. J. Range Manage. 34 (5) : 384-388.

- Flinders, J.T. and J.A. Crawford. 1977. Composition and degradation of Jackrabbit and Cottontail fecal pellets, Texas High Plains. *J. Range Manage.* 30 (3) : 217-220.
- Fox, J.L., S.P. Sinha and R.S. Chundawat. 1992. Activity patterns and habitat use of Ibex in the Himalaya Mountains of India. *J. Mamm.* 73 (3) : 527-534.
- Geist, V. 1971. *Mountain Sheep : A Study in Behavior and Evolution.* The University of Chicago Press, Chicago. 383 p.
- Hansen, R.M., R.C. Clark and W. Lawhorn. 1977. Food of wild horses, deer and cattle in the Douglas Mountain area, Colorado. *J. Range Manage.* 30 (2) : 116-118.
- Hansen, R.M. and B.L. Dearden. 1975. Winter foods of Mule Deer in Piceance Basin, Colorado. *J. Range Manage.* 28 (4) : 298-300.
- Hansen, R.M. and I.K. Gold. 1977. Blacktail Prairie Dogs, Desert Cottontails and cattle trophic relations on Short Grass Range. *J. Range Manage.* 30 (3) : 210-214.
- Hansen, R.M. and L.D. Reid. 1975. Diet overlap of deer, elk and cattle in Southern Colorado. *J. Range Manage.* 28 (1) : 43-47.
- Harris, L.K., P.R. Krausman and W.W. Shaw. 1995. Human attitudes and mountain sheep in a wilderness setting. *Wild. Soc. Bull.* 23 (1) : 66-72.
- Humphrey, S.R. and J.R. Bain. 1990. *Endangered Animals of Thailand.* Sandhill Crane Press Inc., Florida. 468 p.
- Kondo, H. 1972. The Illustrated Encyclopedia of the Animal Kingdom IV. Fratelli Fabbri Editori, Milan. 144 p.
- Korschgen, J.V. 1969. Procedures of food-habit analysis, pp. 230-250. *In* R.H. Giles, Jr. (ed.). *Wildlife Management Technique.* Washington, D.C.

- Lekagul, B. and J.A. McNeely. 1977. Mammal of Thailand. Kurusapha Ladprao, Bangkok. 758 p.
- Lekagul, B. and P.D. Round. 1991. A Guide to the Birds of Thailand. Darnsutha Press, Bangkok. 457 p.
- Long, T. 1971. Mountain animals. *Cited by* B. Lekagul and J.A. McNeely. 1977. Mammal of Thailand. Kurusapha Ladprao, Bangkok. 758 p.
- MacCracken, J.G. and R.M. Hansen. 1981. Diets of domestic sheep and other large herbivores in Southcentral Colorado. *J. Range Manage.* 34 (3) : 242-243.
- MacKinnon, J. and K. MacKinnon. 1974. Animals of Asia. Holt, Rinehart and Winston of Canada, Limited, Canada. 172 p.
- Millar, J.S. 1977. Adaptive features of Mammalian reproduction. *Evolution.* 31 : 370-386.
- Odum, E.P. 1963. Ecology. Holt, Reinhart and Winston Inc., New York. 152 p.
- Olsen, F.W. and R.M. Hansen. 1977. Food relations of wild free-roaming horses to livestock and big game, Red Desert, Wyoming. *J. Range Manage.* 30(1):17-20.
- Prater, S.H. 1990. The Book of Indian Animals. Oxford University Press, Bombay. 324 p.
- Quinton, D.A., R.G. Horejsi and J.T. Flinders. 1979. Influence of brush control on White-tailed Deer diets in North-Central Texas. *J. Range Manage.* 32 (2) : 93-97.
- Sabnis, J.H. 1981. The food habits of Indian Hare (*Lepus nigricollis*) in Chatri Forest, Ameravati, Maharashtra. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 78 (3) : 513-518.
- Sanderson, T. 1967. Living Mammals of the World. Doubleday & Company, Inc., New York. 303 p.

- Schwartz, C.C. and J.G. Nagy. 1976. Pronghorn diets relative to forage availability in Northeastern Colorado. *J. Wildl. Manage.* 40 (3) : 469-478.
- Todd, J.W. and R.M. Hansen. 1973. Plant fragments in the fecals of Bighorns as indicators of food habits. *J. Wildl. Manage.* 37 (3) : 363-366.
- Uresk, D.W. and W.H. Richard. 1976. Diets of Steers on a Shrub-Steppe Rangeland in South-Central Washington. *J. Range Manage.* 29 (6) : 464-466.
- Vaughan, T.A. 1972. *Mammalogy*. W. B. Saunders Company, Philadelphia. 463 p.
- Voth, E.H. and H.C. Black. 1973. A histologic technique for determining feeding habits of small herbivores. *J. Wildl. Manage.* 37 (2) : 223-231.
- Walker, E.P. 1975. *Mammals of the World Volume II*. The Johns Hopkins University Press, London. 1500 p.
- Walther F.R., V. Geist, H. Soma and V. Zhiwotschenko. 1988. Chamois and related species, pp. 495-509. *In* B. Grzimek (ed.). *Grzimek's Encyclopedia (Mammals)*. Vol. 5. McGraw-Hill Publishing Company, New York. 648 p.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ตั้งแต่เวลา 6.00 น. ถึง 18.00 น. (เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2539 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2540)

เดือน	ข้อมูล	เวลา													
		06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	
พฤษภาคม	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	15.50	16.07	16.57	16.14	21.43	23.00	21.86	24.29	22.71	20.14	22.43	20.36	19.57	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	97.43	99.14	97.43	97.71	80.00	88.00	94.00	88.71	89.71	88.57	88.71	92.00	90.71	
มิถุนายน	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	14.64	15.64	17.79	19.14	21.14	22.79	24.07	22.14	21.57	21.29	24.86	21.86	19.93	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	96.57	97.43	96.86	95.14	95.00	94.00	93.00	90.00	93.57	96.14	89.86	89.29	97.71	
กรกฎาคม	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	15.50	15.71	16.57	17.71	19.29	21.36	22.07	22.07	22.14	22.71	20.86	19.86	18.64	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	99.14	97.43	95.71	95.86	93.57	93.43	90.86	88.14	88.00	90.29	89.57	94.71	95.14	
สิงหาคม	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	15.14	15.29	15.93	16.14	17.07	18.64	18.93	20.71	19.07	18.64	18.07	17.21	16.86	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	89.71	91.43	95.71	94.14	90.00	91.29	92.71	93.86	93.00	91.29	91.86	93.43	94.29	
กันยายน	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	15.57	16.50	17.86	19.64	20.14	21.43	24.07	24.86	26.00	27.14	24.29	21.50	18.79	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	94.86	94.29	94.29	96.14	93.14	94.00	90.86	94.43	90.86	90.00	94.43	96.43	93.00	
ตุลาคม	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	13.07	14.64	16.71	18.71	19.36	21.93	22.93	26.93	27.64	23.57	24.86	22.43	17.79	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	95.57	94.71	91.71	92.71	90.86	92.71	92.86	92.71	95.86	89.29	90.86	90.00	96.71	
รวมฤดูฝน	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	89.42	93.85	101.43	109.48	118.43	129.15	133.93	141.00	139.13	133.49	135.37	123.22	111.58	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	573.28	574.43	571.71	571.70	542.57	553.43	554.29	547.85	551.00	545.58	545.29	555.86	567.56	
เฉลี่ยฤดูฝน	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	14.90	15.64	16.91	18.25	19.74	21.53	22.32	23.50	23.19	22.25	22.56	20.54	18.60	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	95.55	95.74	95.29	95.28	90.43	92.24	92.38	91.31	91.83	90.93	90.88	92.64	94.59	
พฤศจิกายน	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	13.36	13.86	14.86	16.00	17.79	20.36	22.50	22.43	22.71	25.86	23.57	20.71	16.43	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	98.29	99.14	97.43	98.29	98.28	95.57	96.29	96.29	97.86	93.86	94.57	95.86	98.29	
ธันวาคม	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	9.36	10.50	11.86	13.79	15.86	18.29	21.07	21.07	20.64	21.29	19.79	20.14	14.21	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	100.00	96.86	98.00	97.42	93.71	95.14	92.71	94.00	94.57	93.57	96.29	94.71	97.43	
มกราคม	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	6.50	7.43	8.14	10.43	11.57	14.29	18.00	22.71	23.50	25.43	24.14	21.93	15.07	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	100.00	100.00	93.86	94.57	95.29	95.71	97.57	88.71	84.86	84.86	82.71	89.86	96.43	
กุมภาพันธ์	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	8.00	8.43	9.64	10.79	12.43	10.10	22.43	27.64	32.64	36.00	34.93	31.00	22.71	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	100.00	99.14	96.86	99.14	99.00	100.00	98.00	93.14	80.00	78.00	78.00	82.71	89.29	
มีนาคม	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	13.00	14.21	15.00	15.86	17.07	20.64	25.43	29.43	33.36	34.21	32.50	28.86	21.93	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	100.00	100.00	100.00	97.57	95.71	91.14	90.43	79.00	77.00	84.86	88.71	88.14	91.14	
เมษายน	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	12.57	13.29	14.71	16.36	18.50	19.50	23.14	26.21	23.86	24.57	22.71	22.71	20.00	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	94.43	96.29	99.14	99.14	98.43	98.57	99.29	93.86	95.57	92.14	98.57	93.71	98.43	
รวมฤดูแล้ง	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	62.79	67.72	74.21	83.23	93.22	103.18	132.57	149.49	156.71	167.36	157.64	145.35	110.35	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	529.72	591.43	585.29	586.13	580.42	576.13	574.29	545.00	529.86	527.29	538.85	544.99	571.01	
เฉลี่ยฤดูแล้ง	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	10.47	11.29	12.37	13.87	15.54	17.20	22.10	24.92	26.12	27.89	26.27	24.23	18.39	
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	98.79	98.57	97.55	97.69	96.74	96.02	95.72	90.83	88.31	87.88	89.81	90.83	95.17	

ค่าต่างๆ ในเชิงปริมาณของสังคมพืช

1. ความหนาแน่นของพรรณพืช

ความหนาแน่น = $\frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นในแปลงตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมด}}{\text{พื้นที่รวมของแปลงตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมด}}$

ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%) = $\frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด} \times 100}{\text{จำนวนต้นของพืชทุกชนิดรวมกัน}}$

หรือ = $\frac{\text{ความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น} \times 100}{\text{ความหนาแน่นรวมของพืชทุกชนิด}}$

2. ความถี่ของพรรณพืช

เปอร์เซ็นต์ความถี่ = $\frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏอยู่} \times 100}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด}}$

ความถี่สัมพัทธ์ (%) = $\frac{\text{ค่าความถี่ของพืชชนิดนั้น} \times 100}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพืชทุกชนิด}}$

3. ความเด่นของพรรณพืช

ความเด่นสัมพัทธ์ (%) = $\frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชชนิดนั้น} \times 100}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชทุกชนิด}}$

4. มวลชีวภาพของพรรณพืช

มวลชีวภาพสัมพัทธ์ (%) = $\frac{\text{มวลชีวภาพของพืชชนิดนั้น} \times 100}{\text{ผลรวมของมวลชีวภาพของพืชทุกชนิด}}$

5. ครรชนิความสำคัญ

ครรชนิความสำคัญ (importance value index, IVI) เป็นการรวมค่าเปอร์เซ็นต์ความสัมพัทธ์ที่หาได้เข้าด้วยกัน ซึ่งทำให้เห็นภาพจนความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง

ตารางผนวกที่ 2 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ย ความเด่นสัมพัทธ์เฉลี่ย ความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย ดัชนีความสำคัญ ของ
พรรณไม้ที่มีขนาดต้นค่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป บริเวณป่ารองเขาโดยม่อนจอง

ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	เปอร์เซ็นต์ (%) ความสัมพันธ์			ดัชนีความสำคัญ
		ความหนาแน่น	ความเด่น	ความถี่	
1. ยมหอม	<i>Toona ciliata</i> M.Roem.	1.12	0.04	1.67	2.83
2. Unknown 1	-	2.25	0.14	3.33	5.72
3. กอกระดุม	<i>Quercus semiserrata</i> Roxb.	2.25	1.37	3.33	6.95
4. มะเมาดง	<i>Antidesma bunius</i> Spreng	2.25	9.94	3.33	15.52
5. คางคก	<i>Nyssa javanica</i> (Bl.) Wang.	2.25	0.30	3.33	5.88
6. หวา	<i>Syzygium</i> sp.	2.25	1.23	3.33	6.81
7. ตาหีบทอง	<i>Neolitsea siamensis</i> Kostel.	1.12	0.09	1.67	2.88
8. ตาเสือ	<i>Aphananixis polystachya</i> Parker	3.37	1.60	3.33	8.30
9. ก้างขาว	<i>Aglaiia piriifera</i> Hance	1.12	3.46	1.67	6.25
10. มะกอกพ้าน	<i>Canarium bengalense</i> Roxb.	1.12	20.94	1.67	23.73
11. ชิงช้า	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw.	1.12	0.06	1.67	2.85
12. -	<i>Diospyros</i> sp.	2.25	0.16	3.33	5.74
13. ลำไยป่า	<i>Paranephetium longifoliolatum</i> Lec.	3.37	5.87	5.00	14.24
14. เตื่อน้ำ	<i>Ficus praetermissa</i> Corner	1.12	0.05	1.67	2.84
15. -	<i>Dehaasia</i> sp.	2.25	9.69	3.33	15.27
16. -	<i>Mallotus</i> sp.	10.11	4.87	6.67	21.65
17. มะกิงดง	<i>Ostodes paniculata</i> Bl.	8.99	4.56	11.67	25.21
18. หวนยงกุ่ม	<i>Beilschmiedia gammieana</i> King, ex Hook.f.	2.25	1.89	3.33	7.47
19. Apocynaceae	-	1.12	0.36	1.67	3.15
20. มุ่นเขา	<i>Phoebe grandis</i> (Nees) Merr.	5.62	1.48	3.33	10.43
21. กอหุ้ม	<i>Castanopsis argyrophylla</i> King	5.62	2.01	3.33	10.96
22. Sterculiaceae	-	2.25	0.36	1.67	4.27
23. Unknown 3	-	2.25	13.07	1.67	16.98
24. Sapindaceae	-	2.25	1.98	1.67	5.89
25. กอสร้อย	<i>Carpinus viminea</i> Wall.	4.49	3.47	3.33	11.30
26. Unknown 2	-	1.12	0.87	1.67	3.66
27. มะกาศักดิ์	<i>Mallotus philippensis</i> (Lmk) Muell. Arg.	1.12	1.01	1.67	3.80
28. -	<i>Litsea</i> sp.	6.74	1.37	5.00	13.11
29. พะอ้ง	<i>Callophyllum polyanthum</i> Wall.	1.12	0.17	1.67	2.96
30. เมี่ยงหลวง	<i>Gordonia axillaris</i> Dietr.	11.24	6.97	5.00	23.01
31. เหมือดคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i> Bedd.	1.12	0.05	1.67	2.84
32. เมี่ยงอาม	<i>Camellia oleifera</i> Abel. var. <i>confusa</i> Sealy	4.12	0.10	1.67	2.89
33. โถงแดง	<i>Ternstroemia gymnanthera</i> Bedd.	2.25	0.49	1.67	4.41
รวม 89 ต้น		100.00	100.00	100.00	300.00

ที่มา : เดิม (2523)

ตารางผนวกที่ 3 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ย ความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย ธรรมชาติความสำคัญของพรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตรบริเวณป่ารองเขาโดยม่อนจอง

ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	เปอร์เซ็นต์ (%) ความสัมพันธ์		ธรรมชาติความสำคัญ (%)
		ความหนาแน่น	ความถี่	
1. ขมหอม	<i>Toona ciliata</i> M.Roem.	1.92	4.71	6.09
2. มะเนียงน้ำ	<i>Aesculus assamica</i> Griff.	1.92	4.71	6.09
3. -	<i>Corchorus</i> sp.	9.62	4.71	13.78
4. กะดังใบ	<i>Leea indica</i> Merr.	1.92	4.71	6.09
5. ต่างหลวง	<i>Trevesia palmata</i> Vis.	1.92	4.71	6.09
6. หวนคปลาหมึกเขา	<i>Schefflera bengalensis</i> Gamble	1.92	4.71	6.09
7. ลำไยป่า	<i>Paranephelium longifoliolatum</i> Lec.	1.92	4.71	6.09
8. -	<i>Mallotus</i> sp.	1.92	4.71	6.09
9. มะกิ้งดง	<i>Ostodes paniculata</i> Bl.	1.92	4.71	6.09
10. Rubiaceae	-	1.92	4.71	6.09
11. มุ่นเขา	<i>Phoebe grandis</i> (Nees) Merr.	1.92	4.71	6.09
12. ก่อหุ้ม	<i>Castanopsis argyrophylla</i> King	1.92	4.71	6.09
13. Sterculiaceae	-	42.31	12.50	54.81
14. Unknown	-	7.69	8.33	16.03
15. เมี่ยงหลวง	<i>Gordonia axillaris</i> Dietr.	3.85	4.71	8.01
16. ดาเสื่อ	<i>Aphanamixis polystachya</i> Parker	1.92	4.71	6.09
17. Lubiaceae	-	1.92	4.71	6.09
18. -	<i>Dehaasia</i> sp.	7.69	8.33	16.03
19. ผักไผ่ต้น	<i>Pittosporum nepalense</i> Rebder & Wilson	1.92	4.71	6.09
20. เหมือดคนตัวผู้	<i>Helicia nilagirica</i> Bedd.	1.92	4.71	6.09
รวม 50 ต้น		100.00	100.00	200.00

ที่มา : เต็ม (2523)

ตารางผนวกที่ 4 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ย ความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย ดัชนี
ความสำคัญ ของพรรณไม้ที่มีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร บริเวณป่ารองเขาดอยม่อนจอง

ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	เปอร์เซ็นต์ (%) ความสัมพันธ์		ดัชนีความสำคัญ
		ความหนาแน่น	ความถี่	
				(%)
1. ค้านเขาง	<i>Girardinia heterophylla</i> Decne.			
	var. <i>palmata</i> Gaud.	1.96	3.57	5.53
2. -	<i>Corchorus</i> sp.	7.35	10.71	18.07
3. -	<i>Desmodium</i> sp.	0.49	1.79	2.28
4. เฟิร์น	-	22.55	16.07	38.62
5. -	<i>Labiatae</i> sp.	8.33	3.57	11.90
6. Unknown	-	14.71	10.71	25.42
7. สันดาน	<i>Begonia rubro-venia</i> Hook. f.	3.92	3.57	7.49
8. ข่าป่า	<i>Catimbiun malaccense</i> Holtt.	8.33	5.36	13.69
9. สามแฉ่งสาบกา	<i>Ageratum conyzoides</i> Linn.	2.94	1.79	4.73
10. หญ้ากาบไผ่	<i>Setaria palmifolia</i> Stapf	10.29	1.79	12.08
11. ผักไผ่น้ำ	<i>Polygonum molle</i> D. Don	0.98	1.79	2.77
12. -	<i>Commelina</i> sp.	2.94	3.57	6.51
13. Unknown 3	-	1.47	3.57	5.04
14. ก้อหุยม	<i>Castanopsis argyrophylla</i> King	0.98	1.79	2.77
15. ลำไยป่า	<i>Paranephelium longifoliolatum</i> lec.	0.98	3.57	4.55
16. ดาเบ็ดดาไก่	<i>Psychotria rubra</i> Poir.	1.47	1.79	3.26
17. -	<i>Cissus</i> sp.	0.49	1.79	2.28
18. ก้ามปูหลุด	<i>Zebrina pendula</i> Schnizl.	1.96	3.57	5.53
19. เตื่อน้ำ	<i>Ficus praetermissa</i> Corner	0.98	1.79	2.77
20. นางแย้มป่า	<i>Clerodendrum viscosum</i> Vent.	0.49	1.79	2.28
21. บูก	<i>Amorphophallus campanulatus</i> Bl. ex Decne.	0.49	1.79	2.28
22. ดังหลวง	<i>Trevesia palmata</i> Vis.	0.49	1.79	2.28
23. -	<i>Dehaasia</i> sp.	0.49	1.79	2.28
24. Verbenaceae	-	1.96	1.79	3.75
25. Zingiberaceae	-	1.47	16.67	5.04
26. อบเชย	<i>Cinnamomum bejolghota</i> Sweet	0.49	8.33	2.28
27. Apocynaceae	-	0.49	8.33	2.28
28. วานพร้าว	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	0.49	8.33	2.28
รวม 204 ต้น		100.00	100.00	200.00

ที่มา : เต็ม (2523)

ตารางผนวกที่ 5 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ เส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก ความสูง ของพรรณไม้ในแปลง profile diagram บริเวณป่ารองเขาตอนบนของ

ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	เส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (ซม.)	ความสูงทั้งหมด (เมตร)
1. Unknown 1	-	27.00	28.00
2. มุ่นเขา	<i>Phoebe grandis</i> (Nees) Merr.	21.00	11.00
3. มุ่นเขา	<i>Phoebe grandis</i> (Nees) Merr.	10.00	5.00
4. คานสี้อ	<i>Aphanamixis polystachya</i> Parker	15.50	5.00
5. Unknown 2	-	40.50	27.00
6. ต่างหลวง	<i>Trevesia palmata</i> Vis.	8.70	8.00
7. Unknown 2	-	12.00	8.00
8. หมวยบงกุ่ม	<i>Beilschmiedia gammiana</i> King.ex Hook.f.	6.20	3.50
9. Unknown 2	-	30.00	6.00
10. Unknown 2	-	9.00	6.00
11. ต่างหลวง	<i>Trevesia palmata</i> Vis.	6.00	5.00
12. ต่างหลวง	<i>Trevesia palmata</i> Vis.	5.40	6.00
13. -	<i>Mallotus</i> sp.	16.90	10.00
14. ก่อหุยม	<i>Castanopsis argyrophylla</i> King	100.00	19.00
15. Sapindaceae	-	7.80	5.00
16. มะกั้งคัง	<i>Ostodes paniculata</i> Bl.	11.40	9.00
17. -	<i>Mallotus</i> sp.	11.30	5.00
18. -	<i>Mallotus</i> sp.	9.80	6.00
19. มะกั้งคัง	<i>Ostodes paniculata</i> Bl.	13.30	6.00
20. ตาหีบทอง	<i>Neolitsea siamensis</i> Kostel.	53.00	25.00
21. Sterculiaceae	-	16.00	10.00
22. Sapindaceae	-	33.00	17.00
23. หวา	<i>Syzygium</i> sp.	24.00	16.00
24. มะเมาดง	<i>Antidesma bunius</i> Spreng	39.00	18.00
25. มุ่นเขา	<i>Phoebe grandis</i> (Nees) Merr.	8.60	7.00
26. มะกั้งคัง	<i>Ostodes paniculata</i> Bl	17.50	13.00
27. -	<i>Mallotus</i> sp.	28.00	11.00
		25.00	11.00
28. ก่อสร้อย	<i>Carpinus viminea</i> Wall.	37.00	17.00
29. -	<i>Mallotus</i> sp.	8.30	6.00
30. -	<i>Mallotus</i> sp.	9.50	6.00
		9.60	6.00
31. มะกายกั๊ด	<i>Mallotus philippensis</i> (Link) Muell. Arg.	24.00	16.00

ตารางผนวกที่ 6 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย มวลชีวภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย ดัชนีความสำคัญ ของพรรณไม้บริเวณทุ่งหญ้าดอนหนองที่ไม่ถูกไฟไหม้ (ข้อมูลเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2540)

ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	เปอร์เซ็นต์ (%) ความสัมพันธ์		ควรชนีความ สำคัญ (%)
		ความถี่	มวลชีวภาพ	
1. หญ้ากาย	<i>Eulalia siamensis</i> Bor	8.761	15.164	23.926
2. กระดุมใบใหญ่*	<i>Borreria alata</i> DC.	-	-	-
3. หญ้าเทียน	<i>Impatiens chinensis</i> Linn.	6.344	0.580	6.924
4. หญ้าหนวดควาย	<i>Heteropogon cantortus</i> Beauv. ex Roem. et Schult.	17.221	73.110	90.331
5. Aspaceae	-	5.136	0.388	5.524
6. จอกบววย*	<i>Drosera burmanii</i> Vahl	-	-	-
7. หนาลาซา	<i>Anaphlis aduata</i> DC.	2.719	0.062	2.781
8. Unknown 1	-	4.834	0.274	5.108
9. ชมพูนุช	<i>Pedicularis rhynchodonta</i> Bureau & Franch.	3.021	0.057	3.078
10. ผักหวานนก	<i>Sauropus hirsutus</i> Beille	8.459	1.937	10.396
11. แก้วไทย	<i>Cyperus esculentus</i> Linn.	13.595	3.191	16.786
12. วานพร้าว	<i>Curculigo orhidoides</i> Gaertn.	3.625	0.152	3.778
13. -	<i>Strobilanthes</i> sp.	0.302	0.002	0.304
14. วานถ้างอก	<i>Gerbera piloselloides</i> Cass.	2.115	0.534	2.649
15. หังมน	<i>Crotalaria pallida</i> Ail.	0.604	0.007	0.611
16. Gramineae	-	4.532	1.610	6.142
17. หางปลาช่อน	<i>Emilia sonchifolia</i> DC.	1.511	0.309	1.819
18. นางอ้วนน้อย	<i>Habenaria dentata</i> Schltr.	1.208	0.026	1.234
19. หญ้าทองเงือก	<i>Murdannia gigantea</i> Brueck.	2.115	0.089	2.203
20. Unknown 2	-	4.532	1.383	5.914
21. -	<i>Coleus</i> sp.	1.511	0.280	1.790
22. Papilionaceae	-	0.604	0.039	0.643
23. ไชนดอย	<i>Pteridium aquilinum</i> Kuhn	1.208	0.413	1.622
24. สدابแรงสาบกา	<i>Ageratum conyzoides</i> Linn.	0.302	0.002	0.304
25. -	<i>Lindernia</i> sp.	1.511	0.059	1.570
26. บัวทอง	<i>Hypericum garrettii</i> Craib	0.906	0.040	0.947
27. ทุ่ง	<i>Xyris pauciflora</i> Willd.	1.208	0.006	1.215
28. หางหมาจอก	<i>Urvia crinita</i> Desv.	0.302	0.006	0.308
29. หญ้าคมบางเขา	<i>Scleria terrestris</i> Fassett	0.302	0.055	0.357
30. -	<i>Impatiens</i> sp.	0.604	0.650	0.611
31. -	<i>Borreria</i> sp.	0.604	10.800	0.717
32. Orchidaceae	-	0.302	10.067	0.407
33. Unknown 3*	-	-	-	-
รวม		100.00	100.00	200.00

หมายเหตุ * พันธุ์ไม้ที่มีมวลชีวภาพสัมพัทธ์ไม่ถึง 0.001 %

ที่มา : เต็ม (2523)

ตารางผนวกที่ 7 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ ความถี่สัมพัทธ์เฉลี่ย มวลชีวภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย ดัชนีความสำคัญ ของพรรณไม้
บริเวณทุ่งหญ้าดอยม่อนจองที่ขึ้นทดแทนหลังจากถูกไฟไหม้เดือนกุมภาพันธ์ (ข้อมูลเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2540)

ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	เปอร์เซ็นต์ (%) ความสัมพันธ์		ดัชนีความ
		ความถี่	มวลชีวภาพ	สำคัญ(%)
1. Papilionaceae	-	2.151	0.474	2.625
2. หญ้าก่า	<i>Eulalia siamensis</i> Bor	12.903	30.432	43.335
3. -	<i>Borreria</i> sp.	1.075	0.663	1.738
4. ป่านกุ่ม	<i>Byttneria pilosa</i> Roxb.	1.075	0.074	1.149
5. Iridaceae	-	1.075	2.714	3.789
6. หางปลาช่อน	<i>Emilia sonchifolia</i> DC.	5.376	0.348	5.725
7. หนวดเขา	<i>Anaphis aduata</i> DC.	1.075	0.007	1.083
8. กระดุมใบใหญ่	<i>Borreria alata</i> DC.*	-	-	-
9. Compositae	-	4.301	6.937	11.239
10. หญ้าหนวดหญ้า	<i>Heteropogon cantortus</i> Beauv. ex Roem. et Schult.	16.129	44.180	60.309
11. แห้วไทย	<i>Cyperus esculentus</i> Linn.	13.978	5.616	19.595
12. หญ้าหัวรากน้อย	<i>Cyanotis cristata</i> Roem. & Schult	6.452	0.205	6.657
13. ชมพูนุช	<i>Pedicularis rhynchodonta</i> Bureau & Franch.	3.226	0.116	3.342
14. ผักหวานนก	<i>Sauropus hirsutus</i> Beille	7.527	5.543	13.070
15. โขนดอย	<i>Pteridium aquilinum</i> Kuhn var. <i>Wightianum</i> Tryon	1.075	0.016	1.092
16. นางอ้วนน้อย	<i>Habenaria dentata</i> Schltr.	1.075	0.008	1.084
17. วานพร้าว	<i>Curculigo orhoidoides</i> Gaertn.	4.301	0.631	4.932
18. Aspaceae	-	3.226	0.054	3.279
19. Unknown 1	-	3.226	0.486	3.712
20. -	<i>Coleus</i> sp.	1.075	0.221	1.296
21. Unknown 2	-	1.075	0.007	1.083
22. หญ้าเทียน	<i>Impatiens chinensis</i> Linn.	2.151	0.089	2.240
23. Orchidaceae	-	1.075	0.168	1.244
24. หญ้าหางนกเขี้ยว	<i>Vernonia spirei</i> Gand.	1.075	0.574	1.650
25. Unknown 3	-	1.075	0.008	1.083
26. Gramineae	-	2.151	0.386	2.536
27. หญ้าทองเงือก	<i>Murdannia gigantea</i> Brueck.	1.075	0.042	1.117
28. จอกบววย*	<i>Drosera burmanii</i> Vahl*	-	-	-
รวม		100.000	100.000	200.000

หมายเหตุ * พันธุ์ไม้ที่มีมวลชีวภาพสัมพัทธ์ไม่ถึง 0.001 %

ที่มา : เต็ม (2523)

ตารางผนวกที่ 8 ชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับกวางผา บริเวณดอย
ม่อนจอง และพื้นที่ใกล้เคียง

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(1) Family Scandentia		
1. กระแตธรรมดา	<i>Tupaia glis</i>	1
(2) Family -----		
2. ค่างคาว	-	1
(3) Family Cercopithecidae		
3. ลิงวอก	<i>Macaca mulatta</i>	1
4. ค่างแว่นถิ่นเหนือ	<i>Presbytis phayrei</i>	1
(4) Family Hylobatidae		
5. ชะนีมือขาว	<i>Hylobates lar</i>	1
(5) Family Manidae		
6. ลิ่น	<i>Manis javanica</i>	2
(6) Family Sciuridae		
7. พญากระรอกดำ	<i>Rutufa bicolor</i>	1
8. กระรอกทองแดง	<i>Callosciurus flavimanus</i>	1
9. กระรอกหลากสี	<i>C. finlaysoni</i>	1
10. กระรอกปลายหางดำ	<i>C. caniceps</i>	1
11. กระเล็นขนปลายหูสั้น	<i>Tamiops maclellandi</i>	1
12. กระจอน	<i>Menetes berdmorei</i>	1
13. พญากระรอกบินหูแดง	<i>Petaurista petaurista</i>	1
(7) Family Muridae		
14. หนู	<i>Rattus spp.</i>	1
(8) Family Hystricidae		
15. เม่นใหญ่	<i>Hystrix brachyura</i>	1
(9) Family Canidae		
16. หมาจิ้งจอก	<i>Canis aureus</i>	1
17. หมีควาย	<i>Selenarctos thibetanus</i>	2

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(10) Family Mustelidae		
18. หมาไม่	<i>Martes flavigula</i>	1
19. หมูหริ่ง	<i>Arctonyx collaris</i>	1
20. หมาไม่	<i>Melogale personata</i>	2
(11) Family Viverridae		
21. อีเห็นเครือ	<i>Paguma larvata</i>	1
22. หมีขอ	<i>Arctictis binturong</i>	2
(12) Family Felidae		
23. แมวดาว	<i>Felis bengalensis</i>	1
24. เสือดาว	<i>Panthera pardus</i>	2
25. เสือโคร่ง	<i>P. tigris</i>	1
(13) Family Elephantidae		
26. ช้าง	<i>Elephas maximus</i>	1
(14) Family Suidae		
27. หมูป่า	<i>Sus scrofa</i>	1
(15) Family Cervidae		
28. เก้ง	<i>Muntiacus muntjak</i>	1
29. กวางป่า	<i>Curvus unicolor</i>	1
(16) Family Bovidae		
30. วัวแดง	<i>Bos javanicus</i>	2
31. กระตัง	<i>B. gaurus</i>	1
32. เลียงผา	<i>Capricornis sumatraensis</i>	1

หมายเหตุ วิธีการสำรวจ : 1 = สำรวจทางตรง

2 = สำรวจทางอ้อม

ที่มา : Lekagul และ McNeely (1977)

ตารางผนวกที่ 9 ชนิดของนกที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับกวางผา บริเวณดอยม่อนจอง และพื้นที่ใกล้เคียง

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(1) Family Ardeidae		
1. นกยางกรอกพันธุ์จีน	<i>Ardeola bacchus</i>	1
2. นกยางเป็ย	<i>Egretta garzetta</i>	1
(2) Family Accipitridae		
3. เหยี่ยวขาว	<i>Elanus caeruleus</i>	1
4. เหยี่ยวนกระจอกเล็ก	<i>Accipiter virgatus</i>	1
5. เหยี่ยวทะเลทราย	<i>Buteo buteo</i>	1
6. เหยี่ยวรุ้ง	<i>Spilornis cheela</i>	1
7. นกอินทรีดำ	<i>Ictinaetus malayensis</i>	1
8. พญาแร้ง	<i>Sarcogyps calvus</i>	1
9. เหยี่ยวดงดำขาว	<i>Circus melanoleucos</i>	1
(3) Family Falconidae		
10. เหยี่ยวเล็กตะโพกขาว	<i>Polihierax insignis</i>	1
11. เหยี่ยวเมลงปอขาวแดง	<i>Microhierax caerulescens</i>	1
12. เหยี่ยวkestrel	<i>Falco tinnunculus</i>	1
13. เหยี่ยวเพเรกริน	<i>F. peregrinus</i>	1
(4) Family Phasianidae		
14. ไก่ฟ้าหลังเทา	<i>Lophura leucomelana</i>	2
15. ไก่ฟ้าหลังขาว	<i>L. nycthemera</i>	2
16. ไก่ป่า	<i>Gallus gallus</i>	1
17. นกกระทาดงคอสีเสด	<i>Arborophila rufogularis</i>	1
18. นกกระทาดงแข้งเขียว	<i>A. chloropus</i>	2
19. นกกระทาทู้ง	<i>Francolinus pintadeanus</i>	1
20. นกคุ่มอกลาย	<i>Turnix suscitator</i>	1
(5) Family Rallidae		
21. นกกวัก	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	1
(6) Family Charadriidae		
22. นกกระแตแต้แวด	<i>Vanellus indicus</i>	1

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(7) Family Scolopacidae		
23. นกชายเลนน้ำจืด	<i>Tringa glareola</i>	1
(8) Family Columbidae		
24. นกเขาเปล้าธรรมดา	<i>Treron curvirostra</i>	1
25. นกมูม	<i>Ducula badia</i>	1
26. นกพิราบ	<i>Columba livia</i>	1
27. นกเขาไฟ	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	1
28. นกเขาใหญ่	<i>S. chinensis</i>	1
29. นกเขาเขียว	<i>Chalcophaps indica</i>	1
(9) Family Psittacidae		
30. นกกะลิง	<i>Psittacula finschii</i>	1
(10) Family Cuculidae		
31. นกคัตคูเหี่ยวใหญ่	<i>Cuculus sparverioides</i>	1
32. นกคัตคูมรกต	<i>Chrysococcyx maculatus</i>	1
33. นกบั้งรอกใหญ่	<i>Phaenicophaeus tristis</i>	1
34. นกกระปูดใหญ่	<i>Centropus sinensis</i>	1
35. นกกระปูดเล็ก	<i>C. bengalensis</i>	1
(11) Family Strigidae		
36. นกฮูก	<i>Otus lempiji</i>	1
37. นกเค้าโมง	<i>Glaucidium cuculoides</i>	1
(12) Family Caprimulgidae		
38. นกตบยุงหางยาว	<i>Caprimulgus macrurus</i>	1
39. นกตบยุงเล็ก	<i>C. asiaticus</i>	1
(13) Family Trogonidae		
40. นกขุนแผนหัวแดง	<i>Harpactes erythrocephalus</i>	1
(14) Family Alcedinidae		
41. นกกระเด็นน้อยธรรมดา	<i>Alcedo atthis</i>	1
42. นกกระเด็นอกขาว	<i>Halcyon smyrnensis</i>	1
43. นกกระเด็นหัวดำ	<i>H. pileata</i>	1

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(15) Family Meropidae		
44. นกจาบคาเล็ก	<i>Merops orientalis</i>	1
45. นกจาบคาเคราน้ำเงิน	<i>Nyctornis atthertoni</i>	1
(16) Family Coraciidae		
46. นกตะขาบทุ่ง	<i>Coracias benghalensis</i>	1
(17) Family Upupidae		
47. นกกระรางหัวขวาน	<i>Upupa epops</i>	1
(18) Family Bucerotidae		
48. นกกก	<i>Buceros bicornis</i>	1
(19) Family Megalaimidae		
49. นกตั่งล่อ	<i>Megalaima virens</i>	1
50. นกโพระดกธรรมดา	<i>M. lineata</i>	1
51. นกโพระดกหางเหลือง	<i>M. franklinii</i>	1
52. นกตีทอง	<i>M. haemacephala</i>	1
(20) Family Picidae		
53. นกหัวขวานจันทองลาย	<i>Picumnus innominatus</i>	1
54. นกหัวขวานเขียวตะโพกแดง	<i>Picus erythropygius</i>	1
55. นกหัวขวานใหญ่หงอนเหลือง	<i>P. flavinucha</i>	1
56. นกหัวขวานเล็กหงอนเหลือง	<i>P. chlorolophus</i>	1
57. นกหัวขวานแดงหลังลาย	<i>Blythipicus pyrrhotis</i>	1
58. นกหัวขวานดำหัวแดงอกลาย	<i>Picoides atratus</i>	1
(21) Family Eurylaimidae		
59. นกพญาปากกว้างหางยาว	<i>Psarisomus dalhousiae</i>	1
(22) Family Pittidae		
60. นกแต้วแล้วใหญ่หัวสีน้ำตาล	<i>Pitta oatesi</i>	1
(23) Family Apodidae		
61. นกแอ่นตาล	<i>Cypsiurus balasienis</i>	1
62. นกแอ่นบ้าน	<i>Apus affinis</i>	1

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(24) Family Hemiprocridae		
63. นกแอ่นฟ้าหงอน	<i>Hemiprocne coronata</i>	1
(25) Family Hirundinidae		
64. นกแอ่นผาสีคล้ำ	<i>Hirundo concolor</i>	1
65. นกนางแอ่นบ้าน	<i>H. rustica</i>	1
66. นกนางแอ่นตะโพกแดง	<i>H. daurica</i>	1
67. นกนางแอ่นมาตินพันธุ์เอเชียใต้	<i>Delichon dasypus</i>	1
(26) Family Motacillidae		
68. นกเด้าดินสวน	<i>Anthus hodgsoni</i>	1
69. นกเด้าดินทุ่ง	<i>A. novaeseelandiae</i>	1
70. นกอุ้มบาตร	<i>Motacilla alba</i>	1
71. นกเด้าลมหลังเทา	<i>M. cinerea</i>	1
(27) Family Campephagidae		
72. นกเขนน้อยปีกแถบขาว	<i>Hemipus picatus</i>	1
73. นกเขียวขลุ่ยกลาง	<i>Coracina polioptera</i>	1
74. นกพญาไฟเล็ก	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	1
75. นกพญาไฟคอเทา	<i>P. solaris</i>	1
76. นกพญาไฟแม่สะเรียง	<i>P. brevirostris</i>	1
77. นกพญาไฟใหญ่	<i>P. flammeus</i>	1
(28) Family Chloropseidae		
78. นกขมิ้นน้อยธรรมดา	<i>Aegithina tiphia</i>	1
79. นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง	<i>Chloropsis aurifrons</i>	1
80. นกเขียวก้านทองปีกสีฟ้า	<i>C. cochinchinensis</i>	1
81. นกเขียวก้านทองท้องสีส้ม	<i>C. hardwickii</i>	1
(29) Family Pycnonotidae		
82. นกปรอดลาย	<i>Pycnonotus striatus</i>	1
83. นกปรอดทอง	<i>P. atriceps</i>	1
84. นกปรอดเหลืองหัวจุก	<i>P. melanicterus</i>	1
85. นกปรอดหัวโขน	<i>P. jocosus</i>	1

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
86. นกปรอดหัวสีเขม่า	<i>P. aurigaster</i>	1
87. นกปรอดคอลาย	<i>P. finlaysoni</i>	1
88. นกปรอดหัวดําขาว	<i>P. flavesceus</i>	1
89. นกปรอดโองเมืองเหนือ	<i>Criniger pallidus</i>	1
90. นกปรอดภูเขา	<i>Hypsipetes mcclllandii</i>	1
91. นกปรอดคํา	<i>H. madagascariensis</i>	1
92. นกปรอดเทาหัวขาว	<i>H. thompsoni</i>	1
(30) Family Dicruridae		
93. นกแขวงแขวงหางปลา	<i>Dicrurus macrocercus</i>	1
94. นกแขวงแขวงสีเทา	<i>D. leucophaeus</i>	1
95. นกแขวงแขวงเล็กเหลือง	<i>D. aeneus</i>	1
96. นกแขวงแขวงหางบ่วงเล็ก	<i>D. remifer</i>	1
97. นกแขวงแขวงหงอนขน	<i>D. hottentottus</i>	1
98. นกแขวงแขวงหางบ่วงใหญ่	<i>D. paradiseus</i>	1
(31) Family Oriolidae		
99. นกขมิ้นท้ายทอยคํา	<i>Oriolus chinensis</i>	1
(32) Family Irenidae		
100. นกเขียวคราม	<i>Irena puella</i>	1
(33) Family Corvidae		
101. นกปีกลายสกอต	<i>Garrulus glandarius</i>	1
102. นกขุนแผน	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	1
103. นกกะลิงเขียด	<i>Dendrocitta vagabunda</i>	1
104. นกกาแวน	<i>Crypsirina temia</i>	1
105. อีกา	<i>Corvus macrorhynchos</i>	1
(34) Family Aegithalidae		
106. นกคึดแกมเหลือง	<i>Parus spilonotus</i>	1
(35) Family Sittidae		
107. นกไต่ไม้หน้าผากกํมะหยี่	<i>Sitta frontalis</i>	1

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(36) Family Timaliidae		
108. นกกระจ่างไพรปากเหลือง	<i>Pomatorhinus schisticeps</i>	1
109. นกจู๋เต๋นจิ๋ว	<i>Pnoepyga pusilla</i>	1
110. นกกินแมลงอกเหลือง	<i>Macronous gularis</i>	1
111. นกกินแมลงคาเหลือง	<i>Chrysomma sinense</i>	1
112. นกกระรางหัวหงอก	<i>Garrulax leucolophus</i>	1
113. นกกระรางอกสีน้ำตาลไหม้	<i>G. strepitans</i>	1
114. นกกระรางหัวแดง	<i>G. erythrocephalus</i>	1
115. นกมุ่นรกหัวน้ำตาลแดง	<i>Alcippe castaneiceps</i>	1
116. นกมุ่นรกตาขาว	<i>A. poioicephala</i>	1
117. นกภูหงอนพม่า	<i>Yuhina humili</i>	1
118. นกภูหงอนทองขาว	<i>Y. zantholeuca</i>	1
119. นกเสื้อแมลงหน้าสีดำ	<i>Pteruthius aenobarbus</i>	1
120. นกเสื้อแมลงปีกแดง	<i>P. flaviscapis</i>	1
121. นกสีวะปีกสีฟ้า	<i>Minla cyanouroptera</i>	1
122. นกกระรอกทองแกมขาว	<i>Leiothrix argentea</i>	1
123. นกหางรำดำ	<i>Heterophasia melanoleuca</i>	1
(37) Family Panuridae		
124. นกปากนกแก้วหูเทา	<i>Paradoxornis nipalensis</i>	1
(38) Family Sylviidae		
125. นกกระเจียววงดาสีทอง	<i>Seicercus burkii</i>	1
126. นกกระจัดทองสีน้ำตาล	<i>Phylloscopus subaffinis</i>	1
127. นกกระจัดหัวโลกเหนือ	<i>P. borealis</i>	1
128. นกกระจัดเขียวปีกสองแถบ	<i>P. plumbeitarsus</i>	1
129. นกกระจัดหางขาวใหญ่	<i>P. ruguloides</i>	1
130. นกกระจัดธรรมดา	<i>P. inornatus</i>	1
131. นกกระจับหน้าคิ้วขาว	<i>Prinia atrogularis</i>	1
132. นกกระจับธรรมดา	<i>Orthotomus sutorius</i>	1
133. นกกระจับคอดำ	<i>O. atrogularis</i>	1

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
134. นกกระजิบภูเขา	<i>O. cuculatus</i>	1
135. นกจูนจู่	<i>Tesia olivea</i>	1
136. นกจูนจู่หัวสีตาล	<i>T. castaneocoronata</i>	1
(39) Family Turdidae		
137. นกกางเขนบ้าน	<i>Copsychus saularis</i>	1
138. นกกางเขนดง	<i>C. malabaricus</i>	1
139. นกกางเขนน้ำหลังเทา	<i>Enicurus schistaceus</i>	1
140. นกยอดหญ้าหัวดำ	<i>Saxicola torquata</i>	1
141. นกยอดหญ้าสีดำ	<i>S. caprata</i>	1
142. นกยอดหญ้าสีเทา	<i>S. ferrea</i>	1
143. นกกระเบือพง	<i>Monticola solitarius</i>	1
144. นกเอี้ยงดำ	<i>Myiophonus caeruleus</i>	1
145. นกเดิנדงอกเทา	<i>Turdus feae</i>	1
146. นกเดิנדงสีคล้ำ	<i>T. obscurus</i>	1
(40) Family Muscicapidae		
147. นกจับแมลงสีน้ำตาล	<i>Muscicapa dauurica</i>	1
148. นกจับแมลงคอแดง	<i>Ficedula parva</i>	1
149. นกจับแมลงเล็กขาวดำ	<i>F. westermanni</i>	1
150. นกจับแมลงหัวเทา	<i>Culicicapa ceylonensis</i>	1
151. นกนิลตวาใหญ่	<i>Niltava grandis</i>	1
152. นกนิลตวาทองสีส้มคอดำ	<i>N. sundara</i>	1
153. นกนิลตวาทองสีส้ม	<i>N. vivida</i>	1
154. นกจับแมลงสีฟ้า	<i>Eumyias thalassina</i>	1
155. นกจับแมลงสีฟ้าอ่อน	<i>Cyornis unicolor</i>	1
156. นกจับแมลงคอสีน้ำตาลเงินเข้ม	<i>C. rubeculoides</i>	1
157. นกจับแมลงคอสีน้ำตาลแดง	<i>C. banyumas</i>	1
(41) Family Rhipiduridae		
158. นกอีแพรดคอขาว	<i>Rhipidura albicollis</i>	1

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(42) Family Monarchidae		
159. นกจับแมลงจุกดำ	<i>Hypothymis azurea</i>	1
160. นกแซวสวรรค์	<i>Terpsiphone paradisi</i>	1
(43) Family Laniidae		
161. นกอีเสือสีน้ำตาล	<i>Lanius cristatus</i>	1
162. นกอีเสือหลังแดง	<i>L. collurioides</i>	1
163. นกอีเสือหัวดำ	<i>L. schach</i>	1
(44) Family Artamidae		
164. นกแอ่นพง	<i>Artamus fuscus</i>	1
(45) Family Sturnidae		
165. นกเอี้ยงสาริกา	<i>Acridotheres tristis</i>	1
166. นกเอี้ยงหงอน	<i>A. javanicus</i>	1
167. นกขุนทอง	<i>Gracula religiosa</i>	1
(46) Family Nectariniidae		
168. นกกินปลีคอเหลือง	<i>Nectarinia jugularis</i>	1
169. นกกินปลีค้ำม่วง	<i>N. asiatica</i>	1
170. นกกินปลีหางยาวคอสีฟ้า	<i>Aethopyga gouldiae</i>	1
171. นกกินปลีหางยาวเขียว	<i>A. nipalensis</i>	1
172. นกกินปลีหางยาวคอดำ	<i>A. saturata</i>	1
173. นกกินปลีคอแดง	<i>A. siparata</i>	1
174. นกปลีกล้วยลาย	<i>Arachnothera magna</i>	1
(47) Family Dicaeidae		
175. นกกาฝากสีเรียบ	<i>Dicaeum concolor</i>	1
176. นกสีชมพูสวน	<i>D. cruentatum</i>	1
177. นกกาฝากอกเพลิง	<i>D. ignipectus</i>	1
(48) Family Zosteropidae		
178. นกแว่นตาขาวข้างแดง	<i>Zosterops erythropleurus</i>	1
179. นกแว่นตาขาวสีทอง	<i>Z. palpebrosus</i>	1

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(49) Family Passeridae		
180. นกกระจอกบ้าน	<i>Passer montanus</i>	1
181. นกกระจอกตาสี	<i>P. flaveolus</i>	1
(50) Family Estrildidae		
182. นกกระติ๊ดตี่	<i>Lonchura striata</i>	1
183. นกกระติ๊ดขี้หมู	<i>L. punctulata</i>	1
(51) Family Fringillidae		
184. นกจาบปีกอ่อนสีน้ำตาล	<i>Carpodacus erythrinus</i>	1
(52) Family Emberizidae		
185. นกจาบปีกอ่อนสีน้ำตาล	<i>Emberiza rutila</i>	1

หมายเหตุ วิธีการสำรวจ : 1 = สำรวจทางตรง

2 = สำรวจทางอ้อม

ที่มา : Lekagul และ Round (1991)

ตารางผนวกที่ 10 ชนิดของสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับกวางผา
บริเวณดอยม่อนจอง และพื้นที่ใกล้เคียง

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(1) Fam Platysternidae		
1. เต่าปูลู	<i>Platysternon megacephalum</i>	2
(2) Fam Gekkonidae		
2. ตุ๊กแกป่าพม่า	<i>Cyrtodactylus variegatus</i>	2
3. จิ้งจกหางหนาม	<i>Hemidactylus frenatus</i>	1
4. จิ้งจกหางเรียบ	<i>H. garnotii</i>	1
5. จิ้งจกหางแบน	<i>Cosymbotus platyurus</i>	1
6. ตุ๊กแกบ้าน	<i>Gekko gecko</i>	1
(3) Fam Agamidae		
7. กิ้งก่าบิน	<i>Draco spp.</i>	1
8. กิ้งก่าสวน	<i>Calotes mystaceus</i>	1
9. กิ้งก่าหัวแดง	<i>C. versicolor</i>	1
(4) Fam Scincidae		
10. จิ้งเหลนหลากหลาย	<i>Mabuya macularia</i>	1
11. จิ้งเหลนบ้าน	<i>M. multifasciata</i>	1
12. จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง	<i>Riopa bowringii</i>	1
13. จิ้งเหลนห้วยทองแดง	<i>Tropidophorus berdmorei</i>	1
(5) Fam Varanidae		
14. ตะกวด	<i>Varanus nebulosus</i>	2
15. เหี้ย	<i>V. salvator</i>	2
(6) Fam Colubridae		
16. งูลายสาบคอแดง	<i>Rhabdophis subminiatus</i>	1
(7) Fam Salamandridae		
17. จักกิมน้ำ	<i>Tylototriton verrucosus</i>	1
(8) Fam Pelobatidae		
18. อึ่งกรายห้วยใหญ่	<i>Megophrys lateralis</i>	1

ตารางผนวกที่ 10 (ต่อ)

ลำดับวงศ์/ชนิดสัตว์	ชื่อวิทยาศาสตร์	วิธีการสำรวจ
(9) Fam Bufonidae		
19. คางคกบ้าน	<i>Bufo melanostictus</i>	1
(10) Fam Ranidae		
20. กบบัว	<i>Rana erythraea</i>	2
21. กบหนอง	<i>R. pileata</i>	2
22. กบทูด	<i>R. blythii</i>	1
23. กบชะงอนหินเมืองเหนือ	<i>R. livida</i>	1
24. กบหูดำ	<i>R. cubitalis</i>	1
(11) Fam Rhacophoridae		
25. ปาดบ้าน	<i>Leucomystax leucomystax</i>	1
(12) Fam Microhylidae		
26. อึ่งอ่าง	<i>Kalaula pulchra</i>	1
27. อึ่งแดง	<i>Callucla guttulata</i>	1
28. อึ่งขางดำ	<i>Microhyla heymonsi</i>	1
29. อึ่งขาคำ	<i>M. pulchra</i>	1

หมายเหตุ วิธีการสำรวจ : 1 = สำรวจทางตรง

2 = สำรวจทางอ้อม

ที่มา : จารุจินต์ และ วิเชียร (2536)

ตารางผนวกที่ 11 ชนิดพืชอาหาร ความถี่ในการปรากฏสัมผัส ของพืชอาหารที่พบในมูล

ชนิดพืชอาหาร	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความถี่ในการปรากฏสัมผัส(%)	
			ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
1. เลา	<i>Saccharum spontaneum</i> Linn.	Gramineae	2.56	1.16
2. หญ้ากาวไฟ	<i>Setaria palmifolia</i> Stapf	Gramineae	2.56	1.16
3. หญ้าหว่าย	<i>Paspalum longifolium</i> Roxb.	Gramineae	35.90	31.40
4. แห้วไทย	<i>Cyperus esculentus</i> Linn.	Cyperaceae	5.13	5.81
5. หญ้ากาว	<i>Eulalia siamensis</i> Bor	Gramineae	3.85	3.49
6. ดอกง	<i>Thysanolaena maxima</i> Ktze.	Gramineae	5.13	5.81
7. หญ้าคา	<i>Imperata cylindrica</i> Beauv.	Gramineae	2.56	0.00
8. -	-	Gramineae	20.51	8.14
9. -	-	Orchidaceae	3.85	3.49
10. หญ้าหนวดหญ้า	<i>Heteropogon contortus</i>			
	Beauv. ex Roem.	Gramineae	12.82	8.14
11. สาบแครงสาบกา	<i>Ageratum conyzoides</i> Linn.	Compositae	1.28	5.81
12. มะหาด	<i>Heracleum barmanicum</i> Kurz	Umbelliferae	0.00	2.33
13. กามปู่หลอด	<i>Zebrina pendula</i> Schnizl.	Commelinaceae	3.85	18.60
14. Unknown	-	-	0.00	4.65
15. อื่นๆ				
รวม			100.00	100.00

ที่มา : เต็ม (2523)

ตารางผนวกที่ 12 เวลาเฉลี่ย (นาที) ในการทำกิจกรรมของกวางผา

ฤดูกาล กิจกรรม	เวลาเฉลี่ย (นาที)											รวม	เปอร์เซ็นต์
	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18			
ฝน	กิน	10.00	9.00	16.67	10.60	8.43	18.13	22.67	16.75	19.57	27.00	158.82	26.47
	นอน	34.82	38.89	41.33	43.22	31.33	27.22	32.00	29.00	25.00	14.00	316.81	52.80
	ยืน	21.00	12.25	10.33	29.00	45.00	34.33	19.00	31.50	14.67	3.00	220.08	36.68
	เดิน	21.50	16.33	16.50	28.60	17.00	18.20	19.20	16.00	24.50	25.33	203.16	33.86
แล้ง	กิน	14.25	23.83	24.00	17.80	13.00	18.71	13.56	16.83	23.67	27.89	193.5	20.98
	นอน	40.50	37.58	40.20	44.00	39.58	40.11	42.25	33.74	23.71	12.00	353.7	38.34
	ยืน	30.15	23.75	22.29	22.33	21.69	27.17	18.00	23.44	32.90	36.50	258.2	27.99
	เดิน	17.75	16.11	12.29	7.25	10.71	5.78	9.50	5.69	9.22	22.67	117	12.68
ตลอดปี	กิน	13.40	18.89	22.43	16.50	11.22	18.40	17.20	16.81	23.25	27.67	185.77	20.35
	นอน	35.82	38.39	40.78	43.65	36.39	35.81	38.07	31.73	24.36	13.20	338.19	37.04
	ยืน	28.93	20.88	20.05	23.44	24.28	28.60	18.17	24.25	26.06	30.92	245.57	26.90
	เดิน	18.29	16.17	12.81	15.46	13.86	10.21	12.73	8.56	12.00	23.33	143.42	15.71



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกวางผา



ภาพผนวกที่ 2 การจุดไฟเผาทุ่งหญ้าดอยม่อนจองเพื่อล่าสัตว์



ภาคผนวกที่ 3 เขากวางผาที่ไผ่ประดับตามอาคารบ้านเรือน



ภาคผนวกที่ 4 วัวและควายของชาวนานที่นำเข้ามาเลี้ยงบริเวณทุ่งหญ้าดอยม่อนจอง