

# นิเวศวิทยาของต้นกุหลาบพันปี

เพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

Ecology of *Rhododendron arboreum* subsp. *delavayi* for

Ecotourism in the Doi Inthanon National Park



กน  
583.66  
ส454น

โดย

สุนทร คำยอง

ระวีวรรณ ศิริไสยาสน์

ดุสิต เสรมธากุล

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า

และพันธุ์พืช

มหาวิทยาลัยนเรศวร



๒ ๒๕๖๖๖๘

**นิเวศวิทยาของต้นกุหลาบพันปี**  
**เพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์**  
**Ecology of *Rhododendron arboreum* subsp. *delavayi* for Ecotourism**  
**in the Doi Inthanon National Park**



**โดย**

**สุนทร ค่ายอง**  
**Assoc. Prof. Dr. Soontorn KHAMYONG**  
**รองศาสตราจารย์ ระดับ 9 (นิเวศวิทยาป่าไม้)**  
**คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

**ระวีวรรณ ศิริไสยาสน์**  
**Ms. Rawewan SIRISAIYARD**  
**นักวิชาการป่าไม้ 7 สำนักอุทยานแห่งชาติ**  
**(อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์)**  
**กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช**

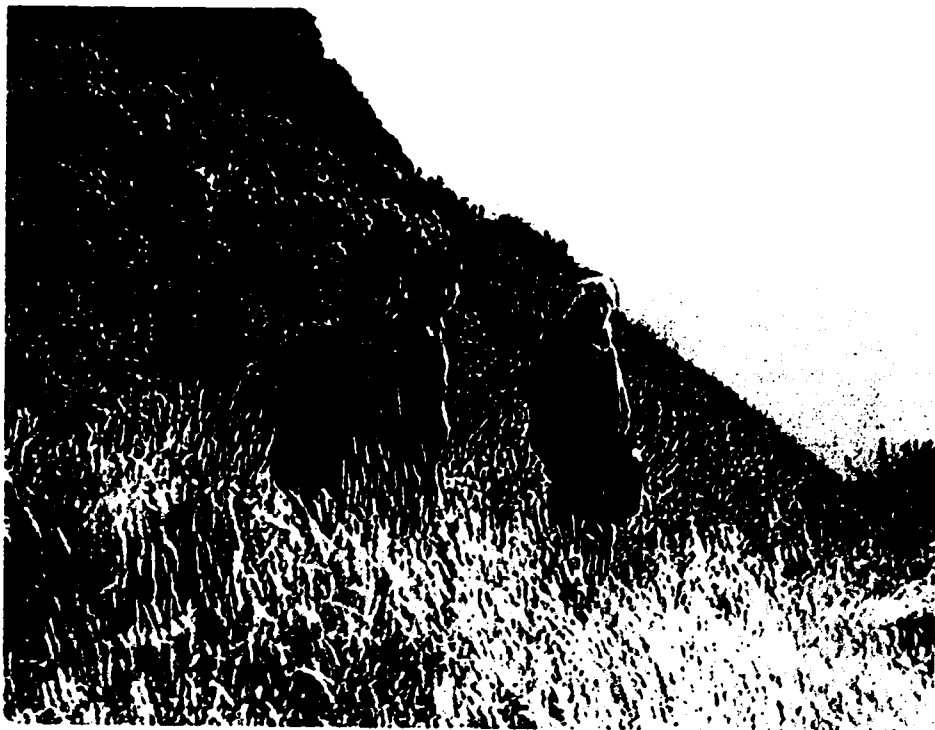
**ดุสิต เสรมธากุล**  
**Mr. Dusit Seramethakun**  
**ส่วนงานปฏิบัติการ สำนักวิชาการ**  
**มหาวิทยาลัยนเรศวร (พะเยา)**

**ธันวาคม พ. ศ. 2547**

## คำนิยม

โครงการวิจัยเรื่อง นิเวศวิทยาของต้นกุหลาบพันปีเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ (Ecology of *Rhododendron arboretum* subsp. *delavayi* for Ecotourism in the Doi Inthanon National Park) ได้รับสนับสนุนการดำเนินงานจากงบประมาณแผ่นดินปี พ. ศ. 2547 โดยผ่านทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะนักวิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารการวิจัยของ คณะเกษตรศาสตร์และมหาวิทยาลัยทุกท่านที่ได้อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาของการวิจัย ขอขอบคุณหัวหน้าอุทยานแห่งชาติและเจ้าหน้าที่ทุกท่านของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ที่ได้อำนวยความสะดวกด้านที่พัก การนำทางและอื่น ๆ

ขอขอบคุณนายदनัย แสนจันทอง นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฐานะผู้ช่วยนักวิจัย ซึ่งช่วยเก็บข้อมูลภาคสนาม วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำกราฟ รวมทั้งนายกิตติพงศ์ ทิมแป้นและนายพงศธร ภาพย์กลอน นักศึกษาของภาควิชาเดียวกันที่ช่วยสำรวจและวัดต้นไม้



กิวแม่ปาน อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

ชื่อ.....
คณะ..... ก 11346
ชื่อ..... 28 ก.ศ. 1. 55

# คำนำ

รายงานนี้เป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิจัยเรื่อง นิเวศวิทยาของต้นกุหลาบพันปีเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ (Ecology of *Rhododendron arboretum* subsp. *delavayi* for Ecotourism in the Doi Inthanon National Park)

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาของต้นกุหลาบพันปี ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่อยู่ในสถานภาพ พืชหายาก (rare species) โดยปกติแล้วพืชหายากจะหมายถึงพืชที่จำนวนประชากรน้อยและมีการขึ้นอยู่เฉพาะในพื้นที่ที่จำกัด พืชหายากบางชนิดอาจจะไม่ได้ถูกรบกวนโดยมนุษย์ จึงไม่จัดเป็นพืชที่ถูคุกคาม (Threaten species) และไม่จัดเป็นที่พืชใกล้จะสูญพันธุ์ (Endangered species) สำหรับต้นกุหลาบพันปีนั้นเนื่องจากขึ้นอยู่เป็นกลุ่มบริเวณยอดดอยอินทนนท์ที่มีการอนุรักษ์เป็นอย่างดีจึงมีการคุกคามโดยมนุษย์น้อย แต่จากการศึกษาพบว่าต้นกุหลาบพันปีถูกคุกคามเช่นเดียวกัน การคุกคามไม่ใช่การแผ้วถาง ตัดฟันหรือการขุดต้นกุหลาบพันปีออกไปจากพื้นที่ ในวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2547 ได้เกิดไฟป่าไหม้จากป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณในพื้นที่ด้านล่างของอำเภอแม่แจ่ม ลุกลามขึ้นไปตามทุ่งหญ้าและไร่ร้างที่อยู่บริเวณหน้าผา ทำให้สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีถูกไฟไหม้ไปทั้งหมด ยังไม่ทราบผลว่าจะเหลือมีชีวิตอยู่ที่ต้น ดังนั้นไฟป่าจึงเป็นการคุกคามของมนุษย์ที่มีต่อต้นกุหลาบพันปี โชคดียังมีสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีเหลืออยู่อีกสองหย่อมคือบริเวณผาแง่มและสันกิ่วลม รวมทั้งต้นกุหลาบพันปี 2-3 ต้น บริเวณอ่างกา แต่ถ้าเหตุการณ์ที่คล้ายกันเกิดขึ้นอีกในพื้นที่ที่เหลือ ต้นกุหลาบพันปีก็จะเป็นพันธุ์ไม้ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ไปจากดอยอินทนนท์และประเทศไทย

การวิจัยเกี่ยวกับต้นกุหลาบพันปีนี้จะให้ข้อมูลที่สำคัญทางนิเวศวิทยา ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการจัดการเพื่ออนุรักษ์พันธุ์ไม้ที่หายากชนิดนี้ รวมทั้งเป็นข้อมูลเพื่อการศึกษาหาความรู้ของนักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไป ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศหรือการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ (Ecotourism) การศึกษาวิจัยควรจะดำเนินการต่อไปในประเด็นอื่น ๆ ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชหายากชนิดนี้ของประเทศไทย

สุนทร คำยอง  
ระวีวรรณ ศิริไสยาสน์  
ศุสิต เสรมธากุล

## บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบนิเวศต้นกุหลาบพันปีหรือคำแดงเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ได้ดำเนินการช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 ทำการศึกษาสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีเชิงปริมาณ 3 พื้นที่คือ กิวแม่ปาน ผาแง่มและสันกิวลม ที่กิวแม่ปานใช้แปลงขนาด 40 x 20 เมตร ส่วนที่ผาแง่มและสันกิวลมใช้แปลงขนาด 40 x 40 เมตร การศึกษาการทดแทนสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีโดยป่าดิบเขาใช้วิธี belt transect ที่มีขนาด 40 x 140 เมตร ภายในแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 40 x 10 เมตร 14 แปลง พบว่าต้นกุหลาบพันปีที่กิวแม่ปาน ผาแง่มและสันกิวลมมีความหนาแน่น 404, 493 และ 35 ต้นไร่ โดยแยกเป็นต้นที่มีขนาดเส้นรอบวงลำต้น <30, 30-50 และ 50-100 ซม. มีจำนวน 354, 34, 16 และ 0 ต้น สำหรับพื้นที่กิวแม่ปานที่ผาแง่มมีจำนวน 328, 163, 2 และ 0 ต้น และที่สันกิวลมมีจำนวน 3, 7, 21 และ 4 ต้น ตามลำดับ ที่กิวแม่ปานและผาแง่มมีต้นขนาดเล็กขึ้นหนาแน่น แต่ที่ผาแง่มมีต้นขนาดกลางมากกว่า ส่วนที่สันกิวลมเหลือแต่ต้นขนาดใหญ่ ต้นกุหลาบพันปีที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของกิวแม่ปานมี GBH = 103 ซม. แต่ต้นที่ใหญ่กว่าพบที่สันกิวลม (GBH = 172 ซม สูง 12 เมตร) การทดแทนเกิดขึ้นในพื้นที่เหล่านี้ในระยะต่าง ๆ กัน โดยพิจารณาจากขนาดและจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นทดแทน ทำให้ต้นกุหลาบพันปีในลดจำนวนลง ต้นขนาดเล็กและขนาดกลางจะหายไปจากพื้นที่ โดยเฉพาะที่อ่างกานันพบเหลืออยู่เพียง 2-3 ต้น

ต้นกุหลาบพันปีเป็น pioneer tree species ที่ขึ้นตามหน้าผาบนภูเขาสูง สามารถขึ้นบนก้อนหิน เมื่อเวลาผ่านไปจะมีการพัฒนาของดินเป็นดินต้น Order Entisols และดินที่ลึกปานกลาง Order Inceptisols ซึ่งมีการสะสมของดินเหนียน้อยในดินชั้นล่าง ดินเป็นดินเนื้อหยาบ ส่วนใหญ่เป็นแบบ sandy loam ดินชั้นบนมีความหนาแน่นต่ำมาก (มีค่า 0.61-0.71 และ 0.51-0.68 g/cm<sup>3</sup> ที่กิวแม่ปานและผาแง่ม) ปฏิภานของดินเป็นกรดจัด ดินชั้นบนที่กิวแม่ปานและผาแง่ม มีค่า pH ผันแปรอยู่ในช่วง 3.93-4.23 และ 4.80-5.53 ซึ่งเกิดจากอิทธิพลของซากอินทรีย์วัตถุที่สะสมอยู่มากและการสลายตัวของหินอัคนีที่เป็นต้นกำเนิดดิน ความเป็นกรดของดินส่งผลทำให้ปริมาณธาตุอาหารที่สกัดได้ส่วนใหญ่มีค่าต่ำ ได้แก่ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม คัลเซียมและแมกนีเซียม การสะสมของอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนในดินมีปริมาณสูง โดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่สะสมในชั้นดินลึก 1 เมตร จำนวนเฉลี่ย 309.81 และ 105.40 t/ha ที่กิวแม่ปานและผาแง่ม การสะสมของไนโตรเจนทั้งหมดมีค่า 2,389.42 และ 1,102.90 kg/ha ตามลำดับ ความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดมีมากในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี อุณหภูมิสูงสุดในรอบปีมีความแตกต่างจากในป่าดิบเขาบริเวณใกล้เคียง 4-15° ซ. แสดงให้เห็นว่าต้นกุหลาบพันปีสามารถขึ้นได้ในสภาวะอุณหภูมิรุนแรงที่มีการเปลี่ยนแปลงในรอบวันและรอบปีมาก ข้อมูลพื้นฐานทางนิเวศวิทยาของต้นกุหลาบพันปีมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

## Abstract

Ecology of *Rhododendron arboreum* subsp. *delavayi* had been studied during November 2003 and December 2004 as basic information for ecotourism in the Doi Inthanon National Park. Three sites were used for quantitative investigation; Kue Mae Pan, Pha Gnam and San Kue Lom. In each site a sampling plot was used; Kue Mae Pan: 40 x 20 m in size, and Pha Gnam/San Kue Lom: 40 x 40 m. A belt transect was applied for the study on succession of this plant by an upper mountain forest, 40 x 140 m in size (divided into 14, 40 x 10 m subplots). The densities of this plant in these sites were 404, 493 and 35 trees/rai, respectively. The densities according to different stem girth classes as <30, 30-50 and 50-100 cm were 354, 34, 16 and 0 trees/rai for Kue Mae Pan; 328, 163, 2 and 0 trees/rai for Pha Gnam, and 3, 7, 21 and 4 trees/ha for San Kue Lom. Small tree individuals were grown densely at Kue Mae Pan and Pha Gnam, however, medium-sized trees were more abundant at Pha Gnam. Only big individuals were remained at San Kue Lom. The largest individuals found at Kue Mae Pan had GBH = 103 cm. The bigger tree was observed at San Kue Lom, GBH = 172 cm and 12 m in height. Succession of this plant by upper mountain forest has been occurred at different stages according to the number and species of invaded plant species. As a result, the rhododendron population in many sites has been decreasing. The small and medium-sized individuals were disappeared. Ang Ka is a good example, and only 2-3 big individuals were remained.

This rhododendron is a pioneer tree species grown on the cliff in the high mountain. It can grow on rocky area, and later soil is gradually developed to shallow soil (Order Entisols) and deeper soil with a small accumulation of clay in subsoil (Order Inceptisols). It was coarsed texture soil, mostly sandy loam. Upper soil contained very low density (0.61-0.71 and 0.51-0.68 g/cm<sup>3</sup> at Kue Mae Pan and Pha Gnam). The soil was extremely acid. The top soil pH values in these sites had varied (3.93-4.23 and 4.80-5.53, respectively) caused by high accumulation of organic matter and weathering igneous rock. The extreme acid property resulted in low contents of extractable P, K, Ca and Mg. The amounts of organic matter accumulated in 1 m were 309.81 and 105.40 t/ha at Kue Mae Pan and Pha Gnam; 2,389.42 and 1,102.90 kg/ha for total N in these sites. Difference of maximum-minimum air temperature was high in rhododendron community as 4-15<sup>o</sup> C higher than in the adjacent upper mountain forest. This implies that this plant can grow on the extreme temperature condition. These ecological data are very useful for conservation of this rare species as well as for ecotourism.

# สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
1-1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1-2. การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	2
1-3. การจำแนกพืชในสกุลต้นกุหลาบพันปี	3
1-4. พืชในสกุลต้นกุหลาบพันปีในประเทศไทย	25
1-5. ลักษณะของพืชใน Arboreum Series	30
1-6. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	34
2. พื้นที่วิจัย	35
2-1. อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์	35
2-2. พื้นที่กัวแม่ปาน	36
2-3. พื้นที่บริเวณผาเง่ม	40
2-4. พื้นที่บริเวณอ่างกา	41
2-5. พื้นที่สันกัวลม	41
3. วิธีการศึกษา	42
3-1. การศึกษาสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี	42
3-2. การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	45
4. ผลการวิจัย	48
4-1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นกุหลาบพันปี	48
4-2. การกระจายตามพื้นที่ของต้นกุหลาบพันปี	54
4-3. สังคมพืชของต้นกุหลาบพันปี	56
4-4. ลักษณะเชิงประชากรของต้นกุหลาบพันปี	74
4-5. โรคที่เบียดเบียนตามธรรมชาติ	76
4-6. การผสมเกสรโดยนก	76
4-7. การออกดอกและเมล็ด	76
4-8. การสืบต่อพันธุ์โดยธรรมชาติ	77
4-9. การขยายพันธุ์ต้นกุหลาบพันปี	77
4-10. การทดแทนสังคมพืชกุหลาบพันปีโดยป่าดิบเขาสูง	78
4-11. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ	99
สรุปผล	137
เอกสารอ้างอิง	138
ตารางภาคผนวก	140

# 1. บทนำ



## 1-1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

กุหลาบพันปีหรือคำแดงมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Rhododendron arboretum* Sm. subsp. *delavayi* (Franch.) Chamb. อยู่ในวงศ์ ERICACEAE มีชื่อพ้องกับ *Rhododendron delavayi* Franch. (Davidian, 1989) แต่โดยความเป็นจริงแล้วพันธุ์ไม้ชนิดนี้ไม่ใช่พืชจำพวกกุหลาบ (rose) ซึ่งอยู่ในวงศ์ Rosaceae อาจจะเป็นเพราะว่ามีดอกขนาดใหญ่สีแดงสดและกลีบดอกดูเหมือนมีหลายชั้นคล้ายกับดอกของต้นกุหลาบ ประกอบกับมีลำต้นใหญ่กว่าต้นกุหลาบ และมีลำต้นกิ่งก้านหนากดองจึงดูเหมือนมีอายุนับพันปี ตามลำต้นและกิ่งมักจะมีมอส ขึ้นปกคลุมและมีไลเคนพวกฝอยลมเกาะอยู่ตามกิ่งใบทั่วไป จึงมีการตั้งชื่อว่า ต้นกุหลาบพันปี แต่บางคนชอบเรียกชื่อพันธุ์ไม้ชนิดนี้ว่าต้นคำแดง เพราะต้องการให้มีชื่อแตกต่างจากต้นกุหลาบทั่วไป พันธุ์ไม้ชนิดนี้เป็นต้นไม้ขนาดเล็กที่มีใบเขียวอยู่ตลอดปี (evergreen species) มีการกระจายจากประเทศเนปาลไปยังจีนตอนใต้ ในประเทศไทยนั้นจะพบพันธุ์ไม้ชนิดนี้ขึ้นในพื้นที่โล่งบริเวณป่าดิบเขาสูงทางภาคเหนือ ที่ระดับความสูง 2,000-2,565 เมตร แต่บางพื้นที่อาจพบที่ระดับ 1,500 เมตร โดยเฉพาะพื้นที่ยอดดอยอินทนนท์และดอยม่อนจองในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย เป็นพันธุ์ไม้ที่มีการกระจายอยู่อย่างจำกัดเฉพาะบางพื้นที่ และมีจำนวนประชากรน้อย จึงจัดเป็นพันธุ์ไม้หายาก (rare species) ชนิดหนึ่งของประเทศไทย พันธุ์ไม้ชนิดนี้มีดอกสีแดงขนาดใหญ่สวยงามสะดุดตา โดยจะออกดอกในราวช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม (องค์การสวนพฤกษศาสตร์, 2542)

ในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์นั้นพบต้นกุหลาบพันปีขึ้นเป็นหย่อมเล็ก ๆ ในพื้นที่โล่งตามยอดดอยและหน้าผา ได้แก่ อ่างกา กิวแม่ปาน ผาแง่มและสันกิวลม ต้นกุหลาบพันปีเป็นจุดเด่นสำคัญอย่างหนึ่งของดอยอินทนนท์ที่นักท่องเที่ยวทุกคนที่ได้ไปเที่ยวดอยอินทนนท์ล้วนแต่ต้องการเห็นดอกของต้นกุหลาบพันปี ทำให้มีนักท่องเที่ยวหนาแน่นมากในช่วงที่ต้นกุหลาบพันปีออกดอก อย่างไรก็ตามข้อมูลเกี่ยวกับต้นกุหลาบพันปียังมีอยู่อย่างจำกัดมาก

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หรือ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ (ecotourism) เป็นรูปแบบของการท่องเที่ยวที่กำลังได้รับความสนใจกันอย่างมาก เนื่องจากเป็นการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับการอนุรักษ์และจัดการป่าไม้ ขณะเดียวกันนักท่องเที่ยวก็จะได้เรียนรู้และเพลิดเพลินกับธรรมชาติต่าง ๆ ในป่า อภิวัฒน์ (2542) ได้ให้ความหมายของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศไว้ดังนี้



“การเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวแห่งใดแห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาชื่นชม และเพลิดเพลินไปกับทัศนียภาพ สภาพธรรมชาติ สภาพสังคม วัฒนธรรม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น บนพื้นฐานของความรู้และความรับผิดชอบต่อระบบนิเวศ”

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศต่าง ๆ จึงมีความหมายที่กว้าง ได้แก่ ระบบนิเวศป่าไม้ ระบบนิเวศเกษตร ระบบนิเวศทะเลสาบ ระบบนิเวศทะเลและอื่น ๆ รวมทั้งระบบนิเวศมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต ศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีของคนในท้องถิ่น มีผู้กำหนดว่าการท่องเที่ยวแบบนี้ควรมีลักษณะ 4 ประการคือ (1) ต้องส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (2) ต้องให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวในรูปแบบต่าง ๆ (3) ต้องให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการวางแผน การจัดการและการตัดสินใจ รวมทั้งช่วยดูแลรักษาและสร้างจิตสำนึกร่วมกัน และ (4) ต้องให้ท้องถิ่นได้รับประโยชน์

แนวทางการอนุรักษ์และจัดการพืชที่หายากมีอยู่หลายวิธี นอกจากเราจะต้องทำการอนุรักษ์ถิ่นกำเนิดที่อยู่อาศัยของมันให้คงอยู่แล้ว เราจะต้องควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่คุกคามต่อพืชชนิดนั้น ๆ (Hunter, 2002) รวมทั้งการหาแนวทางนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษยย์ในด้านต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างยั่งยืน

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของต้นกุหลาบพันปีเป็นหลักเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการอนุรักษ์พันธุ์ไม้หายากชนิดนี้และเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการพัฒนางานด้านวิชาการของอุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ รวมทั้งการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยและการเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจต่อไป

## 1-2. การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศไทยนั้นมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับต้นกุหลาบพันปีกันน้อยมากหรือแทบไม่มีเลย ที่ผ่านมานั้นมีความสับสนเกี่ยวกับชื่อวิทยาศาสตร์ของพันธุ์ไม้ชนิดนี้ แต่เดิมนั้นใช้ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Rhododendron delavayi* Franch. (Smitinand, 1980) และมีการปรับปรุงแก้ไขกันไม่นานมานี้ โดยให้ใช้ชื่อว่า *Rhododendron arboretum* Sm. subsp. *delavayi* (Franch.) Chamb. (ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, 2544)

ต้นกุหลาบพันปีชนิดนี้มีการกระจายพันธุ์จากประเทศเนปาลไปยังบริเวณตอนใต้ของประเทศจีนและลงมายังประเทศไทย แต่พบอยู่มากในประเทศเนปาล บริเวณตอนใต้ของจีนแถบภูเขาอ้ายลาวของมณฑลยูนนาน สำหรับ subsp. *arboreum* มีการกระจายจากเนปาลไปทางตอนเหนือของพม่าและอินเดีย Vetaas (2000) ได้พยายามแยกสายพันธุ์ของต้นกุหลาบพันปีในประเทศเนปาลระหว่าง subsp. *arboreum* และ subsp. *cinnamomeum*

ในอุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์นั้นที่ผ่านมามีการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้กันพอสมควร ส่วนใหญ่เป็นการสำรวจชนิดพันธุ์ไม้โดยนักพฤกษศาสตร์หลายคน (Robbins & Smitinand, 1966; Koyama, 1986; Koyama & Fukuoka, 1990, 1991; Plengkai et al., 1996) ข้อมูลที่ได้เป็นแบบเชิงอธิบาย แต่ไม่ได้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ พรรณไม้ที่อุทยานแห่งชาติ

แห่งนี้เป็นที่สนใจของนักพฤกษศาสตร์ชาวต่างประเทศมาก เนื่องจากเป็นที่ตั้งของยอดเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทย

กาญจน์เขจร (2533) ได้รายงานการวิเคราะห์สังคัมพีชในป่าต่าง ๆ ของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ โดยการแปลภาพถ่ายทางอากาศและแปลงสุมตัวอย่างและได้ให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพรรณไม้และโครงสร้างของป่าไว้

Khamyong et al. (2001) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าชนิดต่าง ๆ ของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ให้ข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ และพบต้นกุหลาบพันปีขึ้นอยู่ในแปลงสุมตัวอย่าง 1 แปลงจาก 50 แปลงที่ใช้ศึกษาป่าดิบเขาสูง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเป็นพันธุ์ไม้หายาก

ข้อมูลเกี่ยวกับนิเวศวิทยาและด้านอื่น ๆ ของต้นกุหลาบพันปีในประเทศไทย เช่น สภาพของปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ การขยายพันธุ์โดยเมล็ด การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เป็นต้น ยังไม่มีการศึกษาอย่างจริงจัง

### 1-3. การจำแนกพีชในสกุลต้นกุหลาบพันปี

พีชในสกุลต้นกุหลาบพันปี (Genus *Rhododendron*) ในโลกนี้มีอยู่มากมายหลายร้อยชนิด นอกจากนี้ยังแบ่งออกเป็นระดับที่ต่ำกว่า species อีกมากมาย (ได้มีการใช้คำว่า taxon เพื่อใช้แทนชนิดพันธุ์และที่ต่ำกว่าชนิดพันธุ์ รวมทั้งชนิดพันธุ์ที่ยังไม่ได้มีการกำหนดชนิด) Davidian (1989) รายงานว่าในโลกนี้มีพีชในสกุลนี้อยู่ทั้งหมดจำนวน 673 ชนิด โดยแบ่งเป็นพวก Lepidote 295 ชนิด (25 series) และพวก Elepidote 378 ชนิด (19 series) อย่างไรก็ตามได้มีการค้นพบชนิดใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะตามพื้นที่ภูเขาสูงในประเทศเขตร้อน นอกจากนี้ยังมีการทำผสมข้ามกันระหว่างชนิดพันธุ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดพันธุ์ลูกผสมขึ้นมากมาย พีชในสกุลนี้จัดเป็นพีชในเขตอบอุ่น (Temperate species) มีอยู่มากมายหลายชนิดที่นำมาปลูกกันทั่วไปตามบ้านเรือนที่อยู่อาศัยและสวนสาธารณะทั้งในทวีปอเมริกาเหนือ ยุโรปและเอเชีย สำหรับในทวีปเอเชียนั้นพบมากและปลูกเป็นไม้ประดับในประเทศจีน เกาหลี ญี่ปุ่นและไต้หวัน

เพื่อเป็นการให้ข้อมูลโดยภาพรวมเกี่ยวกับพีชในสกุลต้นกุหลาบพันปี ในส่วนนี้จะอธิบายถึงลักษณะการจำแนกในระดับต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การศึกษาเกี่ยวกับพีชพวกต้นกุหลาบพันปีที่พบในประเทศไทยในด้านอื่น ๆ ต่อไป

#### 1-3.1 Lepidote และ Elepidote

การจำแนกชนิดของพีชพวกนี้พิจารณาจากการมีหรือไม่มี scales (กาบหุ้มปลายกิ่ง ใบและดอก) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ Lepidote (มี scales) และ Elepidote (ไม่มี scales) พีชในสองกลุ่มนี้มีจำนวนชนิดมากพอ ๆ กัน

เมล็ดของพืชสกุล *Rhododendron* แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ (1) พวกที่ขอบขึ้นตามทุ่งหญ้า เขตหนาวเย็น (alpine type) (2) พวกที่อยู่ในป่า (forest type) และพวกที่ขึ้นตามคาบไม้ของต้นไม้ที่มีชีวิต (epiphytic type) พวก *Lepidote* ส่วนใหญ่มักจะมีเมล็ดเป็นแบบ alpine type หรือ epiphytic type ขณะที่พวก *Elepidote* เกือบทั้งหมดมีเมล็ดเป็นแบบ forest type

ลักษณะของตา (bud) ก็แตกต่างกัน พวก *Lepidote* จะมีตาเป็นแบบ convolute (ตาม้วนยาวขึ้นไปทางด้านบนของกิ่ง) ส่วนพวก *Elepidote* เป็นแบบ revolute (ตาม้วนกลับเข้าไปและขอบของกาบหุ้มตาหันลงไปตามส่วนล่างของกิ่ง) ลักษณะความแตกต่างอีกอย่างหนึ่งก็คือในธรรมชาติพืชสองกลุ่มนี้จะไม่ผสมข้ามกันและความพยายามที่จะทำให้เกิดลูกผสมนั้นยังไม่ประสบความสำเร็จ พวก *Elepidote* เกือบทั้งหมดมีจำนวนโครโมโซมเป็น diploids ( $2n = 26$ ) ขณะที่พวก *Lepidote* จะมีจำนวนโครโมโซมเป็นแบบ polyploidy โดยที่จำนวน polyploids จะเกิดขึ้นจำนวน 8 จาก 24 คู่ที่มีอยู่ ซึ่งพบว่า 1/3 ของจำนวนชนิดพันธุ์ของ *Lepidote* มี polyploids = 78 อย่างไรก็ตามระดับของ polyploidy จะผันแปรจาก triploids ( $2n = 39$ ) จนถึง dodecaploids ( $2n = 156$ ) แต่ส่วนใหญ่จะเป็นแบบ tetraploids ( $2n = 52$ ) ดังนั้นการเกิด polyploidy จึงเป็นลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งในการจำแนกพืชสองกลุ่มนี้

พืชในสกุลกุหลาบพันปีมีการจำแนกออกเป็นกลุ่ม ๆ เรียกว่า Series ในแต่ละกลุ่มนี้มีความผันแปรแตกต่างกันมากในด้านต่าง ๆ เช่น ถิ่นที่อยู่ ขนาดของลำต้น รูปร่างและขนาดใบ รูปร่างขนาดและสีของดอก เป็นต้น แต่บางครั้งก็เป็นการยากที่แบ่งได้อย่างชัดเจนระหว่างลักษณะที่แตกต่างกันระหว่าง Series (Davidian, 1989)

### ก. พืชพวก *Lepidote*

พืชสกุลต้นกุหลาบพันปีพวกนี้แบ่งออกเป็น 25 series และมีจำนวนชนิดพันธุ์ทั้งหมด 295 ชนิด บาง series แบ่งย่อยเป็น subseries ดังรายชื่อต่อไปนี้

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
1	ANTHOPOGON SERIES	(21)
	<i>anthopogon</i> D. Don	1
	<i>anthopogon</i> D. Don var. <i>album</i> Davidian	2
	<i>anthopogonoides</i> Maxim.	3
	<i>cephalanthum</i> Franch.	4
	<i>collettianum</i> Aitch. et. Hemsl.	5
	<i>crebreflorum</i> Hutch. et Ward	6
	<i>hypenanthum</i> Balf. f.	7
	<i>kongboense</i> Hutch.	8
	<i>laudandum</i> Cowan	9
	<i>laudandum</i> Cowan var. <i>tomoense</i> Ward ex Cowan et Davidian	10
	<i>nmaiense</i> Balf. f. et Ward	11

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>platyphyllum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	12
	<i>pogonophyllum</i> Cowan et Davidian	13
	<i>primuliflorum</i> Bur. et Franch.	14
	<i>primuliflorum</i> Bur. et Franch. var. <i>cephalanthoides</i> (Balf. f. et W. W. Sm.) Cowan et Davidian	15
	<i>radendum</i> Fang	16
	<i>rufescens</i> Franch.	17
	<i>sargentianum</i> Rehd. et Wils.	18
	<i>trichostomum</i> Franch.	19
	<i>trichostomum</i> Franch. var. <i>hedyosmum</i> (Balf. f.) Cowan et Davidian	20
	<i>trichostomum</i> Franch. var. <i>radinum</i> (Balf. f. et W. W. Sm.) Cowan et Davidian	21
2	<b>BOOTHII SERIES</b>	(7)
	<b>2.1 Boothii Subseries</b>	(5)
	<i>boothii</i> Nutt.	1
	<i>chrysodoron</i> Tagg ex Hutch.	2
	<i>dekatanum</i> Cowan	3
	<i>mishmiense</i> Hutch. et Ward	4
	<i>sulfureum</i> Franch.	5
	<b>2.2 Megeratum Subseries</b>	(2)
	<i>leucaspis</i> Tagg	6
	<i>megeratum</i> Balf. f. et Forrest	7
3	<b>CAMELLIIFLORUM SERIES</b>	(2)
	<i>camelliiflorum</i> Hook. f.	1
	<i>lucidum</i> Nutt.	2
4	<b>CAMPYLOGYNUM SERIES</b>	(5)
	<i>campylogynum</i> Franch.	1
	<i>campylogynum</i> Franch. var. <i>celsum</i> Davidian	2
	<i>campylogynum</i> Franch. var. <i>charopoeum</i> (Balf. f. et Farrer) Davidian	3
	<i>campylogynum</i> Franch. var. <i>myrtilloides</i> (Balf. f. et Ward) Davidian	4
	<i>cremastum</i> Balf. f. et Forrest	5
5	<b>CAROLINIANUM SERIES</b>	(4)
	<i>carolinianum</i> Rehder	1
	<i>carolinianum</i> Rehder var. <i>album</i> Rehder	2
	<i>chapmanii</i> Gray	3
	<i>minus</i> Michaux	4
6	<b>CILIATUM SERIES</b>	(7)
	<i>amandum</i> Cowan	1

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>burmanicum</i> Hutch.	2
	<i>ciliatum</i> Hook. f.	3
	<i>crenulatum</i> Hutch. ex Sleumer	4
	<i>fletcherianum</i> Davidian	5
	<i>valentinianum</i> Forrest ex Hutch.	6
	<i>valentinianum</i> Forrest ex Hutch. var. <i>changii</i> Fang	7
7	<b>CINNABARINUM SERIES</b>	(13)
	<i>cinnabarinum</i> Hook. f.	1
	<i>cinnabarinum</i> Hook. f. var. <i>aestivale</i> Hutch.	2
	<i>cinnabarinum</i> Hook. f. var. <i>blandfordiiflorum</i> W. J. Hooker	3
	<i>cinnabarinum</i> Hook. f. var. <i>breviforme</i> Davidian	4
	<i>cinnabarinum</i> Hook. f. var. <i>pallidum</i> W. J. Hooker	5
	<i>cinnabarinum</i> Hook. f. var. <i>purpurellum</i> Cowan	6
	<i>cinnabarinum</i> Hook. f. var. <i>roylei</i> (Hook. f.) Hutch.	7
	<i>cinnabarinum</i> Hook. f. var. <i>roylei</i> (Hook. f.) Hutch. forma <i>magnificum</i> W. Watson	8
	<i>concatenans</i> Hutch.	9
	<i>keysii</i> Nutt.	10
	<i>keysii</i> Nutt. var. <i>unicolor</i> Hutch. ex Stearn	11
	<i>tamaense</i> Davidian	12
	<i>xanthocodon</i> Hutch.	13
8	<b>DAURICIUM SERIES</b>	(7)
	<i>dauricum</i> Linn.	1
	<i>dauricum</i> Linn. var. <i>album</i> DC	2
	<i>dauricum</i> Linn. var. <i>sempervirens</i> Sims	3
	<i>mucronulatum</i> Turcz.	4
	<i>mucronulatum</i> Turcz. var. <i>acuminatum</i> Hutch	5
	<i>mucronulatum</i> Turcz. var. <i>albiflorum</i> Nakai	6
	<i>sichotense</i> Pojark.	7
9	<b>EDGEWORTHII SERIES</b>	(3)
	<i>edgeworthii</i> Hook. f.	1
	<i>pendulum</i> Hook. f.	2
	<i>seinghkuensei</i> Hutch.	3
10	<b>FERRUGINEUM SERIES</b>	(7)
	<i>ferrugineum</i> Linn.	1
	<i>ferrugineum</i> Linn. var. <i>album</i> D. Don	2
	<i>ferrugineum</i> Linn. var. <i>atrococcineum</i> Bean	3
	<i>hirsutum</i> Linn.	4

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>hirsutum</i> Linn. var. <i>albiflorum</i> Schroet.	5
	<i>hirsutum</i> Linn. var. <i>latifolium</i> Hoppe	6
	<i>kotschyi</i> Simonk.	7
11	<b>GLAUCOPHYLLUM SEIRES</b>	(13)
	<b>11.1 Genestierianum Subseries</b>	(2)
	<i>genestierianum</i> Forrest	1
	<i>micromeres</i> Tagg	2
	<b>11.2 Glaucophyllum Subseries</b>	(11)
	<i>brachyanthum</i> Franch.	3
	<i>brachyanthum</i> Franch. var. <i>hypolepidotum</i> Franch.	4
	<i>charitopes</i> Balf. f. et Farrer	5
	<i>glaucophyllum</i> Rehder	6
	<i>glaucophyllum</i> Rehder var. <i>album</i> Davidian	7
	<i>luteiflorum</i> Davidian	8
	<i>pruniflorum</i> Hutch.	9
	<i>shwellense</i> Balf. f. et Forrest	10
	<i>tsangpoense</i> Ward	11
	<i>tsangpoense</i> Ward var. <i>curvistylum</i> Ward ex Cowan et Davidian	12
	<i>tubiforme</i> (Cowan et Davidian) Davidian	13
12	<b>HELIOLEPIS SERIES</b>	(7)
	<i>bracteatum</i> Rehd. et Wils.	1
	<i>desquamatum</i> Balf. f. et Forrest	2
	<i>fumidum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	3
	<i>heliolapis</i> Franch.	4
	<i>invictum</i> Balf. f. et Farrer	5
	<i>pholidotum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	6
	<i>rubiginosum</i> Franch.	7
13	<b>LAPPONICUM SERIES</b>	(52)
	<b>13.1 Cuneatum Subseries</b>	(1)
	<i>cuneatum</i> W. W. Sm.	1
	<b>13.2 Lapponicum Subseries</b>	(51)
	<i>alpicola</i> Rehd. et Wils.	2
	<i>amundsenianum</i> Hand.-Mazz.	3
	<i>bulu</i> Hutch.	4
	<i>burjaticum</i> Malyshev	5
	<i>capitatum</i> Maxim.	6
	<i>chryseum</i> Balf. f. et Ward	7

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>compactum</i> Hutch.	8
	<i>complexum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	9
	<i>dasypetalum</i> Balf. f. et Forrest	10
	<i>diacritum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	11
	<i>drumonium</i> Balf. f. et Ward	12
	<i>edgarianum</i> Rehd. et Wils.	13
	<i>fastigiatum</i> Franch.	14
	<i>fimbriatum</i> Hutch.	15
	<i>flavidum</i> Franch.	16
	<i>fragariflorum</i> Ward	17
	<i>hippophaeoides</i> Balf. f. et W. W. Sm.	18
	<i>idoneum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	19
	<i>impeditum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	20
	<i>intricatum</i> Franch.	21
	<i>lapponicum</i> (L.) Wahlenb.	22
	<i>litangense</i> Balf. f. ex Hutch.	23
	<i>lysolepis</i> Hutch.	24
	<i>microleucum</i> Hutch.	25
	<i>nigropunctatum</i> Bur. et Franch.	26
	<i>nitidulum</i> Rehd. et Wils.	27
	<i>nitidum</i> Rehd. et Wils. var. <i>nubigen</i> Rehd. et Wils.	28
	<i>nivale</i> Hook. f.	29
	<i>oresbium</i> Balf. f. et Ward	30
	<i>orthocladum</i> Balf. f. et Forrest	31
	<i>paludosum</i> Hutch. et Ward	32
	<i>parvifolium</i> Adams	33
	<i>parvifolium</i> Adams var. <i>albiflorum</i> (Her Maxim.)	34
	<i>polifolium</i> Franch.	35
	<i>polycladum</i> Franch.	36
	<i>ramosissimum</i> Franch.	37
	<i>rupicola</i> W. W. Sm.	38
	<i>russatum</i> Balf. f. et Forrest	39
	<i>scintillans</i> Balf. f. et W. W. Sm.	40
	<i>sclerocladum</i> Balf. f. et Forrest	41
	<i>setosum</i> D. Don	42
	<i>spilanthum</i> Hutch.	43
	<i>stictophyllum</i> Balf. f.	44

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>tapetiforme</i> Balf. f. et Ward	45
	<i>telmateium</i> Balf. f. et W. W. Sm.	46
	<i>thymifolium</i> Maxim.	47
	<i>tsai</i> Fang	48
	<i>verruculosum</i> Rehd. et Wils.	49
	<i>violaceum</i> Rehd. et Wils.	50
	<i>websterianum</i> Rehd. et Wils.	51
	<i>yungningense</i> Balf. f. ex Hutch.	52
14	<b>LEPIDOTUM SERIES</b>	(8)
	<b>14.1 Baileyi Subseries</b>	(1)
	<i>baileyi</i> Balf. f.	1
	<b>14.2 Lepidotum Subseries</b>	(7)
	<i>cowanianum</i> Davidian	2
	<i>lepidotum</i> Wall. ex G. Don	3
	<i>lepidotum</i> Wall. ex G. Don var. <i>album</i> Davidian	4
	<i>lepidotum</i> Wall. ex G. Don var. <i>elaeagnoides</i> (Hook. f.) Franch.	5
	<i>lepidotum</i> Wall. ex G. Don var. <i>minutiforme</i> Davidian	6
	<i>lepidotum</i> Wall. ex G. Don var. <i>obovatum</i> Hook. f.	7
	<i>lowndesii</i> Davidian	8
15	<b>MADDENII SERIES</b>	(49)
	<b>15.1 Cillicalyx Subseries</b>	(27)
	<i>carneum</i> Hutch.	1
	<i>cillicalyx</i> Franch.	2
	<i>cillipes</i> Hutch.	3
	<i>coxianum</i> Davidian	4
	<i>cubittii</i> Hutch.	5
	<i>cuffeanum</i> Craib ex Hutch.	6
	<i>dendricola</i> Hutch.	7
	<i>fleuryi</i> Dop	8
	<i>formosum</i> Wall.	9
	<i>horlickianum</i> Davidian	10
	<i>inaequale</i> (C. B. Clarke) Hutch.	11
	<i>iteophyllum</i> Hutch.	12
	<i>ludwigianum</i> Hosseus (คำขาวเขียงดาว)	13
	<i>lyi</i> Levl. (คำขาว)	14
	<i>notatum</i> Hutch.	15
	<i>pachypodium</i> Balf. f. et W. W. Sm.	16



ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>parryae</i> Hutch.	17
	<i>roseatum</i> Hutch.	18
	<i>rufosquamosum</i> Hutch.	19
	<i>scopulorum</i> Hutch.	20
	<i>scottianum</i> Hutch.	21
	<i>smilesii</i> Hutch.	22
	<i>supranubium</i> Hutch.	23
	<i>surasianum</i> Balf. f. et Craib (คำขาว)	24
	<i>taronense</i> Hutch.	25
	<i>veitchianum</i> Hook. (คำขาวอินทนนท์)	26
	<i>walongense</i> Ward.	27
	<b>15.2 Maddenii Subseries</b>	(8)
	<i>brachysiphon</i> Balf. f.	28
	<i>calophyllum</i> Nutt.	29
	<i>crassum</i> Franch.	30
	<i>excellens</i> Hemsl. et Wils.	31
	<i>maddenii</i> Hook. f.	32
	<i>manipurensis</i> Balf. f. et Watt	33
	<i>odoriferum</i> Hutch.	34
	<i>polyandrum</i> Hutch.	35
	<b>15.3 Megacalyx Subseries</b>	(14)
	<i>basfordii</i> Davidian	36
	<i>dalhousiae</i> Hook f.	37
	<i>goreri</i> Davidian	38
	<i>grothausii</i> Davidian	39
	<i>headfortianum</i> Hutch.	40
	<i>kiangsiense</i> Fang	41
	<i>levinei</i> Merrill	42
	<i>liliiflorum</i> Levl.	43
	<i>lindleyi</i> T. Moore	44
	<i>megacalyx</i> Balf. f. et Ward	45
	<i>nuttallii</i> Booth	46
	<i>nuttallii</i> Booth var. <i>stellatum</i> Hutch.	47
	<i>rhabdotum</i> Balf. f. et Cooper	48
	<i>taggianum</i> Hutch.	49
16	<b>MICRANTHUM SERIES</b>	(1)
	<i>micranthum</i> Turcz.	1

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
17	<b>MOUPINENSE SERIES</b>	(3)
	<i>dendrocharis</i> Franch.	1
	<i>moupinense</i> Franch.	2
	<i>petrocharis</i> Diels	3
18	<b>SALUENENSE SERIES</b>	(9)
	<i>calostrotum</i> Balf. f. et Ward	1
	<i>calostrotum</i> Balf. f. et Ward var. <i>calciphilum</i> (Hutch. et Ward) Davidian	2
	<i>chameunum</i> Balf. f. et Forrest	3
	<i>charidotes</i> Balf. f. et Farrer	4
	<i>keleticum</i> Balf. f. et Forrest	5
	<i>nitens</i> Hutch.	6
	<i>prostratum</i> W. W. Sm.	7
	<i>radicans</i> Balf. f. et Forrest	8
	<i>saluenense</i> Franch.	9
19	<b>SCABRIFOLIUM SERIES</b>	(7)
	<i>hemitrichotum</i> Balf. f. et Forrest	1
	<i>mollicomum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	2
	<i>mollicomum</i> Balf. f. et W. W. Sm. var. <i>rockii</i> Tagg	3
	<i>racemosum</i> Franch.	4
	<i>scabrifolium</i> Franch.	5
	<i>spiciferum</i> Franch.	6
	<i>spinuliferum</i> Franch.	7
20	<b>TEPHROPEPLUM SERIES</b>	(4)
	<i>auritum</i> Tagg	1
	<i>chrysolepis</i> Hutch.	2
	<i>tephropeplum</i> Balf. f. et Farrer	3
	<i>xanthostephanum</i> Merr.	4
21	<b>TRICHOCLADUM SERIES</b>	(10)
	<i>caesium</i> Hutch.	1
	<i>lepidostylum</i> Balf. f. et Forrest	2
	<i>lithophilum</i> Balf. f. et Ward	3
	<i>mekongense</i> Franch.	4
	<i>mellinanthum</i> Balf. f. et Ward	5
	<i>rubrolineatum</i> Balf. f. et Forrest	6
	<i>rubroluteum</i> Davidian	7
	<i>trichocladum</i> Franch.	8
	<i>trichocladum</i> Franch. var. <i>longipilosum</i> Cowan	9

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>viridescens</i> Hutch.	10
22	<b>TRIFLORUM SERIES</b>	(42)
	<b>22.1 Augustinii Subseries</b>	(7)
	<i>augustinii</i> Hemsl.	1
	<i>augustinii</i> Hemsl. var. <i>chasmanthum</i> (Diels) Davidian	2
	<i>bergii</i> Davidian	3
	<i>bivelatum</i> Balf. f.	4
	<i>hardyi</i> Davidian	5
	<i>hirsuticostatum</i> Hand.-Mazz.	6
	<i>trichanthum</i> Rehder	7
	<b>22.2 Hanceanum Subseries</b>	(3)
	<i>afghanicum</i> Aitch. et Hemsl.	8
	<i>hanceanum</i> Hemsl.	9
	<i>hanceanum</i> Hemsl. 'Nanum'	10
	<b>22.3 Triflorum Subseries</b>	(9)
	<i>ambiguum</i> Hemsl.	11
	<i>bauhiniiflorum</i> Watt ex Hutch.	12
	<i>flavantherum</i> Hutch. et Ward	13
	<i>kasoense</i> Hutch. et Ward	14
	<i>keiskei</i> Miq.	15
	<i>keiskei</i> Miq. 'Yaku Fairy' <i>lutescens</i> Franch.	16
	<i>triflorum</i> Hook. f.	17
	<i>triflorum</i> Hook. f. var. <i>mahogani</i> Hutch.	18
	<i>wongii</i> Hemsl. et Wils.	19
	<b>22.4 Yunnanense Subseries</b>	(23)
	<i>amesiae</i> Rehd. et Wils.	20
	<i>apiculatum</i> Rehd. et Wils.	21
	<i>bodinieri</i> Franch.	22
	<i>concinoides</i> Hutch. et Ward	23
	<i>concinnum</i> Hemsl.	24
	<i>concinnum</i> Hemsl. var. <i>benthamianum</i> (Hemsl.) Davidian	25
	<i>concinnum</i> Hemsl. var. <i>pseudoyanthinum</i> (Balf. f. ex Hutch.) Davidian	26
	<i>davidsonianum</i> Rehd. et Wils.	27
	<i>hormophorum</i> Balf. f. et Forrest	28
	<i>hypophaeum</i> Balf. f. et Forrest	29
	<i>longistylum</i> Rehd. et Wils.	30
	<i>oreotrepes</i> W. W. Sm.	31

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>oreotrepes</i> W. W. Sm. 'Exquisetum'	32
	<i>polylepis</i> Franch.	33
	<i>rigidum</i> Franch.	34
	<i>searsiae</i> Rehd. et Wils.	35
	<i>siderophyllum</i> Franch.	36
	<i>suberosum</i> Balf. f. et Forrest	37
	<i>tatsienense</i> Franch.	38
	<i>vilmorinianum</i> Balf. f.	39
	<i>yunnanense</i> Franch.	40
	<i>zaleucum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	41
	<i>zaleucum</i> Balf. f. et W. W. Sm. var. <i>flaviflorum</i> Davidian	42
23	<b>UNIFLORUM SERIES</b>	(6)
	<i>imperator</i> Hutch. et Ward	1
	<i>ludlowii</i> Cowan	2
	<i>monanthum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	3
	<i>pemakoense</i> Ward	4
	<i>pumilum</i> Hook. f.	5
	<i>uniflorum</i> Hutch. et Ward	6
24	<b>VACCINOIDES SERIES</b>	(7)
	<i>asperulum</i> Hutch. et Ward	1
	<i>emarginatum</i> Hemsl. et Wils.	2
	<i>euonymifolium</i> Levl.	3
	<i>insculptum</i> Hutch. et Ward	4
	<i>kawakamii</i> Hayata	5
	<i>santapauli</i> Sastry, Katagi, P. Cox, Patricia Cox & P. Hutchison	6
	<i>vaccinioides</i> Hook. f.	7
25	<b>VIRGATUM SERIES</b>	(1)
	<i>virgatum</i> Hook. f.	1

## ข. พืชพวก Elepidote

พืชในสกุลต้นกุหลาบพันปีกลุ่มนี้แบ่งออกเป็น 19 Series มีทั้งหมด 378 ชนิดพันธุ์ ซึ่งรวมถึง Arboreum Series ที่พบในประเทศไทย ดังรายชื่อต่อไปนี้

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
1	<b>ARBOREUM SERIES</b>	(14)
	<i>arboreum</i> Sm.	1

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>arboreum</i> Sm. forma <i>album</i> Wall.	2
	<i>arboreum</i> Sm. forma <i>roseum</i> (Lindl.) Tagg	3
	<i>campbelliae</i> Hook. f.	4
	<i>cinnamomeum</i> Wall. ex G. Don	5
	<i>delavayi</i> Franch.	6
	<i>delavayi</i> Franch. var. <i>albotomentosum</i> Davidian var. <i>nov</i>	7
	<i>delavayi</i> Franch. var. <i>album</i> W. Watson	8
	<i>lanigerum</i> Tagg	9
	<i>lanigerum</i> Tagg var. <i>silvaticum</i> (Cowan) Davidian comb. <i>nov.</i>	10
	<i>nilagiricum</i> Zenker	11
	<i>niveum</i> Hook. f.	12
	<i>paramoenum</i> Balf. F. et Forrest	13
	<i>zeylanicum</i> Booth	14
2	<b>ARGYROPHYLLUM SERIES</b>	(21)
	<i>argyrophyllum</i> Franch.	1
	<i>argyrophyllum</i> Franch. var. <i>cupulare</i> Rehd. et Wils.	2
	<i>argyrophyllum</i> Franch. var. <i>nangingense</i> Cowan	3
	<i>argyrophyllum</i> Franch. var. <i>omeiense</i> Rehd. et Wils.	4
	<i>chienianum</i> Fang	5
	<i>coryanum</i> Tagg et Forrest	6
	<i>denudatum</i> Levl.	7
	<i>farinosum</i> Levl.	8
	<i>floribundum</i> Franch.	9
	<i>formosanum</i> Hemsl.	10
	<i>haofui</i> Chun et Wils.	11
	<i>hunnewellianum</i> Rehd. et Wils.	12
	<i>hypoglaucum</i> Hemsl.	13
	<i>insigne</i> Hemsl. et Wils.	14
	<i>longipes</i> Rehd. et Wils.	15
	<i>pingianum</i> Fang	16
	<i>ririei</i> Hemsl. et Wils.	17
	<i>rockii</i> Wils.	18
	<i>simiarum</i> Hance	19
	<i>thayerianum</i> Rehd. et Wils.	20
	<i>youngae</i> Fang	21
3	<b>AURICUKATUM SERIES</b>	(1)
	<i>auriculatum</i> Hemsl.	1

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
4	<b>BARBATUM SERIES</b>	(28)
	4.1 Barbatum Subseries	(7)
	<i>argipeplum</i> Balf. f. et Cooper.	1
	<i>barbatum</i> Wall. ex G. Don	2
	<i>erosum</i> Cowan	3
	<i>exasperatum</i> Tagg	4
	<i>imberbe</i> Hutch.	5
	<i>macrosmithii</i> Davidian. nom. nov.	6
	<i>shepherdii</i> Nutt.	7
	4.2 Crinigerum Subseries	(3)
	<i>bainbridgeanum</i> Tagg et Forrest	8
	<i>crinigerum</i> Franch.	9
	<i>crinigerum</i> Franch. var. <i>euadenium</i> Tagg	10
	4.3 Glischrum Subseries	(10)
	<i>adenosum</i> Davidian	11
	<i>diphrocalyx</i> Balf. f.	12
	<i>glischroides</i> Tagg et Forrest	13
	<i>glischroides</i> Tagg et Forrest var. <i>arachnoideum</i> Tagg et Forrest	14
	<i>glischrum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	15
	<i>habrotrichum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	16
	<i>hirtipes</i> Tagg	17
	<i>rude</i> Tagg et Forrest	18
	<i>spilotum</i> Balf. f. et Farrer	19
	<i>vesiculiferum</i> Tagg	20
	4.4 Maculiferum Subseries	(8)
	<i>longesquamatum</i> Schneider	21
	<i>maculiferum</i> Franch.	22
	<i>monosematum</i> Hutch.	23
	<i>morii</i> Hayata	24
	<i>nankotaisanense</i> Hayata	25
	<i>pachytrichum</i> Franch	26
	<i>pseudochrysanthum</i> Hayata	27
	<i>strigillosum</i> Franch.	28
5	<b>CAMPANULATUM SERIES</b>	(11)
	5.1 Campanulatum Subseries	(4)
	<i>aeruginosum</i> Hook f.	1
	<i>campanulatum</i> D. Don	2

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>heftii</i> Davidian, sp. nov.	
	<i>wallichii</i> Hook. f.	3
	<b>5.2 Lanatum Subseries</b>	4
	<i>flinckii</i> Davidian	(7)
	<i>lanatum</i> Hook. f.	5
	<i>luciferum</i> (Cowan) Cowan	6
	<i>poluninii</i> Davidian, sp. nov.	7
	<i>tsariense</i> Cowan	8
	<i>tsariense</i> Cowan var. <i>magnum</i> Davidian, var. nov.	9
	<i>tsariense</i> Cowan var. <i>trimoense</i> Davidian, var. nov.	10
<b>6</b>	<b>FALCONERI SERIES</b>	11
	<i>arizelum</i> Balf. f. et Forrest	(14)
	<i>arizelum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>rubicosum</i> Cowan et Davidian	1
	<i>basilicum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	2
	<i>coriaceum</i> Franch.	3
	<i>eximium</i> Nutt	4
	<i>falconeri</i> Hook. f.	5
	<i>fictolacteum</i> Balf. f. var. <i>miniforme</i> Davidian, var. nov.	6
	<i>galactinum</i> Balf. f. et Tagg	7
	<i>hodgsonii</i> Hook. f.	8
	<i>preptum</i> Balf. f. et Forrest	9
	<i>rex</i> Levl.	10
	<i>rothschildii</i> Davidian	11
	<i>semnoides</i> Tagg et Forrest	12
	<i>sinofalconeri</i> Balf. f.	13
<b>7</b>	<b>FORTUNEI SERIES</b>	14
	<b>7.1 Calophytum Subseries</b>	(32)
	<i>asterochnoum</i> Diels	(3)
	<i>calophytum</i> Franch.	1
	<i>openshawianum</i> Rehd. et Wils.	2
	<b>7.2 Davidii Subseries</b>	3
	<i>davidii</i> Franch.	(5)
	<i>planetum</i> Balf. f.	4
	<i>praeevernum</i> Hutch.	5
	<i>sutchuenense</i> Franch.	6
	<i>sutchuenense</i> Franch. var. <i>geraldii</i> Hutch.	7
		8

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<b>7.3 Fortunei Subseries</b>	<b>(16)</b>
	<i>decorum</i> Franch.	9
	<i>diaprepes</i> Balf. f et W. W. Sm.	10
	<i>discolor</i> Franch.	11
	<i>faithae</i> Chun	12
	<i>fortunei</i> Lindl.	13
	<i>flanduliferum</i> Franch.	14
	<i>hemsleyanum</i> Wils.	15
	<i>houstonii</i> Hemsl. et Wils.	16
	<i>huianum</i> Fang	17
	<i>platypodum</i> Diels	18
	<i>serotinum</i> Hutch.	19
	<i>vernicosum</i> Franch.	20
	<i>vernicosum</i> Franch. forma <i>araliiforme</i> (Balf. f. et Forrest) Tagg	21
	<i>vernicosum</i> Franch. forma <i>euanthum</i> (Balf. f. et W. W. Smt) Tagg	22
	<i>vernicosum</i> Franch. forma <i>rhanthum</i> (Balf. f. et W. W. Smt) Tagg	23
	<i>vernicosum</i> Franch. forma <i>sheltonae</i> (Hemsl. et Wils) Tagg	24
	<b>7.4 Griffithianum Subseries</b>	<b>(1)</b>
	<i>griffithianum</i> Wight	25
	<b>7.5 Orbiculare Subseries</b>	<b>(2)</b>
	<i>cardiobisis</i> Sleumer	26
	<i>orbiculare</i> Decaisne	27
	<b>7.6 Oreodoxa Subseries</b>	<b>(5)</b>
	<i>erubescens</i> Hutch.	28
	<i>fargesii</i> Franch.	29
	<i>kwangfuense</i> Chun et Fang	30
	<i>oreodoxa</i> Franch.	31
	<i>praeteritum</i> Hutch.	32
<b>8</b>	<b>FULGENS SERIES</b>	<b>(2)</b>
	<i>fulgens</i> Hook. f.	1
	<i>succothii</i> Davidian	2
<b>9</b>	<b>FULVUM SERIES</b>	<b>(16)</b>
	<i>fulvoides</i> Balf. f. et. Forrest	1
	<i>fulvum</i> Balf. f. et. W. W. Sm.	2
	<i>uvarifollum</i> Diels	3
	<i>uvarifollum</i> Diels var. <i>griseum</i> Cowan	4
	<i>giganteum</i> Forrest ex Tagg	5



ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>grande</i> Wight	6
	<i>macabeanum</i> Watt ex Balf. f.	7
	<i>magnificum</i> Ward	8
	<i>montroseanum</i> Davidian	9
	<i>praestans</i> Balf. f. et. W. W. Sm.	10
	<i>protistum</i> Balf. f. et Forrest	11
	<i>pudorosum</i> Cowan	12
	<i>sidereum</i> Balf. f.	13
	<i>sinogrande</i> Balf. f. et W. W. Sm.	14
	<i>sinogrande</i> Balf. f. et W. W. Sm. var. <i>boreale</i> Tagg et Forrest	15
	<i>watsonii</i> Hemsl. et Wils.	16
11	<b>GRIERSONIANUM SERIES</b>	(1)
	<i>griersonianum</i> Balf. f. et Forrest	1
12	<b>IRRORATUM SERIES</b>	(25)
	<i>aberconwayi</i> Cowan	1
	<i>adroserum</i> Balf. f. et Forrest	2
	<i>agastum</i> Balf. f. et. W. W. Sm.	3
	<i>anhweilense</i> Wils.	4
	<i>annae</i> Franch.	5
	<i>anthosphaerum</i> Diels	6
	<i>anthosphaerum</i> Diels var. <i>eritimum</i> (Balf. f. et W. W.Sm.) Davidian, <i>comb. nov.</i>	7
	<i>araiophyllum</i> Balf. f. et. W. W. Sm.	8
	<i>brevinerve</i> Chun et Fang	9
	<i>ceraceum</i> Balf. f. et. W. W. Sm.	10
	<i>epapillatum</i> Balf. f. et Cooper	11
	<i>hardingii</i> Forrest	12
	<i>irroratum</i> Franch.	13
	<i>kendrickii</i> Nutt.	14
	<i>laxiflorum</i> Balf. f. et Forrest	15
	<i>leptopeplum</i> Balf. f. et Forrest	16
	<i>lukiangense</i> Franch.	17
	<i>mengtszense</i> Balf. f. et W. W. Sm.	18
	<i>ningyuenense</i> Hand.-Mazz.	19
	<i>papillatum</i> Balf. f. et Cooper	20
	<i>pennivenium</i> Balf. f. et Forrest	21
	<i>pogonostylum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	22
	<i>ramsdanianum</i> Cowan.	23

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>spanotrichum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	24
	<i>tanastylum</i> Balf. f. et Ward	25
13	<b>LACTEUM SERIES</b>	(15)
	<i>aberrans</i> Tagg et Forrest	1
	<i>agglutinatum</i> Balf. f. et Forrest	2
	<i>beesianum</i> Diels	3
	<i>colletum</i> Balf. f. et Forrest	4
	<i>dictyotum</i> Balf. f. ex Tagg	5
	<i>dignabile</i> Cowan	6
	<i>dryophyllum</i> Balf. f. et Forrest	7
	<i>dumosulum</i> Balf. f. et Forrest	8
	<i>lacteum</i> Franch.	9
	<i>nakotilum</i> Balf. f. et Forrest	10
	<i>phaeochrysum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	11
	<i>pomense</i> Cowan et Davidian	12
	<i>przewalskii</i> Maxim.	13
	<i>trillianum</i> Forrest et W. W. Sm.	14
	<i>wightii</i> Hook. f.	15
14	<b>NERIIFLORUM SERIES</b>	(71)
	<b>14.1 Forrestii Subseries</b>	(8)
	<i>chamaethomsonii</i> (Tagg) Cowan et Davidian	1
	<i>chamaethomsonii</i> (Tagg) Cowan et Davidian var. <i>chamaethauma</i> (Tagg) Cowan et Davidian	2
	<i>erastum</i> Balf. f. et Forrest	3
	<i>forrestii</i> Balf. f. ex Diels	4
	<i>forrestii</i> Balf. f. ex Diels var. <i>repens</i> (Balf. f. et Forrest) Cowan et Davidian	5
	<i>porphyrophyllum</i> Balf. f. et Forrest	6
	<i>pyrrhoanthum</i> Balf. f.	7
	<i>trilectorum</i> Cowan	8
	<b>14.2 Haematodes Subseries</b>	(14)
	<i>beanianumi</i> Cowan	9
	<i>catacosmum</i> Balf. f. ex Tagg.	10
	<i>chaetomallum</i> Balf. f. et Forrest	11
	<i>chaetomatum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>chamaephytum</i> Cowan	12
	<i>chaetomatum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>hemigymnum</i> Tagg et Forrest	13
	<i>chaetomatum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>xanthanthum</i> Tagg et Forrest	14
	<i>chionanthum</i> Tagg et Forrest	15

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>coelicum</i> Balf. f. et Farrer	16
	<i>haematodes</i> Franch.	17
	<i>hemidartum</i> Balf. f. ex Tagg	18
	<i>hillieri</i> Davidian	19
	<i>mallotum</i> Balf. f. et Ward	20
	<i>piercei</i> Davidian	21
	<i>pocophorum</i> Balf. f. ex Tagg	22
	<b>14.3 Neriflorum Subseries</b>	(14)
	<i>albertsenianum</i> Forrest	23
	<i>bijiangense</i> T.L. Ming	24
	<i>dimitrum</i> Balf. f. et Forrest	25
	<i>euchroum</i> Balf. f. et Ward	26
	<i>floccigerum</i> Franch.	27
	<i>floccigerum</i> Franch. var. <i>appropinquans</i> Tagg et Forrest	28
	<i>neriflorum</i> Franch.	29
	<i>neriflorum</i> Franch. var. <i>agentum</i> (Balf.f. et Forrest) Davidian, <b>comb. nov.</b>	30
	<i>neriflorum</i> Franch. var. <i>euchaites</i> (Balf.f. et Forrest) Davidian, <b>comb. nov.</b>	31
	<i>ochraceum</i> Rehd. et Wils.	32
	<i>phaedropum</i> Balf. f. et Farrer	33
	<i>sperabile</i> Balf. f. et Farrer	34
	<i>sperabile</i> Balf. f. et Farrer var. <i>weihsinense</i> Tagg et Forrest	35
	<i>sperabiloides</i> Tagg et Forrest	36
	<b>14.4 Sanguineum Subseries</b>	(35)
	<i>aperantum</i> Balf. f. et Ward	37
	<i>aperantum</i> Balf. f. et Ward var. <i>subpilosum</i> Cowan	38
	<i>apodectum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	39
	<i>brunneifolium</i> Balf. f. et Forrest	40
	<i>citriniflorum</i> Balf. f. et Forrest	41
	<i>cloiophorum</i> Balf. f. et Forrest	42
	<i>cloiophorum</i> Balf.f.et Forrest var. <i>leucopetalum</i> (Balf. f. et Forrest) Davidian, <b>comb. nov.</b>	43
	<i>cloiophorum</i> Balf.f. et Forrest var. <i>manophorum</i> (Balf. f. et Forrest) Davidian, <b>comb. nov.</b>	44
	<i>cloiophorum</i> Balf.f. et Forrest var. <i>roseotinctum</i> (Balf. f. et Forrest) Davidian, <b>comb. nov.</b>	45
	<i>dichroanthum</i> Diels	46
	<i>didymium</i> Balf. f. et Forrest	47
	<i>eudoxum</i> Balf. f. et Forrest	48
	<i>fulvastrum</i> Balf. f. et Forrest	49
	<i>fulvastrum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>gilvum</i> (Cowan) Davidian, <b>comb. nov.</b>	50

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>glaphyrum</i> Balf. f. Forrest	51
	<i>glaphyrum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>dealbatum</i> (Cowan) Davidian, comb. nov.	52
	<i>gymnocarpum</i> Balf. f. ex Tagg	53
	<i>haemaleum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>atrorubrum</i> (Cowan) Davidian, comb. nov.	55
	<i>haemaleum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>mesaeum</i> (Balf. f. ex Cowan) Davidian, comb. nov.	56
	<i>herpesticum</i> Balf. f. et Ward	57
	<i>himertum</i> Balf. f. et Forrest	58
	<i>hormaeum</i> Balf. f. et Forrest	59
	<i>hormaeum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>rubens</i> (Cowan) Davidian, comb. nov.	60
	<i>mesopolium</i> Balf. f. et Forrest	61
	<i>microgynum</i> Balf. f. et Forrest	62
	<i>parmulatum</i> Cowan	63
	<i>sanguineum</i> Franch.	64
	<i>sanguineum</i> Franch. var. <i>consanguineum</i> (Cowan) Davidian, comb. nov.	65
	<i>sanguineum</i> Franch. var. <i>didymoides</i> (Tagg)	66
	<i>sanguineum</i> Franch. var. <i>sanguineoides</i> (Cowan) Davidian, comb. nov.	67
	<i>scyphocalyx</i> Balf. f. et Forrest	68
	<i>scyphocalyx</i> Balf. f. et Forrest var. <i>septentrionale</i> Tagg ex Davidian, var. nov.	69
	<i>temenium</i> Balf. f. Forrest	70
	<i>trichomiscum</i> Balf. f. et Forrest	71
15	<b>PARISHII SERIES</b>	(9)
	<i>agapetum</i> Balf. f. et Ward	1
	<i>cookeanum</i> Davidian	2
	<i>elliotti</i> Watt. ex Brandis	3
	<i>facetum</i> Balf. f. et Ward	4
	<i>kyawii</i> Lace et W. W. Sm.	5
	<i>parishii</i> C. B. Clarke	6
	<i>schistocalyx</i> Balf. f. et Forrest	7
	<i>sikangense</i> Fang	8
	<i>vanator</i> Tagg	9
16	<b>PONTICUM SERIES</b>	(21)
	<i>adenopodium</i> Franch.	1
	<i>aureum</i> Georgi	2
	<i>brachycarpum</i> D. Don ex G. Don	3
	<i>brachycarpum</i> D. Don ex G. Don var. <i>tigerstedtii</i> (Nitzelius) Davidian, comb. nov.	4
	<i>catawbiense</i> Michaux	5
	<i>caucasicum</i> Pallas	6

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>fauriei</i> Franch.	7
	<i>hyperythrum</i> Hayata	8
	<i>hypopitys</i> Pojarkova	9
	<i>macrophyllum</i> D. Don ex G. Don	10
	<i>makinoi</i> Tagg	11
	<i>maximum</i> Linn.	12
	<i>metternichii</i> Siebold et Zuccarini	13
	<i>metternichii</i> Sieb. et Zucc. var. <i>hondoense</i> Nakai	14
	<i>metternichii</i> Sieb. et Zucc. var. <i>kyomaruense</i> Yamasaki	15
	<i>metternichii</i> Sieb. et Zucc. var. <i>pentamerum</i> Maxim.	16
	<i>ponticum</i> Linn.	17
	<i>ponticum</i> Linn. forma <i>album</i> (Sweet) Zab.	18
	<i>smirnowii</i> Trautvetter	19
	<i>ungernii</i> Trautvetter	20
	<i>yakushmanum</i> Nakai	21
17	<b>SHERRIFFII SERIES</b>	(2)
	<i>miniatum</i> Cowan	1
	<i>sherriffi</i> Cowan	2
18	<b>TALIENSE SERIES</b>	(53)
	<b>18.1 Adenogynum Subseries</b>	(18)
	<i>adenogynum</i> Diels	1
	<i>alutaceum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	2
	<i>balfourianum</i> Diels	3
	<i>balfourianum</i> Diels var. <i>aganniphoides</i> Tagg et Forrest	4
	<i>bureavii</i> Franch.	5
	<i>bureavioides</i> Balf. f.	6
	<i>circinnatum</i> Cowan et Ward	7
	<i>codonanthum</i> Balf. f. et Forrest	8
	<i>cruentum</i> Levl.	9
	<i>detersile</i> Franch.	10
	<i>detonsum</i> Balf. f. et Forrest	11
	<i>elegantulum</i> Tagg et Forrest	12
	<i>faberi</i> Hemsley	13
	<i>mimetes</i> Tagg et Forrest	14
	<i>mimetes</i> Tagg et Forrest var. <i>simulans</i> Tagg et Forrest	15
	<i>nigroglandulosum</i> Nitzelius	16
	<i>prattii</i> Franch.	17

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>wuense</i> Balf. f.	18
	<b>18.2 Roxieanum Subseries</b>	(16)
	<i>bathyphyllum</i> Balf. f. et Forrest	19
	<i>comisteum</i> Balf. f. et Forrest	20
	<i>cucullatum</i> Hand.-Mazz.	21
	<i>globigerum</i> Balf. f. et Forrest	22
	<i>lodes</i> Balf. f. et Forrest	23
	<i>lampropeplum</i> Balf. f. et Forrest	24
	<i>pronum</i> Tagg et Forrest	25
	<i>proteoides</i> Balf. f. et W. W. Sm.	26
	<i>recurvoides</i> Tagg et Ward	27
	<i>roxieanum</i> Forrest	28
	<i>roxieanum</i> Forrest var. <i>oreonastes</i> (Balf. f. et Forrest) Davidian, comb. nov.	29
	<i>roxieanum</i> Forrest var. <i>parvum</i> Davidian, var. nov.	30
	<i>roxieanum</i> Forrest var. <i>recurvum</i> (Balf. f. et Forrest) Davidian, comb. nov.	31
	<i>russotinctum</i> Balf. f. et Forrest	32
	<i>triplonaevium</i> Balf. f. et Forrest	33
	<i>tritifolium</i> Balf. f. et Forrest	34
	<b>18.3 Taliense Subseries</b>	(10)
	<i>aganniphum</i> Balf. f. et Ward	35
	<i>clementinae</i> Forrest	36
	<i>doshongense</i> Tagg	37
	<i>flavorufum</i> Balf. f. et Forrest	38
	<i>glaucopeplum</i> Balf. f. et Forrest	39
	<i>principis</i> Bur. et Franch.	40
	<i>purdomii</i> Rehd. et Wils.	41
	<i>sphaeroblastum</i> Balf. f. et Forrest	42
	<i>taliense</i> Franch.	43
	<i>vellereum</i> Hutch.	44
	<b>18.4 Wasonii Subseries</b>	(9)
	<i>coeloneurum</i> Diels	45
	<i>inopinum</i> Balf. f.	46
	<i>pachysanthum</i> Hayata	47
	<i>paradoxum</i> Balf. f.	48
	<i>rufum</i> Batalin	49
	<i>wasonii</i> Hemsl. et Wils.	50
	<i>wasonii</i> Hemsl. et Wils. var. <i>rhododactylum</i> (Hort.) Davidian, comb. nov.	51

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>weldianum</i> Rehd. et Wils.	52
	<i>wiltonii</i> Hemsl. et Wils.	53
19	<b>THOMSONII SERIES</b>	(42)
	<b>19.1 Campylocarpum Subseries</b>	(6)
	<i>callimorphum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	1
	<i>caloxanthum</i> Balf. f. et Farrer	2
	<i>campylocarpum</i> Hook. f.	3
	<i>mylagrum</i> Balf. f. et Forrest	4
	<i>panteumorphum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	5
	<i>telopeum</i> Balf. f. et Forrest	6
	<b>19.2 Carasinum Subseries</b>	(2)
	<i>bonvalotii</i> Bur. et Franch.	7
	<i>cerasinum</i> Tagg	8
	<b>19.3 Selense Subseries</b>	(13)
	<i>calvescens</i> Balf. f. et Forrest	9
	<i>dasycladoides</i> Hand.-Mazz.	10
	<i>dasycladum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	11
	<i>erythrocalyx</i> Balf. f. et Forrest	12
	<i>esetulosum</i> Balf. f. et Forrest	13
	<i>eurysiphon</i> Tagg et Forrest	14
	<i>jucundum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	15
	<i>martinianum</i> Balf. f. et Forrest	16
	<i>selense</i> Franch.	17
	<i>selense</i> Franch. var. <i>pagophilum</i> (Balf. f. et Ward) Cowen et Davidian	18
	<i>selense</i> Franch. var. <i>probum</i> (Balf. f. et Forrest) Cowen et Davidian	19
	<i>setiferum</i> Balf. f. et Forrest	20
	<i>vestitum</i> Tagg et Forrest	21
	<b>19.4 Souliei Subseries</b>	(4)
	<i>litiense</i> Balf. f. et Forrest	22
	<i>puralbum</i> Balf. f. et W. W. Sm.	23
	<i>souliei</i> Franch.	24
	<i>wardii</i> W. W. Sm.	25
	<b>19.5 Thomsonii Subseries</b>	(16)
	<i>cyanocarpum</i> (Franch.) W. W. Sm.	26
	<i>eclecteum</i> Balf. f. et Forrest	27
	<i>eclecteum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>bellatulum</i> Balf. f. ex Tagg	28
	<i>eclecteum</i> Balf. f. et Forrest var. <i>brachyandrum</i> (Balf. f. et Forrest) Tagg	29

ลำดับที่	Series - Subseries	ชนิดที่
	<i>hookeri</i> Nutt.	30
	<i>hylaenum</i> Balf. f. et Farrer	31
	<i>lopsangianum</i> Cowan	32
	<i>meddianum</i> Forrest	33
	<i>meddianum</i> Forrest var. <i>tantulum</i> Cowan et Davidian	34
	<i>meddianum</i> Forrest var. <i>atrokermesianum</i> Tagg.	35
	<i>populare</i> Cowan	36
	<i>stewartianum</i> Diels	37
	<i>stewartianum</i> Diels var. <i>tantalum</i> Cowan et Davidian	38
	<i>thomsonii</i> Hook f.	39
	<i>thomsonii</i> Hook. f. var. <i>candelabrum</i> (Hook. f.) C.B. Clarke	40
	<i>viscidifolium</i> Davidian	41
	19.6 <i>Williamsianum</i> subseries	(1)
	<i>williamsianum</i> Rehd. et Wils.	42

#### 1-4. พืชในสกุลต้นกุหลาบพันปีในประเทศไทย

หนังสืออนุกรมวิธานพืช อักษร ก ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538) ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพืชในสกุลนี้ที่พบในประเทศไทยดังนี้

ในปัจจุบันพืชในสกุล (Genus) *Rhododendron* ที่พบในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยมีอยู่ทั้งหมด 9 ชนิด โดยแบ่งออกเป็นชนิดพันธุ์ที่มีดอกสีขาว 6 ชนิดและดอกสีแดงอีก 3 ชนิด (ตารางที่ 1-1) สำหรับชนิดพันธุ์ที่พบบริเวณดอยอินทนนท์นั้นมีอยู่ 4 ชนิดคือ (1) กุหลาบพันปีหรือคำแดง (*Rhododendron arboreum* Smith subsp. *delavayi* (Franch.) Chamberain) (2) คำขาวชนิด *Rhododendron microphyton* Franch. (3) คำขาวชนิด *Rhododendron veitchianum* Hook. (คณะวนศาสตร์, 2532) และ (4) คำขาวชนิด *Rhododendron Iyi* Levl. (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538)

(1) คำขาวชนิด *Rhododendron Iyi* Levl.

ชื่ออื่นๆ กุหลาบขาว

เป็นไม้พุ่มสูง 2-5 เมตร กิ่งอ่อนมีเกล็ดสีน้ำตาลแดงหรือขนยาวสีแดง ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับชิดกันที่ปลายกิ่ง รูปขอบขนาน รูปขอบขนานแกมรีหรือรูปขอบขนานแกมรูปไข่กลับ กว้าง 1.5-3 ซม. ยาว 4-7 ซม. ปลายใบแหลมเป็นติ่งสั้น โคนใบแหลม ขอบใบเรียบ มีขนสีน้ำตาลหนาแน่น ก้านใบยาว 5-7 ซม. ออกดอกเป็นช่อสั้น ออกเป็นกลุ่มตามปลายกิ่งช่อละ 3-5 ดอก ดอกตูมมีสีขาวอมชมพู โคนกลีบติดกัน ปลายกลีบดอกแยกออกเป็น 5 แฉก ขนาดไม่เท่ากัน กลีบดอกมีสีขาวหรือสีขาวอมชมพู ยาว 3-5 ซม. กลีบดอกด้านในมีประสีเหลือง บริเวณโคนกลีบดอกมีขนสีขาวทั้งด้าน



นอกและด้านใน เกสรตัวผู้มี 10 อัน ยาวประมาณ 5 ซม. ผลคล้ายผลสมอ ยาว 1.7-2.6 ซม. ผลแก่แตกออกเป็น 5 แฉก มีเมล็ดเล็กและแบนเป็นจำนวนมาก เมล็ดมีปีกบางใสล้อมรอบ ออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม

พบขึ้นอยู่ในภาคเหนือ เช่น ดอยอินทนนท์ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขึ้นเป็นกลุ่มบนที่โล่งแจ้งตามก้อนหินบนภูเขาหินทรายที่ระดับความสูง 1,000-1,600 เมตรจากระดับน้ำทะเล ในต่างประเทศพบทางจีนตอนใต้ ลาวและเวียดนามตอนเหนือ (ราชบัณฑิตสถาน, 2538)

(2) คำขาวเชียงดาว (*Rhododendron ludwigianum* Hoss.)

ชื่ออื่น ๆ กุหลาบขาวเชียงดาว กุหลาบพันปีเชียงดาว

เป็นไม้พุ่มอิงอาศัยสูง 1.5-3 เมตร ลำต้นและกิ่งคดงอ ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงแบบสลับชิดกัน เป็นกลุ่มที่ปลายกิ่ง รูปรีหรือรูปรีแกมรูปไข่กลับ กว้าง 1.5-3.5 ซม. ยาว 3-8 ซม. ปลายใบแหลมหรือมนมีติ่งสั้น ๆ โคนใบแหลม หลังใบสีเขียวเข้มเป็นมัน ท้องใบมีเกล็ดสีน้ำตาล ออกดอกตามปลายกิ่งเป็นช่อสั้น ๆ 2-5 ดอก ดอกตูมมีสีขาวอมชมพูหรือชมพูอ่อน เมื่อบานเต็มที่จะกว้าง 8-13 ซม. และยาว 3.5-5 ซม. ปลายกลีบดอกแยกออกเป็น 5 แฉก แผ่นกลีบเกือบกลม มีเกสรตัวผู้ 10 อัน ยาวประมาณ 5 ซม. รังไข่รูปทรงกระบอก มีเกล็ดแน่น ผลรูปทรงกระบอก ยาว 2-3 ซม. แตกออกเป็น 5-6 แฉก มีเมล็ดขนาดเล็กจำนวนมาก แบนและมีปีกบางใสล้อมรอบ



รูปที่ 1-1. กุหลาบขาวชนิด *Rhododendron veitchianum* Hook. ซึ่งพบบริเวณริมถนนขึ้นสู่ยอดดอยอินทนนท์ที่ระดับความสูง 2,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป

ตารางที่ 1-1. พืชในสกุลต้นกุหลาบพันปี (Genus *Rhododendron*) ที่พบในประเทศไทย

ชนิดที่	ชื่อ	ชื่อพ้อง	Series/Subseries
1	คำขาว (ชนิดที่ 1) <i>Rhododendron Iyi</i> Levl.	<i>R. leptocladon</i> Dop. <i>R. saravanense</i> Dop	Maddenii Series Cillicalyx Subseries
2	คำขาวเชียงดาว (ชนิดที่ 2) <i>Rhododendron ludwigianum</i> Hoss.	.	Maddenii Series Cillicalyx Subseries
3	คำขาวลึงกาฬ (ชนิดที่ 3) <i>Rhododendron microphyton</i> Franch.	.	.
4	คำขาว (กุหลาบขาวชนิดที่ 4) <i>Rhododendron moulmeinense</i> Hook.	<i>R. leucobotys</i> Ridl. <i>R. oxyphyllum</i> Franch. <i>R. siamensis</i> Diels <i>R. taiense</i> Hutch.	.
5	คำขาว (ชนิดที่ 5) <i>Rhododendron surasianum</i> Balf. f. et Craib	.	Maddenii Series Cillicalyx Subseries
6	คำขาว (ชนิดที่ 6) <i>Rhododendron veitchianum</i> Hook.	<i>R. formosum</i> Kurz. <i>R. smilesii</i> Hutch.	Maddenii Series Cillicalyx Subseries
7	คำแดง (ชนิดที่ 1) <i>Rhododendron simsii</i> Planch.	.	.
8	กุหลาบพันปีหรือคำแดง (กุหลาบแดงชนิดที่ 2) <i>Rhododendron arboreum</i> Smith subsp. <i>delavayi</i> (Franch.) Chamberlain	<i>R. delavayi</i> Franch.	Arboreum Series
9	คำแดง (ชนิดที่ 3) <i>Rhododendron malayanum</i> Jack	.	.

เป็นพันธุ์ไม้ท้องถิ่นของไทยพบที่ภูเขาหินปูนคอยเชียงดาว ออกดอกในช่วงเดือนมีนาคมถึง พฤษภาคม พบขึ้นอยู่ตามซอกหินตามสันเขาที่โล่งแจ้ง ที่ระดับความสูง 1,800-2,190 เมตรจากระดับน้ำทะเล จัดเป็นพันธุ์ไม้หายาก (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538; องค์การสวนพฤกษศาสตร์, 2542)

(3) กุหลาบขาวลึงกาฬ (*Rhododendron microphyton* Franch.)

ชื่ออื่น ๆ คำขาวเล็ก

เป็นไม้พุ่มสูง 1-2 เมตร ตามลำต้นและกิ่งมีขนสั้นสีน้ำตาล ใบเป็นใบเดี่ยวเวียนแบบสลับไม่เป็นระเบียบ รูปรี กว้าง 1-2 ซม. ยาว 3-4 ซม. มีขนสั้นสีน้ำตาลทั้งท้องใบและหลังใบ ออกดอกเป็นช่อสั้น 3-6 ดอก ดอกที่บานเต็มทีกว้าง 2-3 ซม. ยาว 0.8-1.2 ซม. โคนกลีบติดกัน ปลายของกลีบดอก

แยกออกเป็น 5 แฉก กลีบดอกมีสีขาวหรือสีขาวอมชมพู ออกดอกในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม มีประสีม่วงแดงตามกลีบดอก เกสรตัวผู้มี 5 อัน รังไข่มีขนสีน้ำตาลหนาแน่น ผลรูปทรงกระบอก มีขนสีน้ำตาล เมื่อแก่แตกเป็น 5 แฉก มีเมล็ดจำนวนมาก เมล็ดแบน เล็กมากและมีปีกใสบางล้อมรอบ

เป็นพันธุ์ไม้ที่พบทางจีนตอนใต้ สำหรับประเทศไทยพบตามป่าดิบเขาที่ระดับความสูง 1,500 เมตร ขึ้นไป พบที่คอยล้งกาหลวง (องค์การสวนพฤกษศาสตร์, 2541) บางรายงานกล่าวว่าพบขึ้นอยู่ห่าง ๆ ตามชายป่าดิบเขาที่ชุ่มชื้น ที่ระดับความสูง 1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป พบทางภาคเหนือโดยเฉพาะที่คอยอินทนนท์ แต่ค่อนข้างหายาก (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538)

#### 4. คำขาวชนิด *Rhododendron moulemeinense* Hook.

เป็นไม้พุ่มหรือต้นไม้ขนาดเล็กสูง 2-8 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับชิดกันตามข้อกลุ่มละ 3-6 ใบ รูปรีแกมรูปใบหอก กว้าง 3-6 ซม. ยาว 7-14 ซม. ปลายใบแหลม โคนสอบ ขอบใบมีขนแข็งประปรายหรือเกือบเกลี้ยง หลังใบเขียวเข้มกว่าท้องใบ ออกดอกเป็นช่อต่าง่ามใบและปลายกิ่งช่อละ 2-5 ดอก ดอกมีสีขาวติดกันเป็นรูปกรวย ยาว 1-1.8 ซม. ปลายกลีบดอกแยกเป็น 5 แฉก ภายในกลีบดอกมีประสีเหลืองแต้มอยู่ มีเกสรตัวผู้ 10 อัน รังไข่รูปทรงกระบอกเป็นพู 5 พู ยาว 3-4 ซม. ออกดอกช่วงเดือนตุลาคม-พฤษภาคม ผลแก่แตกเป็น 5 แฉก มีเมล็ดขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก เมล็ดมีปีกใสล้อมรอบ

พบขึ้นอยู่ทางภาคเหนือ ตะวันออกและภาคใต้ บนภูเขาสูงจากระดับน้ำทะเล 950-2,200 เมตร พบตามสันเขาในป่าดิบเขาที่โปร่ง ในต่างประเทศพบที่ประเทศจีนตอนใต้ พม่า ภูมิภาคอินโดจีนและมาเลเซีย (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538)

#### 5. คำขาวชนิด *Rhododendron surasianum* Balf. f. et Craib

ชื่ออื่น ๆ นมวัวคอย (เชียงใหม่)

เป็นต้นไม้ขนาดเล็กสูงถึง 12 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับกันเป็นกลุ่มที่ปลายกิ่งและเรียงห่าง ๆ บนกิ่ง ใบรูปรี กว้าง 3-5 ซม. ยาว 7-12 ซม. ปลายใบแหลม โคนใบสอบหรือมน ขอบใบเรียบ มีขนยาวประปราย หลังใบมีเกล็ดหนาแน่น ออกดอกเป็นช่อสั้นตามปลายกิ่งเป็นช่อละ 3-4 ดอก กลีบดอกมีสีขาวหรือขาวอมชมพู โคนติดกันเป็นรูปกรวย ยาว 2.5-4.2 ซม. ปลายกลีบดอกแยกออกเป็น 5 แฉก มีประสีเหลืองตามกลีบดอกด้านใน บริเวณโคนกลีบดอกมีขนสีขาวทั้งด้านนอกและด้านใน เกสรตัวผู้มี 10 อัน ยาว 3-4 ซม. รังไข่มีเกล็ดสีน้ำตาลหนาแน่น ผลแก่แตกเป็น 5 แฉก มีเมล็ดขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก เมล็ดมีปีกใสล้อมรอบ

เป็นพันธุ์ไม้ท้องถิ่นของไทยพบที่จังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอน ออกดอกในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน พบขึ้นอยู่ตามพื้นที่ลาดชันที่ชุ่มชื้นในป่าดิบเขา ที่ระดับความสูง 1,400-1,600 เมตรจากระดับน้ำทะเล (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538)

6. คำขาวชนิด *Rhododendron veitchianum* Hook.

ชื่ออื่น ๆ กายอม (เชียงใหม่)

เป็นไม้พุ่มอิงอาศัย สูง 2-3 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงเวียนสลับชิดกันเป็นกลุ่มที่ปลายกิ่ง กลุ่มละ 3-7 ใบ ใบรูปไข่กลับหรือรูปรีแกมรูปไข่ กว้าง 2.8-4.2 ซม. ยาว 6-10 ซม. ปลายใบแหลมหรือโค้งมนเป็นติ่งสั้น ๆ โคนใบสอบหรือมน หลังใบสีเข้มกว่าท้องใบ ออกดอกเป็นช่อสั้นตามปลายกิ่ง ช่อละ 2-5 ดอก ดอกตูมมีสีขาวอมเขียว ดอกบานเต็มที่กว้าง 7-8 ซม. มีกลิ่นหอมอ่อน กลีบดอกสีขาว โคนติดกันเป็นรูปกรวยแกมรูปประฆังคว่ำ ยาว 2.5-4 ซม. ปลายกลีบดอกแยกเป็น 5 กลีบ มีประสีเหลืองหรือเหลืองอมเขียวตรงกลีบดอกด้านใน มีขนสีขาวประปรายบริเวณโคนกลีบดอกทั้งด้านนอกและด้านใน มีเกสรตัวผู้ 10 อัน รังไข่มีพู 4 พู เป็นเกล็ดแน่น ยาว 2-3 ซม. ผลแก่แตกเป็น 5 แฉก มีเมล็ดขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก เมล็ดมีปีกใสล้อมรอบ

พบขึ้นอยู่ในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ บนภูเขาสูง 1,400-2,565 เมตรจากระดับน้ำทะเล ขึ้นตามคาบไม้ ซอกหินและตามพื้นดิน ในต่างประเทศพบที่พม่าและลาว ออกดอกช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538)

7. คำแดงชนิด *Rhododendron simsii* Planch.

เป็นไม้พุ่มสูง 1-3 เมตร ผลัดใบช่วงสั้น ๆ ลำต้นแตกกิ่งเป็นพุ่มระเกะระกะ ลำต้นและกิ่งมีขนสีน้ำตาลแกมแดง ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับกันไม่เป็นระเบียบ รูปรี รูปไข่ รูปไข่แกมขอบขนานหรือรูปไข่กลับ กว้าง 0.8-2.6 ซม. ยาว 2-6 ซม. ปลายใบแหลมหรือมน โคนใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบหนา หลังใบมีสีเขียวมากกว่าท้องใบ มีขนสีขาวหรือน้ำตาลอ่อนเป็นมันทั้งสองด้าน ออกดอกเป็นช่อสั้นตามง่ามใบและปลายกิ่งช่อละ 2-7 ดอก ดอกมีสีแดง เมื่อบานเต็มที่กว้าง 4-5 ซม. ยาว 2-3 ซม. มีกลิ่นหอมอ่อน ปลายกลีบดอกแยกเป็น 5 กลีบ มีประสีแดงเข้มตรงกลีบดอกด้านใน เกสรตัวผู้มี 10 อัน ยาว 2-5 ซม. รังไข่ยาว 4-5 ซม. มีขนหนาแน่น ผลแก่แตกเป็น 5 แฉก มีเมล็ดขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก เมล็ดมีปีกใสล้อมรอบ

ขึ้นอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บนภูเขาหินทรายที่ระดับความสูง 1,000-1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเล โดยขึ้นเป็นกลุ่ม ๆ ตามที่โล่งริมลำธารในป่าดิบเขา ออกดอกช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน ในต่างประเทศพบที่จีนตอนใต้ ไต้หวัน ญี่ปุ่น ลาวและเวียดนาม(ราชบัณฑิตยสถาน, 2538)

8. กุหลาบพันปี (*Rhododendron arboretum* Smith subsp. *delavayi* (Franch.) Chamberlain

ชื่ออื่น ๆ คำแดง (เชียงใหม่) กุหลาบแดง

เป็นต้นกุหลาบพันปีชนิดที่กำลังศึกษาในโครงการวิจัยนี้ เป็นต้นไม้ขนาดเล็ก สูงถึง 12 เมตร ออกดอกตามปลายกิ่งเป็นช่อ ๆ ละ 4-12 ดอก กลีบดอกมีสีแดงเลือดนก เมื่อบานเต็มที่ ปลายกลีบดอกแยกออกเป็น 5 แฉก ออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม พบขึ้นอยู่ตามหน้าผาและซอกหินตามสันเขาที่โล่งแจ้ง ปกติพบที่ระดับความสูง 2,000-2,500 เมตรจากระดับน้ำทะเล โดย

เฉพาะที่คอยอินทนนท์ พื้นที่อื่น ๆ พบที่คอยม่อนจอง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่

9. คำแดงชนิด *Rhododendron malayanum* Jack

เป็นไม้พุ่มอิงอาศัยสูง 2-4 เมตร ลำต้นและกิ่งมีสีน้ำตาล ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับเยื้องกันเล็กน้อย หรือเรียงเวียนสลับชิดกันเป็นกลุ่มที่ปลายกิ่ง 3-6 ใบ ใบรูปขอบขนานหรือรูปรีแกมขอบรูปหอก กว้าง 1.5-3 ซม. ยาว 5-10 ซม. ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ขอบใบเรียบ หลังใบมีสีเขียวเข้ม มีเกล็ดประปราย ท้องใบมีสีน้ำตาลอมแดง มีเกล็ดหนาแน่น ออกดอกเป็นช่อสั้นตามปลายกิ่งช่อละ 4-8 ดอก ดอกมักห้อยคว่ำลง แกว่งได้ ดอกมีสีแดงหรือสีแดงส้ม เมื่อบานเต็มที่กว้าง 1-1.3 ซม. ยาว 1.2-1.5 ซม. ปลายกลีบดอกแยกออกเป็น 5 แฉก ออกดอกในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม มีเกสรตัวผู้ 10 อัน ยาว 1.2-1.5 ซม. รังไข่มีเกล็ดหนาแน่น ผลเล็กรูปทรงกระบอก มีเกล็ด ผลแก่แตกเป็น 5 แฉก แต่ละแฉกจะบิด มีเมล็ดจำนวนมาก แบนและเล็กมาก มีปีกบางใสล้อมรอบ พบขึ้นอยู่ทางภาคใต้ที่จังหวัดยะลา ขึ้นตามคาบไม้ในป่าดิบเขาที่ชุ่มชื้น ที่ระดับความสูง 1,000 เมตรขึ้นไป ในต่างประเทศพบที่มาเลเซีย เกาะสุมาตรา เกาะชวา เกาะบอร์เนียวและเกาะซีเรียส

### 1-5. ลักษณะของพืชใน Arboreum Series

เนื่องจากพืชในสกุล *Rhododendron* แบ่งออกเป็น 44 Series ชนิดพันธุ์ในแต่ละ Series จึงมีลักษณะแตกต่างกันมาก สำหรับต้นกุหลาบพันปีของไทยชนิดนี้จัดอยู่ใน Arboreum Series ซึ่งแบ่งออกเป็น 14 ชนิด แต่ละชนิดก็มีลักษณะคล้ายคลึงและแตกต่างกัน (Davidian, 1989) ดังนี้

#### Arboreum Series

1. *Rhododendron arboretum* Sm.
2. *Rhododendron arboretum* Sm. forma *album* Wall.
3. *Rhododendron arboretum* Sm. forma *roseum* (Lindl.) Tagg
4. *Rhododendron campbelliae* Hook. f.
5. *Rhododendron cinnamomeum* Wall. Ex G. Don.
6. *Rhododendron delavayi* Franch.
7. *Rhododendron delavayi* Franch. var. *albotomentosum* Davidian var. *nov.*
8. *Rhododendron delavayi* Franch. var. *album* W. Watson
9. *Rhododendron lanigerum* Tagg
10. *Rhododendron lanigerum* Tagg var. *silvaticum* (Cowan) Davidian. *com. nov.*
11. *Rhododendron nilagiricum* Zenker
12. *Rhododendron niveum* Hook. f.
13. *Rhododendron paramoenum* Balf. f et Forrest
14. *Rhododendron zeylanicum* Booth

## Key to the Species

- A. ใบรูปหอก (lanceolate) รูปหอกแกมขอบขนาน (oblong-lanceolate) รูปหอกกลับ (oblanceolate) หรือรูปแกมขอบขนาน (oblong) มีความยาวของใบ 3-5 เท่าของความกว้าง ผิวใบด้านบนเรียบ
- B. ขนบริเวณด้านท้องใบเป็นแบบ cinnamon สีน้ำตาลสนิมหรือน้ำตาลเข้ม
- C. กลีบดอกสีขาว มีจุดประสีชมพู ..... *R. cinnamomeum*
- C. กลีบดอกสีชมพูหรือสีแดง มีหรือไม่มีจุดประสีเข้ม ..... *R. campbelliae*
- B. ขนบริเวณด้านท้องใบมีสีขาวหรือน้ำตาล
- D. ท้องใบมีขนสั้น ๆ นุ่มทั่วไป มีตาดอกขนาดเล็ก (ยาว 1-1.5 ซม.) มีรังไข่ 10-12 อัน
- E. ปลายใบแหลมหรือทู่ ฐานใบเรียว ทู่หรือกลม ใบกว้าง 1.6-5.6 ซม.
- F. ขนตามท้องใบบางหรือสั้น เหนียวและมีชั้นเดียว มีการกระจายจากรูขุมขนเมื่อยร์ ไปถึงเนปาล ลิกซิม ภูฐานและรัฐอัสสัม ..... *R. arboreum*
- F. ขนตามท้องใบค่อนข้างบางหรือสั้น หนาแน่น นุ่มและมักมีสองชั้น มีการกระจายจากพื้นที่ด้านตะวันตกของมณฑลยูนนานและตอนเหนือของพม่าลงมา .....  
..... *R. delavayi*
- E. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบสอบ ใบแคบกว้าง 1-2 ซม. รูปหอกหรือรูปหอกเรียว .....  
..... *R. paramoenum*
- D. ท้องใบมีขนสั้น ๆ นุ่มหนาแน่น มีตาดอกใหญ่ (ยาว 2-3.4 ซม.) มีรังไข่ 6 อัน
- G. กลีบดอก (corolla) สี lilac mauve หรือ ชมพู purplish-lilac มี dendroid hairs ของขนที่ปกคลุมท้องใบชั้นบนมีขนาดเล็ก ..... *R. niveum*
- G. กลีบดอกมีสีชมพูดอกกุหลาบ (rose-purple) ชมพูอ่อน (crimson-purple) สีชมพูแกมแดง (reddish-purple) หรือชมพูเข้ม (dark magenta) มี dendroid hairs ของขนที่ปกคลุมท้องใบชั้นที่สองมีขนาดใหญ่หรือเล็ก
- H. กลีบดอกมีสีชมพูดอกกุหลาบ มี dendroid hairs ของขนที่ปกคลุมท้องใบชั้นที่สองมีขนาดใหญ่ ..... *R. langigerum*
- H. กลีบดอกมีสีชมพูดอกครีมสัน ชมพูแกมแดงหรือ ชมพูเข้ม มี dendroid hairs ของขนที่ปกคลุมท้องใบเล็กมาก .... *R. langigerum* var. *silvaticum*
- A. ใบมักเป็นรูปรี (elliptic) รูปไข่ (ovate) หรือ รูปไข่แกมรี (ovate-elliptic) หรือ รูปรีแกมขอบขนาน (oblong-elliptic) ความยาวของใบผันแปรจนถึง 2 เท่าของความกว้าง ผิวใบด้านบนมีลักษณะเป็นคลื่น
- I. เส้นใบย่อยและเส้นกลางใบทางด้านท้องใบ petioles และ calyx (ทางด้านนอกและขอบ) รวมทั้ง pedicels เป็นแบบ eglandular .....  
..... *R. nilagiricum*
- I. เส้นใบย่อยและเส้นกลางใบทางด้านท้องใบและ petioles มักเป็นแบบ glandular ที่มี short-stalked glands สำหรับ calyx (ทางด้านนอกและขอบ) และ pedicels เป็น glandular ที่มี short-stalked glands หรือเป็นแบบ eglandular ..... *R. zeylanicum*

ลักษณะของต้นกุหลาบพันปีแต่ละชนิดใน Arboreum Series อธิบายโดยย่อได้ดังนี้

(1) *R. arboretum* Sm.

มีลำต้นเดี่ยวค่อนข้างตั้งตรง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นระหว่าง 30-60 ซม. หรืออาจมีลำต้นหลายลำต้นแตกออกจากตอที่พื้นดินหรือขึ้นเป็นพุ่ม มีความสูง 1.22-15.25 เมตร บางต้นอาจสูงถึง 18.30 เมตร หรือสูงมากกว่า เป็นชนิดพันธุ์ที่รู้จักกันมากกว่าที่ขึ้นเป็นป่ากุหลาบพันปีของภูเขาหิมาลัย (common species) ดอกมีสีผืนแปรได้หลายสี เช่น สีแดง แดงเข้ม แดงอมชมพู เป็นต้น

ต้นกุหลาบพันปีชนิดนี้ขึ้นที่ระดับความสูง 1,220-3,355 เมตร พบมากในเนปาลและกระจายลงมาทางอินเดีย สิกขิม ภูฐานและพม่า อาจพบขึ้นอยู่ในป่าสน ป่าก่อ เป็นป่ากุหลาบพันปีล้วนๆ และตามทุ่งโล่ง มีความแตกต่างจาก *R. arboretum* Sm. subsp. *delavayi* (Franch.) ซึ่งเป็นชนิดพันธุ์ที่พบในประเทศไทยตรงที่มีขนตามท้องใบ เหนียวและมีขนเดี่ยว

(2) *R. arboretum* Sm. forma *album* Wall.

พบขึ้นอยู่ในเนปาล แต่ไม่พบทั่วไป (uncommon species) ขึ้นอยู่ในพื้นที่ที่ระดับความสูงมากกว่า 2,898 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีความแตกต่างจาก *R. arboretum* Sm ตรงที่มีดอกสีขาว และมีจุดประสีชมพู ขนตามท้องใบเป็นแบบ *bistrate*

(3) *R. arboretum* Sm. forma *roseum* (Lindl.) Tagg.

พบขึ้นอยู่ในเนปาล จัดเป็นชนิดพันธุ์ที่พบได้ทั่วไป ขึ้นอยู่ในพื้นที่ที่ระดับความสูงมากกว่า 2,593-3,050 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีความแตกต่างจาก *R. arboretum* Sm ตรงที่มีกลีบดอกเหมือนดอกกุหลาบและมีจุดประเข้ม ๆ จำนวนมาก

(4) *R. campbellae* Hook. f.

มีลำต้นสูง 3-12.2 เมตร เรือนยอดแผ่เป็นพุ่มกลม ดอกมีสีแดงหรือชมพู พบขึ้นในประเทศสิกขิม ที่ระดับความสูง 2,745-3,050 เมตร จากระดับน้ำทะเล มีความแตกต่างจาก *R. arboretum* Sm ตรงที่ลักษณะของขนที่อยู่ตามท้องใบ

(5) *R. cinnamomeum* Wall. ex G. Don.

มีลำต้นค่อนข้างตั้งตรง สูง 3-7.6 เมตร ดอกมีสีแบบ cinnamon มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *R. campbellae* มีขนตามท้องใบประปราย

(6) *R. arboretum* Sm. subsp. *delavayi* (Franch.) Chamberlain

Syn. *R. pilovittatum* Balf. f. et W. W. Sm.

*R. delavayi* Franch.

เป็นชนิดพันธุ์ที่กำลังศึกษา ดังรายละเอียดที่จะกล่าวต่อไป

(7) *R. delavayi* Franch. var. *albotomentosum* Davidian, var. nov.

Syn. *R. arboreum* Sm. 'Doctor Bowman', Journ.

แตกต่างจากชนิดพันธุ์หลักตรงที่ขนตามท้องใบและตามกิ่งย่อยและก้านดอกมีสีขาว ดอกมีสีแดงสด โดยไม่มีจุดประสี

(8) *R. delavayi* Franch. var. *album* W. Watson

แตกต่างจากชนิดพันธุ์หลักตรงที่กลีบดอกมีสีขาว มีจุดประสีชมพูเล็กน้อยตรงกลีบดอกบน และมีสีชมพูตรงโคนกลีบ พบขึ้นอยู่ในประเทศจีน

(9) *R. lanigerum* Tagg

เป็นไม้พุ่มมีเรือนยอดแน่น สูง 2.44-6.10 เมตร พบขึ้นอยู่ในรัฐอัสสัม ที่ระดับความสูง 3,050-3,355 เมตร จากระดับน้ำทะเล ดอกมีสีชมพูเข้ม มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *R. niveum*

(10) *R. lanigerum* Tagg var. *silvaticum* (Cowan) Davidian, comb. nov.

Syn. *R. silvaticum* Cowan

พบขึ้นอยู่ในป่าโล่งของทิเบต พื้นที่ที่มีความสูง 2,745-3,050 เมตร จากระดับน้ำทะเล ต่างจากชนิดพันธุ์หลักตรงที่มีดอกสีชมพูอ่อนหรือชมพูแดงหรือแดงสด

(11) *R. nilagiricum* Zenker

Syn. *R. nobile* Wall.

*R. arboreum* Sm. var. *nilagiricum* (Zenker) C.B. Clarke

*R. arboreum* Sm. var. *nilagiricum* (Zenker) Tagg

*R. wattii* Cowan

เป็นต้นไม้ที่มีพุ่มอัดแน่น สูง 2.44-12 เมตร พบแถบรัฐอัสสัมและ Madras ของอินเดีย พื้นที่ที่มีความสูง 1,830-2,233 เมตร จากระดับน้ำทะเล ดอกมีสีชมพูอ่อนเข้มหรือชมพู มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *R. zeylanicum*

(12) *R. niveum* Hook. f.

Syn. *R. nieium* Hook.f. var. *fulva* Hook. f.

เป็นต้นไม้ที่มีลำต้นตั้งตรง สูง 2.75-6.10 เมตร พบแถบสิกขิมและภูฐาน พื้นที่ที่มีความสูง 2,898-3,660 เมตร จากระดับน้ำทะเล ดอกมีสีชมพู มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *R. lanigerum*



(13) *R. paramoenum* Balf. f. et Forrest

Syn. *R. arboreum* Sm. var. *paramoenum* (Balf. f. et Forrest) Chamberlain

เป็นต้นไม้ที่มีลำต้นตั้งตรง สูง 1.22-12.20 เมตร พบแถบยูหนานและอัสสัม พื้นที่ที่มีความสูง 2,440-3,355 เมตรจากระดับน้ำทะเล ดอกมีสีชมพู มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *R. delavayi*

(14) *R. paramoenum* Balf. f. et Forrest

Syn. *R. kingianum* Watt ex W. Watson

*R. arboreum* Sm. var. *kingianum* (Watt ex Watson) Hook.f.

*R. arboreum* Sm. subsp. *kingianum* (Watt ex Watson) Tagg

*R. arboreum* Sm. subsp. *zeylanicum* (Booth) Tagg

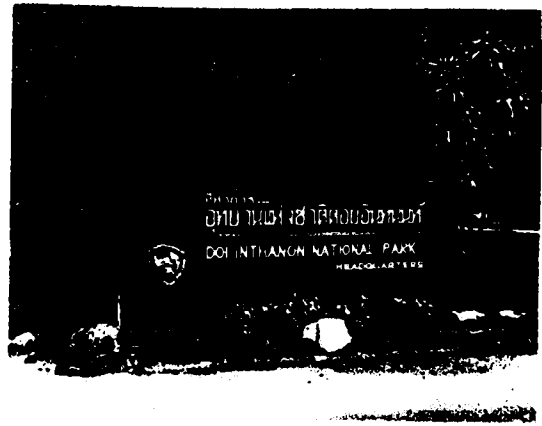
ไม้พุ่มหรือต้นไม้ที่มีลำต้นตั้งตรง สูง 1.83-10.68 เมตร เป็นพันธุ์ไม้ท้องถิ่นของศรีลังกาและรัฐอัสสัม พื้นที่ที่มีความสูง 915-2,745 เมตรจากระดับน้ำทะเล ดอกมีสีชมพู

## 1-9. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ

- (1) เพื่อศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของต้นกุหลาบพันปีในด้านต่าง ๆ ได้แก่ สังคมพืชที่มีต้นกุหลาบพันปีขึ้นอยู่ (Plant community) ประชากรของต้นกุหลาบพันปี (Population) และสภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environments)
- (2) เพื่อจัดทำเอกสารและฐานข้อมูลเกี่ยวกับต้นกุหลาบพันปีสำหรับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการเรียนรู้ทางธรรมชาติวิทยาของนักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไป
- (3) เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรพืชป่าที่หายากชนิดอื่น รวมทั้งเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยด้านอื่น ๆ การอนุรักษ์และแนวทางการฟื้นฟูสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีต่อไป

## 2. พื้นที่วิจัย



### 2-1. อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้ง  $18^{\circ} 24'$  ถึง  $18^{\circ} 40'$  เหนือ และเส้นแวงที่  $98^{\circ} 24'$  ถึง  $98^{\circ} 42'$  มีพื้นที่ทั้งหมด 485.4 ตร.กม. (301,500 ไร่) ครอบคลุมพื้นที่ 4 อำเภอในจังหวัดเชียงใหม่คือ อำเภอจอมทอง อำเภอแม่แจ่ม อำเภอแม่วางและอำเภอสันป่าตอง

พื้นที่ภายในอุทยานแห่งชาติประกอบด้วยภูเขาสูงสลับซับซ้อนเป็นส่วนใหญ่ โดยมีพื้นที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 400 เมตร ถึง 2,565 เมตร มีป่าไม้ปกคลุมจากพื้นที่พื้นล่างขึ้นไปจนถึงยอดเขา ประกอบด้วยป่า 5 ชนิดคือ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าสนและป่าดิบเขา ป่าแต่ละชนิดมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้และสังคมพืชมากน้อยผันแปรแตกต่างกันไป ป่าเต็งรังประกอบด้วยสังคมพืชที่มีไม้เต็ง ไม้รัง ไม้เหียงและไม้พลวงเป็นพันธุ์ไม้เด่น ส่วนป่าเบญจพรรณแบ่งย่อยออกเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักกับป่าเบญจพรรณที่ไม่มีไม้สัก ป่าสนแบ่งออกเป็นป่าสนผสมป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าดิบเขา สำหรับป่าดิบเขานั้นอาจแบ่งออกเป็นป่าดิบเขาต่ำ ป่าดิบเขาระดับกลางและป่าดิบเขาสูง

การที่พื้นที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกันส่งผลทำให้เกิดป่าไม้ชนิดต่าง ๆ ทั้งป่าเขตร้อน ป่าเขตกึ่งเขตร้อนและป่าเขตอบอุ่น ชนิดของพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ก็มีความผันแปรไปตามระดับความสูงของพื้นที่ พันธุ์ไม้เขตร้อนจะพบในป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณและป่าดิบแล้ง พบพันธุ์ไม้เขตร้อนและกึ่งเขตร้อนบริเวณที่เป็นป่าสนและพบพันธุ์ไม้เขตอบอุ่นในบริเวณป่าดิบเขาต่ำขึ้นไปจนถึงป่าดิบเขาสูง

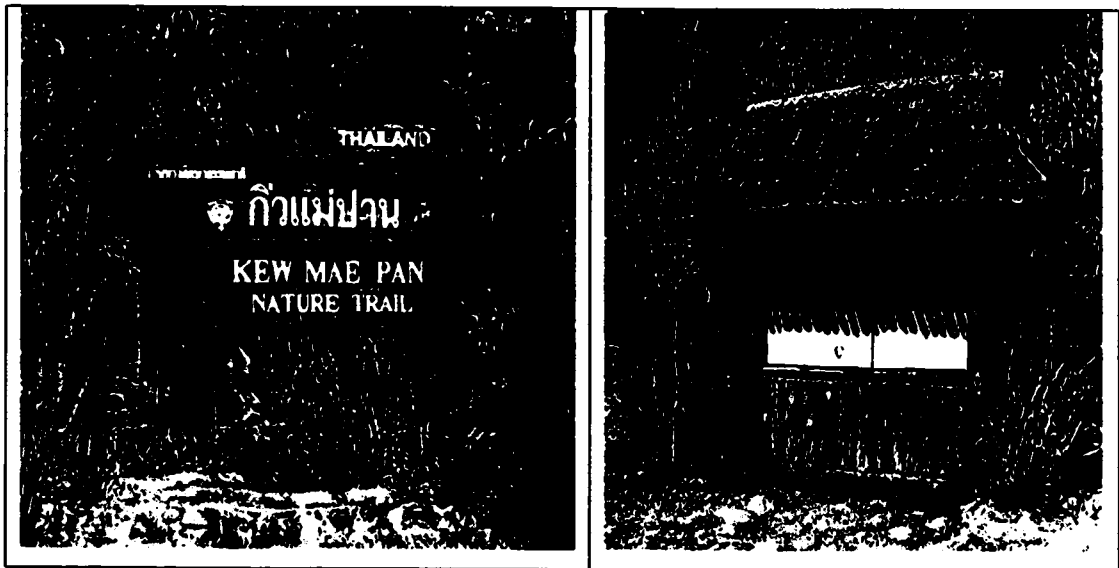
ปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและชนิดของป่าไม้ในอุทยานแห่งชาติ ได้แก่ ชนิดของหินต้นกำเนิดดิน ลักษณะดิน สภาพความชื้น แสง อุณหภูมิ ไฟป่า เป็นต้น พบว่าพื้นที่บริเวณยอดดอยเป็นหิน gneiss ถัดลงมาเป็นหิน granite พื้นที่ด้านล่างประกอบด้วยหินปูน หินทราย หินดินดานและหินชนวนปะปนอยู่ (คณะวนศาสตร์, 2532) ดินก็มีความแตกต่างกันมาก ประกอบด้วย Order Entisols, Inceptisols, Ultisols และ Alfisols ไฟป่ามักเกิดขึ้นในป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณและป่าสนผสมป่าเต็งรัง

พื้นที่สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพประกอบด้วย 3 พื้นที่หลักคือ (1) กิวแม่ปาน (2) ผาแง่ม และ (3) สันกิวลม สำหรับบริเวณอ่างกานั้นเนื่องจากพบต้นกุหลาบพันปีไม่กี่ต้นทำการจึงศึกษาเชิงคุณภาพ

รูปที่ 2-1. เป็นแผนที่แสดงพื้นที่วิจัยบริเวณยอดดอยอินทนนท์ สภาพทั่วไปของพื้นที่วิจัยสามารถอธิบายโดยสังเขปดังนี้

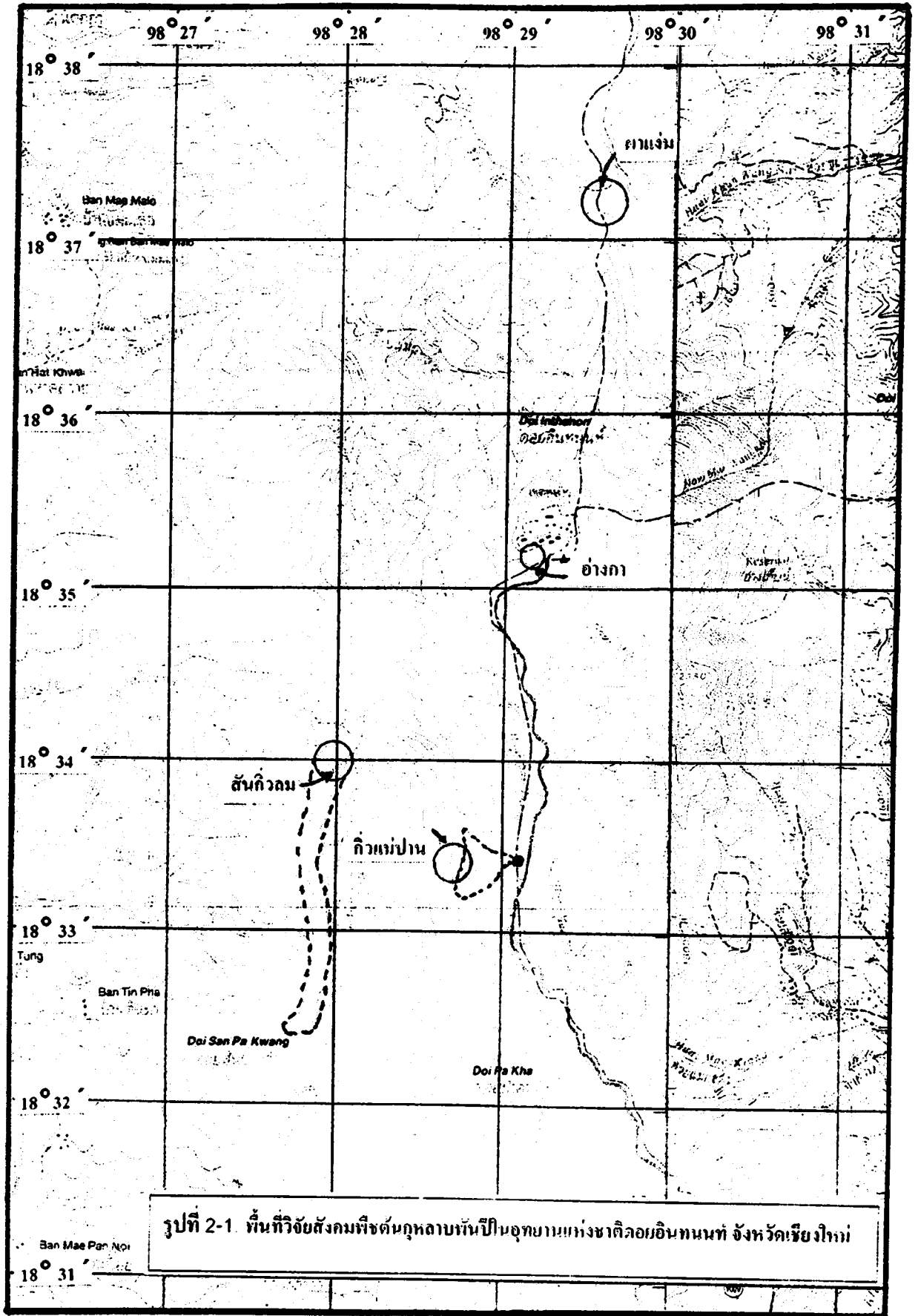
## 2-2. พื้นที่กิวแม่ปาน

กิวแม่ปานเป็นพื้นที่หน้าผาสูง อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2,200-2,300 เมตร ประมาณว่ามีความสูงของหน้าผาถึง 600-700 เมตร โดยมีหน้าผาสองชั้น บริเวณกิวแม่ปานมีเส้นทางศึกษาธรรมชาติกิวแม่ปานในนักท่องเที่ยวเข้าชม ตั้งอยู่บริเวณเหนือพระธาตุนกเมธินิคม และนภพลภูมิศิริขึ้นไปเล็กน้อย



บริเวณด้านหน้าและทางเข้าชมเส้นทางศึกษาธรรมชาติกิวแม่ปาน ภาพขวาแสดงสื่อต่าง ๆ บนเส้นทางและวิธีปฏิบัติ

สภาพโดยทั่วไปบนเส้นทางนักท่องเที่ยวต้องเดินขึ้นเนินเข้าไปในป่าดิบเขาสูงที่แน่นทึบ ร่มรื่นและเย็น เดินเลียบลำธาร ผ่านน้ำตกเล็ก ๆ และข้ามลำห้วยขึ้นไปตามเนินเขา พอพ้นยอดเนินจะพบทุ่งหญ้ากว้างที่มีลักษณะคล้ายทุ่งหญ้าในเขตอบอุ่น บางคนเชื่อว่าเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ แต่บางคนสันนิษฐานว่าเป็นไร่ร้างจากการปลูกฝิ่นในอดีต บริเวณยอดเนินที่เป็นทุ่งหญ้าเป็นจุดชมวิว จะเห็นหน้าผาสูงและทัศนียภาพของอำเภอแม่แจ่มที่อยู่เบื้องล่าง สันเขาที่อยู่ด้านตรงกันข้ามมีระดับต่ำกว่า ซึ่งเรียกว่าดอยสันป่ากว้างและสันกิวลม จากยอดเนินสามารถมองเห็นหน้าผาสูงชันทางด้านขวาซึ่งเป็นพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของยอดดอยอินทนนท์ หน้าผาบริเวณนี้มีแนวติดต่อกันหลาย



รูปที่ 2-1 พื้นที่วิจัยสังคมหิซตันภูกลางบ้านป้านอุทยามแห่งชาตลอมอินทนนท์ จังหวัดเชียงิาว



< สภาพเส้นทางศึกษาธรรมชาติกิวแม่ปาน  
บริเวณที่ตัดผ่านป่าดิบเขาสูง

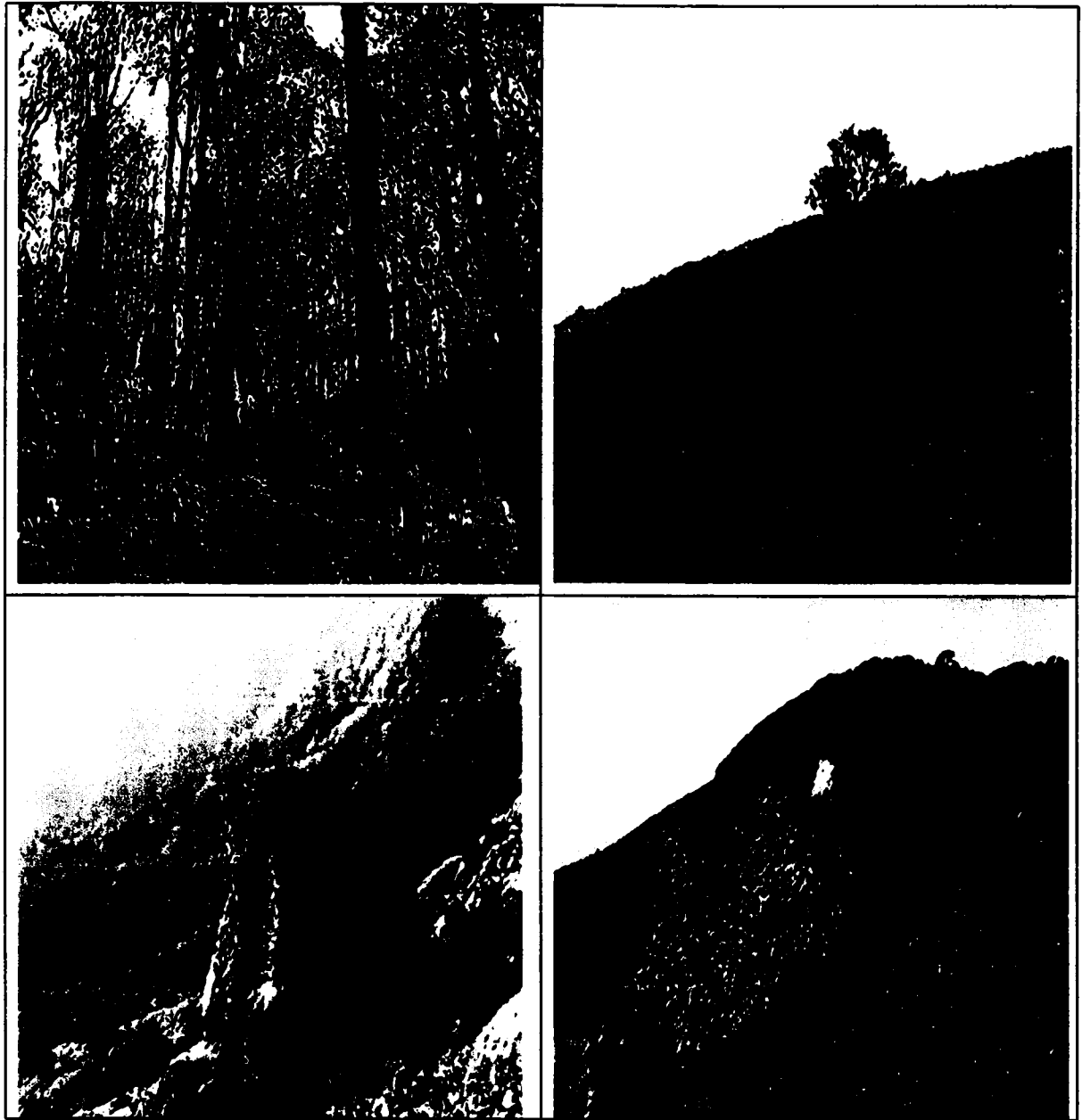
กิโลเมตร หน้าผาด้านล่างของกิวแม่ปานมี  
สองชั้น ซึ่งเป็นหินแกรนิตในยุค Post-  
Silurian พื้นที่บริเวณหน้าผาเหล่านี้เองที่  
เป็นที่อยู่อาศัยของกวางผา ซึ่งจัดเป็นสัตว์  
ป่าสงวนที่ใกล้จะสูญพันธุ์อีกชนิดหนึ่งของ  
ประเทศไทย บริเวณหน้าผาใกล้ยอดเนิน  
พบต้นกุหลาบพันปีเดี่ยว ๆ สูงไม่เกิน 2 เมตร  
ขึ้นกระจายอยู่ห่าง ๆ

เดินจากยอดเนินลงไปตามทางเดิน  
แคบ ๆ และลาดชันจะพบกลุ่มของต้นชำ  
มะยมคอยเป็นพุ่มเตี้ย สูงประมาณ 1 เมตร

ขึ้นหนาแน่นเป็นผืนใหญ่ ต่อจากนั้นประมาณ 100 เมตร จะพบกลุ่มของต้นกุหลาบพันปีขึ้นเป็นกลุ่ม  
ค่อนข้างหนาแน่น มีความยาวประมาณ 150 เมตร และมีความกว้างลงไปตามพื้นที่หน้าผาประมาณ  
30 เมตร สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้ส่วนใหญ่มีต้นกุหลาบพันปีขนาดเล็กขึ้นหนาแน่น มีต้น  
ขนาดกลางอยู่ปานกลางและมีต้นขนาดใหญ่ขึ้นกระจายอยู่กันห่าง ๆ ต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้มี  
นักท่องเที่ยวมาเยี่ยมชมกันมาก เนื่องจากมีจำนวนต้นมากกว่าบริเวณยอดคอย แต่เป็นที่น่า  
เสียดายที่เกิดไฟป่าไหม้จากพื้นที่ด้านล่างของหน้าผาด้านอำเภอแม่แจ่มลุกลามไหม้ทุ่งหญ้าขึ้นมา  
ตามหน้าผาและไหม้สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีไปเกือบหมดในวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2547 ขณะนี้  
กำลังมีการประเมินความเสียหายและหาแนวทางในการฟื้นฟูต่อไป

ผ่านสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีไปเป็นหน้าผาชั้นที่ปกคลุมไปด้วยหญ้า ต่อจากนั้นจะเป็นทุ่ง  
หญ้า เส้นทางจะเริ่มวกกลับเข้าสู่ป่าดิบเขาสูงอีกครั้งหนึ่ง บริเวณตอนเหนือของพระธาตุและกลับ  
ออกสู่อบริเวณลานจอดรถ

รูปที่ 2-2. แสดงสภาพทั่วไปของเส้นทางศึกษาธรรมชาติกิวแม่ปาน จุดเด่นของเส้นทาง  
ศึกษาธรรมชาติกิวแม่ปานมีอยู่หลายอย่างที่นักท่องเที่ยวจะได้ชื่นชม ได้แก่ ป่าดิบเขาสูงที่ร่มรื่น  
และหนาวเย็น มีพรรณไม้แปลก ๆ มากมาย ตามลำต้นและกิ่งใบมีมอส เฟิร์นและฝอยลมปกคลุม  
ลำห้วยและน้ำตกเล็ก ๆ ที่ไหลดังอยู่ไม่ขาดสาย ทุ่งหญ้าเขตอบอุ่นที่โล่งเตียนและมีดอกหญ้าบาน  
สะพรั่ง หน้าผาที่สูงชันและลมหนาวที่พัดแรง บางครั้งก็จะพบเห็นกวางผาและเลียงผา โดยเฉพาะ  
ตอนเช้าตรู่ เส้นทางแคบ ๆ ที่เลียบไปตามหน้าผาที่สูงถึง 600-700 เมตร ซึ่งสร้างความหวาดเสียวไม่  
น้อยและดงต้นกุหลาบพันปีที่สวยงาม



รูปที่ 2-2. สภาพป่าดิบเขาสูง (บนซ้าย) ทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น (บนขวา) ก้อนหินสองก้อนที่สูงโดดเด่น (ล่างซ้าย) และหน้าผาสูงที่เป็นถิ่นที่อยู่ของกวางผา (ล่างขวา) บนเส้นทางศึกษาธรรมชาติกิ่วแม่ปาน ในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

## 2-2. พื้นที่ผาแง่ม

ผาแง่มเป็นหน้าผาบนพื้นที่สูงทางพื้นที่ด้านเหนือของอุทยานแห่งชาติ ในพื้นที่อำเภอแม่  
วาง จังหวัดเชียงใหม่ ทางด้านทิศตะวันออกเป็นหน้าผาสองเกือบ 500 เมตร และทางด้านทิศ  
ตะวันตกสูงประมาณ 100 เมตร พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่าบริเวณกิ่วแม่ปานเล็กน้อย  
โดยอยู่ที่ระดับความสูง 1,900-2,043 เมตร มีลักษณะเป็นสันเขาแคบมาก เป็นพื้นที่อนุรักษ์จึงไม่  
อนุญาตให้นักท่องเที่ยวเข้าไปเยี่ยมชม การเดินทางต้องเดินอ้อมไปทางด้านหลังของสถานีเรดาร์ที่  
ยอดดอยอินทนนท์และเดินผ่านป่าดิบเขาสูงลงไปตามสันเขา ที่ผาแง่มนี้จะพบต้นกุหลาบพันปี  
ขึ้นอยู่เป็นกลุ่มด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก แต่ทางด้านทิศตะวันออกจะขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่  
มากกว่า โดยมีความกว้างประมาณ 200 เมตร และกระจายลงไปตามหน้าผายาวประมาณ 80 เมตร  
ต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้มีจำนวนมากกว่าบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติกิ่วแม่ปาน ส่วนใหญ่มีลำ  
ต้นขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่และมีขนาดใกล้เคียงกันทั้งสังคมพืช อาจเป็นสังคมพืชต้นกุหลาบ  
พันปีที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย



รูปที่ 2-3. กุหลาบพันปีเป็นหินสูงตระหง่านด้านตรงกันข้ามของผาแง่ม (ซ้าย) และบริเวณผาแง่ม  
(ขวา) ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนเหนือของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

### 2-3. พื้นที่อ่างกา

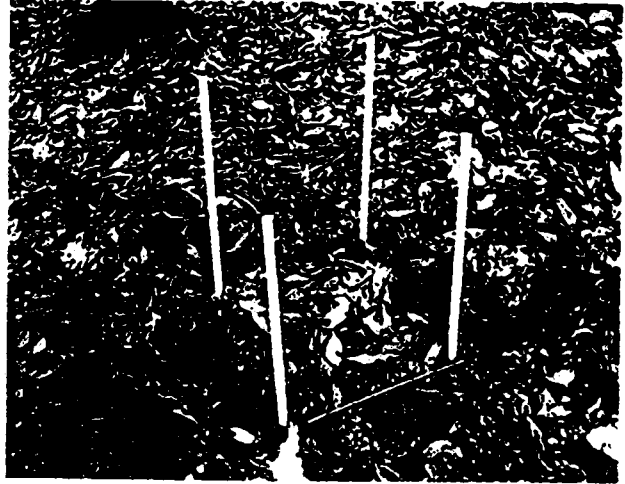
อ่างกาเป็นแอ่งน้ำขนาดเล็กบนยอดคดอยอินทนนท์ ใกล้กับบริเวณที่ตั้งสถานีเรดาร์ ซึ่งอยู่ที่ระดับความสูง 2,560 เมตร จากระดับน้ำทะเล ช่วงฤดูฝนจะมีน้ำซับและขังอยู่บ้าง ฤดูแล้งมีน้ำน้อย มีพืชที่ขึ้นในที่น้ำซับจำพวกหญ้า ไม้พุ่ม เฟิร์นและมอส สำหรับมอสที่พบมากและได้รับความสนใจก็คือ ข้าวตอกพระฤาษี เนื่องจากเป็นแอ่งน้ำเล็ก ๆ จึงมีพื้นที่โล่งไม่มาก พบต้นกุหลาบพันปี 2-3 ต้น ซึ่งคาดว่าแต่เดิมนั้นมีต้นกุหลาบพันปีอยู่เป็นหย่อมมากกว่าที่พบเห็นในปัจจุบัน แต่ได้ถูกทดแทนโดยพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ จากป่าดิบเขาสูงที่อยู่ใกล้เคียง

### 2-4. พื้นที่สันกิ่วลม

ภูเขาด้านตรงกันข้ามกับกิ่วแม่ปานเป็นพื้นที่สันเขาแคบยาวประมาณ 1.8 กม. เรียกชื่อว่า สันกิ่วลม ซึ่งตั้งอยู่ในเขตอำเภอแม่แจ่ม การเดินทางจะต้องไปทางด้านน้ำตกแม่ปาน ซึ่งจะมีถนนไปถึงหมู่บ้านดินผา ต้องเดินขึ้นไปตามคดอยสันป่ากว้าง ซึ่งมียอดเขาสูงประมาณ 1,450 เมตร พบต้นกุหลาบขาว (แต่ยังไม่ทราบว่าเป็นชนิดใด) ที่ระดับความสูง 1,200 เมตร พื้นที่บริเวณนี้เคยผ่านการทำไร่เลื่อนลอยมาแล้ว สันกิ่วลมเริ่มพบที่ระดับความสูง 1,500 เมตร ซึ่งเป็นป่าสนผสมป่าดิบเขา เริ่มพบต้นกุหลาบพันปีขึ้นตามขอบหน้าผาประปราย บางต้นมีขนาดใหญ่และบางต้นพบขึ้นบนคาคบไม้ของต้นไม้ที่มีชีวิต เดินสำรวจขึ้นไปจนถึงระดับความสูงประมาณ 1,900 เมตร เป็นป่าดิบเขาไม่พบไม้สน บริเวณนี้เป็นจุดวางแปลงสุ่มตัวอย่าง เนื่องจากพบต้นกุหลาบพันปีขึ้นเป็นกลุ่ม สำหรับพื้นที่ใกล้เคียงที่อยู่สูงขึ้นไปยังไม่ได้ทำการสำรวจ เนื่องจากในวันที่การสำรวจออกเดินทางประมาณ 9.00 น. และถึงจุดสุ่มตัวอย่างเวลา 16.00 น. จึงใช้เวลาวางแปลงวัดต้นไม้ ประมาณ 1 ชั่วโมงก่อนที่จะค่ำ ประกอบกับช่วงเวลาที่กำลังวางแปลงมีฝนตก คาดว่าบริเวณใกล้เคียงอาจจะมีกลุ่มของต้นกุหลาบพันปีขึ้นอยู่



### 3. วิธีการศึกษา



การวิจัยเกี่ยวกับระบบนิเวศของต้นกุหลาบพันปีนี้ประกอบด้วยหลายประเด็นดังนี้

- (1) การศึกษาสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีซึ่งเป็นเกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาเชิงสังคมพืช (Plant community ecology) ได้แก่ จำนวนและชนิดของพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ร่วมกับต้นกุหลาบพันปี โครงสร้างแนวตั้งและแนวระนาบ ความผันแปรของสังคมพืชตามพื้นที่ เป็นต้น
- (2) การศึกษาจำนวนและขนาดประชากรต้นกุหลาบพันปี ซึ่งเป็นนิเวศวิทยาเชิงประชากร (Population ecology) โดยเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ต่าง ๆ
- (3) การทดแทนของสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี (Plant succession) เป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชและประชากรของต้นกุหลาบพันปีที่มีความเกี่ยวข้องกับการทดแทนของพืชพรรณไม้
- (4) การศึกษาสภาพของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) ได้แก่ ลักษณะดิน สภาวะของอุณหภูมิ ไฟป่า ฯลฯ
- (5) ปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สัตว์ป่า แมลง เป็นต้น

ขั้นแรกเป็นการสำรวจสภาพทั่วไปเบื้องต้นของป่าดิบเขาสูงและพื้นที่ที่มีต้นกุหลาบพันปีขึ้นอยู่ในท้องที่ต่าง ๆ ในป่า (forest sites) ของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของอุทยานแห่งชาติ ก่อนการวางแผนเพื่อวางแผนสำรวจตัวอย่าง

#### 3-1. การศึกษาสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี

ในการศึกษาสังคมพืชโดยทั่วไปนั้นมักจะใช้วิธีการวางแผนสำรวจตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณควบคู่ไปกับข้อมูลเชิงคุณภาพ แต่เนื่องจากสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีการกระจายตามพื้นที่อย่างจำกัด มักจะขึ้นเป็นกลุ่มบ้างและกระจัดกระจายบ้างตามพื้นที่หน้าผาสูงชัน ในบางพื้นที่ก็ยากแก่การวางแผนและอันตราย

(1) ขนาดและจำนวนแปลงสุ่มตัวอย่าง

พื้นที่กัวแม่ปาน :

ต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้ขึ้นอยู่เป็นกลุ่มตามพื้นที่หน้าผาชัน โดยมีพื้นที่ลาดเทจากสันเขาที่มีเส้นทางศึกษาธรรมชาติผ่านลงไปถึงหน้าผาประมาณ 30 เมตร พื้นที่ที่มีความลาดชันประมาณ 50-60% หรือมากกว่า สังคมพืชปกคลุมพื้นที่เป็นกลุ่มประมาณ 150 เมตร บริเวณอื่นๆ นั้นจะมีต้นกุหลาบพันปีขึ้นห่างๆ อย่างกระจัดกระจาย แต่ไม่สามารถวางแปลงได้ เนื่องจากเป็นหน้าผา ใช้แปลงสุ่มตัวอย่าง 1 แปลง ที่มีขนาด 40 เมตร x 20 เมตร ภายในแบ่งออกเป็นแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร เพื่อศึกษาต้นไม้ที่มีความสูง 1.5 เมตรขึ้นไป

พื้นที่ผาแง่มและสันกัวลม :

ใช้แปลงสุ่มตัวอย่างแต่ละแปลง 1 แปลงเช่นกัน แปลงมีขนาด 40 เมตร x 40 เมตร ภายในแบ่งย่อยเป็นแปลงขนาดเล็กเช่นเดียวกัน สำหรับบริเวณอ่างกานนั้นไม่ใช้แปลงสุ่มตัวอย่าง แต่ใช้วิธีการสังเกตและบันทึก

(2) ข้อมูลพรรณไม้ (Vegetation Data)

ในแปลงสุ่มตัวอย่างแต่ละแปลงทำการวัดเส้นรอบวงลำต้นของต้นไม้ทุกต้นและทุกชนิดที่มีความสูงตั้งแต่ 1.5 เมตรขึ้นไป ซึ่งรวมทั้งต้นกุหลาบพันปี วัดความสูงของต้นไม้และขนาดของทรงพุ่ม โดยระบุการขึ้นอยู่ในแปลงย่อยทั้ง 16 แปลง

ในแปลงสุ่มตัวอย่างแต่ละแปลงจะทำการบันทึกลักษณะของแปลง เช่น ตำแหน่งของแปลงบนแผนที่ 1:50,000 โดยใช้ GPS วัด ทิศของพื้นที่ด้านลาด ความลาดชันของพื้นที่ ตำแหน่งบนพื้นที่ลาดเท เป็นต้น

(3) การศึกษาการทดแทนของพืชพรรณไม้ (Plant succession)

ข้อมูลได้จากวิธีการศึกษา 2 วิธี ดังนี้

(ก) การวางแปลงสุ่มตัวอย่างแบบ belt transect ในบริเวณพื้นที่กัวแม่ปาน ทำการวางแปลงต่อเนื่องจากสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีเข้าไปยังพื้นที่ป่าดิบเขาสูงเป็นระยะทาง 140 เมตร (แปลงขนาด 40 เมตร x 140 เมตร ภายในแบ่งออกเป็นแปลงย่อยทุก 10 เมตร) แต่ละแปลงทำการวัดเส้นรอบวงลำต้นของต้นไม้ทุกต้นและทุกชนิดที่มีความสูงตั้งแต่ 1.5 เมตรขึ้นไป ซึ่งรวมทั้งต้นกุหลาบพันปี วัดความสูงของต้นไม้และขนาดของทรงพุ่ม โดยระบุการขึ้นอยู่ในแปลงย่อยทั้ง 16 แปลง

(ข) การพิจารณาลักษณะของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ขึ้นอยู่ร่วมกับต้นกุหลาบพันปี โดยเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่กัวแม่ปาน ผาแง่มและสันกัวลม จากการใช้แปลงสุ่มตัวอย่างดังกล่าว

#### (4) การวิเคราะห์ข้อมูลพรรณไม้ (Data Analysis)

ข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ประกอบด้วยความหลากหลายเชิงปริมาณ (Quantitative data) และข้อมูลความหลากหลายเชิงคุณภาพ (Qualitative data) ข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวข้องกับจำนวนของประชากรและขนาดความโตของต้นไม้ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นข้อมูลเชิงอธิบาย

#### ก. ลักษณะเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้ (Quantitative Characteristics)

##### ความถี่ของพืช (Frequency)

เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงการกระจายตามพื้นที่ของพืชชนิดใดใดในสังคมพืช แต่เนื่องจากการศึกษาที่ใช้แปลงสุ่มตัวอย่างเพียง 1 แปลง จึงไม่ได้นำค่านี้มาใช้ในการพิจารณา

$$\text{ความถี่ของพืชชนิด ก.} = \frac{\text{จำนวนแปลงย่อยที่พบพืชชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงย่อยทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ของพืชชนิด ก.} = \frac{\text{ความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

##### ความหนาแน่นของพืช (Density)

เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงขนาดจำนวนประชากรของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ที่ขึ้นอยู่ในสังคมพืช ซึ่งแสดงในรูปของจำนวนต้นต่อพื้นที่

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด}} \quad (\text{ต้น/แปลง})$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

##### ความเด่นของพืช (Dominance)

สำหรับพันธุ์ไม้ยืนต้นนั้นมักจะนิยามค่าความเด่นของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในสังคมพืชโดยใช้พื้นที่หน้าตัดลำต้นเป็นหลัก ซึ่งได้จากการวัดขนาดของลำต้นที่ระดับอก (1.30 ม. จากพื้นที่ดิน) [Girth/diameter at breast height, GBH/DBH]

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

##### ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Ecological Importance Value Index, IVI)

ค่าความถี่ ความหนาแน่นและความเด่นนั้นให้ความหมายที่แตกต่างกัน ค่าความถี่ชี้ให้เห็นถึงลักษณะการกระจายตามพื้นที่ว่ามีการกระจายอยู่ทั่วพื้นที่หรือไม่ ค่าความหนาแน่นบอกให้ทราบถึงจำนวนของประชากรว่ามีมากน้อยเพียงใด ส่วนค่าความเด่นนั้นจะบอกให้ทราบถึงการปกคลุมพื้นที่ของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ดังนั้นภาพรวมเกี่ยวกับอิทธิพลทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในสังคมพืชสามารถแสดงให้เห็นได้จากค่า ดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index, IVI) ซึ่งเป็นค่าผลรวมของค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์และค่าความเด่นสัมพัทธ์ อย่างไรก็ตามในที่นี้ใช้เฉพาะค่าความหนาแน่นและค่าความเด่น

$$\text{ดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ ก.} = \text{ความถี่สัมพัทธ์} + \text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์} + \text{ความเด่นสัมพัทธ์}$$

$$\text{ดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์} = \frac{\text{ดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{ผลรวมของดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

ข. ลักษณะเชิงคุณภาพของสังคมพืช (Qualitative Characteristics)

ลักษณะเชิงคุณภาพของสังคมพืชป่าไม้สามารถอธิบายได้ดังนี้

(1). การจัดทำบัญชีรายชื่อของพรรณไม้ (Species list) ชื่อของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีจะแสดงเป็นชื่อสามัญ (Common name) และชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) รวมทั้งชื่อวงศ์ของพันธุ์ไม้ (Family)

(2). การศึกษาโครงสร้างของสังคมพืช (Forest structure) ในแปลงสุ่มตัวอย่างแต่ละแปลงจะศึกษาโครงสร้างในแนวดิ่งและแนวระนาบ โครงสร้างในแนวดิ่ง (Vertical structure) และแนวระนาบ (Horizontal structure) จะศึกษาในแปลงย่อยขนาด 40 เมตร x 10 เมตร สำหรับพื้นที่ผาแง่ม ส่วนพื้นที่กัวแม่ปานนั้นใช้แปลงขนาด 20 เมตร x 10 เมตร โดยแยกเป็นแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร

(3). การจัดชั้นของเรือนยอดพรรณไม้ (Stratification) ทำการวินิจฉัยการขึ้นอยู่เป็นชั้น ๆ ของพรรณไม้ เช่น ไม้ชั้นเรือนยอดบน ไม้ชั้นเรือนยอดรอง ไม้ชั้นกลาง ลูกไม้ ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย พืชพื้นล่าง เป็นต้น

(4). ข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ สภาพของสังคมพืช การรบกวนต่าง ๆ เป็นต้น

### 3-2. การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

(Physical environment)

#### 3-2.1 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิดินและอากาศ (Soil and air temperature)

เลือกพื้นที่สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณกัวแม่ปานสำหรับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของอุณหภูมิที่ผิวดินและในอากาศภายในสังคมพืช โดยการวางเทอร์โมมิเตอร์ (Maximum-Minimum thermometer) ไว้ใต้ร่มเงาต้นไม้ที่ระดับ 1.3 เมตรจากพื้นดินและวางเทอร์โมมิเตอร์อีกอันหนึ่งไว้ตรงผิวดินในแปลงสุ่มตัวอย่างต้นกุหลาบพันปีและในป่าที่อยู่ใกล้เคียง (รูปที่ 3-1.) ตามหลักการจะทำการบันทึกอุณหภูมิของอากาศและของดินทุก 2 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 เดือน (แต่ในทางปฏิบัติมีปัญหาเกิดขึ้นคือ สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีและเทอร์โมมิเตอร์ถูกไฟไหม้ ประกอบกับมีลมพัดแรงมากจากหุบเขาริมยอดเขา ทำความเสียหายและสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง)

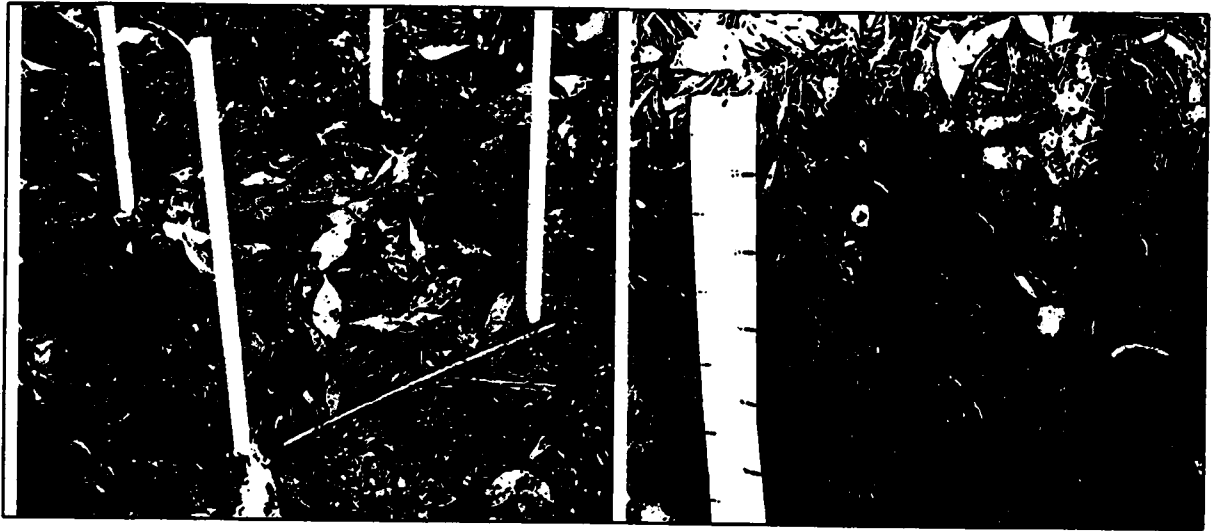


รูปที่ 3-1. การบันทึกสภาวะอุณหภูมิของอากาศ (ซ้าย) และอุณหภูมิตรงพื้นดิน (ขวา) ในสังคมพืช ต้นกุหลาบพันปีและในป่าดิบเขาสูงที่อยู่ใกล้เคียง บริเวณกัวแม่ปาน

### 3-2.3 การศึกษาลักษณะของดิน (Soil characteristics)

ในพื้นที่กัวแม่ปานและผาแง่ม ทำการศึกษาลักษณะดินในแต่ละพื้นที่และเปรียบเทียบคุณสมบัติ สำหรับบริเวณกัวแม่ปานนั้นได้ศึกษาดินในป่าดิบเขาที่อยู่ใกล้เคียงสำหรับการเปรียบเทียบ โดยการขุดหลุมดินลึก 1.20 เมตร จำนวน 3 หลุมต่อแปลง รวมทั้งหมด 9 หลุม

- (1) ทำการศึกษาลักษณะของชั้นดิน (Soil profiles)
- (2) ศึกษาปริมาณการสะสมของซากอินทรีย์วัตถุที่สะสมบนพื้นป่า (biomass of Ao layers) ดังแสดงในรูปที่ 3-2.
- (3) เก็บตัวอย่างดินจากชั้นดินที่ระดับความลึก เช่น 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 และ 80-100 ซม. หรือเก็บตามชั้นดิน (รูปที่ 3-3.)
- (4) คุณสมบัติทางกายภาพที่ศึกษา ได้แก่ ความหนาแน่นรวม (Bulk density) เนื้อดิน (Soil texture) เป็นต้น
- (5) คุณสมบัติทางเคมีที่ทำการศึกษา ได้แก่ ค่า pH ปริมาณของอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนทั้งหมดในดิน ความเข้มข้นและปริมาณของธาตุอาหารที่สามารถสกัดได้/พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (Extractable minerals)



รูปที่ 3-2. การศึกษาปริมาณการสะสมของอินทรีย์วัตถุที่สะสมเป็นชั้นบนพื้นป่า (ซ้าย) และ ความหนาของชั้นอินทรีย์วัตถุที่สะสมบนดิน (ขวา) ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีและในป่าดิบเขาสูงที่อยู่ใกล้เคียง บริเวณแก่งแม่ปาน



รูปที่ 3-3. การศึกษาลักษณะดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีและในป่าดิบเขาสูงที่อยู่ใกล้เคียง บริเวณแก่งแม่ปาน



# ผลการวิจัย



## 4-1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นกุหลาบพันปี

กุหลาบพันปีหรือคำแดงชนิดนี้มีการจำแนกทางพฤกษศาสตร์ ดังนี้

ชนิด *Rhododendron arboreum* Smith subsp. *delavayi* (Franch.) Chamberlain

ชื่อพ้อง *R. delavayi* Franch.

ชื่อวงศ์ ERICACEAE

ชื่ออื่น ๆ คำแดง (เชียงใหม่)

### ลำต้น (Stem)

เป็นไม้ต้นขนาดเล็ก เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะมีความสูงถึง 12 ม. ลำต้นและกิ่งคดงอมาก เปลือกนอกมีสีน้ำตาลแกมแดง มีกาบที่ตายแล้วหุ้มตามลำต้นตามยาว (cork) และจะค่อย ๆ หลุดออกต่อไป ซึ่งจะช่วยปกป้องจากสภาวะที่มีอุณหภูมิลดต่ำหรือเกิดน้ำค้างแข็งและช่วยลดการคายน้ำ แต่พบว่าไม่สามารถป้องกันจากไฟป่าที่รุนแรงได้ บางต้นมีลำต้นเดี่ยวตั้งตรงขึ้น แต่ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยหลายลำต้นแตกออกจากผิวดินดูเหมือนมีลักษณะเป็นกอ บางต้นมีลักษณะเป็นพุ่มประกอบด้วยต้นเล็ก ๆ หนับลืบต้นแตกออกจากตอไม้ขนาดใหญ่ที่ผิวดินหรือใต้ดิน ลักษณะดังกล่าวนี้ อาจเกิดจากการแตกหน่อจากตอไม้ที่ถูกไฟไหม้ในอดีต ซึ่งทำให้ต้นขนาดใหญ่ตายไปและเหลือแต่ตอไม้ ต้นที่มีลำต้นเดี่ยวอาจเป็นต้นที่รอดตายจากการเกิดไฟไหม้ครั้งก่อน แต่ต้นที่มีหลายลำต้นอาจเกิดจากการแตกหน่อจากตอไม้เมื่อลำต้นเดี่ยวถูกไฟไหม้ตายไป บางต้นจะแตกออกเป็นหลายนาง (รูปที่ 4-1)

ตามลำต้นมักจะมีมอสขึ้นปกคลุม บ้างก็มียาวยไม้และเฟิร์นกระแตไต่ไไม้ยึดเกาะ ขณะที่ตามกิ่งและใบจะมีทั้งมอสและไลเคนพวกฝอยลมเกาะอยู่ ต้นกุหลาบพันปีมักจะมีการแตกแขนงลำต้นขึ้นไปตามลำต้นและมีแตกกิ่งเป็นจำนวนมาก ทำให้เรือนยอดมีลักษณะแผ่กว้างออกไปรอบลำต้นเป็นพุ่มคล้ายกับร่ม ค่อนข้างกลม ลักษณะเปลือกและการแตกกิ่งได้แสดงไว้ใน รูปที่ 4-2



ก. ลำต้นมีทั้งลำต้นเดี่ยวและลำต้นที่แตก  
เป็นหลายนาง



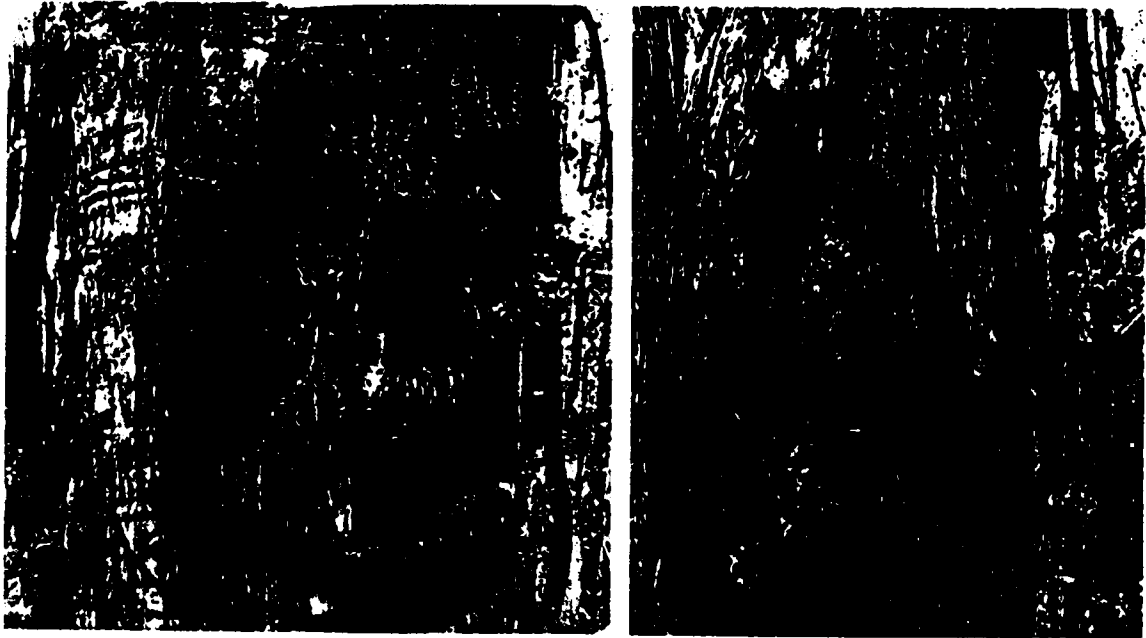
ข (บน) ต้นหนึ่ง ๆ จะแตกกิ่งก้านแผ่ขึ้นไปจึงงอเป็นพุ่ม  
คล้ายกับร่ม

ค (ล่าง) บางต้นมีลักษณะเป็นกอ (มีหลายลำต้น) ที่แตก  
ออกจากส่วนฐานเดียวกันที่อยู่ใต้ดิน

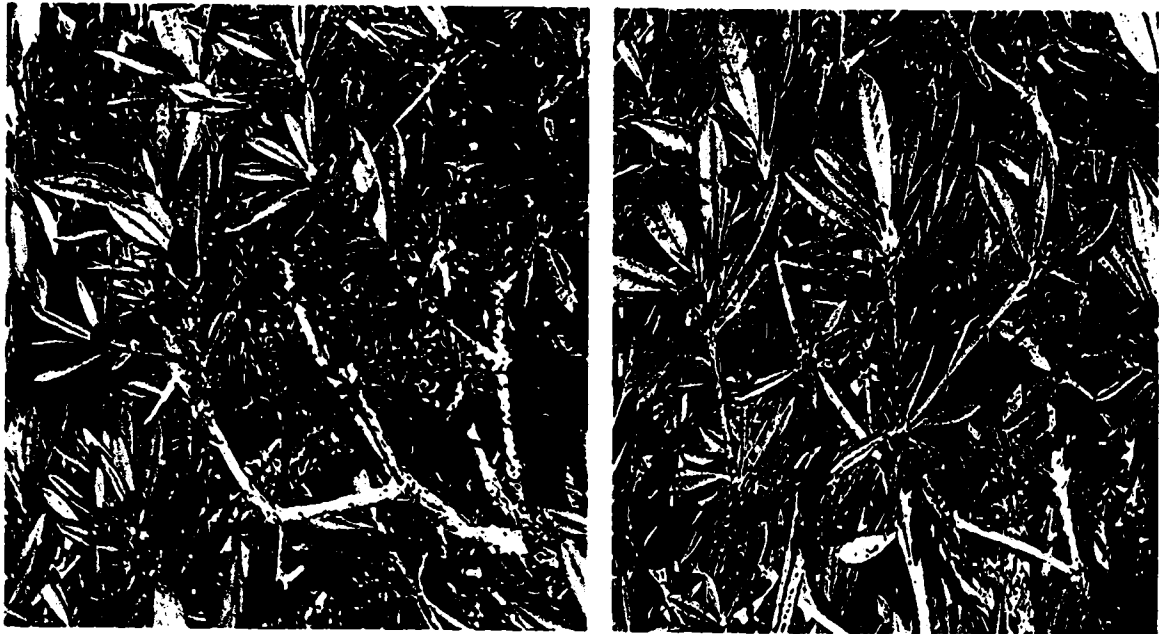


รูปที่ 4-1. ลักษณะลำต้น อาจมีทั้งลำต้นเดี่ยว แต่ส่วนใหญ่มักจะที่มีลักษณะเป็นกอหรือหลายลำต้น  
ที่แตกออกจากส่วนที่อยู่ใต้ผิวดินเดียวกัน ลำต้นมักจะแตกแขนงเป็นหลายนาง

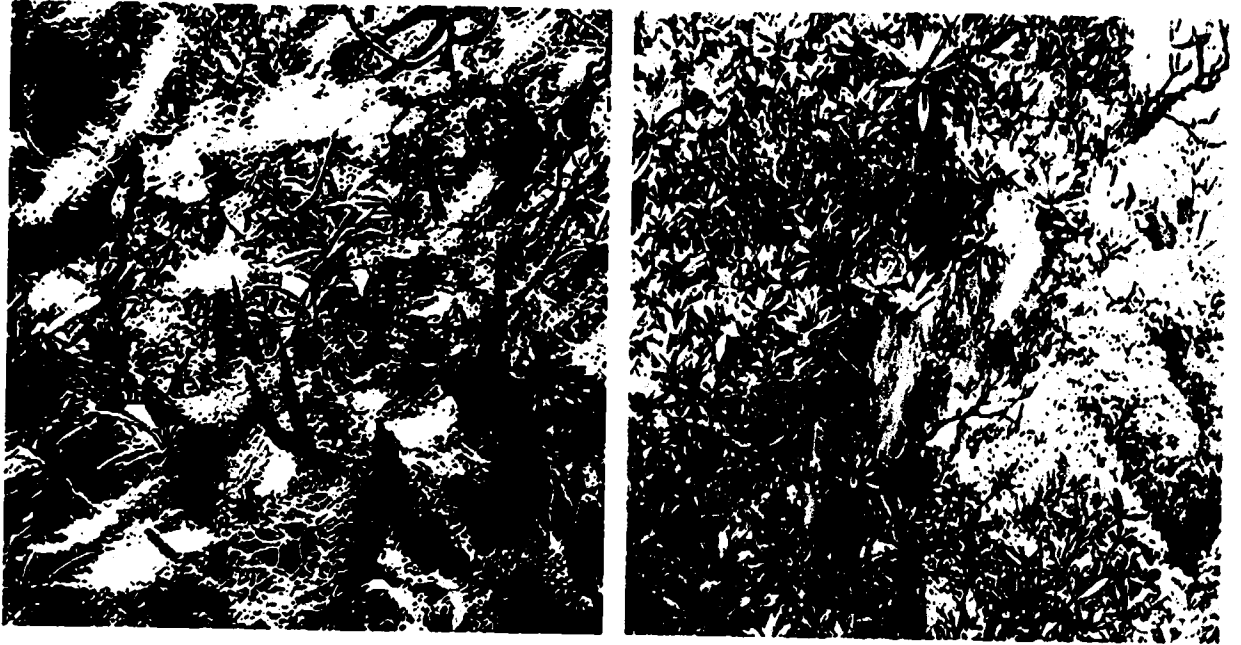




รูปที่ 4-2. เปลือกหุ้มลำต้นชั้นนอกสุดมีสีน้ำตาลแดงหรืออมชมพู ประกอบด้วยเปลือกที่ตายแล้วห่อหุ้มอยู่ ซึ่งจะลอกออกเป็นแผ่น ๆ ต่อมา



รูปที่ 4-2. (บน) เปลือกหุ้มลำต้นชั้นนอกสุดมีสีน้ำตาลแดงหรืออมชมพู ประกอบด้วยเปลือกที่ตายแล้วห่อหุ้มอยู่ ซึ่งจะลอกออกเป็นแผ่น ๆ ต่อมา  
(ล่าง) การแตกกิ่งของต้นกุหลาบพันปีแต่ละปีจะมีการแตกกิ่งหลายกิ่งจากตาที่อยู่บริเวณยอดอ่อน (terminal buds)



รูปที่ 4-3. ฝอยลม (*Usnea siamensis* Vain) ซึ่งเป็นไลเคนชนิดหนึ่งมักจะขึ้นอยู่ตามกิ่งใบของต้นไม้ในป่าดิบเขาสูง รวมทั้งต้นกุหลาบพันปี

#### ใบ (Leaf)

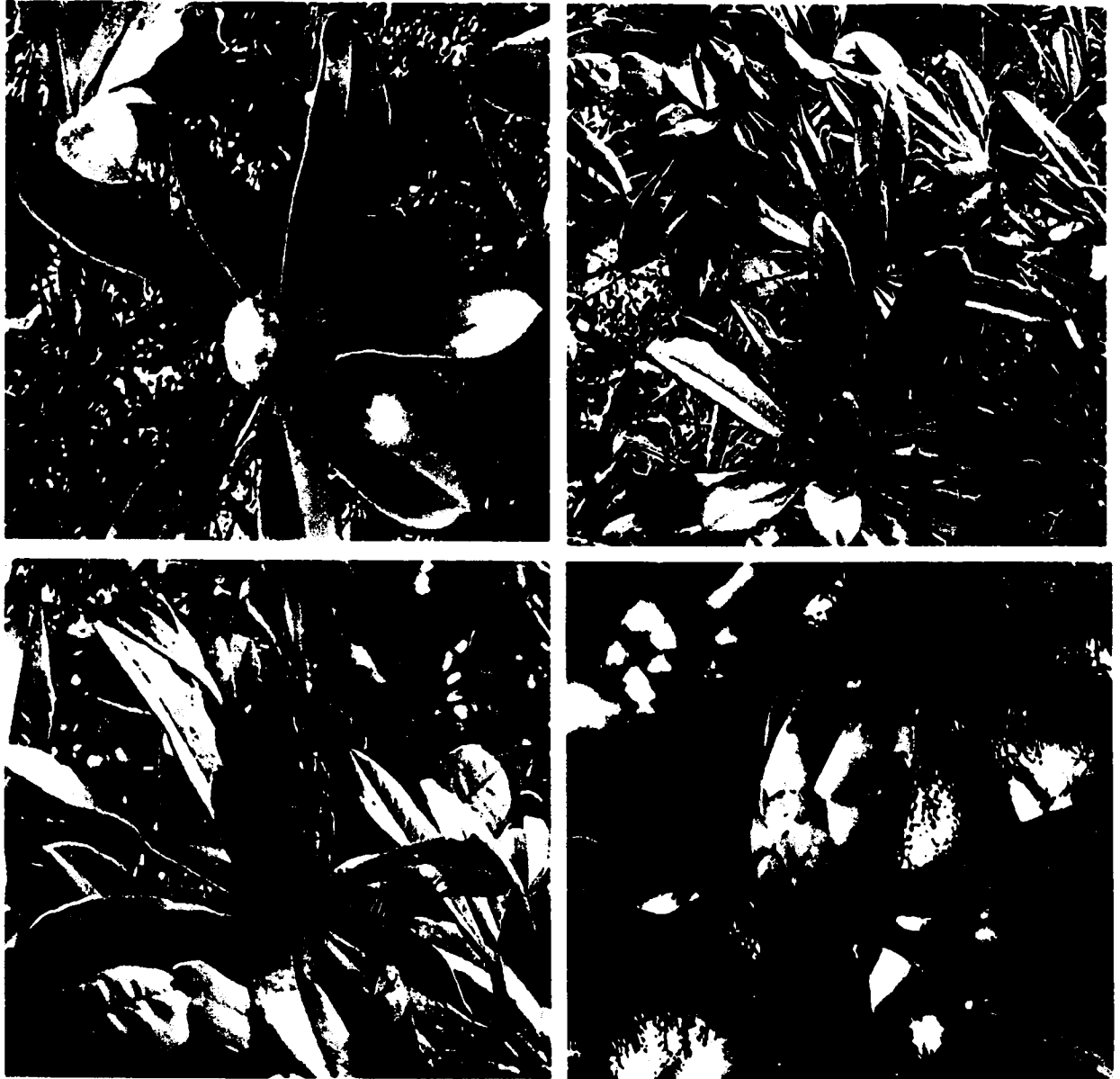
ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับใกล้ๆ กันเป็นกลุ่มที่ปลายกิ่ง 5-8 ใบ ใบรูปหอก (lanceolate) หรือรูปหอกแกมขอบขนาน (oblong-lanceolate) หรือ หอกกลับ (oblancheolate) หรือรูปขอบขนาน (oblong) กว้าง 1.6-5 ซม. ยาว 5-16.3 ซม. ปลายใบแหลมหรือทู่ โคนใบสอบหรือมน ขอบใบเรียบงอลง แผ่นใบหนา หลังใบเกลี้ยงมันและมีสีเขียวสดหรือทึม มี cutin เคลือบเพื่อลดการคายน้ำ ท้องใบมีเกล็ดสีเทาอมน้ำตาลและมีขนหนาแน่น เส้นแขนงใบข้างละ 12-14 เส้น

ขนบริเวณผิวใบของพืชพวก *Rhododendron* มีลักษณะแตกต่างกันไปตามชนิดพันธุ์ อาจมีมากถึง 18 แบบ จากการใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูขนใต้ท้องใบของพืชสกุลนี้ทั้งที่เป็นพันธุ์ธรรมชาติ และที่ปลูกกันในสวนพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมาก ลักษณะของขนที่พบมากที่สุดเป็นแบบ Ramiform hair ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นยาว ส่วนปลายแตกเป็นเส้นแขนงหลายเส้นแบบสลับ แต่สำหรับพวก Arboreum series นั้นเป็นแบบ Dendroid hair คือ มีเส้นแขนงหลายเส้นแตกออกที่จุดเดียว โดยมีขนสองชั้น ชั้นบนมีสีน้ำตาล เป็นแบบ Dendroid hair แต่ชั้นล่างเป็นแบบ Rosulate คือ เส้นแขนงแตกออกซ้อนๆ กันทุกด้านคล้ายดอกไม้ (Davidian, 1989)

#### ดอก (Flower)

ช่อดอกสั้น ออกตามปลายกิ่ง 4-12 ดอก ดอกที่บานเต็มที่กว้าง 3.5-4.5 ซม. ยาว 2.8-3.5 ซม. ก้านดอกยาว 0.8-2.3 ซม. กลีบดอกมีสีแดงเลือดนก บางต้นมีสีแดงอมชมพู ดอกย่อยติดกันคล้ายรูประฆัง ปลายแยกเป็น 4-6 กลีบ กว้าง 1-1.5 ซม. ยาว 1.3-1.5 ซม. มีจำนวนดอกย่อย 10-30 ดอก ก้านดอก

ย้อยยาว 1-3 ซม. เกสรเพศผู้มี 10 อัน ยาวไม่เท่ากัน ก้านชูอับเรณูสีขาว โคนก้านสีม่วงอมแดง รังไข่มี  
ขนสีขาวหนาแน่น ดอกจะตูมช่วงเดือนมกราคมและบานเต็มที่ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม  
(Davidian, 1989; ราชบัณฑิตยสถาน, 2538)

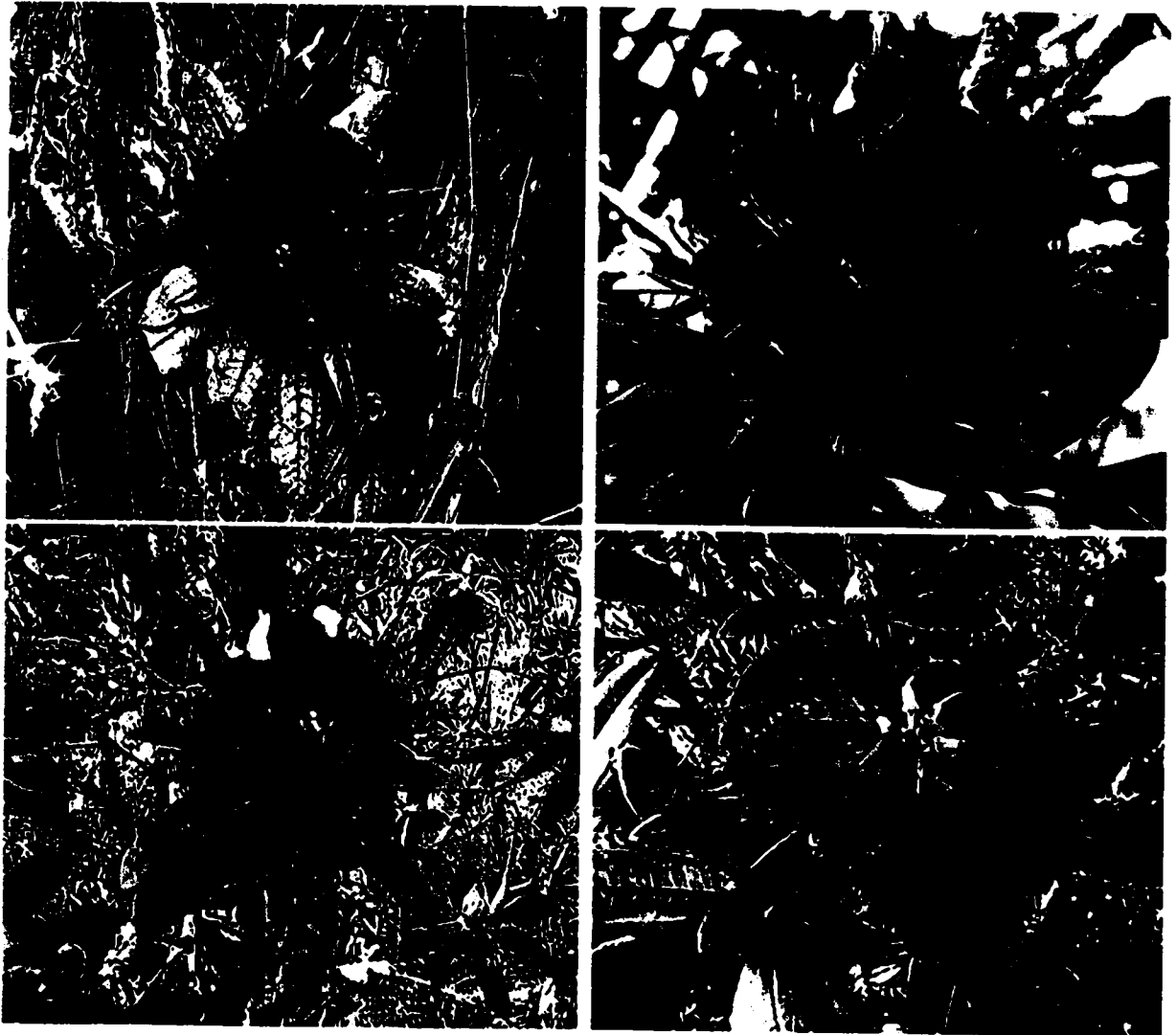


รูปที่ 4-4. ดอกตูมระยะต่าง ๆ ของต้นกุหลาบพันปีอะเจริญเติบโตและบานออกในช่วง  
เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์

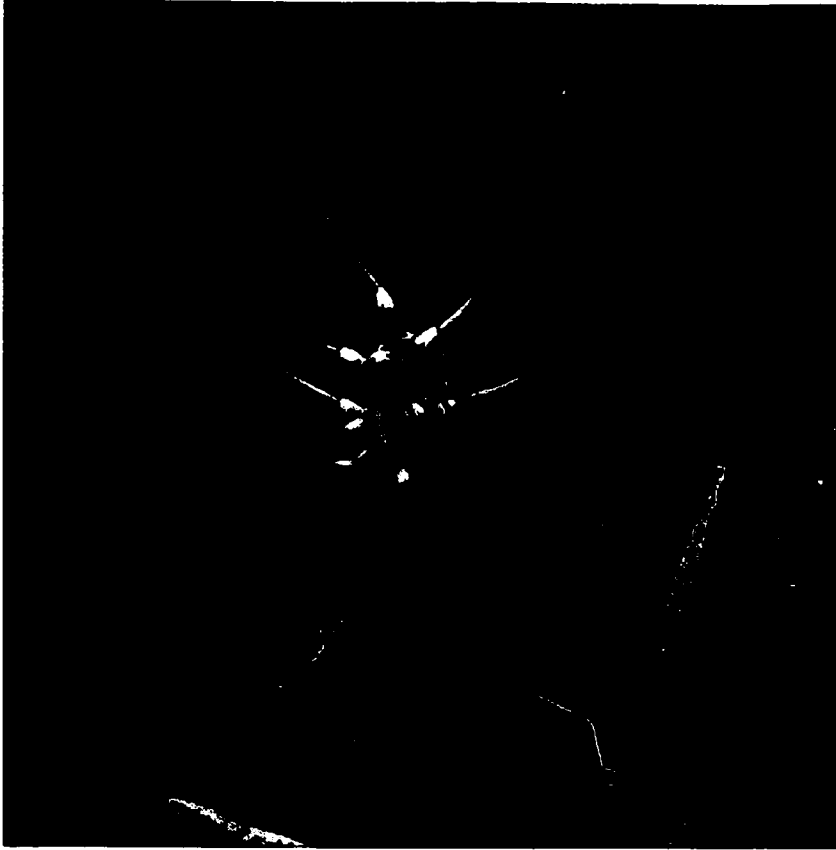
### ผลและเมล็ด (Fruit & Seed)

ผลมีรูปทรงกระบอก กว้าง 0.5-0.7 ซม. ยาว 1.3-1.6 ซม. มีระยะการติดผลนานมากนับตั้งแต่เดือนมีนาคมจนถึงเดือนธันวาคม ผลจะแก่ราวเดือนมกราคม ผลแก่แตกเป็น 7-8 เสี่ยง มีเมล็ดจำนวนมาก เมล็ดมีลักษณะแบน เล็กมากและมีปีกบางใสล้อมรอบตา (Davidian, 1989; ราชบัณฑิตยสถาน, 2538; สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์, 2542)

เนื่องจากเมล็ดมีขนาดเล็กและเบามากต้นกุหลาบพันปีจึงจัดเป็นพืชเบิกนำ (pioneer tree species) ในบริเวณพื้นที่โล่งที่เป็นก้อนหินตามหน้าผาสูงที่หนาวเย็น เมล็ดจะถูกพัดปลิวไปตามลม โดยเฉพาะลมหุบเขาที่พัดแรง เมล็ดสามารถปลิวไปได้ไกล ๆ เมล็ดที่ตกตามซอกหินจะงอกขึ้น เมื่อโตขึ้นก็จะดันให้ก้อนหินแยกออกจากกัน ทำให้เราพบว่าต้นกุหลาบพันปีขึ้นตามก้อนหิน บางครั้งจะพบต้นกุหลาบพันปีขึ้นตามคาคบไม้ของต้นไม้ที่มีชีวิตบ้าง แต่มีน้อย มักจะไม่พบกล้าไม้ในป่าดิบเขาที่แน่นทึบ เนื่องจากมีแสงน้อยเกินไปเพราะต้นกุหลาบพันปีต้องการแสงมาก การงอกของเมล็ดจะใช้เวลาประมาณ 4 เดือน



รูปที่ 4-5. ดอกที่บ้านเดิมที่บางต้นจะมีสีแดงเลือดนก แต่บางต้นมีสีแดงอมชมพู



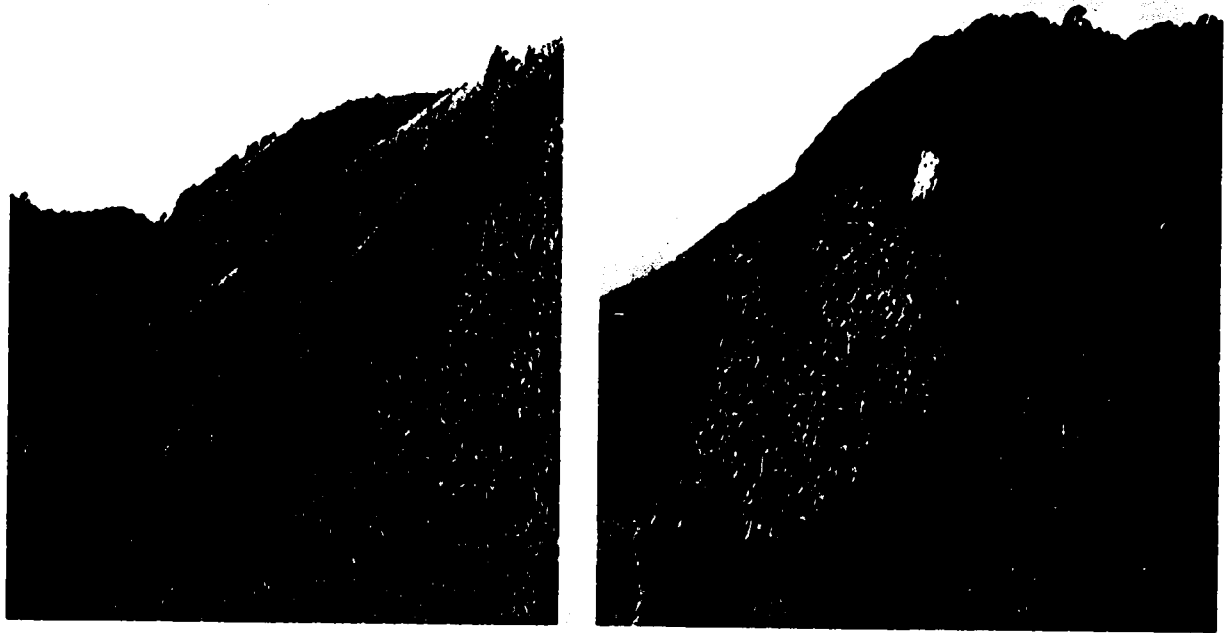
< ภายหลังการผสมเกสร รังไข่ จะมีการพัฒนาไปเป็น เมล็ด และผล ซึ่งต้องใช้ระยะเวลา นานนับ 10 เดือน กว่าที่ผล และเมล็ดจะแก่เต็มที่

#### 4-2. การกระจายตามพื้นที่ของต้นกุหลาบพันปี

ในประเทศไทยมีรายงานว่าพบต้นกุหลาบพันปีบนภูเขาที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 2,000-2,560 ม. โดยเฉพาะที่ยอดดอยอินทนนท์ จ. เชียงใหม่ สำหรับพื้นที่บริเวณอื่นพบที่ดอยม่อนจอง อ. อมก๋อย จ. เชียงใหม่ ซึ่งมีระดับความสูงประมาณ 1,800 เมตร

สำหรับที่ดอยอินทนนท์นั้นนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับการไปดูดอกต้นกุหลาบพันปี ที่อ่างกา ซึ่งมีเพียง 2-3 ต้น และที่กิ่วแม่ปาน ที่มีกลุ่มใหญ่กว่า แต่จะต้องเดินไกลตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติกิ่วแม่ปานประมาณ 45 นาที จึงจะพบเห็นต้นกุหลาบพันปี ถ้ารวมตลอดเส้นทางต้องใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง พื้นที่ที่พบต้นกุหลาบพันปีขึ้นเป็นกลุ่มคือ ผาแง่ม แต่เป็นพื้นที่อนุรักษ์ ไม่เปิดให้นักท่องเที่ยวทั่วไปเข้าไปชม มีเฉพาะเจ้าหน้าที่เข้าไปตรวจตราเป็นครั้งคราวและใช้สำหรับการศึกษาวิจัย

พื้นที่สำรวจพบต้นกุหลาบพันปีแห่งใหม่คือ สันกิ่วลม ซึ่งเป็นสันเขาแคบๆ ที่อยู่ตรงกันข้ามกับกิ่วแม่ปาน ด้านอำเภอแม่แจ่ม พื้นที่มีระดับความสูง 1,500-2,000 เมตร เริ่มพบต้นกุหลาบพันปีขึ้นประปรายตามหน้าผาที่ระดับความสูง 1,500 เมตร ขึ้นไปปะทะขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่ที่ระดับความสูงประมาณ 1,900 เมตร



รูปที่ 4-6. สภาพพื้นที่หน้าผาสูงบริเวณกิ่วแม่ปานที่พบต้นกุหลาบพันปีขึ้นเป็นกลุ่ม ๆ ที่ระดับ  
ความสูงประมาณ 2,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล

บริเวณที่พบต้นกุหลาบพันปีขึ้นเป็นกลุ่มมักจะเป็นพื้นที่หน้าผาที่เป็นก้อนหิน เช่น กิ่วแม่ปานและผาแง่ม เป็นต้น พื้นที่ที่จะชุ่มชื้นเฉพาะในช่วงฤดูฝน แต่ในฤดูหนาวและฤดูแล้งพื้นที่จะแห้งมากและอากาศเย็น ที่กิ่วแม่ปานจะพบต้นกุหลาบปีตามหน้าผาที่เป็นหินและพบบางต้นขึ้นอยู่ในตามยอดเนินเขาในป่าดิบเขาที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งเกิดจากการทดแทนของพันธุ์ไม้ป่าดิบเขา ที่ผาแง่มจะพบต้นกุหลาบพันปีตามหน้าผาหรือสันเขาที่เป็นก้อนหินและบางส่วนขึ้นเป็นกลุ่มหนาแน่นตามบริเวณไหล่เขาที่มีการพัฒนาของชั้นดินและมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุบนพื้นดินมาก สำหรับบริเวณอ่างกาพบต้นกุหลาบพันปีขึ้นในพื้นที่โล่งในป่าพรุที่มีน้ำซับ แต่เหลืออยู่ไม่กี่ต้นเฉพาะตรงบริเวณที่โล่ง เชื่อว่าส่วนใหญ่ตายไปจากการถูกบดบังแสงและถูกทดแทนโดยพันธุ์ไม้ป่าดิบเขามานาน พื้นที่อ่างกามีความชุ่มชื้นมากและเป็นดินอินทรีย์ สำหรับบริเวณสันกิ่วลมนั้นจะพบต้นกุหลาบพันปีตามหน้าผาที่เป็นหิน แต่พบทางด้านทิศตะวันออกมากกว่า มีอยู่บางต้นที่ขึ้นบนคาคบไม้ แต่ที่เห็นขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่อยู่บนสันเขา โดยขึ้นปะปนกับพันธุ์ไม้ใบกว้างต่าง ๆ ดินลึกปานกลางและมีการสะสมของฮิวมัสในชั้นดินมาก

### 4-3. สังคมพืชของต้นกุหลาบพันปี

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์มีความแตกต่างกันอย่างมากระหว่างพื้นที่สำรวจ 4 บริเวณ คือ (1) กิวแม่ปาน (2) ผาแง่ม (3) สันกิ่วลม และ (4) อ่างกา ดังนี้

#### ก. พื้นที่กิวแม่ปาน

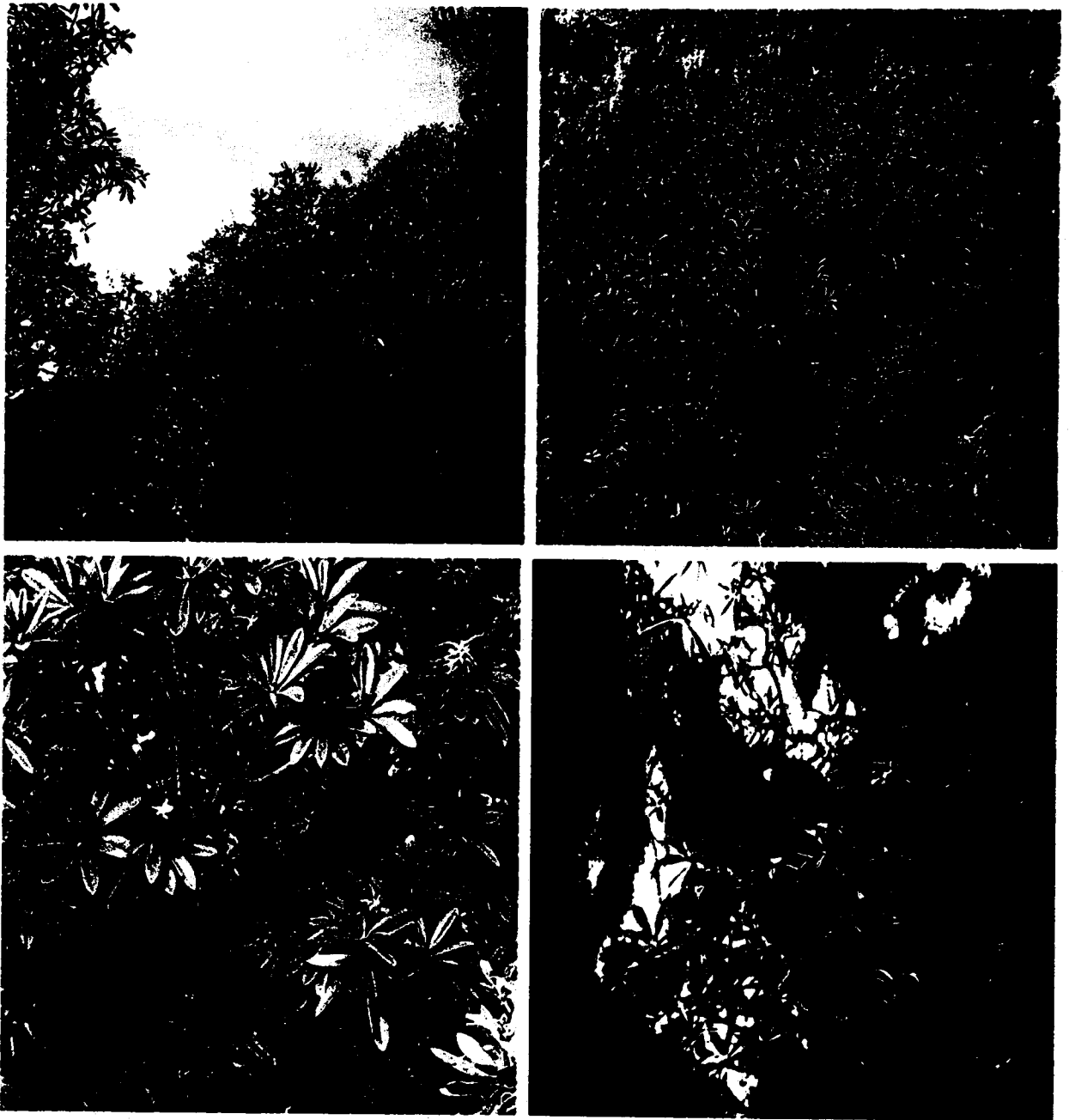
เส้นทางศึกษาธรรมชาติกิวแม่ปาน เริ่มต้นจากการเดินเข้าไปในดงไม้ที่เป็นป่าดิบเขาสูง เลียบไปตามริมห้วยผ่านลำห้วยที่มีน้ำตกเล็ก ๆ ทางซ้ายมือ เดินขึ้นไปตามเนินเขา อีกด้านหนึ่ง เมื่อถึงยอดเนินจะพบทุ่งโล่งกว้าง นักวิชาการบางคนกล่าวกว่าเป็นทุ่งหญ้าเขตอบอุ่นธรรมชาติ แต่บางคนเชื่อว่าเกิดจากการทำไร่ผืนในอดีต ทุ่งโล่งมีต้นไม้เหลือเพียงต้นเดียว พอเดินถึงยอดเนินจะมีหน้าผาชันสามารถมองเห็นทิวทัศน์ของอำเภอแม่แจ่มรวมทั้งภูเขาและหน้าผาสูงทางด้านขวา พื้นที่บริเวณนี้พบต้นกุหลาบพันปีขึ้นประปราย แต่เป็นต้นขนาดเล็กสูงไม่เกิน 1.5 เมตร



หน้าผากิวแม่ปานเป็นถิ่นที่อยู่ของกวางผา ซึ่งเป็นสัตว์ป่าสงวนที่หายากและใกล้จะสูญพันธุ์ชนิดหนึ่ง

เดินลงไปตามทางเดินแคบ ๆ เลียบหน้าผาสูงทางด้านขวาจะพบต้น*ชำมะยมดอย* (*Gaultheria crenulata* Kurz) เป็นพุ่มเตี้ยสูงไม่เกิน 1 เมตร ขึ้นหนาแน่นเป็นหย่อมใหญ่ตรงบริเวณหน้าผา มองลงไปด้านล่างห่างออกไปประมาณ 100 เมตร จะเห็นก้อนหินใหญ่สองก้อนตั้งโดดเด่นอยู่ ทางเดินจะได้ขอบหน้าผา ทางด้านซ้ายเริ่มเป็นป่าดิบเขา แต่ต้นไม้ไม่ค่อยสูง เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมหุบเขาที่พัดแรง จะเริ่มพบต้นกุหลาบพันปีขนาดเล็กมากขึ้น จนกระทั่งพบเป็นกลุ่มใหญ่ขึ้นหนาแน่น โดยพบทั้งต้นใหญ่และต้นเล็ก

พบว่าสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้มีชนิดพันธุ์ไม้ขึ้นอยู่เพียง 6 ชนิด (ตารางที่ 4-1) คือ ต้นกุหลาบพันปี ดาวรายยูนนาน สัมปปี หอกปลายหยักและเหมือดคำ มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทั้งหมด 486 ต้น/ไร่ ต้นกุหลาบพันปีมีความหนาแน่นมาก (404 ต้น/ไร่) รองลงมาคือ เหมือดคำ (38 ต้น/ไร่) และดาวราย (36 ต้น/ไร่) ต้นไม้ที่เหลือพบขึ้นอยู่น้อย (4 ต้น/ไร่) แสดงให้เห็นว่าต้นกุหลาบพันปีมีความจำวนประชากรและความเด่นมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ร่วมกันกับต้นกุหลาบพันปี น่าจะเป็นพันธุ์ไม้ที่เริ่มเข้ามาขึ้นทดแทนในสังคมพืช



รูปที่ 4-7. ต้นกุหลาบพันปีขนาดเล็กและขนาดกลางสูง 1-5 เมตร จะออกดอกบานสะพรั่งและขึ้นปะปนกับไม้พุ่มชนิดต่างๆ ที่กิ่วแม่ปาน ท่ามกลางอากาศที่สดชื่นและหนาวเย็น



ตารางที่ 4-1. รายชื่อชนิดพันธุ์ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณกัวแม่ปาน อุทยานแห่งชาติ ดอยอินทนนท์

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน ต้น/ไร่
1	กุหลาบพันปี	Ericaceae	<i>Rhododendron arboreum</i> Sm. subsp. <i>delavayi</i> (Franch.) Chamb.	404
2	คารายูนาน	Ericaceae	<i>Crabiodendron yunnanense</i> W.W. Smith	36
3	ส้มปี	Ericaceae	<i>Vaccinium sprengelii</i> (G.Don) Sleumer	4
4	สารภี	Theaceae	<i>Anneslea fragrans</i> Wall.	4
5	หอกปลายหยัก	Myrsinaceae	<i>Myrsine semiserrata</i> Wall.	4
6	เหมือดคำ	Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.	38
รวม				486

ตารางที่ 4-2. แสดงลักษณะเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด พื้นที่หน้าตัดลำต้น (Stem basal area) มีความเกี่ยวข้องกับผลผลิตเนื้อไม้และมวลชีวภาพ พบว่า สังคมพืชมีพื้นที่หน้าตัดรวมของลำต้นของพันธุ์ไม้ทุกชนิดเท่ากับ 1.25 ตร. เมตร ส่วนใหญ่เป็นของต้นกุหลาบพันปี สำหรับความหนาแน่นสัมพัทธ์นั้นต้นกุหลาบพันปีมีค่าเท่ากับ 83.13% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด มีค่าความเด่นสูงถึง 95.54% และมีค่าดัชนีความสำคัญ 89.34% ซึ่งชี้ให้เห็นว่าต้นกุหลาบพันปีมีอิทธิพลต่อสภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในสังคมพืชสูงถึงประมาณ 90% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด ในระยะยาวถ้าหากมีการทดแทนของพันธุ์ไม้ชนิดอื่นมากกว่านี้ บทบาททางนิเวศวิทยาของต้นกุหลาบพันปีก็จะลดลง

ขนาดความโตของลำต้นและความสูงของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 4-3 และ ตารางที่ 4-4 ตามลำดับ พบว่า ต้นกุหลาบพันปีส่วนใหญ่ (ประมาณ 90%) มีเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับอกต่ำกว่า 30 ซม. จำนวน 354 ต้น/ไร่ ต้นที่มีขนาดใหญ่กว่าขึ้นอยู่ประปรายและพบว่าต้นที่มีเส้นรอบวงลำต้นมากกว่า 50 ซม. มีอยู่ 16 ต้น/ไร่ สำหรับต้นที่ใหญ่ที่สุดนั้นมีขนาด 86 ซม. สำหรับความสูงนั้นประมาณ 90% ของทั้งหมดมีความสูงไม่เกิน 4 เมตร ต้นที่สูง 5-6 เมตร ขึ้นอยู่กันห่าง ๆ และต้นที่สูงที่สุดมีความสูง 6.5 เมตร ต้นกุหลาบพันปีโตที่สุดมีความสูงประมาณ 12 เมตร

ตารางที่ 4-2. ข้อมูลเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณกัวแม่  
ปาน อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	พื้นที่หน้า ตัดลำต้น (ตร.ซม.)	ค่าสัมพัทธ์ (%)		ดัชนีความสำคัญ	
			ความหนาแน่น	ความเด่น	IVI (200)	IVI (%)
1	กุหลาบพันปี	5,983.46	83.13	95.54	178.67	89.34
2	दारาราย	205.59	7.41	3.28	10.69	5.35
3	เหมือดคำ	46.52	7.82	0.74	8.56	4.28
4	ส้มปี	15.13	0.82	0.24	1.06	0.53
5	สารภี	10.52	0.41	0.17	0.58	0.29
6	หอกปลายหยัก	1.27	0.41	0.02	0.43	0.22
รวม		6,262.50	100	100	200	100



< หน้าผาบริเวณด้านล่างของ  
พื้นที่วางแปลงสุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4-3. จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดเส้นรอบวงลำต้นของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณผาแง่ม อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ (แปลงขนาด 40x 20 ตร. เมตร)

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดเส้นรอบวงลำต้น (ซม.)							จำนวนต้น	
		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	>60	/แปลง	/ไร่
1	กุหลาบพันปี	64	77	36	6	11	7	1	202	404
2	เหมือดคำ	18	1						19	38
3	दारวราย	8	8	2					18	36
4	ส้มปี	1	1						2	4
5	สารภี		1						1	2
6	หอกปลายหยัก	1							1	2
รวม		92	88	38	6	11	7	1	243	486
%		37.86	36.21	15.64	2.47	4.53	2.88	0.41	-	-

ตารางที่ 4-4. จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดความสูงของต้นไม้ของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณผาแง่ม อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ (แปลงขนาด 40x 20 ตร. เมตร)

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้นแยกตามขนาดชั้นความสูง (ม.)							จำนวนต้น	
		0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	>6	/แปลง	/ไร่
1	กุหลาบพันปี	4	73	70	35	18	1	1	202	404
2	เหมือดคำ		14	5					19	38
3	दारวราย		1	11	5		1		18	36
4	ส้มปี		1	1					2	4
5	สารภี			1					2	4
6	หอกปลายหยัก		1						1	2
รวม		4	90	88	40	18	2	1	243	486
%		1.65	37.04	36.21	16.46	7.41	0.82	0.41	-	-

## ข. พื้นที่ผาแง่ม

ต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้ขึ้นอยู่เป็นกลุ่มบนพื้นที่หน้าผาสูง พบขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่บริเวณด้านลาดทิศตะวันออก ประกอบด้วยต้นกุหลาบพันปีขนาดกลาง พื้นที่ที่มีความยาวประมาณ 80 เมตร ลาดเทลงไปถึงหน้าผาสูงและกว้างประมาณ 100 เมตร มีความลาดชันประมาณ 60% และดินมีความลึกปานกลาง พบต้นกุหลาบพันปีอยู่บ้างตามสันเขาที่เป็นก้อนหินและพบประปรายในพื้นที่ด้านตะวันตกตามสันเขาของผาแง่มเป็นก้อนหินทั่วไป ซึ่งพบต้นกุหลาบพันปีขึ้นแทรกตามก้อนหิน แต่ส่วนใหญ่มีลำต้นแคระแกรน ด้านหนึ่งของผาแง่มเป็นภูเขาหินแกรนิตที่สูงชัน ไม่สามารถไต่จากผาแง่มขึ้นไปได้ ต้องเดินขึ้นอีกด้านหนึ่งของภูเขา



รูปที่ 4-8. สภาพของผาแง่ม ซึ่งเป็นหน้าผาคอด ทำให้มีลักษณะเป็นหน้าผาทั้ง 2 ด้าน มีสันแคบๆ ตรงกลาง ด้านตรงกันข้ามเป็นภูเขาหินสูงตั้งตระง่าน



รูปที่ 4-9 สภาพป่าดิบเขาสูงที่อยู่เบื้องล่าง  
ซึ่งมองจากทางด้านทิศตะวันตก  
ของผาแง่ม (ซ้าย) และ  
ทัศนียภาพของผาแง่ม (ขวา)

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีของผาแง่มมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มากกว่าที่กัวแม่ปาน ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 4-5 พบว่ามีจำนวนชนิดพันธุ์ 15 ชนิด พันธุ์ไม้ที่พบขึ้นปะปนกับต้นกุหลาบพันปี มากคือ แหน่พั้นชั้น สัมปปีและอุ้นป่า ที่พบขึ้นอยู่ปานกลาง ได้แก่ เหมือดดำ หอกปลายหยัก เหมือดคนตัว เมียและผักหวานขาว ชนิดพันธุ์ที่พบอยู่น้อยและน้อยมากคือ คำหุด อบเชย พิกุลป่า เมียงผี ก่อหุยม ใหญ่ มีอนารายณ์และเมียงมัน

ตารางที่ 4-6 แสดงข้อมูลเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด สังคมพืชแห่งนี้มีความหนาแน่น ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด 864 ต้น/ไร่ โดยพบว่าต้นกุหลาบพันปีมีความหนาแน่นมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่นคือ 493 ต้น/ไร่ รองลงมาคือ ต้นแหน่พั้นชั้น (101 ต้น/ไร่) สัมปปี (93 ต้น/ไร่) อุ้นป่า (54 ต้น/ไร่) และ เหมือดดำ (37 ต้น/ไร่) ต้นหอกปลายหยัก เหมือดคนตัวเมียและผักหวานขาวขึ้นอยู่ปานกลาง โดยมีความ หนาแน่น 17-27 ต้น/ไร่ พันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ ที่เหนือพบขึ้นประปราย (1-7 ต้น/ไร่)

ต้นกุหลาบพันปีมีจำนวนต้นคิดเป็น 57.06% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด มีค่าความเด่น 86.82% และ ค่าดัชนีความสำคัญ 71.94% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด แสดงให้เห็นถึงผลผลิตเนื้อไม้หรือมวลชีวภาพและ อิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมในสังคมพืช พันธุ์ไม้ที่อิทธิพลทางนิเวศวิทยา รองลงมา ได้แก่ สัมปปี (7.07%) แหน่พั้นชั้น (6.79%) อุ้นป่า (4.20%) เหมือดดำ (2.61%) เหมือดคนตัวเมีย (2.21%) เป็นต้น พันธุ์ไม้ชนิด อื่น ๆ ที่เหลือมีบทบาทต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพันธุ์ไม้ทุกชนิดมีค่าเท่ากับ 4.45 ตร. เมตร/ไร่ ซึ่งมากกว่าบริเวณกัว แม่ปาน ซึ่งให้เห็นว่าผลผลิตเนื้อไม้และมวลชีวภาพของสังคมพืชแห่งนี้มีมากกว่า โดยที่ต้นกุหลาบพันปี มีพื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมสูงถึง 3.86 ตร. เมตร/ไร่ (86.82% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด)

ตารางที่ 4-3 และ ตารางที่ 4-4 แสดงขนาดความโตของลำต้นและความสูงของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืช ตามลำดับ ต้นที่มีเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับอกต่ำกว่า 30 ซม. มีอยู่จำนวน 688 ต้นไร่ (79.64%) ต้นที่มีขนาด 50-100 ซม. มีอยู่ 174 ต้นไร่ (20.15%) และต้นที่มีขนาดมากกว่า 100 ซม. มีอยู่เพียง 2 ต้นไร่ โดยที่ต้นที่ใหญ่ที่สุดนั้นมีขนาดเส้นรอบวง 103 ซม. สำหรับความสูงนั้น 91.90% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมดมีความสูงไม่เกิน 5 เมตร 7.87% มีความสูง 5-10 เมตร และต้นที่สูงที่สุดสูง 10 เมตรมีอยู่เพียง 2 ต้น

พบว่า ต้นกุหลาบพันปีมีทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็ก มีความหนาแน่น 493 ต้นไร่ ต้นที่มีเส้นรอบวงลำต้นต่ำกว่า 30 ซม. มีอยู่ 328 ต้นไร่ (79.64%) ขนาด 50-100 ซม. มีอยู่ 163 ต้นไร่ (20.15%) และต้นที่มีขนาดใหญ่มากกว่า 100 ซม. มีอยู่เพียง 2 ต้นไร่ โดยที่ต้นที่ใหญ่ที่สุดนั้นมีขนาดความโต 103 ซม. ส่วนความสูงของต้นกุหลาบพันปีพบว่าต้นที่มีความสูงไม่เกิน 5 เมตร มีอยู่ 440 ต้นไร่ ความสูง 5-10 เมตร มี 52 ต้นไร่ และต้นที่สูง 10 เมตรมีอยู่เพียง 1 ต้น อาจกล่าวได้ว่าต้นกุหลาบพันปีบริเวณผาแง่มยังมีการเจริญเติบโตไม่เต็มที่

ตารางที่ 4-5. รายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณผาแง่ม อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

ลำดับ	รายชื่อ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ต้นไร่
1	กุหลาบพันปี	Ericaceae	<i>Rhododendron arboreum</i> Sm. subsp. <i>delavayi</i> (Franch.) Chamb.	493
2	แหพันชั้น	Theaceae	<i>Eurya acuminata</i> DC. var. <i>wallichiana</i> Dyer	101
3	ส้มปี	Ericaceae	<i>Vaccinium sprengelli</i> (G. Don) Sleumer	93
4	อุณป่า	Caprifoliaceae	<i>Viburnum sambucinum</i> Blume var. <i>tomentosa</i> Hallier. f.	54
5	เหมือดคำ	Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.	37
6	หอกปลายหยัก	Myrsinaceae	<i>Myrsine semiserrata</i> Wall.	27
7	เหมือดคนตัวเมีย	Proteaceae	<i>Helicia nilagirica</i> Bedd.	19
8	ผักหวานขาว	Euphorbiaceae	unidentified sp.	17
9	คำหัด	Juglandaceae	<i>Engelhardtia spicata</i> Blume var. <i>colebrookeana</i> (Lindl. ex. Wall.) Kuntze	7
10	อบเชย	Lauraceae	<i>Neocinnamomum caudatum</i> Kosterm.	5
11	พิกุลป่า	Theaceae	<i>Adinandra intergerrima</i> T. Anderson ex Dyer	4
12	เมี่ยงผี	Theaceae	<i>Pyrenaria diospyricarpa</i> Kurz	3
13	ก่อหยุ่มใหญ่	Fagaceae	<i>Lithocarpus echinops</i> Hjelmqvist.	2
14	มือนารายณ์	Araliaceae	<i>Macropanax dispersum</i> (Blume) Kuntze	1
15	เมี่ยงมัน	Theaceae	unidentified sp.	1
รวม				864

ตารางที่ 4-6. ข้อมูลเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณผาแง่ม  
อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	พื้นที่หน้าตัด ลำต้น (ตร. ซม)	จำนวน ต้น/ไร่	ความ หนาแน่น สัมพัทธ์ (%)	ความเด่น สัมพัทธ์ (%)	ดัชนี ความสำคัญ (200)	ดัชนี ความสำคัญ สัมพัทธ์ %
1	กุหลาบพันปี	38,643.07	493.00	57.06	86.82	143.88	71.94
2	ส้มปี	1,507.13	93.00	10.76	3.39	14.15	7.07
3	แหพันชั้น	839.52	101.00	11.69	1.89	13.58	6.79
4	อุ้นป่า	959.65	54.00	6.25	2.16	8.41	4.20
5	เหมือดคำ	417.37	37.00	4.28	0.94	5.22	2.61
6	เหมือดคนตัวเมีย	984.17	19.00	2.20	2.21	4.41	2.21
7	หอกปลายหยัก	241.02	27.00	3.13	0.54	3.67	1.83
8	ผักหวานขาว	133.80	17.00	1.97	0.30	2.27	1.13
9	คำหุด	370.79	7.00	0.81	0.83	1.64	0.82
10	อบเชย	110.81	5.00	0.58	0.25	0.83	0.41
11	เมียงผี	173.89	3.00	0.35	0.39	0.74	0.37
12	ทิวลิปป่า	27.44	4.00	0.46	0.06	0.52	0.26
13	ก้อหุยมใหญ่	81.53	2.00	0.23	0.18	0.41	0.21
14	เมียงมัน	17.90	1.00	0.12	0.04	0.16	0.08
15	มือนารายณ์	1.27	1.00	0.12	0.00	0.12	0.06
	รวม	44,509.35	864	100	100	200	100

พันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ มีลำต้นขนาดเล็กกว่าต้นกุหลาบพันปี ส่วนใหญ่มีขนาดต่ำกว่า 50 ซม. โดยที่ต้นที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่พบคือ เหมือดคนตัวเมีย มีเส้นรอบวงลำต้น 58 ซม. สูง 5.5 เมตร พันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่มีลำต้นค่อนข้างโต (40-50 ซม.) คือ ต้นคำหุด หอกปลายหยักและเมียงผี สำหรับต้นแหพันชั้น ส้มปีและอุ้นป่านั้นแม้ว่าจะขึ้นอยู่หนาแน่นก็ตาม แต่ส่วนใหญ่มีขนาดลำต้นน้อยกว่า 30 ซม. และมีความสูงต่ำกว่า 5 เมตร ขนาดความโตของลำต้น ความสูงและชนิดพันธุ์ของพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ ที่ขึ้นอยู่จะช่วยในการวินิจฉัยเกี่ยวกับการทดแทนของพืชพรรณไม้ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี

ต้นแหพันชั้น ปกติเป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ มีความหนาแน่นสูงถึง 101 ต้น/ไร่ แต่ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีแห่งนี้เป็นต้นขนาดเล็ก โดยมีเส้นรอบวงต่ำกว่า 30 ซม. และมีความสูงต่ำกว่า 5 เมตร แสดงให้เห็นว่าเป็นพันธุ์ไม้ที่เริ่มเข้ามาทดแทน พันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่พบมากรองลงไปคือ ส้มปี ซึ่งปกติเป็นไม้ขนาดเล็ก มีความหนาแน่น 93 ต้น/ไร่ มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นต่ำกว่า 40 ซม. และมีความสูงส่วนใหญ่ต่ำกว่า 5 เมตร พบต้นที่มีความสูงไม่เกิน 10 เมตร จำนวน 3 ต้น/ไร่ แสดงว่าเป็นพันธุ์ไม้ที่เข้ามาทดแทนในระยะใกล้เคียงหรือก่อนต้นแหพันชั้นไม่นาน พันธุ์ไม้ที่พบรองลงมาคือ อุ้นป่า ซึ่งเป็นไม้พุ่มมีความหนาแน่น 54 ต้น/ไร่ มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นต่ำกว่า 30 ซม. และส่วนใหญ่สูงไม่เกิน 5 เมตร

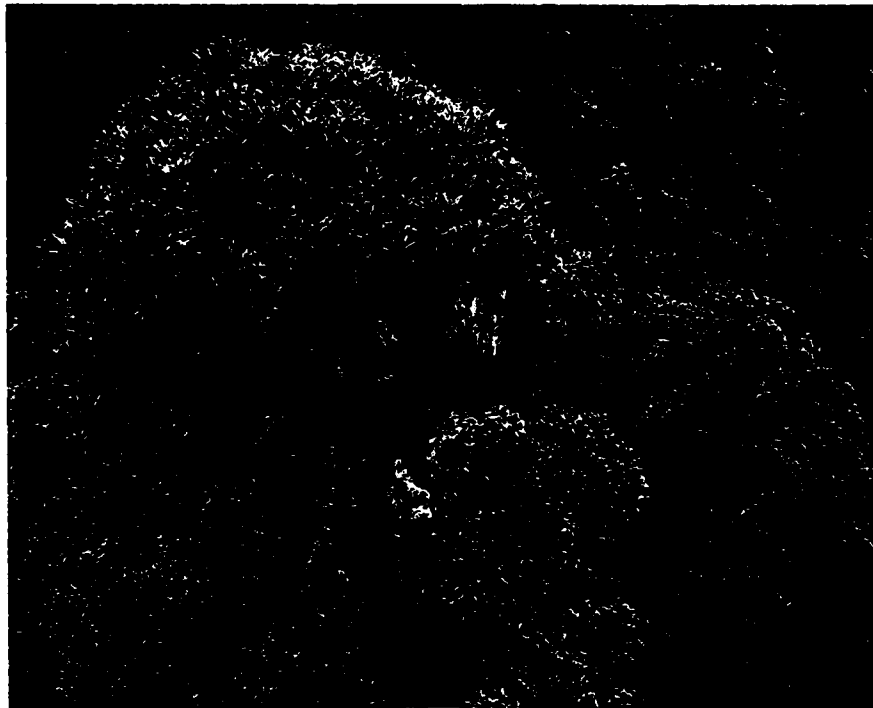
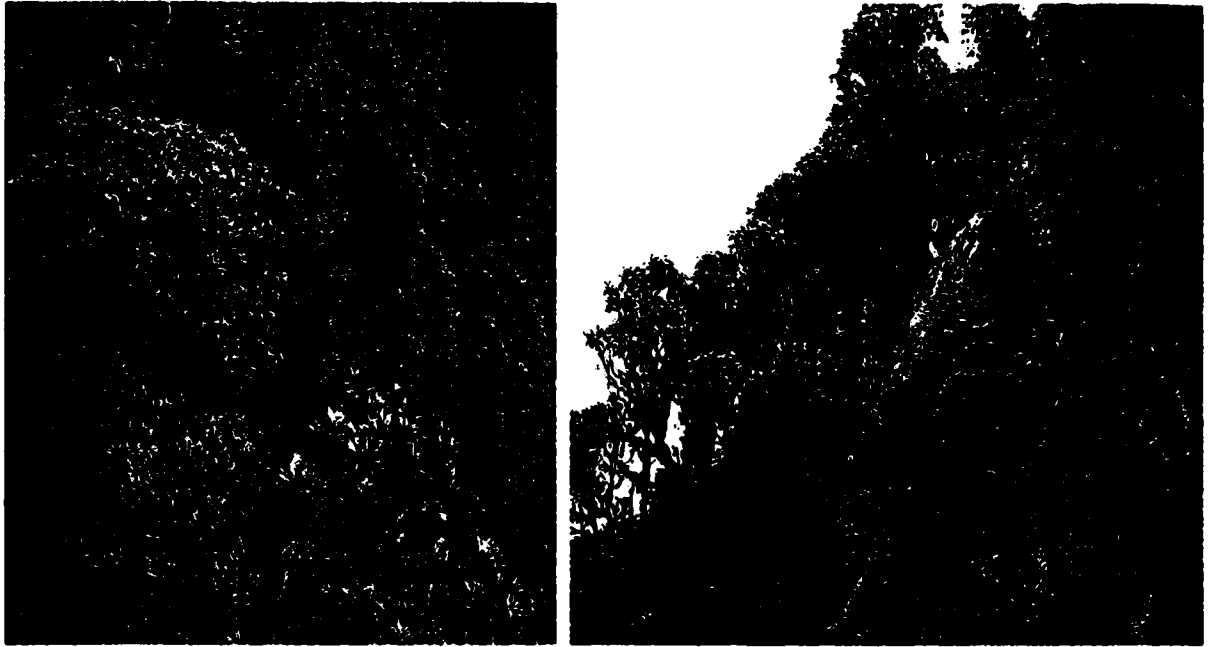
พันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่พบปานกลาง ได้แก่ เหมือดคำ (37 ต้น/ไร่) หอกปลายหยัก (27 ต้น/ไร่) เหมือดคนตัวเมีย (19 ต้น/ไร่) และ ผักหวานขาว (17 ต้น/ไร่) พันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ ที่เหลือพบอยู่น้อย เช่น

ค่าหุดอบเซย พิกุลป่า เมียงมี ก่อหุยมใหญ่ มือนารายณ์และเมียงมัน ปกติต้นเหมือดคนตัวเมียงเป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ที่พบในป่าดิบเขาสูง มีผลหนักแต่มีการกระจายพันธุ์ไปไกลจากต้นแม่ได้โดยอาศัยสัตว์ป่าพาไป พันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่เป็นต้นไม้ใหญ่ที่พบคือ ค่าหุดอบเซย พิกุลป่าและก่หุยมใหญ่ ขนาดและน้ำหนักของผลหรือเมล็ดที่แตกต่างกันของพันธุ์ไม้เหล่านี้จะช่วยบ่งบอกลักษณะการทดแทนของสังคมพืช ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณผาแง่มกำลังถูกทดแทนโดยสังคมพืชป่าดิบเขาสูง แต่การทดแทนยังเกิดขึ้นไม่นาน

ตารางที่ 4-7. จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดเส้นรอบวงลำต้นของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณผาแง่ม อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้นแยกตามขนาดชั้นความโต (cm.)											รวม
		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	>100	
1	กุหลาบพันปี	112	120	96	62	42	28	13	12	4	2	2	493
2	ส้มปี	45	37	9	2								93
3	แหพันชั้น	77	22	2									101
4	อุนป่า	23	23	8									54
5	เหมือดคำ	21	13	3									37
6	เหมือดคนตัวเมียง	6	6	2	2	2	1						19
7	หอกปลายหยัก	24	2			1							27
8	ผักหวานขาว	13	4										17
9	ค่าหุด	2	2	1		2							7
10	อบเซย		5										5
11	เมียงมี	1		1		1							3
12	พิกุลป่า	4											4
13	ก่หุยมใหญ่		1	1									2
14	เมียงมัน		1										1
15	มือนารายณ์	1											1
ผลรวมทั้งหมด		329	236	123	66	48	29	13	12	4	2	2	864





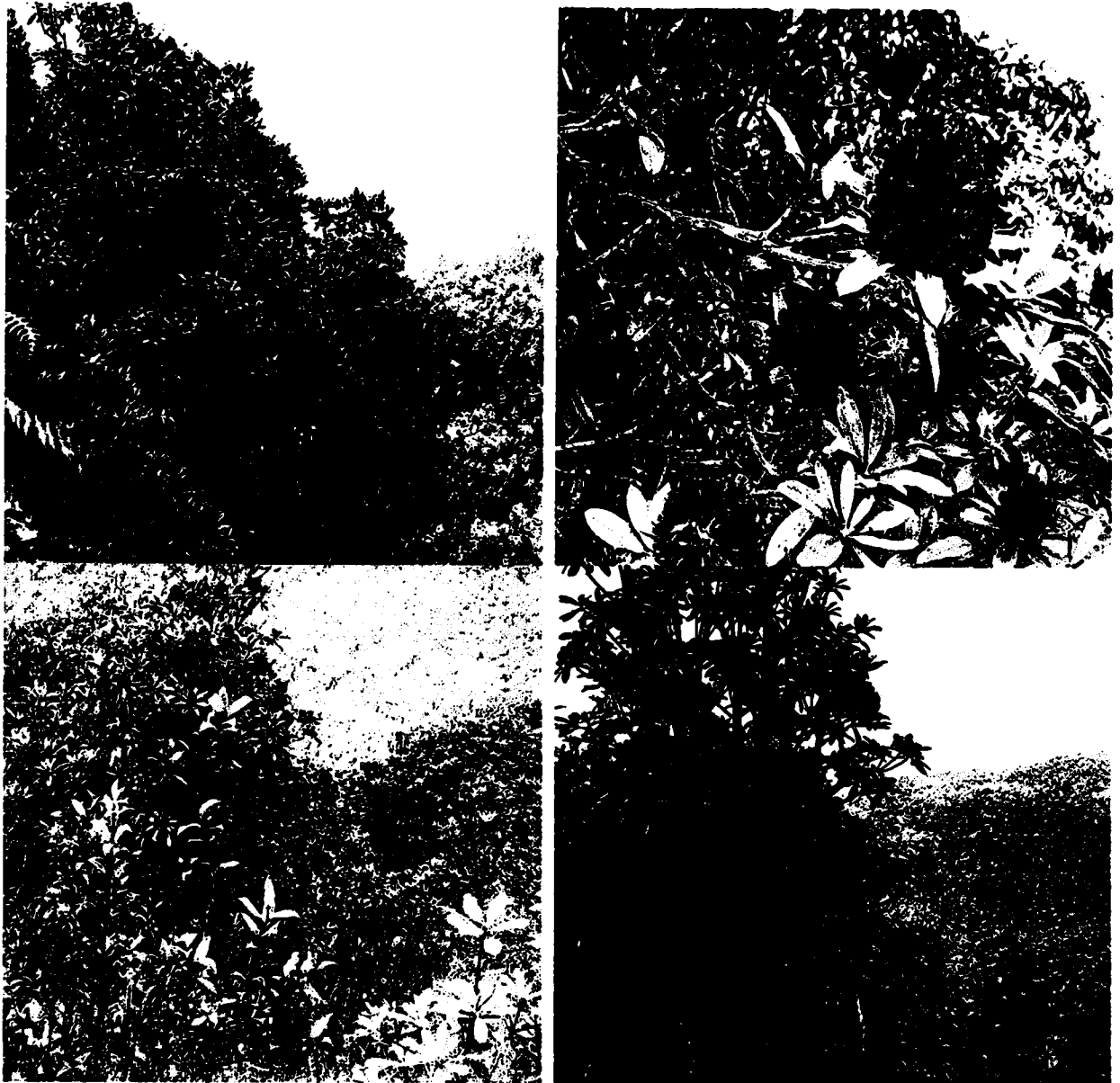
รูปที่ 4-10. ต้นกุหลาบพันปีที่ขึ้นตามหน้าผาที่ชันมากทางด้านทิศตะวันตก (บนซ้ายและล่าง) และด้านทิศตะวันออก (ขวา) ของผาแง่ม ซึ่งเป็นสภาพในช่วงฤดูฝน

ตารางที่ 4-8. จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดความสูงของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ  
ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณผาแง่ม

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	ชั้นขนาดความสูงของพันธุ์ไม้ (ม.)			ต้น/ไร่
		0-5	5-10	>10	
1	กุหลาบพันปี	440	52	1	493
2	ส้มปี	90	3		93
3	แหพันชั้น	101			101
4	อุนป่า	53	1		54
5	เหมือดคำ	37			37
6	เหมือดคนตัวเมีย	15	4		19
7	หอกปลายหยัก	26	1		27
8	ผักหวานขาว	16	1		17
9	คำหุด	4	2	1	7
10	อบเชย	4	1		5
11	เมียงมี	2	1		3
12	ทิกุลป่า	4			4
13	ก้อหยมใหญ่		2		2
14	เมียงมัน	1			1
15	มือนารายณ์	1			1
	รวม	794	68	2	864

### ค. พื้นที่สันกิ่วลม

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้เป็นพื้นที่สำรวจใหม่ แต่ความจริงแล้วชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงทราบว่ามีต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้มาช้านานแล้ว แต่เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อยู่ไกลมาก และต้องเดินทางด้วยเท้าขึ้นไปเรื่อย ๆ ประมาณ 6 ชั่วโมง การเดินทางต้องขึ้นจากหมู่บ้านใกล้กับคอยสันป่ากว้าง อำเภอแม่แจ่ม โดยพบต้นกุหลาบขาวก่อนตรงบริเวณไหล่เขาชั้น ที่ระดับความสูงประมาณ 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล บริเวณยอดคอยสันป่ากว้าง ซึ่งเป็นป่าดิบเขาต่ำ ต่อจากนั้นจะเป็นสันเขาแคบลงและเริ่มพบต้นกุหลาบพันปีบางต้นตามหน้าผาที่ระดับความสูง 1,500 เมตรขึ้นไป บริเวณสันเขาเป็นป่าสนผสมป่าดิบเขา ซึ่งประกอบด้วยสนสามใบและไม้ก้อชนิดต่าง ๆ ขึ้นไปจนถึงระดับประมาณ 1,800 เมตร ไม้สนจึงหายไป สำหรับพื้นที่วางแปลงสุ่มตัวอย่างนั้นอยู่ที่ระดับความสูงประมาณ 1,900 เมตร และพบต้นกุหลาบพันปีเป็นกลุ่ม การสำรวจหยุดลง ณ จุดนี้ ความจริงแล้วอาจมีต้นกุหลาบพันปีขึ้นอยู่เป็นกลุ่มอีกในพื้นที่ใกล้เคียง แต่เวลาของการสำรวจมีจำกัด



รูปที่ 4-11. ต้นกุหลาบพันปีบริเวณผาแง่มจะบานสะพรั่งในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีกลุ่มนี้มีลักษณะแตกต่างจากพื้นที่ผาแง่ม เนื่องจากมีพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ ขึ้นปะปนมากและมีลำต้นขนาดใหญ่ ข้อมูลจากการสำรวจแสดงไว้ใน ตารางที่ 4-9. ถึง ตารางที่ 4-12. พบว่ามีพันธุ์ไม้ทั้งหมดมากถึง 27 ชนิด มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทุกชนิดรวมกัน 261 ต้น/ไร่ แต่ต้นกุหลาบพันปีมีความหนาแน่นค่อนข้างน้อยเพียง 35 ต้น/ไร่ ส่วนใหญ่มีลำต้นขนาดใหญ่ ต้นที่มีขนาดเส้นรอบวงลำต้น 0-30, 31-50, 50-100 และ >100 ซม. มีอยู่จำนวน 3, 7, 21 และ 4 ต้น/ไร่ ตามลำดับ ต้นที่มีความสูง <5, 5-10 และ 10-12 เมตร มีอยู่ 3, 27 และ 5 ต้น/ไร่ ตามลำดับ ต้นกุหลาบพันปีที่มีขนาดใหญ่ที่สุดมีเส้นรอบวงลำต้นถึง 172 ซม. และสูง 12 เมตร

พันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุดคือ ก่อข้าว ซึ่งปกติเป็นต้นไม้ใหญ่ที่พบในป่าดิบเขาระดับกลาง (1,500-2,000 เมตร) มีความหนาแน่น 99 ต้นไร่ พบทั้งต้นขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ต้นที่มีเส้นรอบลำต้น <30, 30-50, 50-100 และ 100-150 ซม. มีอยู่จำนวน 72, 16, 8 และ 3 ต้นไร่ ต้นที่มีความสูง <5, 5-10, 10-15 และ 15-20 ซม. มีอยู่จำนวน 32, 52, 10 และ 5 ต้น ตามลำดับ ต้นที่โตที่สุดมีเส้นรอบวงลำต้น 115 ซม. และสูง 18 เมตร พันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่พบมากรองลงไปคือ ไก่แดงและสารภีป่า มีความหนาแน่น 17 ต้นไร่ พบทั้งต้นขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ต้นไก่แดงมีความสูงประมาณ 20 เมตร ต้นสารภีป่าสูงต่ำกว่า 15 เมตร พันธุ์ไม้ที่พบจำนวนใกล้เคียงกันคือ เหมือดคนตัวเมียและก่อเดือย (16 และ 15 ต้นไร่) ต้นเหมือดคนตัวเมียต้นใหญ่ที่สุดมีเส้นรอบวงลำต้น 90-100 ซม. และ สูงไม่ถึง 15 เมตร ขณะที่ต้นก่อเดือยต้นที่ใหญ่ที่สุดมีเส้นรอบวงลำต้น 100-150 ซม. สูงเกือบ 20 เมตร พันธุ์ไม้ที่พบประปราย เช่น บัวยต้น อุนป่า เหมือดคำ เหมือดขน ค่าหุด พิกุลป่าและแหพันชั้น มีความหนาแน่น 3-9 ต้นไร่

พันธุ์ไม้ที่พบอยู่น้อย ได้แก่ มันปลา มือนารายณ์ อวบน้ำ กล้วยฤๅษี กำลังเสือโคร่ง แข็งกวาง จำปีป่า ทะโล้ ม่วงก้อม มะหลอด รังกะแท้และส้มปี โดยมีความหนาแน่น 1-2 ต้นไร่ อย่างไรก็ตามต้นกำลังเสือโคร่งที่พบเป็นต้นขนาดใหญ่ มีเส้นรอบวงลำต้นมากถึง 216 ซม. ส่วนต้นจำปีป่าก็มีขนาดใหญ่ มีเส้นรอบวงลำต้น 224 ซม. และสูง 16 เมตร พันธุ์ไม้อีกชนิดหนึ่งที่มีขนาดใหญ่คือ ทะโล้ โดยมีเส้นรอบวงลำต้น 112 ซม. และสูง 18 เมตร

พิจารณาจากลักษณะเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในสังคมพืชใน ตารางที่ 4-10. พบว่าสังคมพืชมีพื้นที่หน้าตัดของลำต้นรวมกันเท่ากับ 5.36 ตร.เมตร ซึ่งเกี่ยวข้องกับผลผลิตทางชีวภาพของพรรณไม้ ต้นกุหลาบพันปีมีพื้นที่หน้าตัดรวม 1.19 ตร. เมตร (22.20% ของทั้งหมด) ความหนาแน่นคิดเป็น 57.06% พันธุ์ไม้ทั้งหมด มีค่าความเด่น 86.82% และค่าดัชนีความสำคัญ 71.94% ซึ่งชี้ให้เห็นว่าต้นกุหลาบพันปีมีผลผลิตทางชีวภาพมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น (พิจารณาจากค่าความเด่น) สำหรับอิทธิพลโดยรวมที่มีต่อสภาพสิ่งแวดล้อมในสังคมพืชพิจารณาจากค่าดัชนีความสำคัญ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าต้นกุหลาบพันปีมีอิทธิพลทางนิเวศวิทยาในพื้นที่บริเวณนี้ค่อนข้างมาก

ที่น่าแปลกก็คือ สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้ขึ้นในพื้นที่ระดับต่ำกว่าบริเวณกัวแม่ปานและผาแง่ม พันธุ์ไม้ที่ขึ้นทดแทนส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม้ที่ปกติพบในป่าดิบเขาระดับกลาง เช่น ก่อข้าว มือแดง เป็นต้น บางชนิดเป็นพันธุ์ไม้ที่ปกติพบในป่าดิบเขาต่ำ ได้แก่ ไก่แดง ก่อเดือย ก่อติ มันปลา อวบน้ำ กำลังเสือโคร่ง แข็งกวาง จำปีป่าและม่วงก้อม บางชนิดเป็นพันธุ์ไม้เขตร้อนโดยแท้คือมะหลอด ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้เลื้อย สำหรับพันธุ์ไม้ที่ปกติพบในป่าดิบเขาสูงที่ขึ้นปะปน ได้แก่ สารภีป่า เหมือดคนตัวเมีย บัวยต้น อุนป่า เหมือดคำ เหมือดขน ค่าหุด พิกุลป่า แหพันชั้น มือนารายณ์ กล้วยฤๅษี ทะโล้ รังกะแท้ดอยและส้มปี

โดยสรุปแล้วสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้มีอยู่มาช้านาน เนื่องจากต้นกุหลาบพันปีมีขนาดของลำต้นใหญ่มาก ขณะเดียวกันก็มีการทดแทนของพืชพรรณไม้มานานเช่นกันเพราะมีพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ ขึ้นปะปนมากและมีขนาดลำต้นสูงใหญ่ โดยเฉพาะ ต้นก่อก้าว เหมือดคนตัวเมีย สารภีป่า ก่อเดือย ไก่แดง กำลังเสือโคร่ง จำปีป่าและทะโล้ แต่ด้วยเหตุที่สังคมพืชบริเวณนี้อยู่ตรงสันเขา

ต้นกุหลาบพันปีจึงพอจะได้รับแสงบ้าง ขณะเดียวกันกระแสลมที่พัดแรงมากจากหุบเขาทั้งสองด้าน ส่งผลทำให้ต้นไม้ชนิดอื่นมีความสูงไม่มากและมีทรงพุ่มไม้แผ่กว้างมาก การบดบังแสงโดยเรือนยอดของต้นไม้ชนิดอื่น ๆ เกิดขึ้นไม่เต็มที่ พบว่าต้นไม้ที่มีเรือนยอดสูงขึ้นไปจะถูกลมพัดหักลง เรือนยอดและกิ่งไม้หักงอที่เกิดลมที่พัดแรงอยู่ตลอด ส่งผลทำให้มีต้นกุหลาบพันปีขนาดใหญ่ขึ้นปะปนกับต้นไม้ชนิดอื่น ๆ ได้ไม่ถูกแทนที่โดยสิ้นเชิง แต่ไม่พบต้นขนาดเล็ก

ตารางที่ 4-9. รายชื่อพรรณไม้ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณสันกิ่วลม

ลำดับ	รายชื่อ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ต้นไร่
1	ก้อข้าว	Fagaceae	<i>Castanopsis indica</i> (Roxb.) A.DC.	99
2	กุหลาบพันปี	Ericaceae	<i>Rhododendron arboreum</i> Sm. subsp. <i>delavayi</i> (Franch.) Chamb.	35
3	ไก่อแดง	Theaceae	<i>Ternstroemia gymnanthera</i> (Wight & Arn)	17
4	สารภีป่า	Theaceae	<i>Anneslea fragrans</i> Wall.	17
5	เหมือดคนตัวเมีย	Proteaceae	<i>Helicia nilagirica</i> Bedd.	16
6	ก้อเดือย	Fagaceae	<i>Castanopsis acuminatissima</i> (Blume) A.DC.	15
7	บ๊วยต้น	Myricaceae	<i>Myrica esculenta</i> Buch.-Ham.	9
8	อุ้นป่า	Caprifoliaceae	<i>Viburnum sambucinum</i> Blume var. <i>tomentosa</i> Hallier.f.	9
9	ก้อติ	Fagaceae	<i>Castanopsis purpurea</i> Barnett	8
10	เหมือดดำ	Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.	7
11	เหมือดขน	Symplocaceae	<i>Symplocos macrophylla</i> Wall ex DC. subsp. <i>sulcata</i> (Kurz) Noot. var. <i>sulcata</i>	4
12	ค้ำหัด	Juglandaceae	<i>Engelhardtia spicata</i> Blume var. <i>colebrookeana</i> (Lindl. ex. Wall.) Kuntze	3
13	พิกุลป่า	Theaceae	<i>Adinandra intergerrima</i> T. Anderson ex Dyer	3
14	แหพันชั้น	Theaceae	<i>Eurya acuminata</i> DC. var. <i>wallichiana</i> Dyer	3
15	มันปลาลา	Euphorbiaceae	<i>Glochidion sphaerogynum</i> (Mull.Arg) Kurz	2
16	มือนารายณ์	Araliaceae	<i>Macropanax dispersum</i> (Blume) Kuntze	2
17	ออบดำ	Oleaceae	<i>Chionanthus ramiflorus</i> Roxb.	2
18	กล้วยฤาษี	Ebenaceae	<i>Diospyros glandulosa</i> Lace	1
19	กำลังเสือโคร่ง	Betulaceae	<i>Betula alnoides</i> Buch.-Ham. ex G.Don	1
20	แข่งกวาง	Rubiaceae	<i>Wendlandia tinctoria</i> (Roxb.) DC.	1
21	จำปีป่า	Magnoliaceae	<i>Michelia floribunda</i> Finet & Gagnep.	1
22	ทะเล้	Theaceae	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth	1
23	ม่วงก้อม	Staphyleaceae	<i>Turpinia cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	1
24	มะหลอด	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus latifolia</i> L.	1
25	มือแดง	Daphniphyllaceae	<i>Daphniphyllum laurinum</i> (Bth.) Baill.	1
26	รังกะแท้	Myrsinaceae	<i>Rapanea yunnanensis</i> Mez	1
27	ส้มปี	Ericaceae	<i>Vaccinium sprengelii</i> (G.Don) Sleumer	1
ผลรวมทั้งหมด				261

ตารางที่ 4-10. ข้อมูลเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณสัน  
 กว๊าม อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวน ต้น/ไร่	พื้นที่หน้าตัด (ตร. ซม)	ความหนาแน่น สัมพัทธ์ (%)	ความเด่น สัมพัทธ์ (%)	ดัชนีความสำคัญ (200)	ดัชนีความสำคัญ (%)
1	ก้อข้าว	99	10,598.58	37.93	19.76	57.69	28.85
2	กุหลาบพันปี	35	11,868.63	13.41	22.13	35.54	17.77
3	เหมือดคนตัวเมีย	16	3,961.36	6.13	7.39	13.52	6.76
4	สารภีป่า	17	3,660.36	6.51	6.82	13.34	6.67
5	ก้อเคียว	15	3,032.47	5.75	5.65	11.40	5.70
6	ไก่อ้นดง	17	2,504.81	6.51	4.67	11.18	5.59
7	บ๊วยต้น	9	2,587.22	3.45	4.82	8.27	4.14
8	จำปีป่า	1	3,991.27	0.38	7.44	7.82	3.91
9	กำลังเสือโคร่ง	1	3,711.27	0.38	6.92	7.30	3.65
10	ก้อติ	8	2,041.59	3.07	3.81	6.87	3.44
11	พิกุลป่า	3	2,184.40	1.15	4.07	5.22	2.61
12	อุ้นป่า	9	523.41	3.45	0.98	4.42	2.21
13	เหมือดคำ	7	346.66	2.68	0.65	3.33	1.66
14	เหมือดขน	4	681.07	1.53	1.27	2.80	1.40
15	ทะเลใต้	1	997.82	0.38	1.86	2.24	1.12
16	ม่วงก้อม	1	509.09	0.38	0.95	1.33	0.67
17	คำหัด	3	85.11	1.15	0.16	1.31	0.65
18	แหพันชั้น	3	14.72	1.15	0.03	1.18	0.59
19	มันปลา	2	80.26	0.77	0.15	0.92	0.46
20	อวบคำ	2	56.40	0.77	0.11	0.87	0.44
21	มีอนารายณ์	2	53.61	0.77	0.10	0.87	0.43
22	แซ้งกวาง	1	66.90	0.38	0.12	0.51	0.25
23	ส้มปี	1	25.77	0.38	0.05	0.43	0.22
24	มะหลอด	1	22.99	0.38	0.04	0.43	0.21
25	กล้วยฤาษี	1	11.45	0.38	0.02	0.40	0.20
26	มือแดง	1	11.45	0.38	0.02	0.40	0.20
27	รังกะแท้	1	5.09	0.38	0.01	0.39	0.20
	รวม	261	53,633.77	100	100	200	100

ตารางที่ 4-11. จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดเส้นรอบวงลำต้นของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคม  
พืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณสันกิ่วลม ในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดเส้นรอบวงลำต้น (ซม.)													รวม
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-150	150-200	>200	
1. ก่อข้าว	15	33	24	13	3	1	1	3	2	1	3			99
2. กุหลาบพันปี			3	5	2	7	8	4	2		3	1		35
3. ไก่แดง	1	6	2	2	3	1		1			1			17
4. สารภีป่า	2	2	4	2	1	1	2	1		1	1			17
5. เสม็ดคนตัวเมีย	3		2	3			4	2	1	1				16
6. ก่อเดือย	5	1	2	2	2		1				2			15
7. บัวยต้น	1	3			1	1				1	2			9
8. อุหน่า	1	5	2				1							9
9. ก่อติ	1	3		2					1		1			8
10. เสม็ดคำ	2	3	1		1									7
11. เสม็ดขน	1		1		1			1						4
12. คำหัด		2	1											3
13. พิกุลป่า				1			1				1			3
14. แหนพันชัน	3													3
15. มินปลา		1	1											2
16. มีอหารายณ์	1			1										2
17. อวบน้ำ		1	1											2
18. กล้วยดำ		1												1
19. กำลังเสือโคร่ง													1	1
20. แข็งขาว			1											1
21. จำปีป่า													1	1
22. ทะโล้											1			1
23. ม่วงก้อม								1						1
24. มะพลูด		1												1
25. มือแดง		1												1
26. ฝรั่งแก่	1													1
27. ส้มปี		1												1
รวม	37	64	45	31	14	11	18	13	6	4	15	1	2	261

ตารางที่ 4-12. จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดความสูงของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชต้นกุหลาบ  
พื้นที่บริเวณเส้นกิโลเมตร ในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	ชั้นขนาดความสูงของพันธุ์ไม้ (ม.)					จำนวน ต้นไร่
		0-5	5-10	10-15	15-20	>20	
1	ก้อข้าว	32	52	10	5		99
2	กุหลาบพันปี	3	27	5			35
3	ไก่อแดง	4	9	2	1	1	17
4	สารภีป่า	4	9	4			17
5	เหมือดคนตัวเมีย	4	7	5			16
6	ก้อเคื่อย	6	5	2	2		15
7	บ๊วยต้น	1	5	3			9
8	อุหน่า	4	4	1			9
9	ก้อตี	3	4	1			8
10	เหมือดคำ	3	4				7
11	เหมือดขน	2	1	1			4
12	คำหัด	3					3
13	พิกุลป่า		1	2			3
14	แหพันชั้น	3					3
15	มันปลา	1	1				2
16	มือนาวายณ์	1	1				2
17	อวบน้ำ	1	1				2
18	กล้วยฤาษี	1					1
19	กำลังเสือโคร่ง					1	1
20	แซ้งกวาง		1				1
21	จำปีป่า				1		1
22	ทะเลใต้				1		1
23	ม่วงก้อม		1				1
24	มะหลอด		1				1
25	มือแดง	1					1
26	รังกะแท้	1					1
27	ส้มปี	1					1
รวม		79	134	36	10	2	261



#### 4-5. ลักษณะเชิงประชากรของต้นกุหลาบพันปี

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี 3 พื้นที่คือ กิวแม่ปาน ผาแง่มและสัน กิวลม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมาก

ใน ตารางที่ 4-13. จำนวนชนิดพันธุ์พืช (species richness) ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีที่ กิวแม่ปานน้อยกว่าพื้นที่อื่นเพียง 6 ชนิด และมีมากที่สุดที่สันกิวลม (27 ชนิด) สังคมพืชที่มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ มากที่สุดคือผาแง่ม (864 ต้น/ไร่) รองลงมาคือกิวแม่ปาน (486 ต้น/ไร่) และ สัน กิวลม (261 ต้น/ไร่) ความหนาแน่นของต้นกุหลาบพันปีก็มีแนวโน้มเช่นเดียวกัน แต่พบว่าสัดส่วนจำนวนร้อยละของต้นกุหลาบพันปีต่อชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมดมากที่สุดที่กิวแม่ปาน รองลงมาคือผาแง่ม และสันกิวลม ตามลำดับ

ต้นกุหลาบพันปีที่ผาแง่มมีความหนาแน่นมากกว่าอีกสองบริเวณ (493 ต้น/ไร่) ขณะที่กิวแม่ปานมีค่า 404 ต้น/ไร่ และที่สันกิวลมต่ำที่สุดเพียง 35 ต้น/ไร่ แต่เมื่อพิจารณาขนาดของลำต้นแล้วพบว่า ต้นกุหลาบพันปีที่กิวแม่ปานและผาแง่มมีต้นขนาดเล็กจำนวนมาก แต่ที่สันกิวลมแทบจะไม่พบเลย ต้นขนาดกลาง (30-50 ซม.) พบขึ้นหนาแน่นมากที่สุดที่ผาแง่ม (163 ต้น/ไร่) ขณะที่สันกิวลมจะพบแต่ต้นขนาดใหญ่เหลืออยู่ (25 ต้น/ไร่) ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างของประชากรต้นกุหลาบพันปีระหว่างพื้นที่ 3 แห่งนี้

ตารางที่ 4-13. การเปรียบเทียบลักษณะบางประการของสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี 3 พื้นที่

ลักษณะเปรียบเทียบ	กิวแม่ปาน	ผาแง่ม	สันกิวลม
1. จำนวนชนิดพันธุ์	6	15	27
2. ความหนาแน่นของพรรณไม้ (ต้น/ไร่)	486	864	261
3. ความหนาแน่นของต้นกุหลาบพันปี (ต้น/ไร่)	404 (83.13%)	493 (57.06%)	35 (13.41%)
- ขนาด GBH < 30 ซม.	354 (87.62%)	328 (66.53%)	3 (8.57%)
- ขนาด GBH 30-50 ซม.	34 (8.42%)	163 (33.06%)	7 (20.00%)
- ขนาด GBH 50-100 ซม.	16 (3.96%)	2 (0.01%)	21 (60.00%)
- ขนาด GBH > 100 ซม.	0	0	4 (11.43%)
4. พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพรรณไม้ (ตร. เมตร/ไร่)	1.25	4.45	5.36
5. พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของต้นกุหลาบพันปี			
ตร. เมตร/ไร่	1.20	3.86	1.19
% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด	96.00	86.74	22.20

พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพืชทุกชนิดมีมากที่สุดที่สันกิวลม รองลงมาคือผาแง่มและกิวแม่ปาน ตามลำดับ แต่สัดส่วนจำนวนร้อยละของพื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของต้นกุหลาบพันปีต่อชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมดมีแนวโน้มเช่นเดียวกับความหนาแน่นคือ มีมากที่สุดที่กิวแม่ปาน รองลงมาคือพื้นที่ผาแง่ม

และสันกิวลม ตามลำดับ ซึ่งให้เห็นถึงความแตกต่างเกี่ยวกับลักษณะผลผลิตทางชีวภาพของสังคมพืช และต้นกุหลาบพันปีระหว่างพื้นที่ 3 แห่งนี้

โดยสรุปแล้วความหนาแน่นของประชากรต้นกุหลาบพันปีมีมากที่กิวแม่ปานและผาแง่ม โดยส่วนใหญ่เป็นต้นขนาดเล็ก ต้นขนาดกลางพบหนาแน่นมากที่ผาแง่ม แต่ต้นขนาดใหญ่มีน้อย ที่กิวแม่ปานนั้นต้นขนาดกลางมีน้อย แต่มีต้นขนาดใหญ่ขึ้นประปราย สำหรับที่สันกิวลมต้นกุหลาบพันปีมีจำนวนประชากรน้อย แต่ประกอบด้วยต้นขนาดใหญ่ ลักษณะของประชากรต้นกุหลาบพันปีที่กิวแม่ปานนั้นเกิดจากต้นกุหลาบพันปีขึ้นในพื้นที่โล่งมาเป็นระยะเวลาช้านานแล้ว การทดแทนโดยพันธุ์ไม้อื่นเกิดขึ้นน้อย ในบางปี (อาจเป็นช่วง 20-30 ปี) เกิดไฟป่าไหม้ทำให้ต้นขนาดใหญ่ตายไปจำนวนหนึ่งและเกิดการแตกหน่อขึ้นมาจากตอไม้จำนวนมาก ต้นขนาดใหญ่อาจเหลือบางต้นและขึ้นอย่างกระจัดกระจาย ที่ผาแง่มนั้นต้นกุหลาบพันปีขึ้นตามพื้นที่โล่งเช่นกัน แต่การเจริญเติบโตของต้นกุหลาบพันปีเป็นไปอย่างต่อเนื่องและอาจจะไม่มีไฟป่าเกิดขึ้น การทดแทนของพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ เกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป แต่สำหรับพื้นที่สันกิวลมต้นกุหลาบพันปีส่วนใหญ่ถูกทดแทนโดยพันธุ์ไม้ป่าดิบเขา การเกิดไฟป่าอาจไม่มี

ตารางที่ 4-14. ประชากรของต้นกุหลาบพันปีแยกตามขนาดเส้นรอบวงลำต้นในพื้นที่ 3 แห่ง

ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้นแยกตามชั้นขนาดเส้นรอบวงลำต้น (ซม.)													รวม
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-150	150-200	>200	
1. กิวแม่ปาน	15	33	24	13	3	1	1	3	2	1	3			99
2. ผาแง่ม	1	6	2	2	3	1		1			1			17
3. สันกิวลม			3	5	2	7	8	4	2		3	1		35

ตารางที่ 4-15. ประชากรของต้นกุหลาบพันปีแยกตามชั้นความสูงของต้นไม้ในพื้นที่ 3 แห่ง

ลำดับ	พื้นที่	ชั้นขนาดความสูงของพันธุ์ไม้ (ม.)					ต้นไร่
		0-5	5-10	10-15	15-20	>20	
1	กิวแม่ปาน	32	52	10	5		99
2	ผาแง่ม	4	9	2	1	1	17
3	สันกิวลม	3	27	5			35

#### 4-6. โรคที่เบียดเบียนตามธรรมชาติ

(Disease in the Wild)

โรคที่เกิดกับต้นกุหลาบพันปีในประเทศไทยนั้นยังไม่มีการศึกษา แต่รายงานจากต่างประเทศพบว่าเกิดโรคใบจุดไหม้ (blister blight) กับกุหลาบพันปีชนิด *Rhododendron uvarifolium* และพบโรคใบจุดไหม้ที่เกิดจากเชื้อ *exobasidium* กับต้นกุหลาบพันปีชนิด *R. arboreum* และ *R. johnstoneanum* และมีเชื้อราบางชนิดเข้าทำลายขนที่ปกคลุมผิวใบ (Indumentum) ทำให้เปลี่ยนเป็นสีดำ นอกจากนี้ยังพบโรคราสนิม (rust) กับพืชสกุลต้นกุหลาบพันปีอีกหลายชนิด (Cox, 1990)

#### 4-7. การผสมเกสรโดยนก

(Bird Pollination)

ในประเทศเนปาลนั้นดอกของ *R. arboretum* เป็นที่ดึงดูดนกหลายชนิดเพื่อกินน้ำหวาน ได้แก่ นกกินปลี (sunbirds) นก tits นก flycatchers และ นก laughing thrushes ในบรรดานกที่กินน้ำหวานจากดอกไม้ (nectar-hunting birds) ดูเหมือนนกกินปลีจะโดดเด่นกว่านกชนิดอื่น นกชนิดอื่นได้แก่ yunnan sibia นก yukina และ นก yunnan green-backed tit นก humming bird ละอองเกสรจะติดไปกับส่วนหัวและคอของนกจากดอกหนึ่งและไปผสมกับดอกอื่น นกชนิดอื่นที่พบสำหรับ *R. arboretum* และ *R. arboretum* spp. *delavayi* ได้แก่ นกหัวขวาน (spotted woodpecker) นก nuthatch นกแก้ว (parrotbill) (Davidian, 1989)

การศึกษาลักษณะของนกในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปียังไม่มีการศึกษา แต่จากการสังเกตพบนกลักษณะคล้ายกับที่มีการรายงานไว้ โดยเฉพาะนกกินปลี

#### 4-8. การออกดอกและเมล็ด

(Flowering and Seeds)

ในประเทศจีนและพื้นที่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของพม่า นั้นต้นกุหลาบพันปีมักจะออกดอกในช่วงที่มีหิมะและบางครั้งก็มีน้ำค้างแข็ง (frost) สำหรับขนาดและอายุต่ำสุดของต้นกุหลาบพันปีที่จะเริ่มให้ดอกนั้นยังไม่ทราบและอาจผันแปรไปตามพื้นที่ แม้ว่าบางปีอาจมีดอกเต็มต้นแต่อาจจะไม่มีเมล็ดในปีนั้น ซึ่งอาจเป็นเพราะมีอากาศหนาวเย็นเกินไปหรือมีน้ำค้างแข็ง ทำให้ไม่มีแมลงและนกมาช่วยผสมเกสร

ปกติต้นกุหลาบพันปีในประเทศไทยจะออกดอกในราวเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งมีอากาศที่หนาวเย็น ต่อจากนั้นจะเป็นช่วงที่มีการพัฒนาการขึ้นของเมล็ด โดยที่เมล็ดจะอยู่ในกระเปาะหุ้ม (capsule) เป็นระยะเวลานานนับ 10 เดือนกว่าที่เมล็ดจะแก่ ซึ่งจะแก่ในราวเดือนมกราคม ช่วงที่เมล็ดกำลังจะถูกพัดปลิวไปตามลมเป็นช่วงที่มีหมอกจัดในตอนกลางคืนและตอนเช้า บางครั้งก็มีน้ำค้างแข็ง ทำให้เมล็ด

ชุ่มน้ำ แต่ตอนกลางวันเมล็ดจะแห้งจากแสงอาทิตย์ ดังนั้นเมล็ดจึงผ่านทั้งการเปียก แห้งและอากาศที่หนาวเย็น ซึ่งต่ำกว่า  $10^{\circ}\text{C}$  (บางปีติดลบมากถึง  $-7^{\circ}\text{C}$ ) การงอกของเมล็ดเป็นกล้าไม้จะเกิดขึ้นในช่วงต้นฤดูฝน

#### 4-9. การสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติ

(Reproduction in the Wild)

พืชในสกุลนี้มักจะมีการผลิตเมล็ดในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก ในธรรมชาตินั้นเมล็ดส่วนหนึ่งจะถูกแมลงกัดกินก่อนที่เมล็ดจะแก่ เมล็ดจะมีลักษณะที่ผันแปรแตกต่างกันไปตามชนิดพันธุ์ เมล็ดมีขนาดเล็กมากและการกระจายโดยลม สำหรับชนิดพันธุ์ที่มีลำต้นขนาดใหญ่ นั้นมักจะมีเมล็ดเป็นแบบ forest type และ epiphytic type ซึ่งแบบแรกเมล็ดมีขนาดใหญ่กว่า แต่มีปีกขนาดเล็ก แบบหลังมีปีกขนาดใหญ่กว่าหรือมีปีกยาว (Cox, 1990) ตามธรรมชาติแล้วเมล็ดซึ่งมีขนาดเล็กและมีปีกจะช่วยทำให้มีการปลิวกระจายไปได้ไกล ๆ บริเวณที่ต้นกุหลาบพันปีขึ้นอยู่มักจะเป็นหน้าผาซึ่งจะมีลมหุบเขาพัดแรงอยู่เสมอ ดังนั้นเมล็ดของมันจึงถูกพัดปลิวไปตามลมและปลิวกระจายไปทั่วหุบเขา เมล็ดมีโอกาสปลิวไปติดตามอสที่ขึ้นเกาะหนาแน่นตามลำต้นของต้นไม้ในป่าดิบเขาสูงและตามก้อนหิน ในต่างประเทศนั้นมอสที่ขึ้นอยู่ตามขอนไม้ ก้อนหินและพื้นดินเป็นแหล่งรองรับเมล็ดที่สำคัญของพืชในสกุลนี้ ซึ่งจะพบเมล็ดงอกขึ้นเป็นกล้าไม้จำนวนมาก

ในประเทศไทยนั้นพบว่ามักจะพบต้นกล้าขนาดเล็กชอกหินบนหน้าผาสูง แต่ที่งอกขึ้นตามพื้นดินใต้ต้นแม่และในป่าดิบเขาสูงมีน้อย ส่วนต้นที่งอกตามคาบไม้ก็มีโอกาสพบน้อย ปัจจัยเกี่ยวกับร่มเงาจะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ไม่พบต้นกล้าตามพื้นดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีและในป่าดิบเขาที่แน่นทึบ ต้นกุหลาบพันปีขนาดเล็กที่ขึ้นตามพื้นดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีส่วนใหญ่เกิดจากการแตกหน่อจากระบบราก อย่างไรก็ตามบริเวณช่องว่างระหว่างเรือนยอด (canopy gap) ที่มีหญ้าขึ้นไม่หนาแน่นหรือเป็นก้อนหินอาจพบต้นกล้าขึ้นอยู่

ต้นกล้าของต้นกุหลาบพันปีมักจะพบตามชอกหินตามหน้าผาสูง ซึ่งจะมีการไชรอนรากลงไปตามชอกหินและเมื่อมันเจริญเติบโตขึ้นก็จะดันก้อนหินให้แตกออกทีละน้อย ดังนั้นจึงไม่ต้องสงสัยเลยว่าทำไมจึงพบต้นไม้ชนิดนี้ขึ้นอยู่เป็นกลุ่มตามหน้าผาที่เป็นก้อนหิน ต้นกุหลาบพันปีจึงจัดเป็นพืชเบิกนำ (pioneer species) ในพื้นที่ดังกล่าว

#### 4-10. การขยายพันธุ์ต้นกุหลาบพันปี

(Seed and Vegetative Propagation)

เนื่องจากต้นกุหลาบพันปีมีเมล็ดเป็นจำนวนมากในแต่ละปี เมล็ดมีขนาดเล็กมากและเบามาก ซึ่งเป็นลักษณะของเมล็ดพืชเบิกนำ การศึกษาวิจัยการขยายพันธุ์โดยเมล็ดจึงเป็นสิ่งสำคัญ อย่างไรก็ตามจำเป็นจะต้องมีข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ เช่น ฤดูกาลเก็บเมล็ด วิธีการเพาะเมล็ด วัสดุเพาะเมล็ด การ

ปฏิบัติต่อเมล็ดก่อนการเพาะ ความต้องการปัจจัยสิ่งแวดล้อม อัตราการงอก โรคและศัตรู การเจริญเติบโตเป็นกล้าไม้ เป็นต้น

สำหรับการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศยังไม่มีการศึกษาวิจัยอย่างจริงจังเช่นกัน เช่น การใช้กิ่งปักชำ การตอนกิ่ง เป็นต้น แต่จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าการใช้กิ่งปักชำและตอนกิ่งกระทำได้ยาก โดยพบว่าจะมีการพัฒนาของเยื่อเจริญและไม่พัฒนาเป็นราก การทดสอบการตอนกิ่งโดยตอนกิ่งในเดือนสิงหาคมจนถึงเดือนพฤศจิกายน กิ่งที่ตอนไว้ยังไม่ออกราก ดังแสดงไว้ใน รูปที่ 4-12

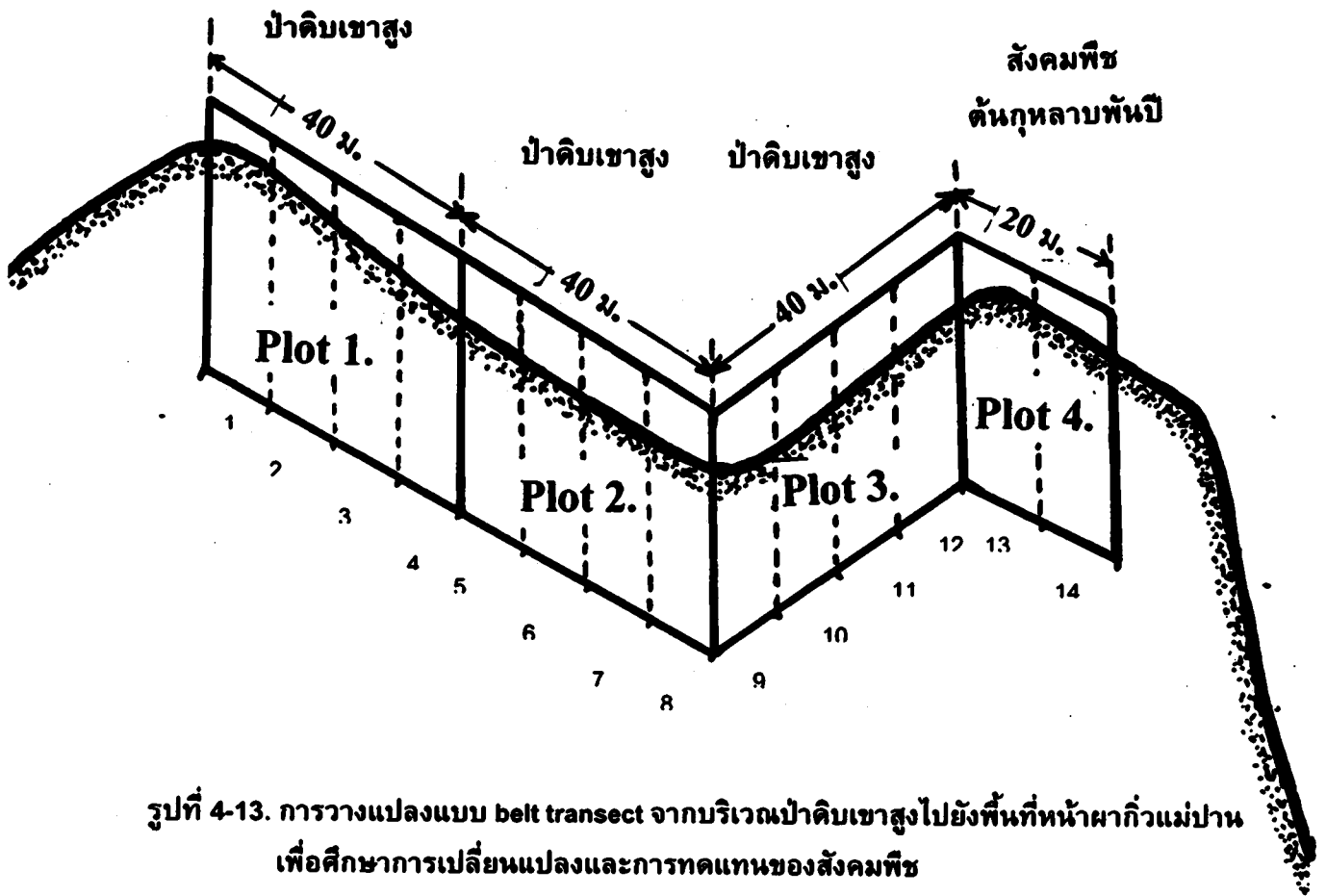


รูปที่ 4-12. การทดสอบการตอนกิ่งต้นกุหลาบพันปี ซึ่งยังไม่ประสบผลสำเร็จ

#### 4-11. การทดแทนสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีโดยป่าดิบเขาสูง

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีอาจถูกทดแทนโดยพรรณไม้ไม่ผลัดใบและเปลี่ยนสภาพเป็นป่าดิบเขาสูง ซึ่งจากการศึกษาโดยวิธีการศึกษาแบบ belt transect (รูปที่ 4-13) พบว่า สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบางส่วนของพื้นที่บนเส้นทางศึกษาธรรมชาติกิ่วแม่ปานถูกพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ขึ้นทดแทนและเปลี่ยนสภาพเป็นป่าดิบเขาสูง แต่ในพื้นที่ตามสันเขาแคบ ๆ บริเวณตรงกันข้ามกับกิ่วแม่ปานที่เรียกว่าสันกิ่วลมนั้นพบว่าการทดแทนเกิดขึ้นไม่สมบูรณ์ จึงดูเหมือนว่าสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีขึ้นอยู่กับพันธุ์ไม้ป่าดิบเขาสูง สำหรับพื้นที่ผาแง่มนั้นเริ่มมีการทดแทนของพันธุ์ไม้ใบกว้างชนิดต่าง ๆ

การเปลี่ยนแปลงของสังคมพืช =====>



รูปที่ 4-13. การวางแบบ belt transect จากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงและการทดแทนของสังคมพืช

พบว่าในพื้นที่ชุ่มตัวอย่างมีพันธุ์พืชชนิดอื่นที่นอกเหนือจากต้นกุหลาบพันปีจำนวน 39 ชนิด โดยมีจำนวนและการกระจายตามพื้นที่ที่แตกต่างกัน ประกอบด้วยไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ต้นไม้ขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ดังข้อมูลใน ตารางที่ 4-16 และ 4-17 (รูปที่ 4-14 ถึง 4-27)

พันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุดคือ หอกปลายหยัก รองลงมาคือ แห้วพั้นชั้น กุหลาบพันปี รังกะแต้ดอย เหมือนคนตัวเมีย เมียดต้น มือนารายณ์ ตามลำดับ

หอกปลายหยักและแห้วพั้นชั้น :

ต้นหอกปลายหยักเป็นต้นไม้ขนาดเล็กที่พบได้ทั่วไปภายใต้ร่มเงาของพรรณไม้ในป่าดิบเขาสูง มีผลเป็นแบบผลสดที่มีขนาดเล็กจำนวนมากตามกิ่ง พบว่า มีการกระจายจากพื้นที่ยอดเขาในป่าดิบเขาสูงลงไปตามหุบเขาและขึ้นไปสู่ยอดเนินทางด้านหน้าผา โดยขึ้นหนาแน่นมากตามพื้นที่ยอดเขา แต่พบน้อยตามหุบเขา แสดงให้เห็นว่าเป็นพืชที่ต้องการแสงค่อนข้างมากถึงปานกลาง จึงจัดเป็นพืชที่อยู่ในระยะแรก-ระยะกลางของการทดแทน

ต้นแห้วพั้นชั้นก็มีลักษณะการกระจายตามพื้นที่คล้ายคลึงกัน แต่เป็นพืชที่ค่อนข้างจะทนต่อสภาวะที่มีร่มเงาได้ดีกว่า จัดเป็นต้นไม้ในสังคมพืชยุคกลาง-ยุคสุดท้าย

ต้นกุหลาบพันปี :

เป็นพันธุ์ไม้ที่ต้องการแสงมาก จัดเป็นพืชในระยะแรกสุดของการทดแทนบนพื้นที่หน้าผาบนที่สูงที่มีอากาศหนาวเย็น มีความชุ่มชื้นของอากาศและดินมากเฉพาะในช่วงฤดูฝน มีสภาพอากาศหนาวเย็นในช่วงฤดูหนาวและแห้งแล้งมากในช่วงฤดูแล้ง พบอยู่เพียง 1-2 ต้น ในแปลงสุ่มตัวอย่างบริเวณยอดเขาในป่าดิบเขาสูงและพบเป็นแนวชั้นห่าง ๆ ตามยอดเขาบริเวณนี้ แต่เป็นต้นขนาดใหญ่ ที่มีเส้นรอบวงลำต้น 104 ซม. และสูงถึง 12 เมตร สันเขาบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลของลมที่พัดแรงทำให้ต้นไม้ส่วนใหญ่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร อย่างไรก็ตามบางต้นเริ่มสูงมากขึ้นและเบียดบังเรือนยอดของต้นกุหลาบพันปี ทำให้ต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้มีเรือนยอดเล็กลงและค่อย ๆ ตายไป แต่เดิมนั้นพื้นที่บริเวณนี้อาจมีต้นกุหลาบพันปีขึ้นหนาแน่น แต่ถูกทดแทนของพรรณไม้ป่าดิบเขา ดังนั้นจึงพบต้นกุหลาบพันปีหนาแน่นมากบริเวณที่โล่งตรงหน้าผา (รูปที่ 4-13)

ต้นไม้ขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่จัดเป็น climax tree species ที่เข้ามาทดแทนมากขึ้นคือ เหมือดคนตัวเมีย ซึ่งมีผลขนาดใหญ่เป็นช่อ มีน้ำหนักมากและเปลือกนอกเป็นอาหารของสัตว์ป่าสำหรับพันธุ์ไม้ที่พบอยู่ปานกลางได้แก่ เอียนเขา เมียดต้น มือนารายณ์ มะมุ่น ก่อหมวกเล็ก ก่อหมวกใหญ่ เลือดนก เมียดฤๅษี บัวยต้น ก่อหุ้มใหญ่และสทิงปดง ที่พบน้อยคือ เหน่าใน ชิบะตุ เมียงผี หัวอ่างกา มวกเขา เมียดขาวและก้านแดง ต้นไม้ขนาดเล็กที่พบค่อนข้างมากคือ รังกะแต้ค้อยและเหมือดดำ แต่ที่พบน้อยหรือน้อยมากคือ จ้า แข็งไก่ เหมือดชนและเหมือดขาว

ต้นไม้ขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่เป็น pioneer tree species ที่พบเหลืออยู่บ้างคือ ต้นก่วมขาวที่พบเหลืออยู่น้อยคือ ค่าหุด และมะแขว่นค้อย ต้นดาวราย สารภีป่าไม้ อุนป่าและส้มปีเป็นพืชที่ต้องการแสงมากพบขึ้นอยู่น้อย สำหรับไม้เลื้อยที่พบอยู่บ้างคือ มะลิวัลย์ใบแฉก แต่ที่พบน้อยคือ จะค่านแดงและเจียกุหลัน

ในการวินิจฉัยว่าพืชชนิดใดเป็น pioneer หรือ climax species นั้นพิจารณาจากข้อมูลหลายประการ ได้แก่ ชนิด ขนาดและน้ำหนักของผล พันธุ์ไม้ที่มีผลหนักมักจะเป็น climax species ส่วนชนิดที่มีผลหรือเมล็ดเล็กและเบา มักจะเป็น pioneer species ลักษณะอื่น ๆ ที่นำมาพิจารณาคือ ขนาดของใบ พบว่า ต้นก่วมขาวมีใบขนาดใหญ่และผลจะมีปีก ทำให้ผลเบาและปลิวกระจายไปตามลม เป็นต้น นอกจากนี้ยังพิจารณาจากสภาพของการทนต่อร่มเงาหรือความต้องการแสง รวมทั้งลักษณะการปรากฏอยู่ในป่าดิบเขาสูงของยอดค้อยอินทนนท์

โดยสรุปแล้วสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีจะถูกทดแทนโดยพรรณไม้ป่าดิบเขาสูงเมื่อสภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป เช่น ดินลึกและอุดมสมบูรณ์มากขึ้น สภาพความชุ่มชื้นของพื้นที่มากขึ้น ไม่มีไฟป่าเกิดขึ้นเป็นระยะเวลาอันยาวนาน เป็นต้น สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีที่ขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่จึงพบตามหน้าผาที่เป็นหินและเป็นที่โล่งที่พันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ ของป่าดิบเขาขึ้นไม่ได้

ตารางที่ 4-16. ชนิดและจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ในแปลงย่อยทั้ง 14 แปลง (ขนาด 10 เมตร x 40 เมตร)  
จากการวางแปลงแบบ belt transect เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงและการทดแทนของ  
สังคมพืช

ลำดับ ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่พบในแต่ละแปลงย่อย														รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1. หอกปลายหยัก	49	79	73	55	10	6	16	6		5	8	66		1	374
2. แห้วพื้นชั้น	28	40	42	21	25	22	17	12	1	1	4	49			262
3. กุหลาบพันปี		1		2									95	107	205
4. รังกระถ่าง	16	15	5	3	21	9	14	3			7	20			113
5. เหมือนคนตัวเมีย	7	4	4	3	5	4	16	4	3	4	16	6			76
6. เมียดต้น	9	2			2	6	6	3	1	5	8	26			68
7. มือนารายณ์	2	6	15	2	6	3	5	1	1	1	1	18			61
8. เหมือนดงญาญ	2	4	3			2	3		1		4	18			37
9. บัวยต้น	1	13	11	4	4	1					1				35
10. ก่วมขาว	2			2	1	9	13				3				30
11. เอียนเขา	4	4	4		7	3					4	1			27
12. เหมือนดงคำ	2	6	3	7	5	1								1	25
13. ก่อหมวกเล็ก	6	2	1	2	3	1	6					1			22
14. มะมุ่น		2	3	1	3	4	2		1	2	3				21
15. สทิงปลดง					1		2	3	1	9	5				21
16. ก่อหมวกใหญ่	1	3	1		2	2	5	1		2	1	2			20
17. คาวราย														18	18
18. เลือดคนก	1					1	4			4	3	1			14
19. ก่อหมวกใหญ่	1	1			2			1			2	6			13
20. มะลิวัลย์ใบแดง				1			1		1	2	2	1			8
21. จำ			1				2		1	1	1	1			7
22. เน่าโน			1	3					1						5
23. เครือขางขาว											3	1			4
24. ชิบะตุ										2	1	1			4
25. นางพญาเลือดดำ	3	1													4
26. เมียงผี			1		1						1	1			4
27. หว่าอย่างกา								1	1	2					4
28. สัมปี	1	1											2		4
29. เจียวกุดลัน					1		1	1							3
30. แฉ่งไก่									1	1					2
31. คำทศ			1		1										2
32. มวกเขา	1	1													2
33. มะแขวนคอย								2							2
34. เมียดขาว								2							2
35. เมียดขาว		1			1										2



ลำดับ ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่พบในแต่ละแปลงย่อย														รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
36. เหมือดขน						2									2
37. ก้านแดง						1									1
38. จะก้านแดง							1								1
39. สารภีป่า														1	1
40. อุนป่า		1													1
รวม	136	187	169	106	101	77	114	40	14	41	78	219	97	128	1,507

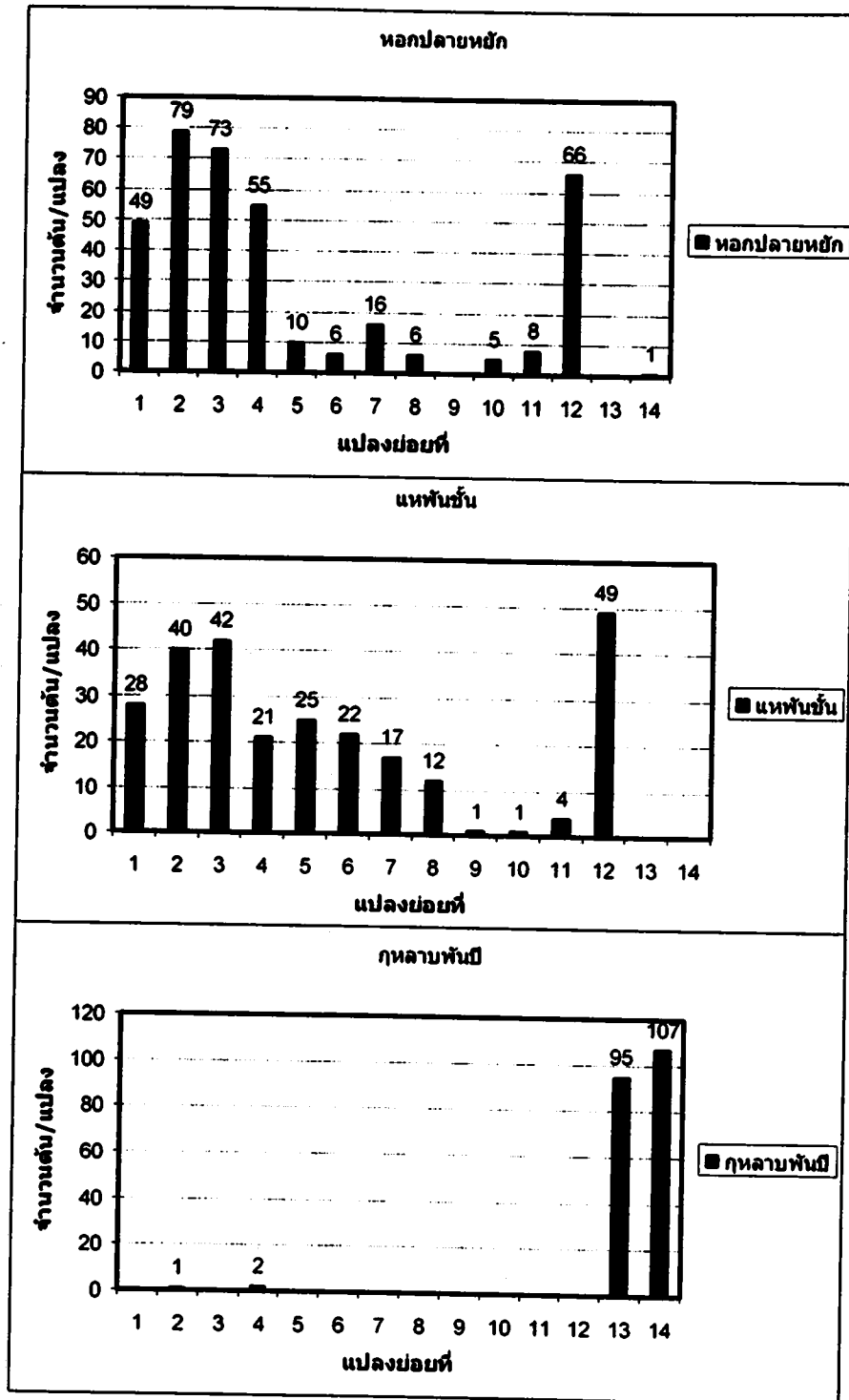
ตารางที่ 4-16. ชนิดและจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ในแปลงย่อยทั้ง 14 แปลง (ขนาด 10 เมตร x 40 เมตร) จากการวางแผนแบบ belt transect เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงและการทดแทนของสังคมพืช

ชื่อพันธุ์ไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	Growth Forms	ลักษณะพืช
1. หอกปลายหยัก	<i>Myrsine semiserrata</i>	Myrsinaceae	ไม้พุ่ม	intermediate species
2. แหพันชั้น	<i>Eurya acuminata</i> DC. var. <i>wallichiana</i> Dyer	Theaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
3. กุหลาบพันปี	<i>Rhododendron arboreum</i> Sm. subsp. <i>delavayi</i> (Franch.) Chamb.	Ericaceae	ต้นไม้ขนาดเล็ก	pioneer species
4. รังกระแต้	<i>Rapanea yunanensis</i> Mez	Myrsinaceae	ต้นไม้ขนาดเล็ก	intermediate species
5. เหมือดคนตัวเมีย	<i>Helicia nilagirica</i> Bedd.	Proteaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
6. เมียดต้น	<i>Litsea garrettii</i> Craib	Lauraceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
7. มือนารายณ์	<i>Macropanax dispersum</i> (Blume) Kuntze	Araliaceae	ต้นไม้ขนาดกลาง	intermediate species
8. เมียดฤาษี	<i>Litsea beusekornii</i> Kostermans	Lauraceae	ต้นไม้ขนาดกลาง	intermediate species
9. บัวยต้น	<i>Myrica esculenta</i> Buch.-Ham.	Myricaceae	ต้นไม้ขนาดเล็ก	climax tree species
10. กวามขาว	<i>Acer laurinum</i> Hassk.	Aceraceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	pioneer tree species
11. เอียนเขา	<i>Lindera caudata</i> (Nees) Hook.f.	Lauraceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
12. เหมือดคำ	<i>Symplocos</i> sp.	Symplocaceae	ไม้พุ่ม	pioneer shrub
13. ก่อหมวกเล็ก	<i>Quercus eumorpha</i> Kurz	Fagaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	pioneer tree species
14. มะมูน	<i>Elaeocarpus sphaericus</i> (Gaertn.) K.Schum.	Elaeocarpaceae	ต้นไม้ขนาดกลาง	climax tree species
15. สทึปดง	<i>Phoebe cathia</i> (D.Don) Kosterm.	Lauraceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
16. ก่อหมวกใหญ่	<i>Quercus glabricupula</i> Barnett	Fagaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
17. ดาวราย	<i>Craibiodendron stellatum</i> (Pierre) W.W.Sm	Ericaceae	ไม้พุ่ม	pioneer tree species
18. เลือดนก	<i>Horsfieldia glabra</i> (Blume) Wangerin.	Meristicaceae	ต้นไม้ขนาดกลาง	climax tree species
19. ก่อหุ้มใหญ่	<i>Lithocarpus echinops</i> Hjelmqvist.	Fagaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
20. มะลิวัลย์ใบแฉก	<i>Jasminum dispersum</i> Wall. Subsp. <i>Ferrestianum</i> (Kobuski) P.S. Green	Oleaceae	ไม้เลื้อย	intermediate species
21. จำ	<i>Ardisia rubro-glandulosa</i> Fletcher	Myrsinaceae	ไม้พุ่ม	intermediate species
22. เน่าโน	<i>Ilex umbellulata</i> Loes.	Aquifoliaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species

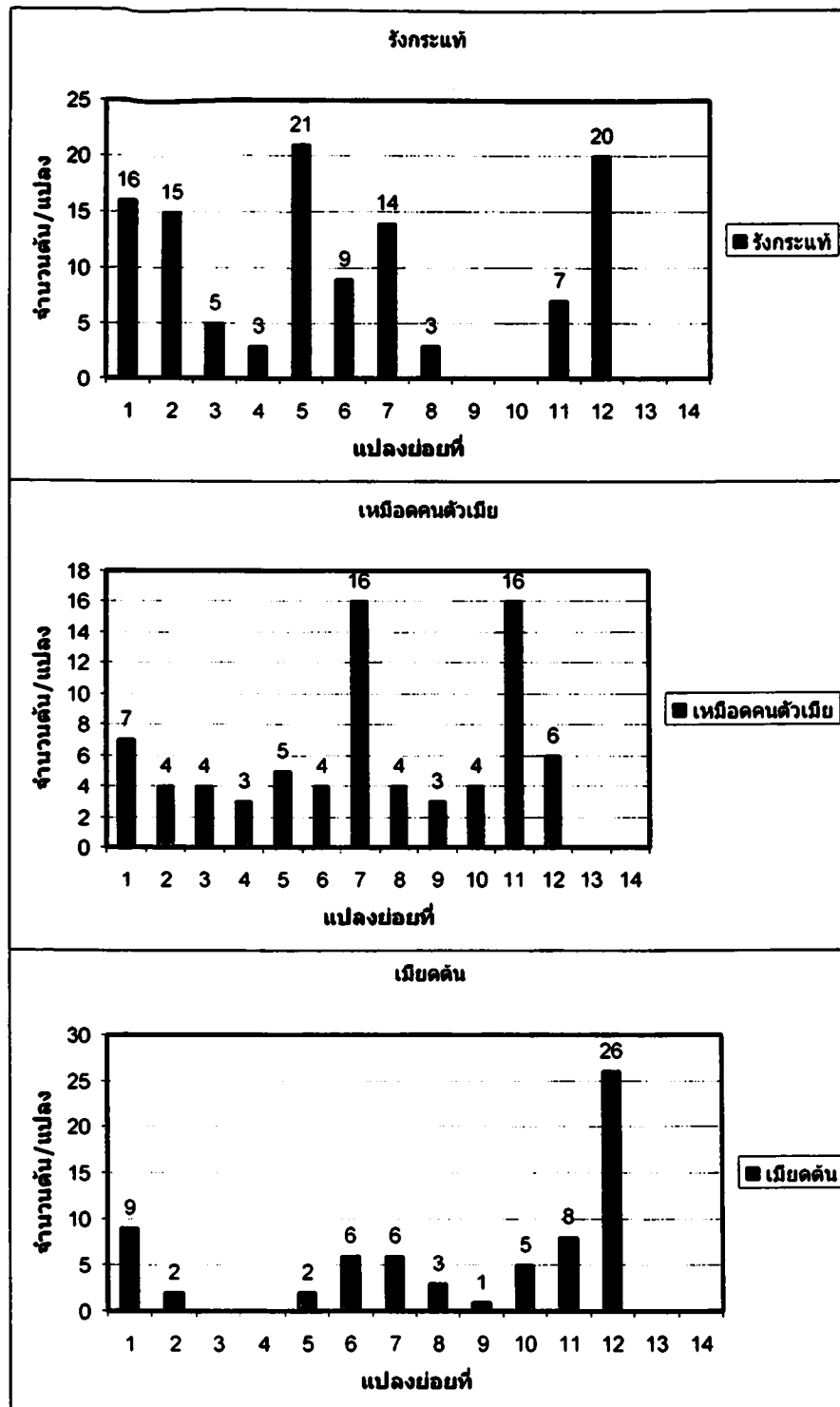
ชื่อพันธุ์ไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	Growth Forms	ลักษณะพืช
23. เครือขางขาว	<i>Melodinus cambodiensis</i> Pierr ex Spire	Apocynaceae	ไม้เลื้อย	climax species
24. ชิบะตุ	<i>Mastixia euonymoides</i> Prain	Comaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
25. นางพญาเสือดำ	<i>Prunus phaeosicta</i> (Hance) Maxim.	Rosaceae	ต้นไม้ขนาดเล็ก	intermediate specie
26. เมียงผี	<i>Pyrenaria diospyricarpa</i> Kurz	Theaceae	ต้นไม้ขนาดกลาง	climax tree species
27. หัวอังกา	<i>Syzygium angkae</i> (Craib) Chantar. & J. Pam. subsp. <i>angkae</i>	Myrtaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
28. สัมปปี	<i>Vaccinium sprengelii</i> (G.Don) Sleumer	Ericaceae	ไม้พุ่ม	pioneer species
29. เจียวกูดั้น	Unidentified species	-	ไม้เลื้อย	climax species
30. แข็งไก่	<i>Sericocalyx schomburgkii</i> (Craib) Bremek.	Acanthaceae	ไม้พุ่มเล็ก	climax shrub species
31. คำหัด	<i>Engelhardtia spicata</i> Blume var. <i>colebrookeana</i> (Lindl. ex. Wall.) Kuntze	Juglandaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	pioneer tree species
32. มากเขา	<i>Olea salicifolia</i> Wall.	Oleaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
33. มะเขวนคอย	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Rutaceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	pioneer tree species
34. เมียคขาว	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae	ต้นไม้ขนาดใหญ่	climax tree species
35. เหมือนคขาว	<i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore sp. <i>cochinchinensis</i>	Symplocaceae	-	Intermediate species
36. เหมือนคขน	<i>Symplocos macrophylla</i> Wall ex DC. subsp. <i>sulcata</i> (Kurz) Noot. var. <i>sulcata</i>	Symplocaceae	ไม้พุ่ม	climax shrub species
37. ก้านแดง	<i>Sorbus graulosa</i> (Bertol.) Rehder	Rosaceae	ต้นไม้ขนาดกลาง	climax tree species
38. จะค้านแดง	<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	ไม้เลื้อย	climax climber species
39. สารภีป่า	<i>Anneslea fragrans</i> Wall.	Theaceae	ต้นไม้ขนาดเล็ก	pioneer tree species
40. อุนป่า	<i>Viburnum sambucinum</i> Blume var. <i>tomentosa</i> Hallier.f.	Caprifoliaceae	ไม้พุ่ม	pioneer shrub



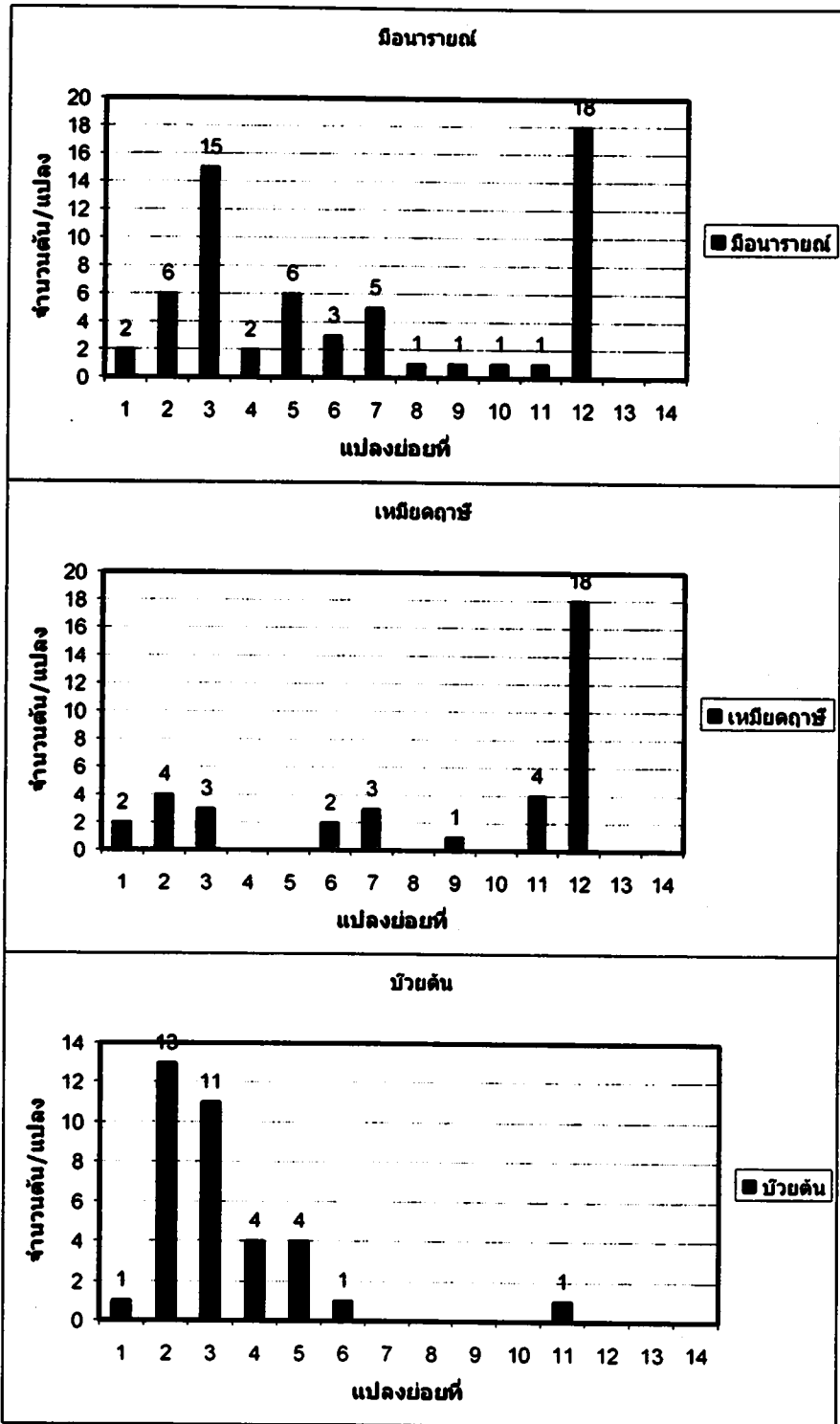
**รูปที่ 4-14. สภาพของป่าดิบเขาสูงที่มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นและเรือนยอดชิด  
บริเวณยอดคดอยอินทนนท์**



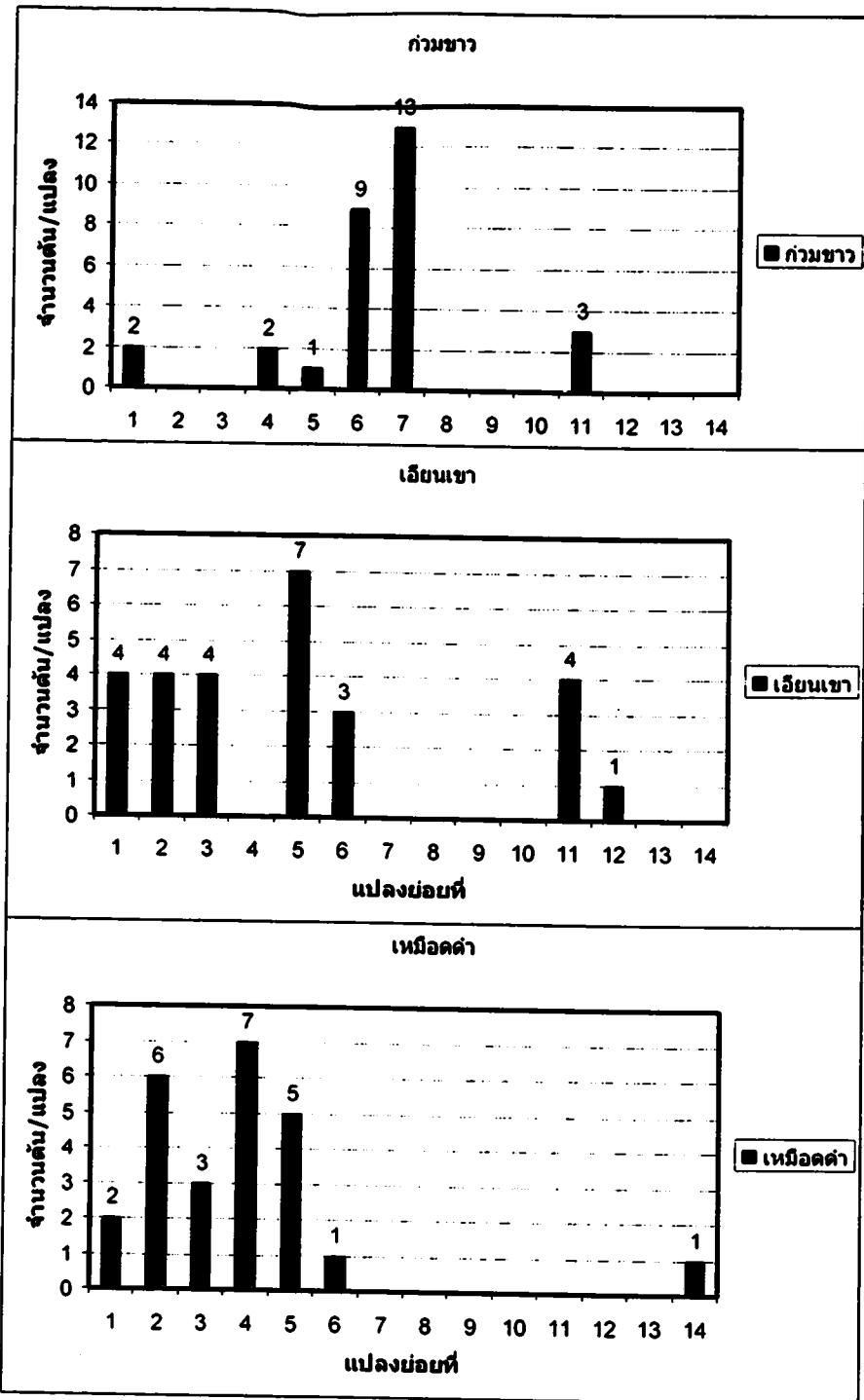
รูปที่ 4-15. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นหอกปลายหยัก แห้วหน้าชั้นและกุหลาบพันปีจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน



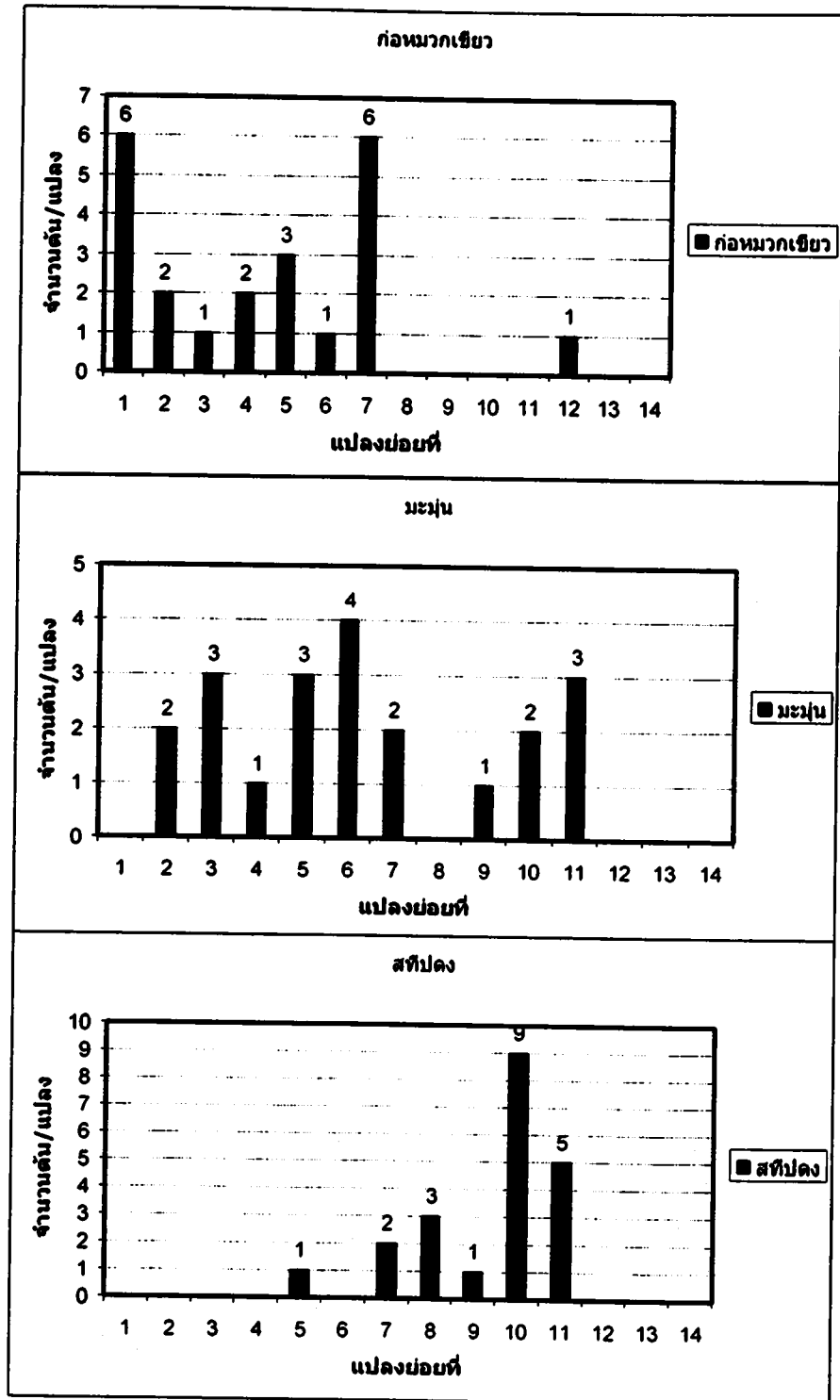
รูปที่ 4-16. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นวังกระทู้ เหมือดคนตัวเมียและเมียดต้นจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน



รูปที่ 4-17. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นมือนารายณ์ เหมียดถาญและ บ้ายตันจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน

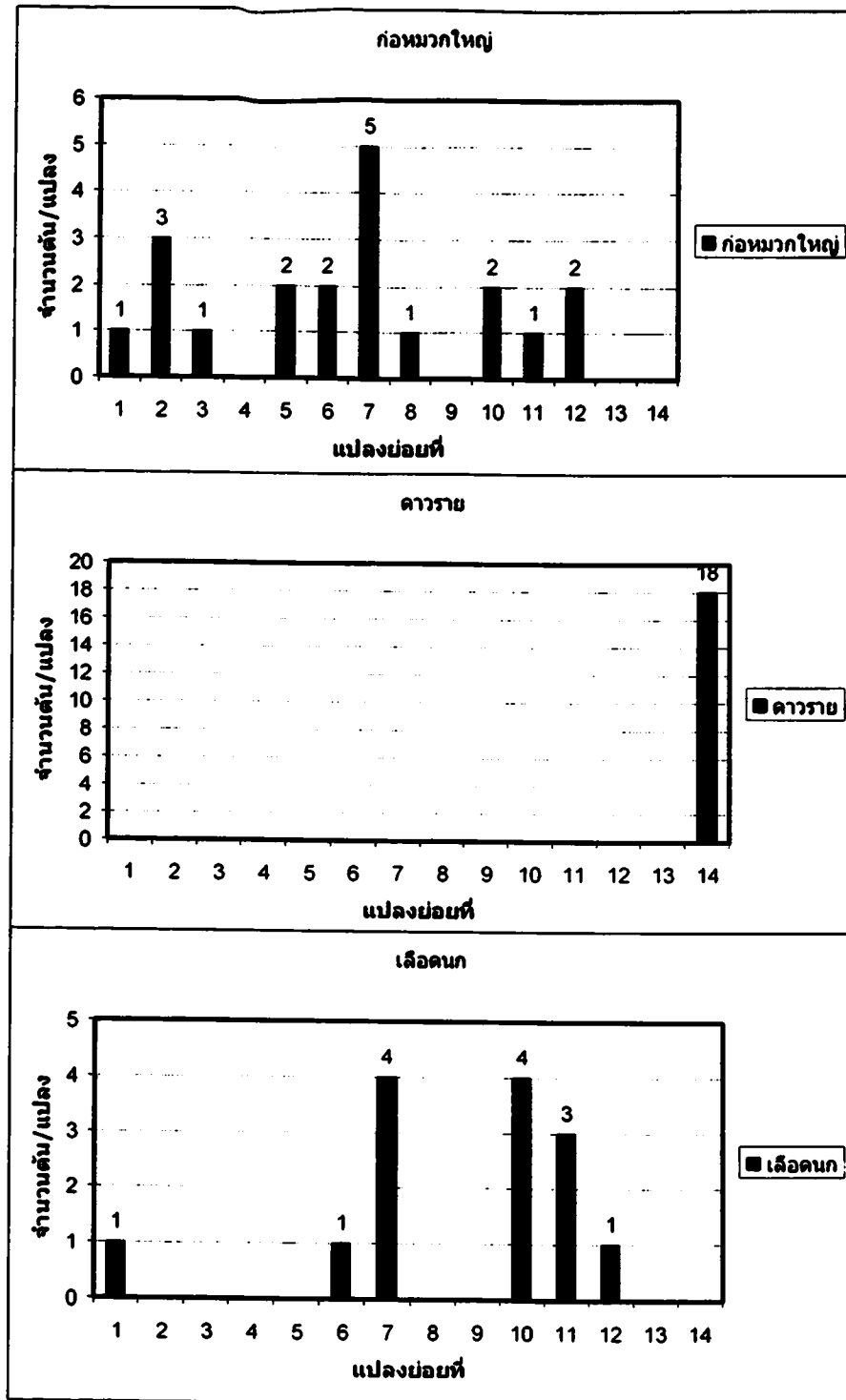


รูปที่ 4-18. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นกว่มขาว เอียนเขาและเหมือดคำจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน

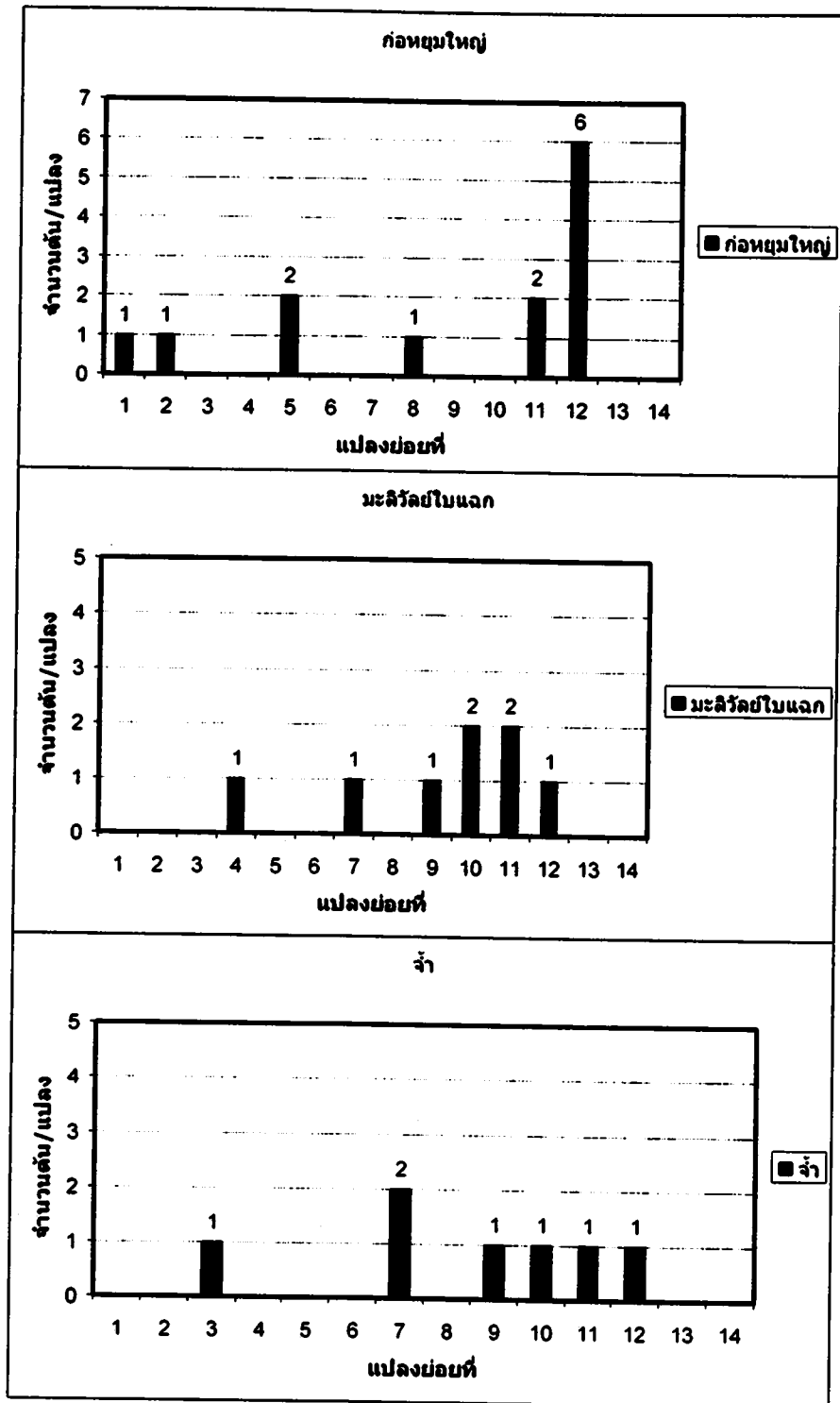


รูปที่ 4-19. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นก่อกหมวกเล็ก มะรุนและ สทิปดงจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน

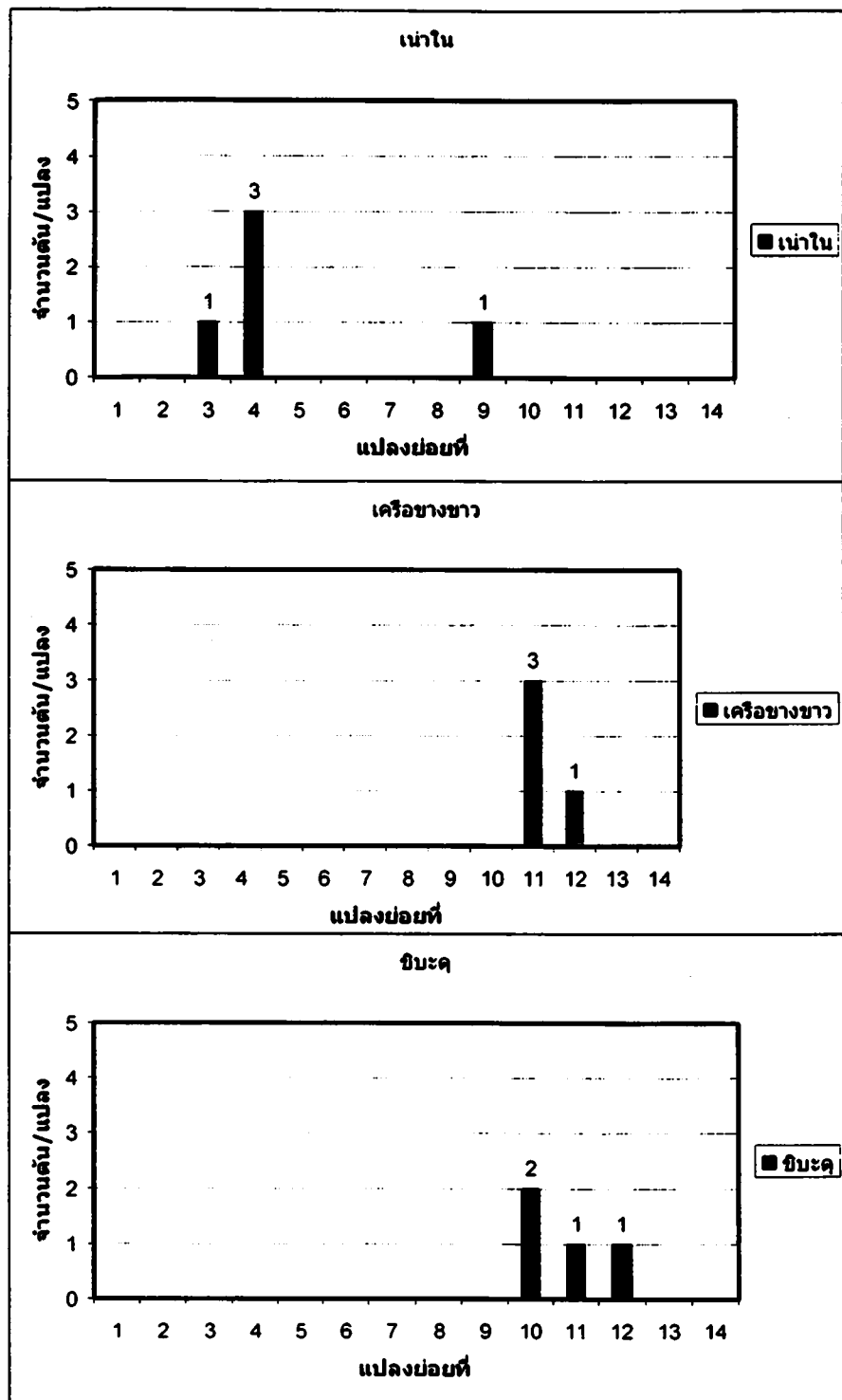




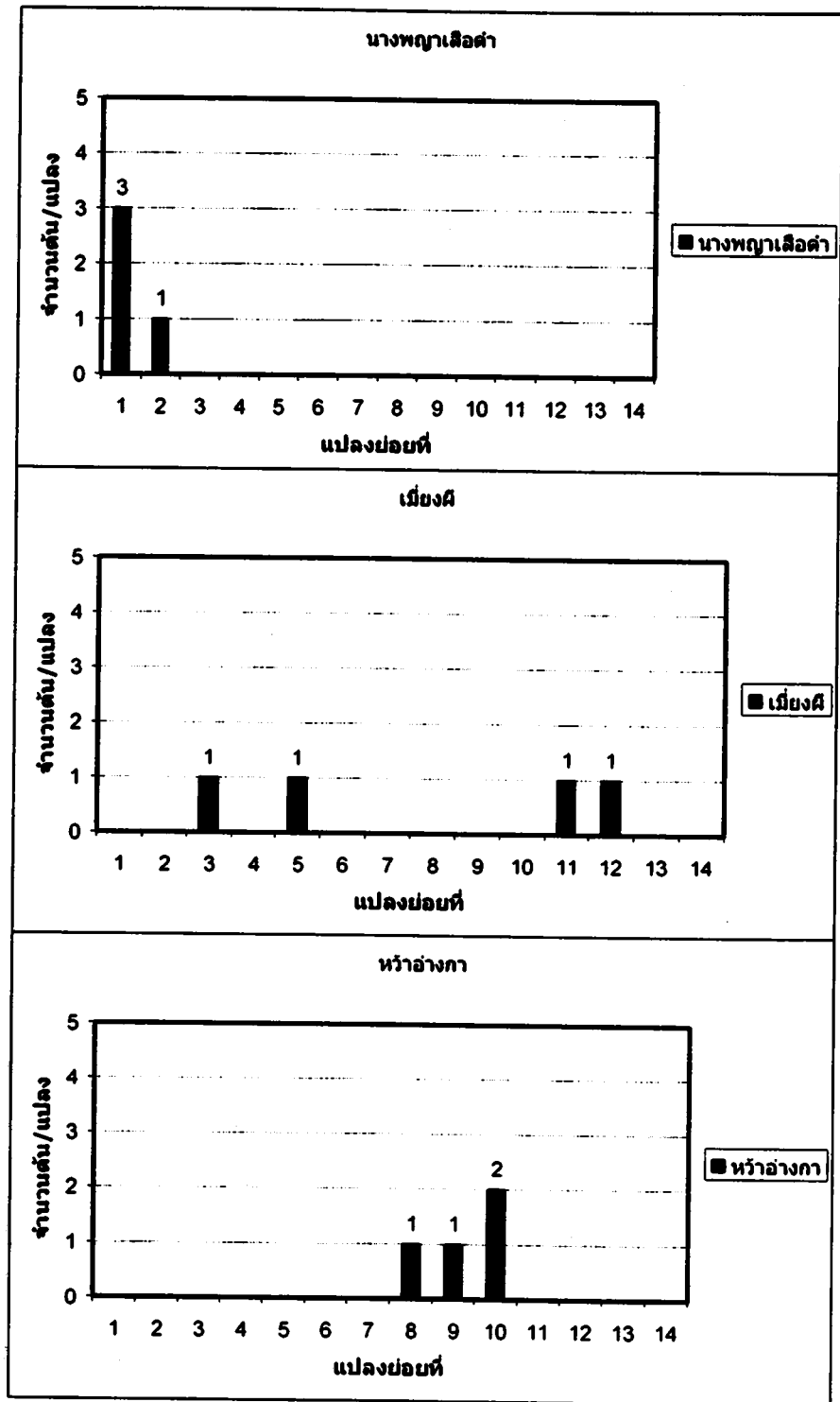
รูปที่ 4-20. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นก่อนหมวกใหญ่ ดาวรายและ เล็อดนกจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน



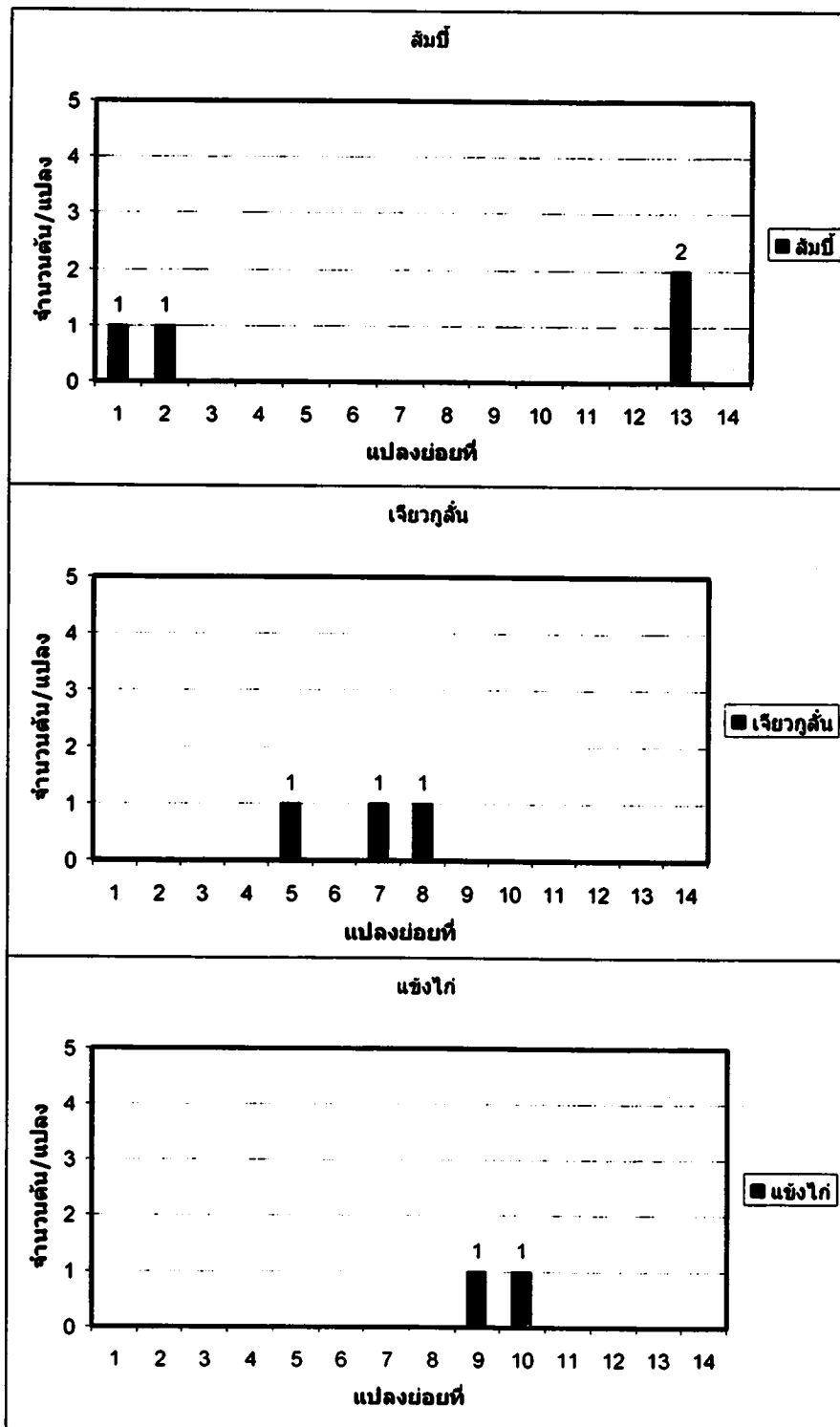
รูปที่ 4-21. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นก่อกหุ้มใหญ่ มะลิวัลย์ใบแฉก และจำจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน



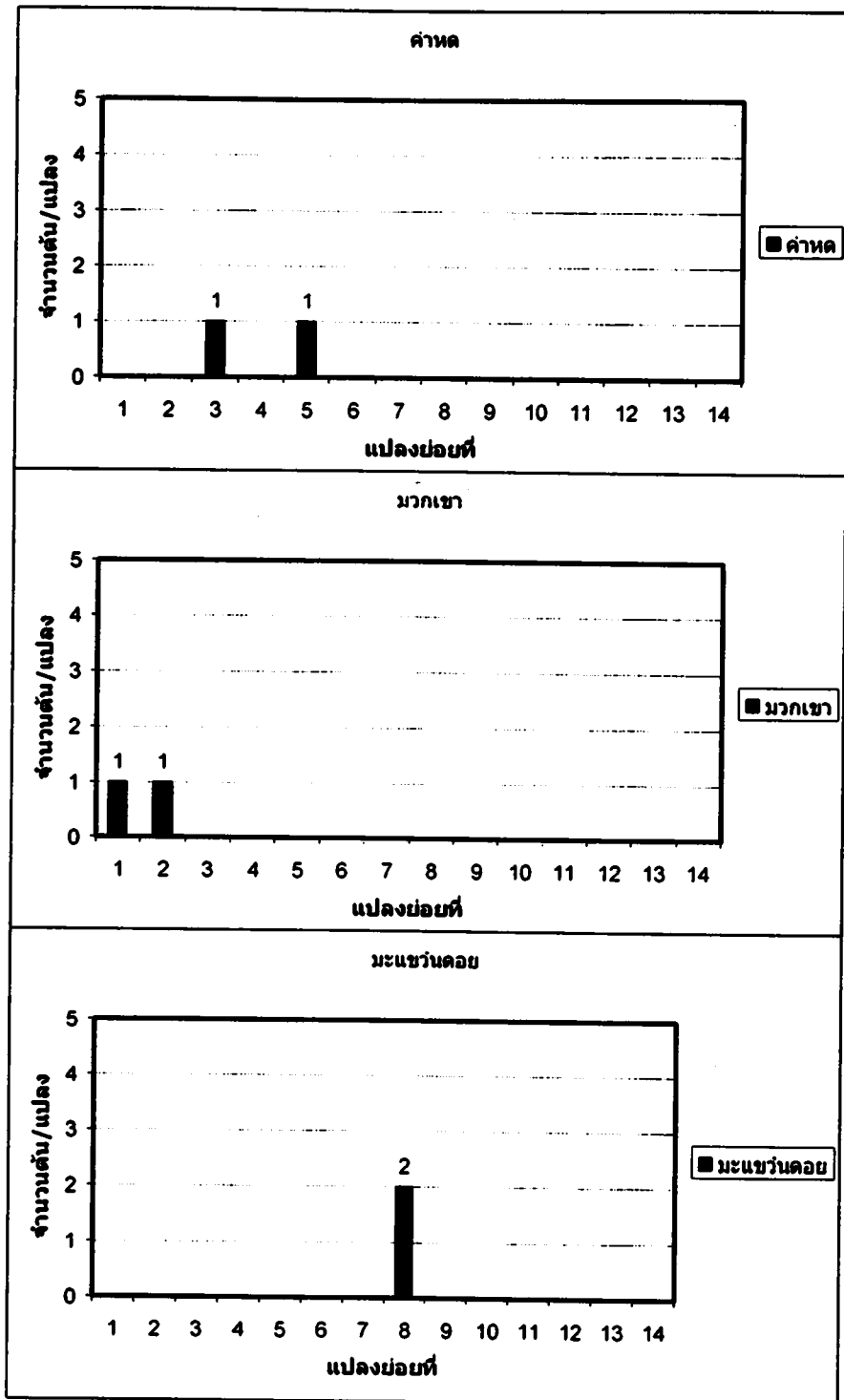
รูปที่ 4-22. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นหน้าใน เครื่องรางขาวและ  
ขี้ชะงูจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน



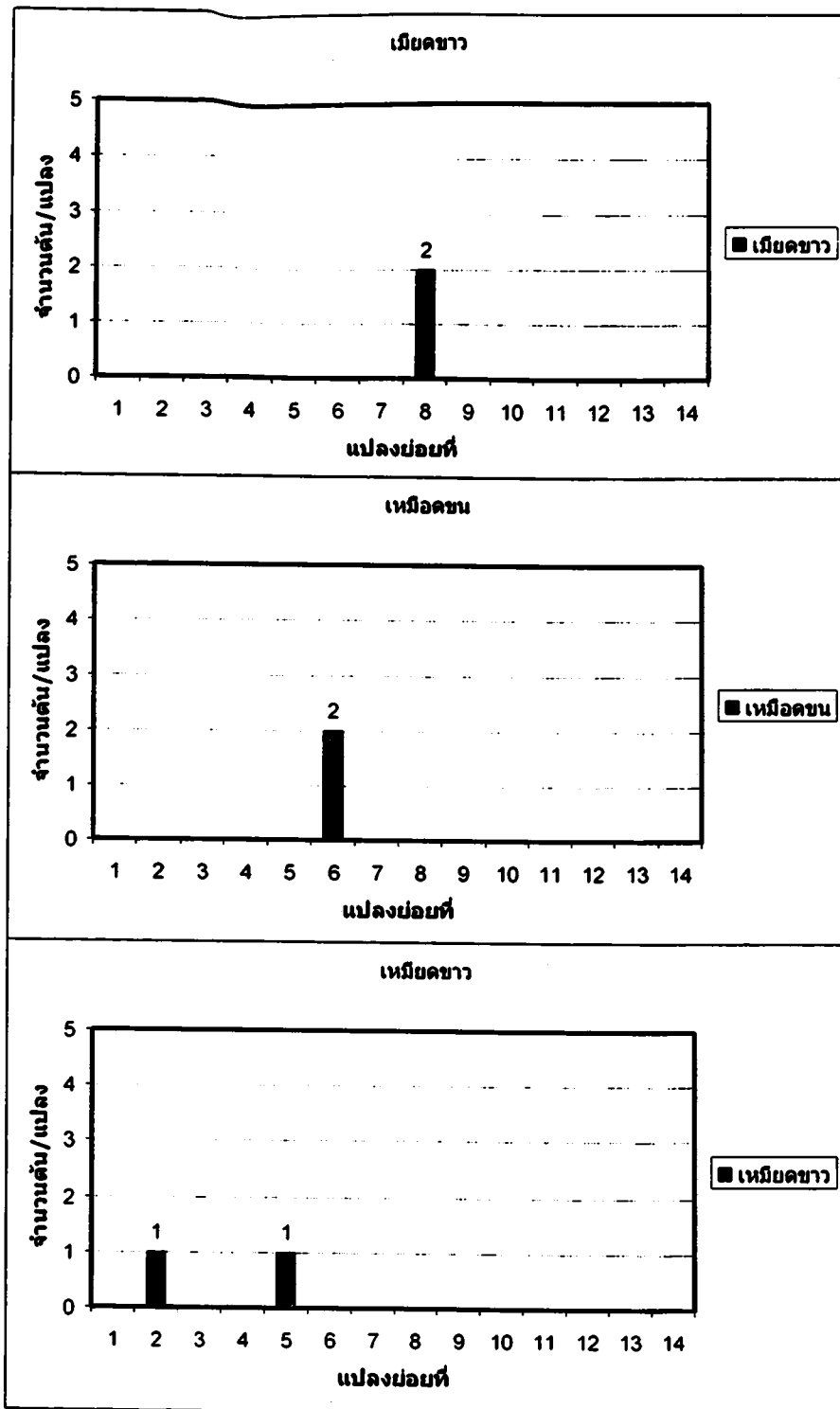
รูปที่ 4-23. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นนางพญาเสือดำ เมียงผีและหว่าอังกาจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากิวแม่ปาน



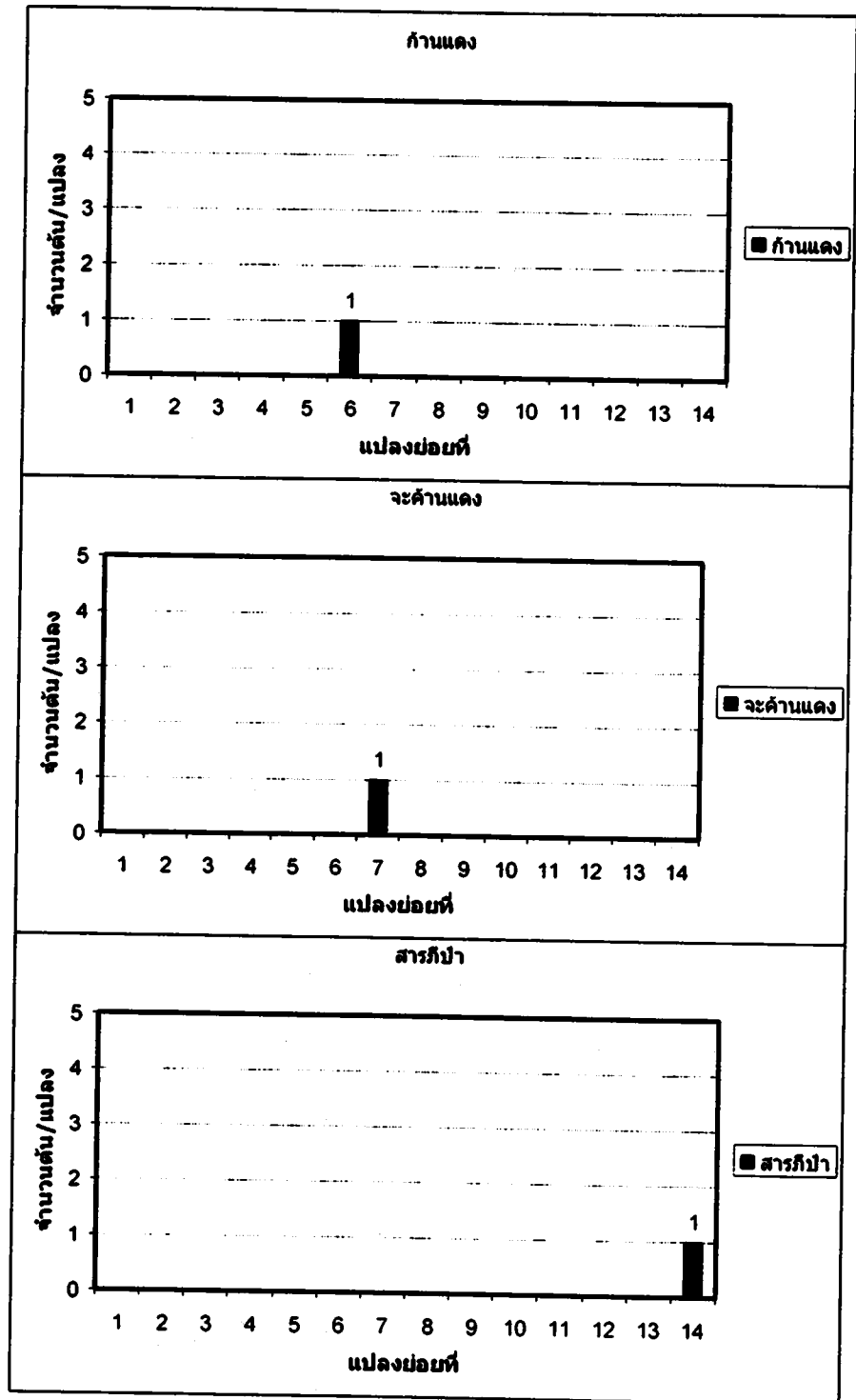
รูปที่ 4-24. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นสมปี เจียวกุลันและต้นแข่งไกจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน



รูปที่ 4-25. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นค่าหุด มวกเขา และ ต้นมะเข้วนดอยจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน

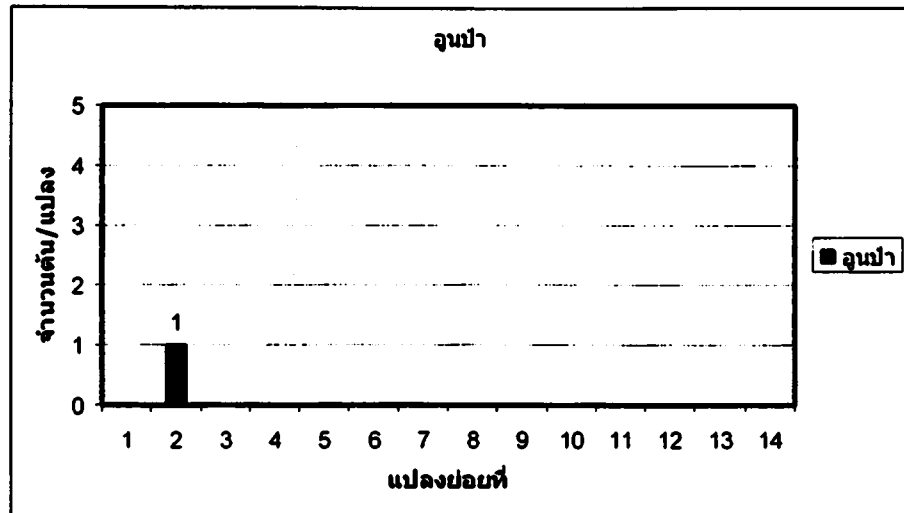


รูปที่ 4-26. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นเมื่อยคชา เมื่อยคชนและเมื่อยคชาจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน



รูปที่ 4-27. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นก้านแดง จะค้ำแดง และ สารกิป้าจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน





รูปที่ 4-28. การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของต้นจุนป่าจากบริเวณป่าดิบเขาสูงไปยังพื้นที่หน้าผากัวแม่ปาน



รูปที่ 4-29. สภาพของป่าดิบเขาสูงบริเวณกัวแม่ปานที่มีการทดแทนสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีโดยพรรณไม้ป่าดิบเขา

## 4-11. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

### 4-11.1 ลักษณะของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี

#### (1) ชนิดดินและลักษณะของชั้นดิน

(Soil Type & Soil Profiles)

บริเวณยอดดอยอินทนนท์เป็นหินอัคนียุค Pre-Cambrian ที่เป็นหินไนส์ (gneiss) ซึ่งพบว่า ต้นกุหลาบพันปีมีการขึ้นทดแทนบนก้อนหินตามหน้าผาที่ลาดชันมาก ดังนั้นกำเนิดของดินจึงเป็นแบบการผุพังสลายตัวของหินและแร่แบบอยู่กับที่ หินต้นกำเนิดดินจึงมีอิทธิพลต่อลักษณะและคุณสมบัติของดินเป็นอย่างมาก

ซากพืชต่าง ๆ ที่ทับถมลงและถูกย่อยสลายเป็นอินทรีย์วัตถุสะสมอยู่ในดินมีอิทธิพลต่อคุณสมบัติทางเคมีของดินมาก ตามพื้นดินในระบบนิเวศของต้นกุหลาบพันปีมักจะมีพืชชั้นต่ำจำพวกมอส โดยเฉพาะข้าวตอกพระฤาษีอยู่หนาแน่นปกคลุมพื้นดินในช่วงฤดูฝน พืชเหล่านี้จะแห้งตายกลายเป็นซากอินทรีย์วัตถุสะสมบนดินมาก ขณะที่ซากใบไม้ กิ่งไม้และส่วนอื่น ๆ ของต้นกุหลาบพันปีที่ร่วงหล่นทับถมบนดินมีอยู่เหมือนกัน สำหรับซากอินทรีย์ที่ร่วงหล่นของพืชชนิดอื่น ๆ ก็มีส่วนบ้าง การย่อยสลายของซากอินทรีย์เหล่านี้เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ส่งผลทำให้มีการสะสมของซากอินทรีย์วัตถุ (Ao layers) เป็นชั้นปกคลุมดินอยู่ ซึ่งมีความหนา 5-12 ซม. ประกอบด้วยชั้น L (litter layer) F (fragmented layer) และ H (humified layer) โดยทั่วไปการเกิดชั้นอินทรีย์วัตถุบนพื้นป่าเป็นชั้นหนาเป็นลักษณะของดินป่าไม้ในเขตอบอุ่นและเขตหนาวที่มีอากาศหนาวเย็น อย่างไรก็ตามความหนาของชั้นอินทรีย์วัตถุบนดินในระบบนิเวศของต้นกุหลาบพันปียังไม่หนามากเมื่อเปรียบเทียบกับป่าไม้ในเขตอบอุ่น แสดงว่าการย่อยสลายของซากอินทรีย์วัตถุเกิดขึ้นได้พอสมควร อาจเป็นเพราะสภาวะอุณหภูมิไม่หนาวเย็นมากเหมือนในต่างประเทศ

บริเวณกึ่งแม่ป่า ดินมีความลึกปานกลาง โดยพบหินผุในดินชั้น B มาก แต่ไม่มีการสะสมของดินเหนียวในดินชั้น B (มีปริมาณดินเหนียวน้อยในดินชั้น B) จึงเป็นดินที่มีการพัฒนาของชั้นดินปานกลางและจัดอยู่ใน Order Inceptisols เนื่องจากหินผุบริเวณนี้มีสีเทาขาว ทำให้ดินในระบบนิเวศของต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้มีสีน้ำตาลเทาปนขาว ไม่มีสีน้ำตาลแดง (รูปที่ 4-15)

บริเวณผาแง่ม ดินค่อนข้างลึกกว่าบริเวณกึ่งแม่ป่า ดินชั้น A มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมาก พบหินผุในดินชั้น B ไม่มาก มีการสะสมของดินเหนียวในดินชั้น B มากกว่าบริเวณกึ่งแม่ป่า แต่ยังคงจัดอยู่ใน Order Inceptisols ดินมีแนวโน้มจะพัฒนาไปเป็น Order Ultisols ซึ่งเป็นดินที่ลึกและมีการสะสมของดินเหนียวมาก ดินในสังคมพืชแห่งนี้มีสีน้ำตาลแดง (reddish brown soil) (รูปที่ 4-16)

ปริมาณการสะสมของซากอินทรีย์วัตถุบนพื้นที่ป่าในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีจำนวน 47.51 t/ha (7,601.4 กก./ไร่) โดยแยกเป็นชั้น L, F และ H จำนวน 2.44, 33.32 และ 11.75 t/ha ตามลำดับ แม้ว่าจะมีการสะสมค่อนข้างมาก แต่มีปริมาณเท่ากับประมาณ 1/2 ของป่าดิบเขาสูงที่อยู่บริเวณใกล้เคียง (ตารางที่ 4-17)



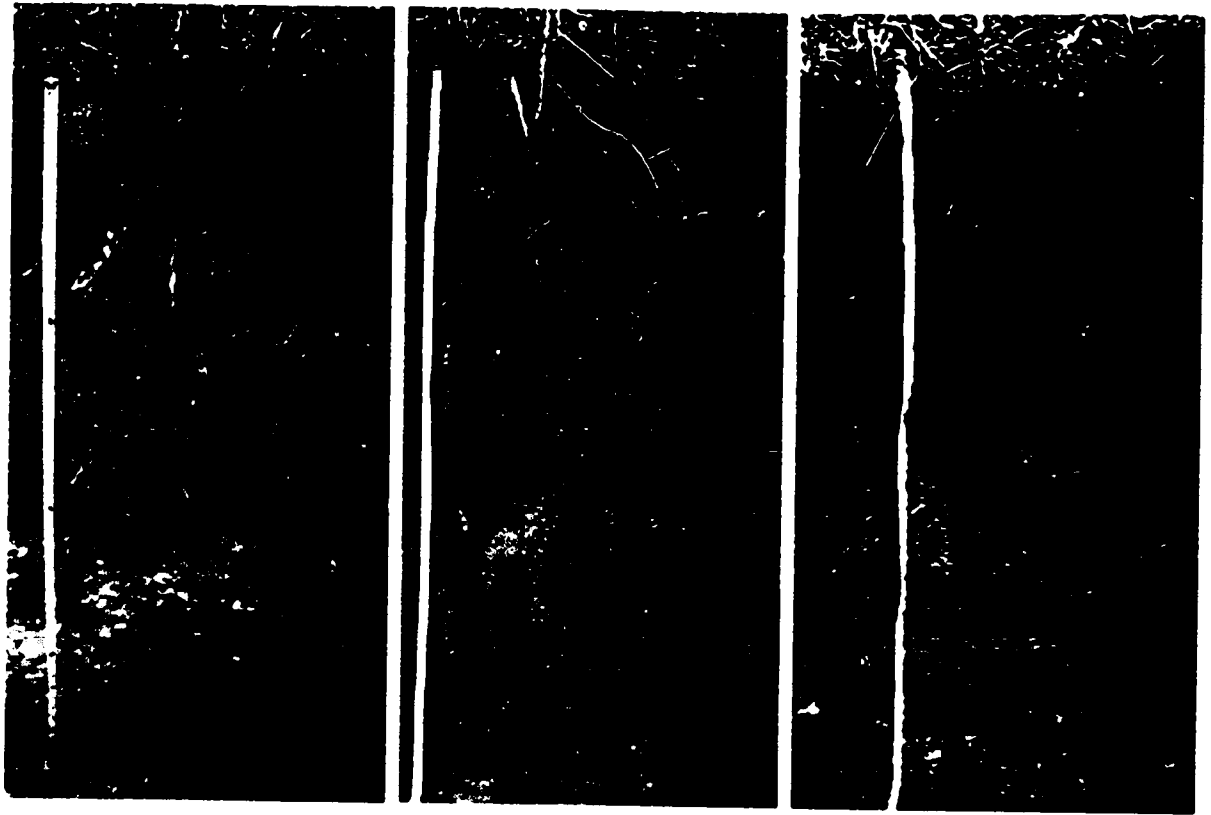
(บน)

(กลาง)

(ล่าง)

รูปที่ 4-15. ลักษณะหน้าตัดดินลึกประมาณ 100 ซม. ของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี ตรงพื้นที่ด้านบน ตรงกลางและด้านล่างของพื้นที่ลาดเท บริเวณกัวแม่ปาน

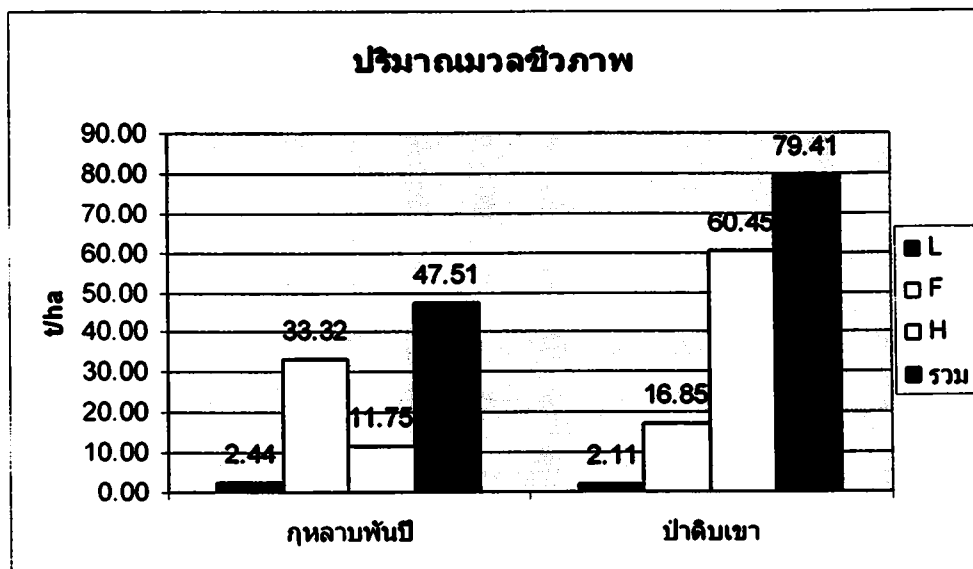
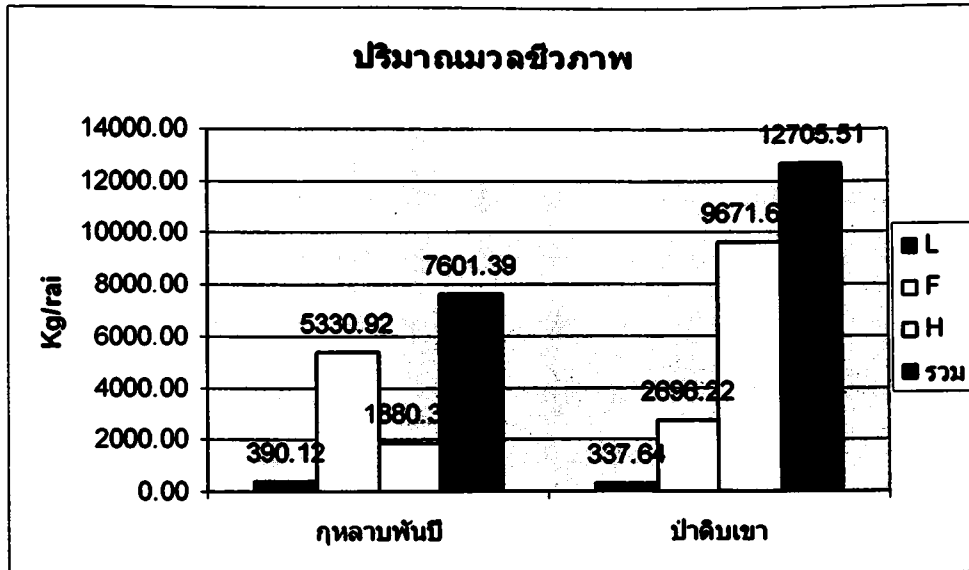
- A<sub>0</sub> มีความหนา 5-12 ซม. ประกอบด้วยซากใบไม้ กิ่งไม้และส่วนอื่น ๆ ของพืชที่ยังไม่ถูกสลาย (L-layer) หนา 2-3 ซม. ชั้นของซากอินทรีย์ที่ถูกย่อยสลายบางส่วนและยังพอรูปร่างของซากพืช (F-layer) มีความหนาผันแปร 2-10 ซม. จะหนาในพื้นที่ที่เป็นแอ่งและเป็นชั้นบางในพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก พบซากของมอสที่แห้งตายอยู่มาก สำหรับชั้นอินทรีย์วัตถุที่ถูกย่อยสลายจนละเอียดมีลักษณะเป็นผงสีดำ (H-layer) มีความหนา 2-3 ซม. บางส่วนจะถูกเคลื่อนย้ายลงในชั้นดิน
- A ชั้นบนสุดเป็นชั้น Ah ซึ่งมีฮิวมัสที่มีลักษณะเป็นผงละเอียดสีดำ นุ่มและเบาปะปนกับก้อนอินทรีย์สารที่เกิดจากการผุสลายของหิน แร่มาก มีสีน้ำตาลดำ ถัดลงไปเป็นชั้น A<sub>1</sub> และ A<sub>2</sub> บางบริเวณพบชั้น AB มีความหนาโดยเฉลี่ย 40 ซม. ดินชั้นนี้มีสารฮิวมัสเป็นส่วนประกอบมาก จึงมีสีน้ำตาลเข้ม
- B มีสีน้ำตาลแดงพบที่ระดับความลึก 40 ซม. ลงไปจนถึงประมาณ 80-100 ซม. เป็นชั้นที่มีอินทรีย์วัตถุอยู่น้อย มีปริมาณดินเหนียวน้อย พบก้อนกรวดและหินอยู่ทั่วไป
- C พบที่ระดับความลึก 70-100 ซม. ลงไป บางบริเวณที่มีดินตื้นในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากจะพบชั้นหินและหินผุที่ระดับความลึก 70 ซม. ลงไป



รูปที่ 4-16. ลักษณะหน้าตัดดินลึกประมาณ 100 ซม. ของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี ตรงพื้นที่  
ด้านบน ตรงกลางและด้านล่างของพื้นที่ลาดเท บริเวณผาแง่ม

ตารางที่ 4-17. ปริมาณมวลชีวภาพของซากอินทรีย์วัตถุบนพื้นป่าในสังคมพืชต้นกุหลาบ  
พันปีและป่าดิบเขาสูง บริเวณแก้วแม่ปาน อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

ลำดับ	ชั้นดิน	ปริมาณมวลชีวภาพ			
		กุหลาบพันปี		ป่าดิบเขาสูง	
		kg/rai	t/ha	kg/rai	t/ha
1	L	390.12	2.44	337.64	2.11
2	F	5,330.92	33.32	2,696.22	16.85
3	H	1,880.36	11.75	9,671.64	60.45
รวม		7,601.39	47.51	12,705.51	79.41



รูปที่ 4-17. เปรียบเทียบปริมาณการสะสมของอินทรีย์วัตถุบนพื้นดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีและในป่าดิบเขาสูง บริเวณกัวแม่ปาน

(2) คุณสมบัติทางกายภาพ

ความหนาแน่นรวมของดินคือ น้ำหนักดินแห้งต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นของแข็งและช่องอากาศในดิน (Brady, 1974) เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทของอากาศ การซึมผ่านของน้ำ และกิจกรรมของสัตว์ในดิน แต่เดิมนั้นมีหน่วยเป็น กรัม ต่อ ลบ.ซม ( $g/cm^3$ ) ปัจจุบันมีการเปลี่ยนหน่วยเป็น เมกกะกรัม ต่อ ลบ.ม ( $Mg/m^3$ )

### ก. ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk density)

#### สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี - กัวแม่ปาน

จาก ตารางที่ 4-18. และ รูปที่ 4-18 พบว่า ดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีความหนาแน่นน้อยหรือน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับดินทั่วไป โดยเฉพาะในดินชั้นบน แต่เนื่องจากพื้นที่มีลักษณะลาดชันมาก จึงพบว่าดินมีความลึกแตกต่างกัน ความหนาแน่นของดินก็เช่นเดียวกัน ดินในบริเวณด้านบนของพื้นที่มีความหนาแน่นต่ำที่ระดับความลึก 0-40 ซม. โดยมีค่าผันแปรระหว่าง 0.64-0.81 Mg/m<sup>3</sup> ส่วนดินที่อยู่ลึกลงไปจนถึง 100 ซม. มีความหนาแน่นมากขึ้น (1.04-1.22 Mg/m<sup>3</sup>)

ดินบริเวณตรงกลางของพื้นที่ลาดเทที่ระดับความลึก 0-60 ซม. มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 0.62-0.99 Mg/m<sup>3</sup> ขณะที่ดินที่อยู่ลึกลงไปจนถึง 100 ซม. มีค่าผันแปรระหว่าง 1.01-1.04 Mg/m<sup>3</sup> สำหรับดินบริเวณด้านล่างของสังคมพืชนั้นมีความหนาแน่นน้อยตลอดชั้นดินลึก 1 เมตร โดยมีค่าผันแปรระหว่าง 0.61-0.78 Mg/m<sup>3</sup>

#### ป่าดิบเขาสูง - กัวแม่ปาน

ดินในบริเวณป่าดิบเขาที่เข้าไปแทนที่สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีความหนาแน่นแตกต่างจากดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบ้าง (ตารางที่ 4-19. และ รูปที่ 4-18)

บริเวณด้านบนของพื้นที่ ในดินชั้นบนที่ระดับความลึก 0-40 ซม. มีความหนาแน่นรวมของดินต่ำผันแปรอยู่ในช่วง 0.61-0.82 Mg/m<sup>3</sup> ขณะที่ในดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 40-100 ซม. มีค่าปานกลางถึงสูงโดยผันแปรอยู่ในช่วง 1.25-1.54 Mg/m<sup>3</sup> สำหรับบริเวณตรงกลางและบริเวณด้านล่างของพื้นที่มีความหนาแน่นรวมของดินค่อนข้างต่ำถึงต่ำมากตลอดชั้นความลึกของดิน มีค่าผันแปรระหว่าง 0.55-1.04 Mg/m<sup>3</sup> และ 0.55-0.98 Mg/m<sup>3</sup> ตามลำดับ

ค่าความหนาแน่นรวมของดินมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามความลึกของดินเหมือนกันทั้งสามบริเวณ มีค่ามากที่สุดที่ในดินชั้นล่างบริเวณด้านบนของพื้นที่และมีค่าน้อยที่สุดในดินบริเวณด้านล่างของพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลของอินทรีย์วัตถุที่สะสมในดินมีค่าสูงมากทำให้อนุภาคของดินเหนียวที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อดินมีปริมาณการสะสมค่อนข้างน้อย ทำให้สัดส่วนของน้ำหนักดินต่อปริมาตรมีค่าน้อยส่งผลให้ความหนาแน่นของดินมีค่าต่ำ

#### สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี - ผาแง่ม

ดินบริเวณด้านบนสำหรับดินชั้น A และ B มีความหนาแน่นรวมของดินต่ำมากโดยมีค่าผันแปรอยู่ระหว่าง 0.54-0.86 Mg/m<sup>3</sup> ซึ่งมีความลึกอยู่ในช่วง 0-64 ซม. สำหรับในดินชั้น C มีความหนาแน่นรวมของดินมากกว่าชั้น A และ B โดยมีค่า 1.16 Mg/m<sup>3</sup> สำหรับบริเวณตรงกลางของพื้นที่พบว่าความหนาแน่นรวมของดินมีค่าไม่ต่างกันมากนักระหว่างชั้น A และ B คือมีค่าต่ำตลอดชั้นดิน

โดยผืนแปรอยู่ในช่วง 0.51-0.94 Mg/m<sup>3</sup> ส่วนบริเวณด้านล่างของพื้นที่ ในดินชั้น A (0-36 ซม.) มีความหนาแน่นรวมของดินค่อนข้างต่ำ (0.68-0.93 Mg/m<sup>3</sup>) ขณะที่ในดินชั้น B (36-90 ซม.) มีความหนาแน่นรวมของดินผืนแปรในช่วง 0.93-1.10 Mg/m<sup>3</sup>

ดินในสังคมพืชกุหลาบพันปี บริเวณเคยผาแฉ่มมีค่าความหนาแน่นรวมของดินตลอดชั้น ความลึกค่อนข้างต่ำเหมือนกันทั้งสามบริเวณโดยเฉพาะในดินชั้นบนหรือชั้น A ที่ระดับความลึก 0-50 ซม. ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.80 Mg/m<sup>3</sup> สำหรับดินชั้นล่าง (ชั้น B และ C) มีค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (1.10-1.16 Mg/m<sup>3</sup>) (ตารางที่ 4-20. และ รูปที่ 4-18)

แสดงให้เห็นว่าความหนาแน่นรวมของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีค่าต่ำหรือต่ำมาก ในดินชั้นบนและมีแนวโน้มสูงขึ้นในดินชั้นล่าง แต่ระดับความลึกของดินที่มีความหนาแน่นต่ำมีความผืนแปรจาก 40 ซม. ลงไปจนถึง 100 ซม. ซึ่งเกี่ยวข้องกับความลึกและการพัฒนาของชั้นดิน กล่าวคือ ดินบริเวณด้านบนของพื้นที่ตื้นกว่าและมีการพัฒนาของชั้นดินน้อยกว่าดินบริเวณตรงกลางและด้านล่างของพื้นที่ การที่ดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีความหนาแน่นต่ำมากดังกล่าว เนื่องจากมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุในชั้นดินมาก ซึ่งอินทรีย์วัตถุเหล่านี้ส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลจากซากใบไม้ กิ่งไม้ รากไม้ที่ตายลงและส่วนอื่นๆ ของต้นกุหลาบพันปีที่ร่วงหล่นทับถมบนดินในแต่ละปี รวมทั้งพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ ที่ขึ้นอยู่ร่วมกัน นอกจากนี้ยังมีมอส เฟิร์น ไลเคนและพืชพื้นล่างอื่นๆ ขึ้นปกคลุมหนาแน่นตามพื้นดิน ในช่วงฤดูแล้งก็จะแห้งตายและถูกย่อยสลายต่อมาในช่วงฤดูฝน กลับกลายเป็นอินทรีย์วัตถุสะสมอยู่บนดินและในดิน

#### ข. อนุภาคดินและเนื้อดิน (Soil Particles & Texture)

ดินประกอบด้วยอนุภาค 3 อนุภาค คือ อนุภาคดินเหนียว (clay) ทรายแป้ง (silt) และทราย (sand) ดินแต่ละชนิดจะมีสัดส่วนของอนุภาคเหล่านี้แตกต่างกันไป ดินที่เนื้อละเอียดจะมีอนุภาคดินเหนียวมาก ขณะที่ดินเนื้อหยาบจะมีอนุภาคทรายในสัดส่วนที่มาก เมื่อสัดส่วนของอนุภาคดินเปลี่ยนแปลงก็จะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาของชั้นดิน ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ เช่น ชนิดพรรณไม้ ซากอินทรีย์วัตถุที่เกิดจากพืชพรรณไม้และสัตว์ต่างๆ เป็นต้น

การกระจายของอนุภาคดินในพื้นที่ทั้งสามได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 4-18. ถึง ตารางที่ 4-20 และ รูปที่ 4-19 เนื้อดิน (Soil texture) เกี่ยวข้องกับสัดส่วนของอนุภาคดินเหนียว ทรายแป้งและทราย ทำให้ดินสามารถจำแนกออกได้เป็นดินเนื้อละเอียด ปานกลางและหยาบ ดินที่ถือว่าเป็นดินเหนียว (clayey soil) จะต้องมีปริมาณของอนุภาคดินเหนียวมากกว่า 40% ส่วนเนื้อดินที่เป็นทรายแป้ง (silt soil) และทราย (sand soil) จะต้องประกอบด้วยอนุภาคทรายแป้งและทรายมากกว่า 80 และ 90% ตามลำดับ

### สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี - กัวแม่ปาน

ปริมาณอนุภาคทราย : สังคมพืชต้นกุหลาบพันปีพื้นที่ด้านบนมีปริมาณอนุภาคทรายในดินชั้นบน (0 -10 ซม.) และชั้นดินที่อยู่ลึกลงไปจนถึง 100 ซม. อยู่ในช่วง 70.04 -74.04 และ 68.04 - 72.04% โดยน้ำหนักตามลำดับ บริเวณตรงกลางของพื้นที่ที่มีปริมาณอนุภาคทรายในดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีค่าอยู่ในช่วง 66.04 -68.04 และ 64.40 -68.40% ตามลำดับ ส่วนบริเวณด้านล่างของพื้นที่ในดินชั้นบนและชั้นล่างมีค่าอยู่ในช่วง 68.40 -69.40 และ 63.40 -69.40% ตามลำดับ

ปริมาณอนุภาคทรายแป้ง : ด้านบนของพื้นที่ ชั้นดินบนมีอนุภาคทรายแป้ง 8.18 -10.18% โดยน้ำหนักและดินชั้นล่างมีค่า 11.18 -17.18% โดยน้ำหนัก บริเวณกลางพื้นที่ดินชั้นบนมีอนุภาคทรายแป้ง 13.18 % โดยน้ำหนักและดินชั้นล่างมีค่าอยู่ในช่วง 14.18 -19.18% โดยน้ำหนัก สำหรับในตอนล่างของพื้นที่ดินชั้นบนมีค่า 13.18% โดยน้ำหนักและในดินชั้นล่างมีค่าระหว่าง 13.18 -23.18% โดยน้ำหนัก

ปริมาณอนุภาคดินเหนียว : ปริมาณอนุภาคดินเหนียวในบริเวณพื้นที่ด้านบนดินชั้นบนของสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีค่าระหว่าง 17.78 -19.78% โดยน้ำหนักและชั้นดินล่างมีค่าระหว่าง 14.78 -18.78%โดยน้ำหนัก ส่วนบริเวณตอนกลางของพื้นที่ดินชั้นบนมีค่าอยู่ในช่วง 18.78 -20.78% โดยน้ำหนัก และดินชั้นล่างมีค่า 13.42 -18.78% โดยน้ำหนัก ตอนล่างสุดของพื้นที่ ดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีค่าอยู่ในช่วง 17.42 -18.42 และ 13.40 -18.42% โดยน้ำหนัก ตามลำดับ

ปริมาณอนุภาคทรายในดินชั้นบนมีมากกว่าในดินชั้นล่าง ส่วนอนุภาคทรายแป้งในดินชั้นล่างมีปริมาณมากกว่า การชะล้างอนุภาคดินจากดินชั้นบนลงสู่ดินชั้นล่างอาจจะเกิดขึ้นน้อยจึงทำให้ปริมาณอนุภาคดินเหนียวในดินชั้นบนมีมากกว่าดินชั้นล่าง เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะมีซากอินทรีย์วัตถุปกคลุมบนดินเป็นชั้นหนา รวมทั้งการมีพืชชั้นต่ำพวกมอสและไลเคนขึ้นปกคลุมอยู่หนาแน่น ซึ่งซากอินทรีย์วัตถุและพืชชั้นต่ำเหล่านี้จะช่วยป้องกันแรงจากเม็ดฝนและการซึมผ่านของน้ำลงไปดิน ทำให้เกิดการชะล้างของอนุภาคดินได้น้อย

ดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณด้านบนของพื้นที่ ทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่างเป็นดินเนื้อหยาบแบบดินร่วนทราย (sandy loam) ส่วนบริเวณตรงกลางของพื้นที่ ดินชั้นบนเป็นดินเนื้อหยาบและเนื้อปานกลาง ประกอบด้วยดินร่วนทราย และดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) ทางด้านล่างของพื้นที่ทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่างเป็นดินเนื้อหยาบแบบดินร่วนทราย ดินส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดของสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีนั้นเป็นดินเนื้อหยาบและจะเหมือนกันแทบทุกชั้นดิน แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของเนื้อดินตามความลึกของดินมีน้อย

### ป่าดิบเขาสูง - กัวแม่ปาน

ปริมาณอนุภาคทราย : บริเวณยอดเขา อนุภาคทรายในดินชั้นบน (0-5 ซม.) มีค่า 63.52% ชั้นดินที่อยู่ลึกลงไปมีค่าผันแปรระหว่าง 47.52-57.52% ส่วนในดินบริเวณตรงกลางของพื้นที่อนุภาค



ทรายมีการกระจายผืนแปรอยู่ในช่วง 51.52-59.52% ตลอดชั้นความลึกของดิน มีค่ามากที่สุดที่ระดับความลึก 5-10 ซม. และ 40-60 ซม. สำหรับในดินบริเวณด้านล่างของพื้นที่พบว่าการกระจายของอนุภาคทรายมีมากที่สุดในดินชั้นบนที่ความลึก 0-10 ซม. โดยมีค่าผืนแปรระหว่าง 69.52-71.38% ขณะที่ในดินชั้นล่างความลึก 10-100 ซม. มีค่าผืนแปรอยู่ในช่วง 50.24-57.52%

อนุภาคทรายเป็นส่วนที่หลงเหลือจากการผุพังสลายตัวของวัตถุต้นกำเนิดดินที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ดินมีเนื้อหยาบ สำหรับการกระจายของอนุภาคทรายในชั้นดินของสังคมพืชป่าดิบเขาทั้งสามบริเวณมีมากที่สุดที่ระดับความลึกในช่วง 0-10 ซม. เหมือนกัน อาจเป็นเพราะอนุภาคขนาดอื่น ๆ ที่เล็กกว่าถูกชะล้างและเคลื่อนย้ายลงไปดินชั้นล่าง ทำให้หลงเหลือเฉพาะอนุภาคขนาดทรายอยู่มากในชั้นดังกล่าว

อนุภาคทรายแป้ง : บริเวณด้านบนของพื้นที่พบการกระจายของอนุภาคทรายแป้งมีมากที่สุดที่ความลึก 10-40 ซม. มีค่าผืนแปรอยู่ในช่วง 22.00-28.00% ขณะที่ในดินชั้นบนความลึก 0-10 ซม. มีการกระจายน้อยกว่าและน้อยที่สุดในดินลึกตั้งแต่ 60-100 ซม. สำหรับบริเวณตรงกลางของพื้นที่ในดินชั้นบน (0-10 ซม.) และดินชั้นล่าง (40-100 ซม.) มีการกระจายอยู่ในช่วง 24.00-26.00% และมีมากที่สุดที่ระดับความลึกในช่วง 10-40 ซม. คือมีการกระจายระหว่าง 30.00-32.00% ส่วนบริเวณด้านล่างของพื้นที่กลับพบว่าการกระจายของอนุภาคทรายแป้งมีมากที่สุดที่ระดับความลึก 40-80 ซม. คือ 20.00-26.72% และมีน้อยในดินชั้นบน (0-30 ซม.) โดยมีค่าอยู่ในช่วง 12.00-18.72%

พบแนวโน้มที่การกระจายของอนุภาคทรายแป้งจะมีมากที่สุดที่ระดับความลึก 10-40 ซม. เหมือนกันทั้งสามบริเวณยกเว้นบริเวณด้านล่างของพื้นที่ที่มีการกระจายมากลงไปถึงที่ระดับความลึก 80 ซม. แสดงให้เห็นการเคลื่อนย้ายของอนุภาคขนาดเล็กจากชั้นผิวดินลงมาสะสมในชั้นดินล่าง

อนุภาคดินเหนียว : อนุภาคดินเหนียวในดินบริเวณด้านบนมีมากที่สุดที่ระดับความลึกตั้งแต่ 40-100 ซม. มีค่าผืนแปรระหว่าง 33.04-36.48% ขณะที่ในดินชั้นบนที่ความลึก 0-40 ซม. มีค่าอยู่ในช่วง 16.48-26.48% สำหรับพื้นที่บริเวณตรงกลางนั้นพบว่าอนุภาคดินเหนียวไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนักตลอดชั้นความลึกของดิน มีค่ามากที่สุดที่ดินช่วงความลึก 80-100 ซม. โดยมีค่าผืนแปรอยู่ในช่วง 14.48-18.48% ส่วนบริเวณด้านล่างของพื้นที่ในดินชั้นบน (0-10 ซม.) มีค่าน้อยกว่าในชั้นที่อยู่ลึกลงไป (10-100 ซม.) โดยมีค่าผืนแปรอยู่ในช่วง 14.49-18.49% ขณะที่ชั้นดินล่างมีค่าผืนแปรระหว่าง 22.48-28.48%

การกระจายของอนุภาคดินเหนียวในดินป่าดิบเขามีมากที่สุดที่ดินลึกที่ระดับความลึก 40 ซม. ลงไป เหมือนกันทั้งสามบริเวณ ขณะที่ในดินชั้นบนที่ความลึก 0-10 ซม. มีการกระจายน้อยกว่า แสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนย้ายลงไปสะสมในดินชั้นล่างของอนุภาคดินเหนียวที่เกิดจากการชะล้าง

เมื่อพิจารณาการกระจายของอนุภาคทั้งสามขนาดพบว่า อนุภาคทรายมีสัดส่วนของปริมาตรมากที่สุดตลอดชั้นความลึกของดิน ขณะที่อนุภาคขนาดเล็กลงมาคือ อนุภาคขนาดทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียวมีสัดส่วนปริมาตรที่พอ ๆ กัน พบว่า เนื้อดินในดินชั้นบน (0-10 ซม.) เป็น

เป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทรายแสดงว่ามีสัดส่วนอนุภาคทรายกระจายอยู่มากกว่าอนุภาคขนาดอื่น ๆ ขณะที่ในดินชั้นล่างตั้งแต่ความลึก 10 ซม. ลงมาจนถึง 100 ซม. เนื้อดินมีความผันแปรอยู่ระหว่างดินร่วนปนทราย ดินร่วนและดินร่วนเหนียวปนทราย

สังคัมพีชตันกุหลาบพันปี - ผาแง่ม

อนุภาคทราย : ดินบริเวณด้านบนของพื้นที่มีอนุภาคทรายมากที่สุดในดินชั้นบน (0-5 ซม.) คือ 56.24% และผันแปรอยู่ในช่วง 38.24-46.24% ในดินชั้น A และ B (ที่ระดับความลึก 8-64 ซม.) ดินชั้น C มีค่า 52.24% สำหรับในดินบริเวณตรงกลางของพื้นที่มีอนุภาคทรายผันแปรอยู่ระหว่าง 43.52-57.52% ตลอดชั้นความลึกของดิน โดยมีค่าการกระจายไม่แตกต่างกันมากนักระหว่างชั้น A และ B ส่วนบริเวณด้านล่างพบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 50.24-58.24% ตลอดชั้นดินลึก 1 เมตร

ปริมาณของอนุภาคทรายทั้งสามบริเวณมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 38.24-58.24% ตลอดชั้นความลึกของดิน

อนุภาคทรายแป้ง : ดินในบริเวณด้านบนของพื้นที่มีอนุภาคทรายแป้งผันแปรอยู่ในช่วง 24.72-36.72% ตลอดชั้นความลึกของดิน ทั้งในดินชั้น A, B และ C ขณะที่ในดินบริเวณตรงกลางของพื้นที่มีค่าเพียง 14.00% ในดินชั้น A-h (ระดับความลึก 0-12 ซม.) สำหรับดินชั้น A และ B (12-80 ซม.) มีอนุภาคทรายแป้งอยู่ในช่วง 28.72-36.72% ส่วนดินบริเวณด้านล่างของพื้นที่พบว่าทั้งดินชั้น A และ B มีอนุภาคทรายแป้งไม่ต่างกันมากนัก โดยมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 22.72-28.72%

อนุภาคทรายแป้งในดินมีมากที่สุดที่ช่วงความลึก 20-60 ซม. ซึ่งเป็นดินชั้น A และ B ประกอบกัน ขณะที่ในดินชั้นบน (0-10 ซม.) หรือดินชั้นล่าง (80-100 ซม.) จะมีการกระจายค่อนข้างน้อย

อนุภาคดินเหนียว : ดินบริเวณด้านบนของพื้นที่มีอนุภาคดินเหนียวในชั้น A (0-43 ซม.) เท่ากับ 19.04% ขณะที่ในดินชั้น B (43-85 ซม.) มีค่าอยู่ระหว่าง 23.04-27.04% สำหรับดินบริเวณตรงกลางของพื้นที่นั้นชั้นดิน A (0-28 ซม.) กลับมีการกระจายของอนุภาคดินเหนียวมากกว่าดินชั้น B (28-80 ซม.) คือมีค่าผันแปรในช่วง 20.48-28.48% ขณะที่ในดินชั้น B มีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 15.04-17.04% เท่านั้น ส่วนในดินบริเวณด้านล่างของพื้นที่มีค่าการกระจายค่อนข้างแปรปรวนเล็กน้อยคือทั้งดินชั้น A และ B โดยมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 17.04-23.04% เหมือนกัน

อนุภาคดินเหนียวในดินมีค่าผันแปรอยู่ระหว่าง 15.04-28.48% ตลอดชั้นความลึกของดิน และเหมือนกันทั้งสามบริเวณ โดยมีความแปรปรวนทั้งสามบริเวณคือ ไม่มีแนวโน้มการสะสมของอนุภาคดินเหนียวในดินชั้นล่าง พิจารณาจากสัดส่วนการกระจายของอนุภาคทั้งสามแล้วพบว่าส่วนใหญ่ดินชั้นบนหรือดินชั้น A (0-40 ซม.) จะมีเนื้อดินผันแปรระหว่างดินร่วนปนทรายจนถึงดินร่วนเหนียวปนทราย ขณะที่ในดินชั้นล่างที่ประกอบด้วยชั้น B และ C (40-90 ซม.) จะมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวและดินร่วนเหนียวปนทราย

ตารางที่ 4-18. คุณสมบัติทางกายภาพของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี บริเวณแกวแม่ปาน

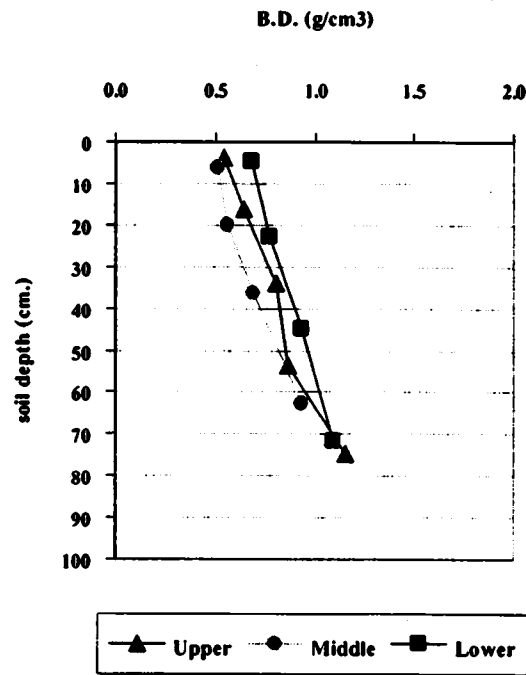
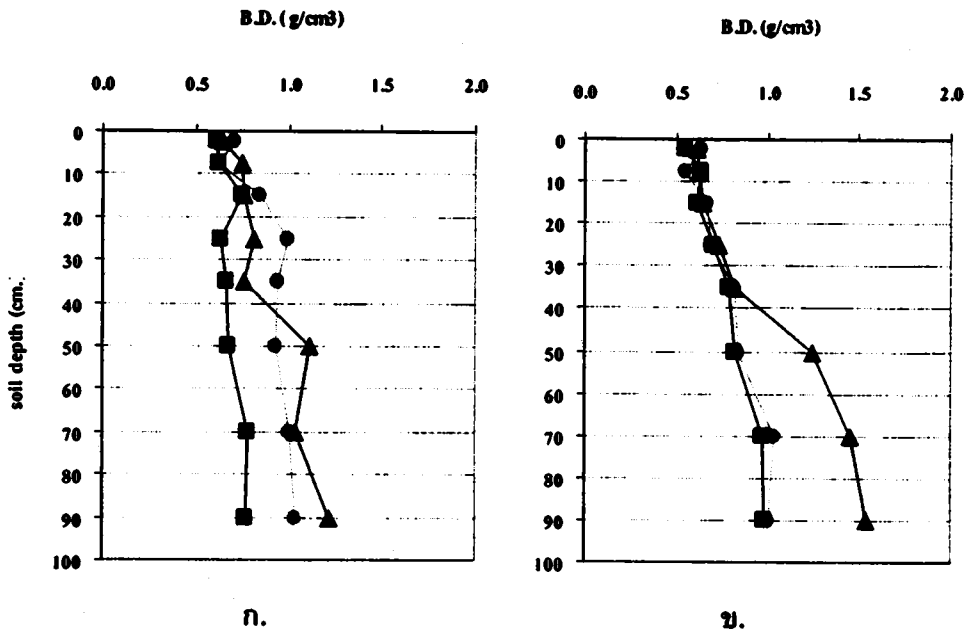
พื้นที่	ความลึก (ซม.)	Bulk density g/cm <sup>3</sup>	sand	silt	clay	เนื้อดิน (Texture)
			%			
บน	0-5	0.64	74.04	8.18	17.78	Sandy loam
	5-10	0.75	70.04	10.18	19.78	Sandy loam
	10-20	0.76	72.04	11.18	16.78	Sandy loam
	20-30	0.81	71.04	12.96	16.78	Sandy loam
	30-40	0.76	68.04	17.18	14.78	Sandy loam
	40-60	1.11	70.04	13.18	16.78	Sandy loam
	60-80	1.04	69.04	12.18	18.78	Sandy loam
	80-100	1.22	71.04	11.18	17.78	Sandy loam
กลาง	0-5	0.71	68.04	13.18	18.78	Sandy loam
	5-10	0.62	66.04	13.18	20.78	sandy clay loam
	10-20	0.85	66.04	16.18	17.78	Sandy loam
	20-30	0.99	67.04	14.18	18.78	Sandy loam
	30-40	0.94	68.40	16.18	15.42	Sandy loam
	40-60	0.93	67.40	19.18	13.42	Sandy loam
	60-80	1.01	66.40	19.18	14.42	Sandy loam
	80-100	1.04	64.40	19.18	16.42	Sandy loam
ล่าง	0-5	0.61	69.40	13.18	17.42	Sandy loam
	5-10	0.62	68.40	13.18	18.42	Sandy loam
	10-20	0.75	68.40	13.18	18.42	Sandy loam
	20-30	0.63	66.40	16.18	17.42	Sandy loam
	30-40	0.66	63.40	20.18	16.42	Sandy loam
	40-60	0.67	63.40	23.18	13.42	Sandy loam
	60-80	0.78	65.40	21.18	13.42	Sandy loam
	80-100	0.77	69.40	17.18	13.42	Sandy loam

ตารางที่ 4-19. คุณสมบัติทางกายภาพของดินในป่าดิบเขา บริเวณกิ่วแม่ปาน

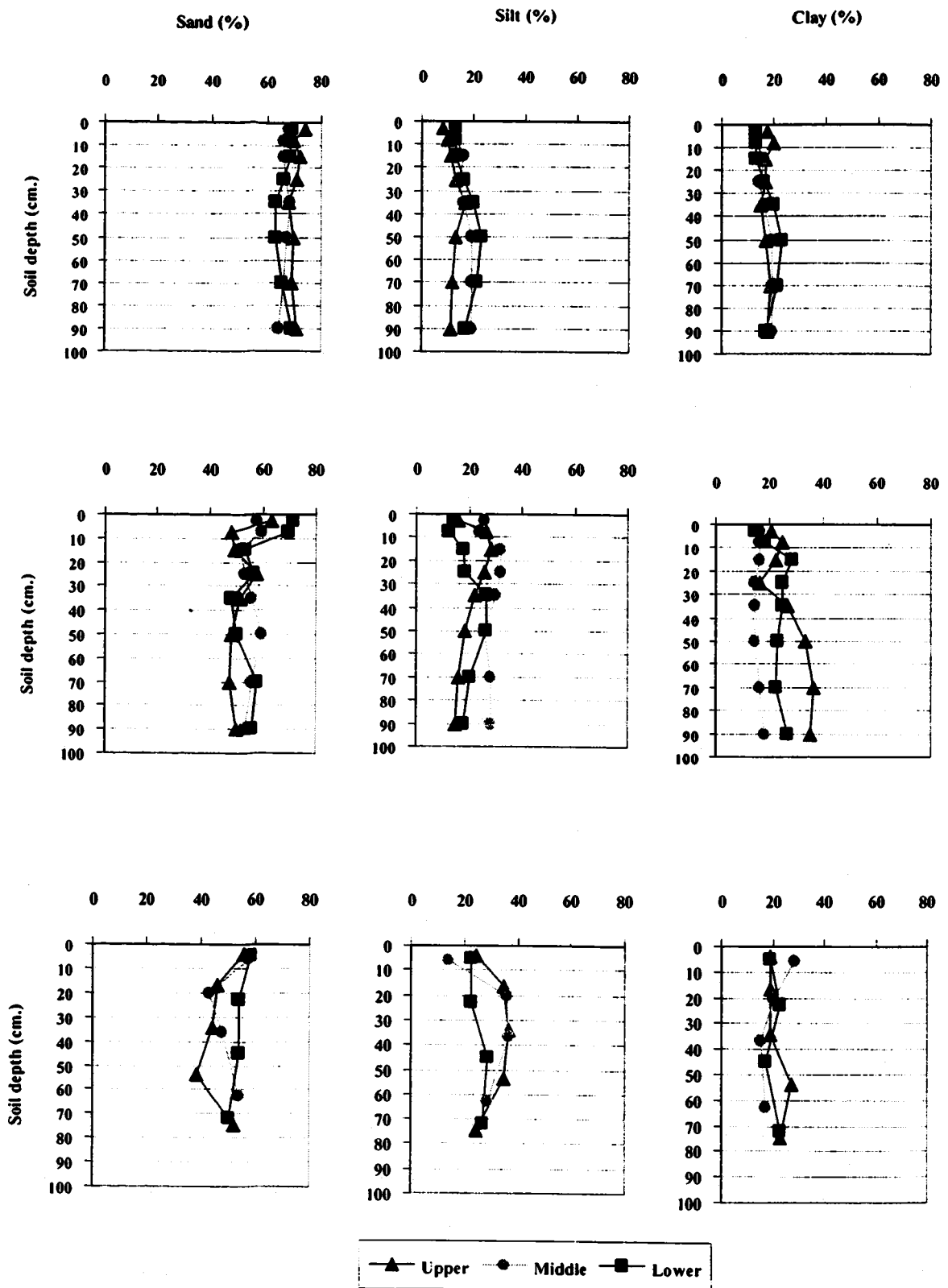
พื้นที่	ความลึก (ซม.)	Bulk density g/cm <sup>3</sup>	sand	silt	clay	เนื้อดิน (Texture)
			%			
บน	0-5	0.61	63.52	16.00	20.48	sandy clay loam
	5-10	0.62	48.24	26.72	25.04	sandy clay loam
	10-20	0.65	49.52	28.00	22.48	loam
	20-30	0.73	57.52	26.00	16.48	sandy loam
	30-40	0.82	51.52	22.00	26.48	sandy loam
	40-60	1.25	48.24	18.72	33.04	sandy clay loam
	60-80	1.45	47.52	16.00	36.48	sandy clay
	80-100	1.54	50.24	14.72	35.04	sandy clay
กลาง	0-5	0.63	57.52	26.00	16.48	sandy loam
	5-10	0.55	59.52	24.00	16.48	sandy loam
	10-20	0.67	51.52	32.00	16.48	loam
	20-30	0.69	53.52	32.00	14.48	sandy loam
	30-40	0.82	55.52	30.00	14.48	sandy loam
	40-60	0.84	59.52	26.00	14.48	sandy loam
	60-80	1.04	55.52	28.00	16.48	sandy loam
	80-100	1.00	53.52	28.00	18.48	sandy loam
บน	0-5	0.55	71.38	14.13	14.49	sandy loam
	5-10	0.63	69.52	12.00	18.48	sandy loam
	10-20	0.61	53.52	18.00	28.48	sandy clay loam
	20-30	0.70	56.42	18.72	25.04	sandy clay loam
	30-40	0.79	48.24	26.72	25.04	sandy clay loam
	40-60	0.82	50.24	26.72	23.04	sandy clay loam
	60-80	0.97	57.52	20.00	22.48	sandy clay loam
	80-100	0.98	55.52	18.00	26.48	sandy clay loam

ตารางที่ 4-20. คุณสมบัติทางกายภาพของดินในสังคมพืชป่าดิบเขา บริเวณผาแง่ม

พื้นที่	ความลึก (ซม.)	Bulk density g/cm <sup>3</sup>	sand	silt	clay	เนื้อดิน (texture)
			%			
<b>บน</b>						
A1	0-8	0.54	56.24	24.72	19.04	sandy loam
A2	8-25	0.64	46.24	34.72	19.04	loam
B1	25-43	0.81	44.24	36.72	19.04	loam
B2	43-64	0.86	38.24	34.72	27.04	clay loam
C	64-85+	1.16	52.24	24.72	23.04	sandy clay loam
<b>กลาง</b>						
Ah	0-12	0.51	57.52	14	28.48	sandy clay loam
A	12-28	0.56	43.52	36	20.48	loam
B1	28-45	0.69	48.24	36.72	15.04	loam
B2	45-80+	0.94	54.24	28.72	17.04	sandy loam
<b>ล่าง</b>						
Ah	0-10	0.68	58.24	22.72	19.04	sandy loam
A	10-36	0.77	54.24	22.72	23.04	sandy clay loam
Aw	36-54	0.93	54.24	28.72	17.04	sandy loam
BC	54-90+	1.10	50.24	26.72	23.04	sandy clay loam



รูปที่ 4-18. ความหนาแน่นของดินที่เปลี่ยนแปลงตามความลึกของดิน (ก.) สังคมพืชต้นกุหลาบ พันปี-กัวแม่ปาน (ข.) ป่าดิบเขา-กัวแม่ปาน และ (ค.) สังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม



รูปที่ 4-19. การกระจายของอนุภาคทราย ทรายละเอียดและดินเหนียวตามความลึกของชั้นดินใน  
 สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน (บน) ป่าดิบเขา-กัวแม่ปาน (กลาง) และ สังคมพืช  
 กุหลาบพันปี-ผาแง่ม (ล่าง)

(2) คุณสมบัติทางเคมี  
(Chemical Properties)

ตารางที่ 4-21 ถึง ตารางที่ 4-23 แสดงคุณสมบัติทางเคมีของดินในสังคมพืชกุหลาบพันปีและป่าดิบเขาสูงสามพื้นที่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก. ปฏิกริยาของดิน (Soil Reaction, pH)

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน : ดินสามบริเวณคือพื้นที่ด้านบน ตรงกลางและด้านล่างมีปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดมาก (pH < 4.5) ตลอดชั้นความลึกของดิน โดยเฉพาะในดินชั้นล่าง (10-100 ซม.) ซึ่งมีค่า pH ผันแปรระหว่าง 3.42-4.19 (รูปที่ 4-20)

การที่ดินในสังคมพืชกุหลาบพันปีมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมากตลอดชั้นความลึกของดินแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของการทับถมและการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุบนพื้นดินและในดินที่เป็นแหล่งปลดปล่อยกรดอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ลงในดินทำให้ปฏิกริยาของดินมีค่าเป็นกรดจัดมาก ประกอบกับวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นกลุ่มของหินอัคนีที่มีแร่องค์ประกอบเมื่อย่อยสลายแล้วให้สภาพเป็นกรด แม้ว่าลักษณะพื้นที่จะมีความลาดชันมากและง่ายต่อการที่จะถูกชะล้างแต่ก็ถูกปกคลุมด้วยกลุ่มของพืชที่ด้านล่างจำพวกมอส ไลเคนและข้าวตอกฤาษีปกคลุมไว้ ทำให้เกิดดินอยู่ในสภาพเป็นกรดจัดมาก

สังคมพืชป่าดิบเขา-กัวแม่ปาน : บริเวณด้านบนของพื้นที่ ดินชั้นบนที่ความลึก 0-20 ซม. มีปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 4.18-4.25 ขณะที่ดินที่อยู่ลึกลงไปถึงความลึก 20-100 ซม. มีปฏิกริยาเป็นกรดจัด (4.58-4.89) สำหรับบริเวณตรงกลางของพื้นที่นั้นดินมีสภาพเป็นกรดจัดตลอดชั้นความลึกของดิน ผันแปรระหว่าง 4.64-5.02 ส่วนดินบริเวณด้านล่างของพื้นที่ พบว่าดินบน (0-5 ซม.) มีสภาพเป็นกรดจัดมาก (pH = 4.41) และมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดในดินที่อยู่ลึกลงไป ผันแปรอยู่ในช่วง 4.54-4.81

ค่าปฏิกริยาของดินในป่าดิบเขามีสภาพเป็นกรดจัดถึงกรดจัดมากตลอดชั้นความลึกของดินทั้งพื้นที่ยอดเขา ไหล่เขาและเชิงเขา โดยเฉพาะดินบนที่ระดับความลึก 0-5 ซม. ทั้งนี้เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากฮิวมัสและกรดอินทรีย์ต่าง ๆ จากการย่อยสลายของซากใบไม้ กิ่งไม้และส่วนอื่น ๆ ของพืชที่ทับถมอยู่บนพื้นป่า

สังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม : ค่าปฏิกริยาของดินบริเวณด้านบนของพื้นที่มีสภาพเป็นกรดจัดในชั้นดินบนที่ระดับความลึก 0-8 ซม. ซึ่งเป็นดินชั้น A โดยมีค่า pH = 4.83 ขณะที่ดินที่ความลึก 8-85 ซม. ซึ่งเป็นดินชั้น B และ C มีสภาพเป็นกรดแก่ มีค่า pH อยู่ในช่วง 5.08-5.18 สำหรับดินบริเวณตรงกลางของพื้นที่นั้นพบว่ามีสภาพเป็นกรดแก่ตลอดชั้นความลึกของดิน โดยมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 4.99-5.53 ส่วนดินบริเวณด้านล่างของพื้นที่ ดินชั้น A มีสภาพเป็นเป็นกรดจัด (4.80-4.89) ขณะที่ในดินชั้น B มีสภาพเป็นกรดแก่ (5.02-5.12)



กล่าวได้ว่าปฏิกิริยาของดินในสังคมพืชกุหลาบพันปี บริเวณคอยผาแง่ม อยู่ในสภาพที่เป็นกรดแก่ถึงกรดจัดตลอดชั้นความลึกของดิน โดยที่ดินชั้นบน (0-30 ซม.) มีค่าผืนแปรระหว่าง 4.80-4.89 ขณะที่ในดินชั้นล่าง (30-90 ซม.) มีค่าผืนแปรระหว่าง 5.02-5.18

ข. อินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนในดิน

(Content of Soil Organic Matter, Carbon and Nitrogen)

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน : อินทรีย์วัตถุในดินเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของดินที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อคุณสมบัติต่าง ๆ ของดิน ทั้งทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ รวมทั้งระดับของความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความสามารถในการให้ผลผลิตของพืชและอิทธิพลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยเป็นแหล่งสะสมคาร์บอนที่สำคัญของระบบนิเวศบนบก

พื้นที่บริเวณด้านบนมีอินทรีย์วัตถุในดินสูงมากตลอดชั้นความลึกของดิน ดินชั้นบน (0-10 ซม.) มีค่า 52.36-58.87% ขณะที่ในดินชั้นล่าง (10-100 ซม.) มีค่าผืนแปรระหว่าง 7.38-49.27% คาร์บอนมีค่าสูงมากที่ความลึก 0-60 ซม. โดยมีค่า 20.0-34.14% ขณะที่ดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 60-100 ซม. มีค่าน้อยลง (4.28-4.80%) สำหรับไนโตรเจนทั้งหมดในดินบน (0-40 ซม.) มีค่าสูง ผืนแปรอยู่ในช่วง 0.11-0.35% และมีค่าค่อนข้างต่ำ (0.07%) ที่ระดับความลึก 40 ซม. ลงไป

บริเวณตรงกลางของพื้นที่ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงมากตลอดชั้นความลึกของดิน โดยมีค่ามากที่สุดที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ผืนแปรระหว่าง 38.74-43.01% ในดินที่อยู่ลึกลงไป (30-100 ซม.) มีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 10% สำหรับปริมาณคาร์บอนนั้นมีค่าสูงอยู่ในช่วง 22.47-26.19% ที่ระดับความลึก 0-30 ซม. และมีค่าต่ำกว่า 10% ในดินที่อยู่ลึกลงไป ขณะที่ไนโตรเจนทั้งหมดมีค่าค่อนข้างสูงถึงสูงมากตลอดชั้นความลึกของดิน ดินที่ความลึก 0-60 ซม. มีค่าผืนแปรอยู่ในช่วง 0.10-0.37% และในดินที่อยู่ลึกลงไปจะมีค่าน้อยกว่า 0.10%

บริเวณด้านล่างของพื้นที่มีปริมาณของอินทรีย์วัตถุภายในดินสูงตลอดชั้นความลึกของดิน ดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. มีค่า 45.83-53.17% และชั้นดินที่อยู่ลึกลงไปมีค่าผืนแปรอยู่ในช่วง 8.11-11.12% สำหรับคาร์บอนทั้งหมดนั้นมีค่ามากที่สุด (30.84%) ในดินชั้นบน (0-5 ซม.) และดินที่ความลึก 5-30 ซม. มีค่า 26.58-29.62% ดินชั้นล่างมีปริมาณต่ำกว่า 10% ส่วนไนโตรเจนทั้งหมดในดินมีค่าสูงตลอดชั้นความลึกของดินโดยเฉพาะที่ความลึก 0-40 ซม. มีค่าที่สูงมาก (0.28-0.57%) ดินที่อยู่ลึกลงไป (40-100 ซม.) มีค่าผืนแปรอยู่ในช่วง 0.09-0.16%

ปริมาณของอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนในดินของสังคมพืชกุหลาบพันปีบริเวณกัวแม่ปานมีปริมาณสูงตลอดชั้นความลึกของดินและมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของดิน โดยมีปริมาณสูงมากที่ความลึก 0-30 ซม. ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างสามพื้นที่ พบว่าบริเวณตรงกลางของพื้นที่จะมีปริมาณน้อยกว่าบริเวณด้านบนและบริเวณด้านล่างของพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณตรงกลางของพื้นที่มีความลาดชันมากและมีชั้นดินไม่ขึ้นไม่ค่อยหนาแน่น

สังคมพืชป่าดิบเขา-กัวแม่ปาน : อินทรียวตฤในดินทั้งบริเวณยอดเขา ไหล่เขาและหุบเขามีปริมาณสูงมากตลอดชั้นความลึกของดิน โดยเฉพาะดินชั้นบนที่ระดับความลึก 0-30 ซม. จะมีค่า 39.68-57.50% และดินชั้นล่างที่ความลึก 40-100 ซม. มีค่าอยู่ในช่วง 7.70-10.88% เมื่อเปรียบเทียบความผันแปรตามพื้นที่ พบว่า ปริมาณอินทรียวตฤในดินบริเวณหุบเขามีมากที่สุด ขณะที่บริเวณยอดเขาและไหล่เขามีปริมาณที่ใกล้เคียงกัน ปริมาณอินทรียวตฤมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของดินเหมือนกันทั้งสามบริเวณ

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-ผาแง่ม : ปริมาณของอินทรียวตฤในดินของสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีที่บริเวณผาแง่ม พบว่า มีปริมาณสูงมากตลอดชั้นความลึกของดินทั้งบริเวณด้านบน ตรงกลางและด้านล่างของพื้นที่ โดยที่ดินชั้นบนหรือชั้น A ที่ระดับความลึก 0-40 ซม. มีปริมาณผันแปรอยู่ในช่วง 34.48-59.90% ขณะที่ดินชั้นล่างหรือดินชั้น B และ C มีค่า 7.37-13.01% แสดงให้เห็นว่าถึงการย่อยสลายของซากใบไม้ กิ่งไม้และส่วนอื่น ๆ ของพืชมีมาก รวมทั้งมอสที่ขึ้นหนาแน่นตามพื้นที่ป่าที่ตายลงในช่วงฤดูแล้งและทับถมอยู่บนดิน ในโตรเจนทั้งหมดในดินบริเวณด้านบนของพื้นที่มีค่าสูงในดินชั้นบน (0-25 ซม.) ผันแปรอยู่ในช่วง 0.36-0.63% ขณะที่ในดินชั้นล่าง (25-85%) มีค่าค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง (0.06-0.19%) สำหรับในดินบริเวณตรงกลางของพื้นที่มีไนโตรเจนทั้งหมดสูงตลอดชั้นความลึกของดิน ผันแปรระหว่าง 0.30-0.66% ส่วนในดินบริเวณด้านล่างของพื้นที่จะมีปริมาณสูงในดินชั้นบน (0-36 ซม.) มีค่า 0.47-0.61% ขณะที่ในดินชั้นล่างมีอยู่ในระดับปานกลาง (0.11-0.19%)

ค. ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้  
(Extractable P, K, Ca & Mg)

ความเข้มข้นของธาตุอาหารต่าง ๆ ที่สามารถสกัดได้และค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกได้แสดงไว้ใน รูปที่ 4-22 ถึง รูปที่ 4-23

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน : บริเวณด้านบนของพื้นที่ ดินชั้นบนที่ระดับความลึก 0-5 ซม. มีฟอสฟอรัสต่ำมาก (1.00 ppm) และดินที่ความลึก 5-40 ซม. มีค่าต่ำถึงค่อนข้างต่ำ (4.60-8.40 ppm) และมีค่าปานกลางถึงค่อนข้างสูง (12.45-15.30 ppm) ในชั้นดินที่อยู่ลึกลงไป สำหรับโพแทสเซียมที่สามารถสกัดได้นั้นดินชั้นบน (0-10 ซม.) มีค่าต่ำถึงปานกลาง (41.38-66.00 ppm) ขณะที่ดินล่าง (10-100 ซม.) มีค่าต่ำถึงต่ำมาก ผันแปรระหว่าง 9.38-32.19 ppm ส่วนแคลเซียมที่สามารถสกัดได้มีค่าต่ำมากตลอดชั้นความลึกของดิน มีค่าผันแปรในช่วง 8.06-104.56 ppm ขณะที่แมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้มีค่าต่ำมากตลอดชั้นความลึกของดินเช่นกัน โดยมีค่าผันแปรอยู่ในระหว่าง 3.00-17.00 ppm

บริเวณตรงกลางของพื้นที่ พบว่า ดินที่ความลึก 0-30 ซม. มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสค่อนข้างต่ำ (6.65-10.40 ppm) ดินที่อยู่ลึกลงไป (30-100 ซม.) มีค่าปานกลางถึงค่อนข้างสูง (13.40-25.65 ppm) ความเข้มข้นของโพแทสเซียมมีค่าต่ำถึงปานกลางที่ระดับความลึก 0-20 ซม. ผันแปรอยู่

ในช่วง 41.00-59.38 ppm และมีค่าต่ำมาก (13.00-22.63 ppm) ในดินชั้นล่าง (20-100 ซม.) ส่วนความเข้มข้นของแคลเซียมและแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้นั้นพบว่ามีค่าต่ำมากตลอดชั้นความลึกของดิน โดยมีค่าน้อยกว่า 60 ppm สำหรับแคลเซียมและน้อยกว่า 30 ppm สำหรับแมกนีเซียม

บริเวณด้านล่างของพื้นที่ที่มีปริมาณของฟอสฟอรัสในดินสูงถึงสูงมากที่ระดับความลึก 0-10 ซม. และ 30-100 ซม. มีค่าผันแปรระหว่าง 25.00-75.75 ppm แต่กลับพบว่ามีปริมาณค่อนข้างต่ำถึงต่ำมากในดินที่ช่วงความลึก 10-30 ซม. คือมีค่า 2.95-10.30 ppm สำหรับโพแทสเซียม มีมากที่สุดที่ในดินที่ความลึก 0-5 ซม. คือ 114.19 ppm รองลงมาคือที่ระดับความลึก 10-20 ซม. มีค่าปานกลางคือ 82.19 ppm และมีต่ำมากในดินที่ความลึก 5-10 ซม. (15.19 ppm) ในดินที่ลึกมากกว่า 20 ซม. ลงไปมีค่าต่ำถึงต่ำมาก ผันแปรระหว่าง 14.50-53.50 ppm แคลเซียมและแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้มีค่าต่ำมากตลอดชั้นความลึกของดิน โดยมีค่าน้อยกว่า 300 ppm สำหรับแคลเซียมและน้อยกว่า 30 ppm สำหรับแมกนีเซียม

ฟอสฟอรัสที่สามารถสกัดได้มีอยู่ในดินชั้นล่างค่อนข้างมากที่ความลึกตั้งแต่ 40 ซม. ลงไป โดยเฉพาะพื้นที่ด้านล่าง อาจเป็นผลจากการสลายตัวของหินและแร่ทำให้มีการปลดปล่อยแร่ที่มีองค์ประกอบของฟอสฟอรัสออกมา แต่ดินชั้นบนของพื้นที่ยอดเขาและไหล่เขามีความเข้มข้นค่อนข้างต่ำถึงต่ำมาก โดยเฉพาะที่ความลึก 0-30 ซม. ซึ่งอาจเกิดจากการตรึงฟอสฟอรัสไว้โดยอินทรีย์วัตถุหรือเกิดจากชะล้างลงไปดินชั้นล่าง แต่ดินชั้นบนที่ความลึก 0-10 ซม. ของดินบริเวณหุบเขากลับมีค่าสูง อาจเป็นเพราะการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุเกิดขึ้นได้ดีและรวดเร็วในพื้นที่หุบเขาเนื่องจากมีความชื้นมาก จึงทำให้มีการปลดปล่อยฟอสฟอรัสออกค่อนข้างมาก

สำหรับความเข้มข้นของโพแทสเซียมมีแนวโน้มลดลงตามความลึกของดิน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลางในดินชั้นบน (0-30 ซม.) ยกเว้นที่ความลึก 0-5 ซม. ของดินบริเวณหุบเขาที่มีค่าสูง ส่วนดินที่ความลึก 30 ซม. ลงไปจะมีค่าต่ำมาก ความเข้มข้นของแคลเซียมและแมกนีเซียมมีค่าต่ำมากตลอดชั้นความลึกของดิน เนื่องจากดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมากอาจทำให้มีการตรึงอนุภาคที่เป็นประจุบวกทั้งโพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียม จึงทำให้มีอยู่ในดินค่อนข้างน้อย

สังคมพืชป่าดิบเขา-กึ่งแม่ปาน : ปริมาณของฟอสฟอรัสที่พบในดินบริเวณด้านบนของพื้นที่มีค่าต่ำมาก (1.56-1.75 ppm) ในดินชั้นบนที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ขณะที่ในดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 30-100 ซม. มีต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ผันแปรอยู่ในช่วง 3.25-7.29 ppm บริเวณตรงกลางของพื้นที่ ดินบน (0-30 ซม.) มีปริมาณค่อนข้างต่ำ (8.75-9.20 ppm) ขณะที่ในดินล่าง (30-100 ซม.) มีค่าปานกลางถึงสูง มีค่าผันแปรระหว่าง 10.50-30.63 ppm ส่วนบริเวณด้านล่างของพื้นที่มีค่าปานกลางในดินชั้นบน (0-5 ซม.) ดินที่อยู่ลึกลงไปมีอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำถึงต่ำ (9.10-4.10 ppm)

โพแทสเซียมในดินบริเวณด้านบนและตรงกลางของพื้นที่มีอยู่ในระดับต่ำ (38.10-55.31 ppm) ในดินชั้นบน (0-10 ซม.) และต่ำมากในดินชั้นล่าง (10-100 ซม.) โดยมีค่าน้อยกว่า 30 ppm ตลอดชั้นความลึกของดิน ส่วนบริเวณด้านล่างนั้นของพื้นที่เฉพาะในดินที่ความลึก 0-5 ซม. เท่านั้นที่มีโพแทสเซียมสูงมาก (128.88 ppm) ดินที่ความลึก 5-30 ซม. มีค่าต่ำ (31.44-53.13 ppm) และดินที่

ลึกลงไปมีค่าต่ำมาก โดยมีค่าน้อยกว่า 30 ppm

แคลเซียมและแมกนีเซียมมีค่าต่ำมากตลอดชั้นความลึกของดิน โดยมีค่า 11.00-297.63 ppm สำหรับแคลเซียมและ 3.19-61.56 ppm สำหรับแมกนีเซียม กล่าวได้ว่าในดินป่าดิบเขามีปริมาณของฟอสฟอรัสต่ำมากในดินชั้นบนและมีค่าปานกลางถึงสูงในดินชั้นล่าง ขณะที่ปริมาณของโพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมมีอยู่น้อยมากตลอดชั้นความลึกของดิน

สังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม : ฟอสฟอรัสในดินบริเวณด้านบนและตรงกลางของพื้นที่มีอยู่ในปริมาณที่ต่ำถึงต่ำมาก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 2.23-5.35 ppm และ 2.05-6.85 ppm ตามลำดับ มีเพียงในดินบริเวณด้านล่างของพื้นที่ที่ปริมาณของฟอสฟอรัสมีอยู่ในระดับปานกลาง (11.00 ppm) ที่ความลึก 36-54 ซม. และมีค่าต่ำถึงต่ำมาก (1.78-9.20 ppm) นั้นดินที่อยู่ลึกลงไป

สำหรับโพแทสเซียมนั้นพบว่าดินบริเวณด้านบนของพื้นที่มีค่าสูงในดินบนที่ความลึก 0-8 ซม. (117.88 ppm) ขณะที่ในชั้นดินลึกลงไป (8-85 ซม.) มีค่าต่ำถึงปานกลาง ผันแปรในช่วง 35.13-68.94 ppm สำหรับบริเวณตรงกลางของพื้นที่มีอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงในดินชั้น A (0-28 ซม.) โดยมีค่าอยู่ในช่วง 85.13-110.88 ppm และมีค่าต่ำถึงปานกลางในดินชั้น B (28-80 ซม.) มีค่าระหว่าง 55.00-70.81 ppm ส่วนในดินบริเวณด้านล่างมีค่าอยู่ในระดับสูงมากที่ความลึก 10-36 ซม. (159.36 ppm) ขณะที่ในดินชั้นบน (0-10 ซม.) มีอยู่ในระดับปานกลาง (74.81 ppm) ส่วนดินล่างที่ระดับความลึกตั้งแต่ 36 ซม. ลงไปมีอยู่ในระดับที่ต่ำ (50.94-54.62 ppm) ปริมาณของแคลเซียมและแมกนีเซียมในดินบริเวณนี้มีค่าต่ำถึงต่ำมากตลอดชั้นความลึกของดิน โดยมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 5.12-613.44 ppm และ 4.19-58.00 ppm ตามลำดับ

#### ง. ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน

(Cation Exchange Capacity, C.E.C)

สังคมพืชกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน :

บริเวณด้านบนของพื้นที่ ดินชั้นบน (0-5 ซม.) มีค่า CEC สูง (20.88 meq/100g soil) มีค่าปานกลางถึงค่อนข้างสูง (10.67-17.32 meq/100g) ในดินที่ระดับความลึก 5-40 ซม. และมีค่าต่ำในดินที่อยู่ลึกลงไป โดยมีค่าน้อยกว่า 6.0 meq/100g สำหรับบริเวณตรงกลางของพื้นที่ดินมีค่า CEC ปานกลางถึงค่อนข้างสูงที่ความลึก 0-30 ซม. (13.68-18.26 meq/100g) และมีค่าต่ำในดินที่อยู่ลึกลงไป ส่วนพื้นที่ด้านล่าง ดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. มีค่าสูงถึง 50.24 meq/100g และมีค่าปานกลางถึงต่ำในดินที่ความลึก 30-100 ซม

ดินในสังคมพืชกุหลาบพันปีบริเวณกัวแม่ปานมีแนวโน้มของค่า CEC. ลดลงตามความลึกของดิน โดยมีค่าปานกลางถึงสูงในดินที่ความลึก 0-30 ซม. และมีต่ำในดินที่อยู่ลึกลงไป ทั้งนี้เนื่องจากดินมีสภาพเป็นกรดจัดมาก อาจมีการตรึงอนุภาคที่มีประจุบวกโดยอนุภาคดินทำให้ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินชั้นล่างค่าน้อย

สังคมพืชกุหลาบพันธุ์-ผาแง่ม : ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินบริเวณนี้พบว่า มีค่าค่อนข้างสูงถึงสูงมากตลอดชั้นความลึกของดินทั้งบริเวณด้านบน ตรงกลางและด้านล่างของพื้นที่ โดยที่ดินชั้น A มีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 27.64-31.17 meq/100 g soil ขณะที่ในดินชั้น B มีค่าอยู่ในช่วง 12.29-33.67 meq/100 g soil เมื่อเปรียบเทียบทั้งสามบริเวณ ดินบริเวณด้านบนของพื้นที่จะมีค่า C.E.C สูงกว่า ตรงกลางและด้านล่าง ตามลำดับ

ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินเกี่ยวข้องกับการปลดปล่อยธาตุอาหารต่าง ๆ ออกมาในสารละลายในดินในรูปที่สามารถเป็นประโยชน์ต่อพืช

ตารางที่ 4-21. คุณสมบัติทางเคมีของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันธุ์ บริเวณแก้วแม่ปาน

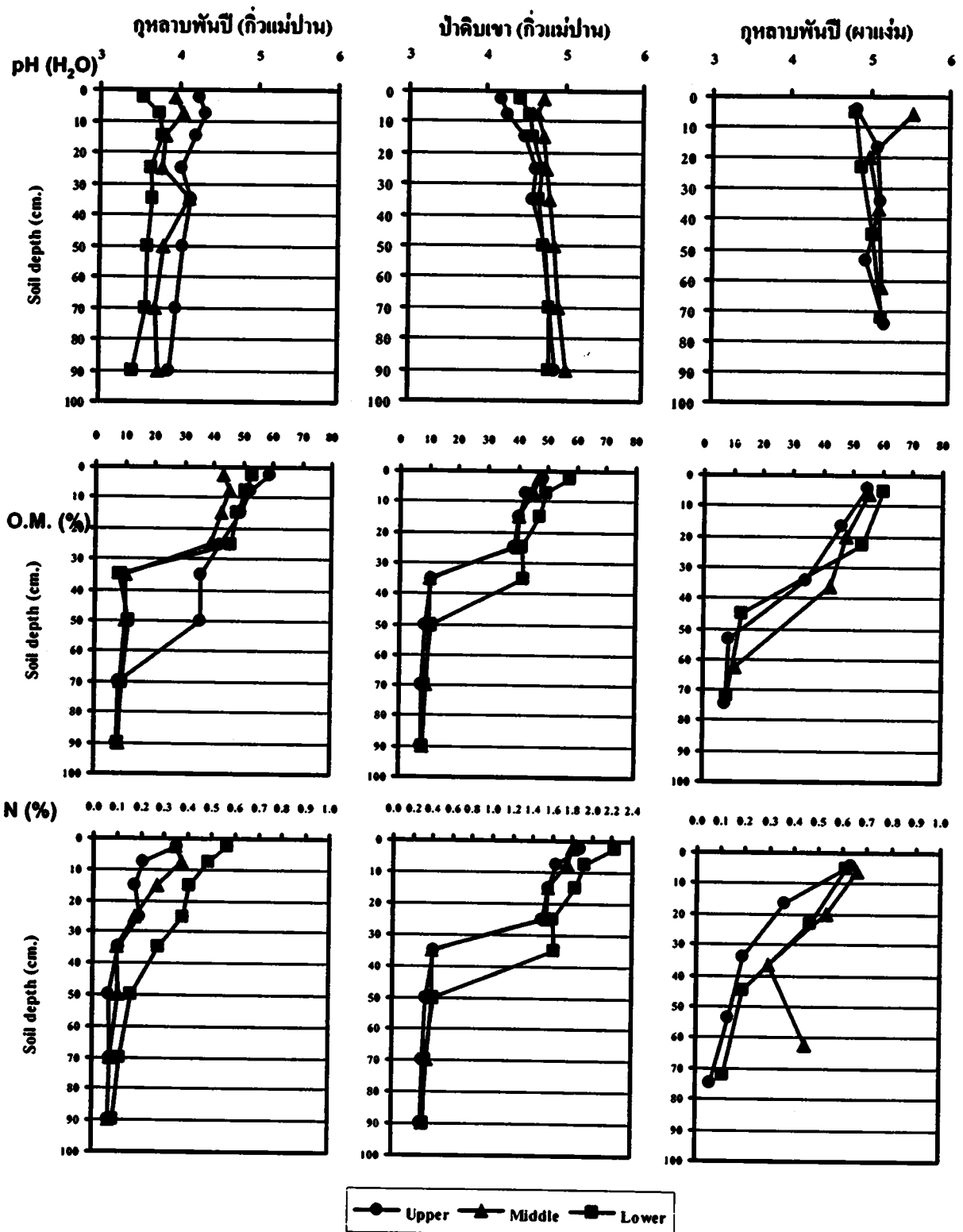
พื้นที่	ความลึก (ซม.)	pH (H <sub>2</sub> O)	OM	C	N	P	K	Ca	Mg	CEC me/100g
			%			ppm				
บน	0-5	4.23	58.87	34.14	0.35	1.00	66.00	54.88	17.00	20.88
	5-10	4.32	52.36	30.37	0.21	6.40	41.38	11.00	11.75	17.03
	10-20	4.19	49.27	28.58	0.17	8.40	25.50	104.56	7.94	12.12
	20-30	4.02	42.42	24.60	0.20	4.60	32.19	31.50	7.69	17.32
	30-40	4.14	35.56	20.62	0.11	6.30	20.75	49.00	7.94	10.67
	40-60	4.04	35.56	20.62	0.07	12.45	9.38	8.06	3.00	5.42
	60-80	3.96	8.27	4.80	0.07	15.30	11.94	19.75	4.88	5.28
	80-100	3.88	7.38	4.28	0.07	10.05	13.00	11.00	5.13	4.37
กลาง	0-5	3.93	43.01	24.95	0.35	6.65	59.38	57.81	16.25	17.09
	5-10	4.05	45.15	26.19	0.37	8.75	70.44	54.88	18.88	18.26
	10-20	3.81	42.65	24.74	0.27	7.00	41.00	16.88	8.88	17.71
	20-30	3.77	38.74	22.47	0.18	10.40	22.63	2.25	4.63	13.68
	30-40	4.11	10.45	6.06	0.10	13.50	20.00	5.13	4.19	9.48
	40-60	3.79	10.45	6.06	0.11	13.40	13.00	19.75	5.81	8.57
	60-80	3.70	8.88	5.15	0.07	16.55	18.56	2.25	2.00	5.85
	80-100	3.73	8.03	4.66	0.07	25.65	13.38	8.06	2.75	4.71
ล่าง	0-5	3.54	53.17	30.84	0.57	34.10	114.19	259.56	31.44	29.01
	5-10	3.74	51.07	29.62	0.49	25.00	15.19	288.81	28.38	28.10
	10-20	3.77	47.93	27.80	0.40	10.30	82.19	236.19	32.38	50.24
	20-30	3.64	45.83	26.58	0.38	2.95	53.50	95.81	20.31	22.79
	30-40	3.66	8.32	4.83	0.28	28.00	37.31	60.69	14.38	19.56
	40-60	3.61	11.12	6.45	0.16	42.10	22.94	25.63	5.56	13.91
	60-80	3.59	9.37	5.43	0.12	56.00	29.25	31.50	6.50	11.25
	80-100	3.42	8.11	4.70	0.09	75.75	14.50	22.69	5.13	8.85

ตารางที่ 4-22. คุณสมบัติทางเคมีของดินในป่าดิบเขาสูง บริเวณกัวแม่ปาน

พื้นที่	ความลึก (ซม.)	pH (H <sub>2</sub> O)	OM	C	N	P	K	Ca	Mg
			%			ppm			
บน	0-5	4.18	48.59	28.18	1.88	1.65	55.31	49.00	20.00
	5-10	4.25	42.54	24.67	1.64	1.68	43.19	19.75	11.5
	10-20	4.48	40.19	23.31	1.55	1.56	28.50	11.00	8.69
	20-30	4.62	38.84	22.53	1.50	1.75	28.88	25.63	7.25
	30-40	4.58	10.52	6.10	0.41	4.89	34.00	49.00	8.19
	40-60	4.74	8.78	5.09	0.34	5.61	23.69	22.69	3.19
	60-80	4.8	7.7	4.47	0.30	7.29	16.38	28.56	3.44
	80-100	4.89	7.57	4.39	0.29	3.25	22.63	40.25	5.56
กลาง	0-5	4.73	46.54	26.99	1.80	9.15	52.80	75.31	17.94
	5-10	4.64	45.16	26.19	1.75	8.75	38.10	31.50	10.31
	10-20	4.73	40.37	23.41	1.56	9.20	25.40	43.13	7.69
	20-30	4.77	39.68	23.01	1.53	10.50	28.90	37.31	8.69
	30-40	4.81	10.27	5.96	0.40	14.30	21.50	31.50	48.63
	40-60	4.86	10.13	5.88	0.39	15.30	22.30	16.88	5.38
	60-80	4.92	8.96	5.20	0.35	21.75	21.90	25.63	4.19
	80-100	5.02	7.87	4.56	0.30	30.63	19.70	19.75	3.69
ล่าง	0-5	4.41	57.5	33.35	2.22	11.10	128.88	297.63	61.56
	5-10	4.54	49.62	28.78	1.92	4.40	53.13	25.63	13.63
	10-20	4.59	47.22	27.39	1.83	5.65	37.69	19.75	9.63
	20-30	4.71	41.39	24.01	1.60	9.10	31.44	31.50	6.75
	30-40	4.66	41.73	24.20	1.61	8.20	25.56	16.88	4.88
	40-60	4.73	10.88	6.31	0.42	6.25	22.25	19.75	5.38
	60-80	4.81	8.48	4.92	0.33	4.65	21.13	37.31	5.38
	80-100	4.81	8.27	4.80	0.32	4.10	25.94	34.38	4.63

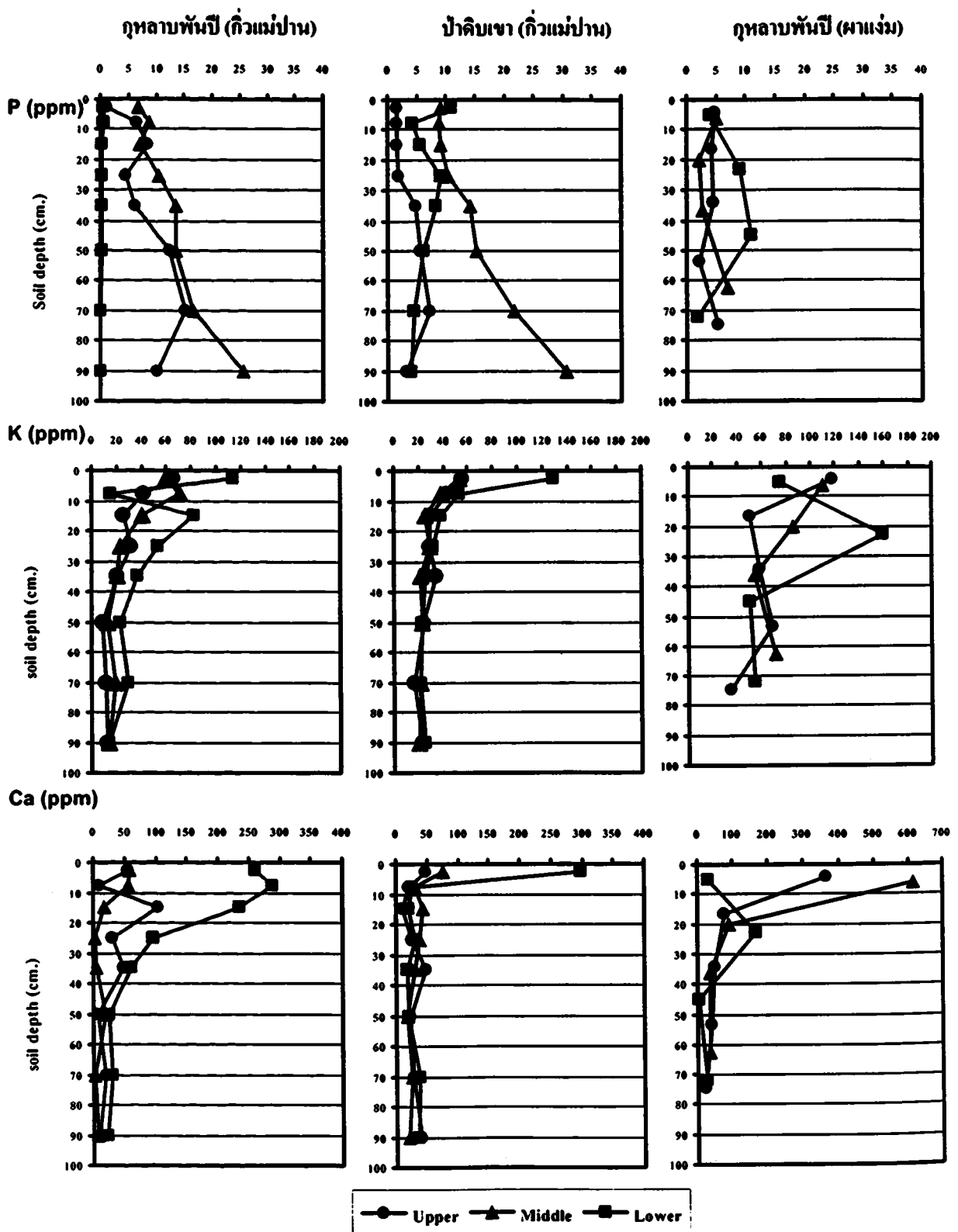
ตารางที่ 4-23. คุณสมบัติทางเคมีของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันธุ์ บริเวณผาแง่ม

พื้นที่	ความลึก (ซม.)	pH (H <sub>2</sub> O)	O.M.	C	N	P	K	Ca	Mg	CEC me/100g
			%			ppm				
<b>บน</b>										
A1	0-8	4.83	54.64	31.69	0.63	4.75	117.88	367.81	46.13	30.83
A2	8-25	5.08	46.24	26.82	0.36	4.25	50.94	78.25	12.25	28.33
B1	25-43	5.12	34.48	20.00	0.19	4.55	59.00	49.00	8.19	16.18
B2	43-64	4.95	8.78	5.09	0.13	2.23	68.94	40.25	9.63	29.72
C1	64-85+	5.18	7.37	4.27	0.06	5.35	35.13	22.69	5.81	33.67
<b>กลาง</b>										
Ah	0-12	5.53	55.45	32.16	0.66	5.00	110.88	613.44	58.00	27.64
A	12-28	4.99	47.56	27.58	0.53	2.05	85.13	90.00	16.75	29.81
B1	28-45	5.11	42.42	24.60	0.30	2.75	55.00	37.31	8.69	25.15
B2	45-80+	5.14	10.54	6.11	0.44	6.85	70.81	37.31	10.31	17.88
<b>ล่าง</b>										
Ah	0-10	4.80	59.90	34.74	0.61	4.00	74.81	31.44	18.12	31.17
A	10-36	4.89	53.39	30.97	0.47	9.20	159.36	168.94	42.56	27.88
B1	36-54	5.02	13.01	7.55	0.19	11.00	50.94	5.12	4.19	16.12
BC	54-90+	5.15	8.28	4.80	0.11	1.78	54.62	28.56	11.06	12.29



รูปที่ 4-20. การเปลี่ยนแปลงตามความลึกของค่า pH อินทรีย์วัตถุและไนโตรเจนในดินของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กิวแม่ปาน ป่าดิบเขา-กิวแม่ปานและสังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม





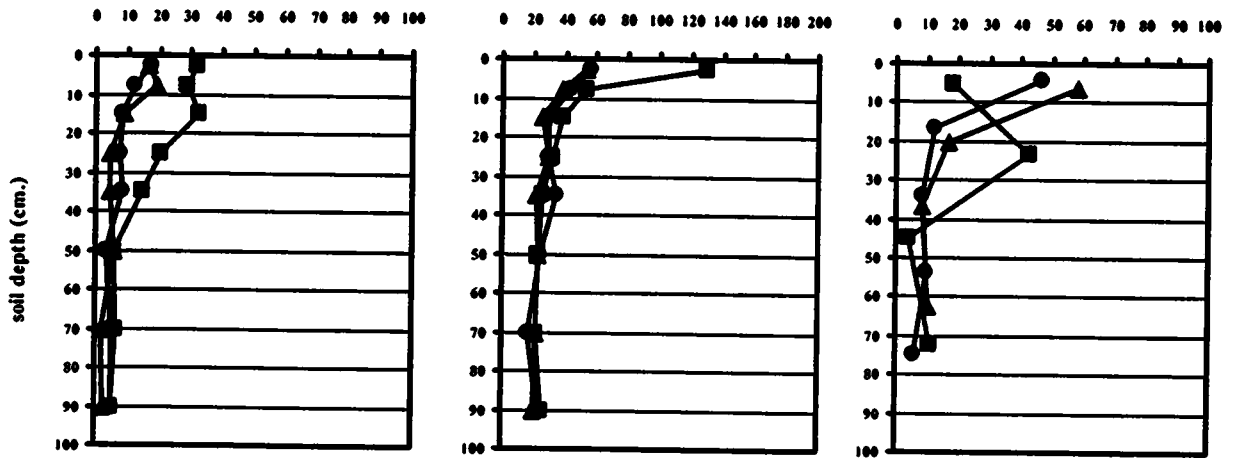
รูปที่ 4-21. ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและแคลเซียมที่สามารถสกัดได้ในดินสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี- กิวแม่ปาน ปาดิบเขา-กิวแม่ปานและสังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม

กุหลาบพันปี (กัวแม่ปาน)

ป่าดิบเขา (กัวแม่ปาน)

กุหลาบพันปี (ผาแง่ม)

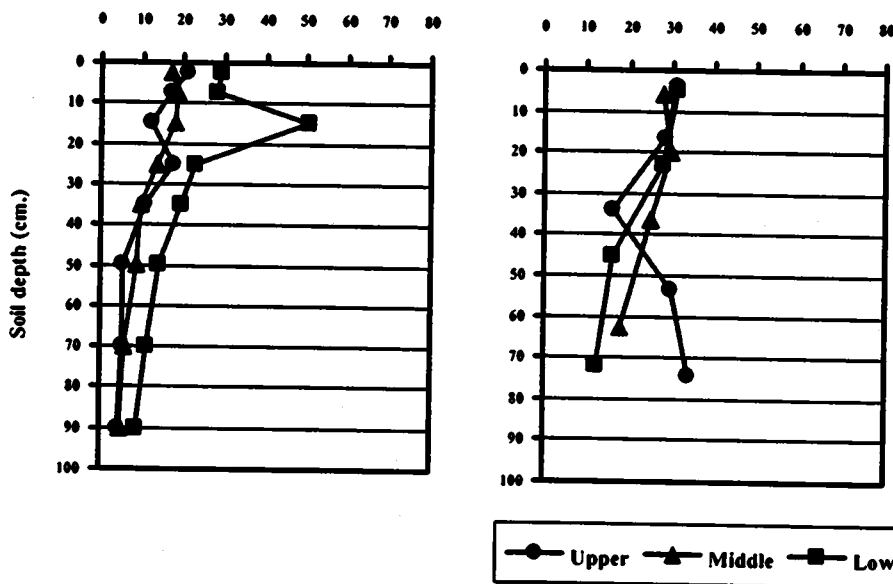
Mg (ppm)



C.E.C. (me/100 g)

กุหลาบพันปี (กัวแม่ปาน)

กุหลาบพันปี (ผาแง่ม)



รูปที่ 4-22. แมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้และค่า CEC ในดินสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน ป่าดิบเขา-กัวแม่ปานและสังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม

(3) การสะสมของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดิน  
(Accumulation of Soil Organic Matter and Nutrients)

ตารางที่ 4-24 ถึง ตารางที่ 4-26 แสดงปริมาณของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารต่าง ๆ ที่สะสมอยู่ในดินสังคมพืชกุหลาบพันปีและป่าดิบเขาสูง

ก. ปริมาณการสะสมของอินทรีย์วัตถุและไนโตรเจนทั้งหมด  
(Amounts of Soil Organic Matter & Total N)

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน : ดินบริเวณนี้มีการสะสมของอินทรีย์วัตถุในชั้นดินมาก พบว่าปริมาณที่สะสมในชั้นดินลึก 1 เมตรมีจำนวน 283.84-358.40 t/ha (เฉลี่ย 309.81 t/ha) มีคาร์บอนสะสมทั้งหมด 164.63-207.87 t/ha (เฉลี่ย 179.69 t/ha) และมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 1,712.75-3,351.87 kg/ha (เฉลี่ย 2,389.42 kg/ha)

สังคมพืชป่าดิบเขา-กัวแม่ปาน : ป่าดิบเขามีการสะสมของอินทรีย์วัตถุในชั้นดินมากกว่าในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี ซึ่งพบว่าปริมาณที่สะสมในชั้นดินลึก 1 เมตรมีจำนวน 409.46-530.18 t/ha (เฉลี่ย 452.53 t/ha) มีคาร์บอนสะสมทั้งหมด 237.49-307.50 t/ha (เฉลี่ย 262.47 t/ha) และมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 9,330.07-11,939.30 kg/ha (เฉลี่ย 10,209.42 kg/ha)

สังคมพืชป่าดิบเขา-ผาแง่ม : ดินบริเวณนี้แม้จะมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุในชั้นดินค่อนข้างมาก แต่น้อยกว่าในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีที่กัวแม่ปาน พบว่าปริมาณที่สะสมในชั้นดินลึก 1 เมตรมีจำนวน 89.96-122.35 t/ha (เฉลี่ย 105.40 t/ha) มีคาร์บอนสะสมทั้งหมด 52.18-70.96 t/ha (เฉลี่ย 61.13 t/ha) และมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 928.45-1,201.71 kg/ha (เฉลี่ย 1,102.90 kg/ha)

รูปที่ 4-23 แสดงปริมาณการสะสมของอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่สามารถสกัดได้ในชั้นดินลึก 1 เมตร สำหรับการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของปริมาณการสะสมของอินทรีย์วัตถุและไนโตรเจนทั้งหมดแสดงไว้ในรูปที่ 4-25

เปรียบเทียบกับปริมาณที่สะสมในดินป่าเต็งรังที่ดอยอินทนนท์ (Khamyong et al., 1996) พบว่าดินป่าเต็งรังมีปริมาณอินทรีย์วัตถุผืนแปรระหว่าง 36.06-142.57 t/ha คาร์บอนมีค่า 20.92-82.70 t/ha และไนโตรเจน 1,790-7,580 kg/ha

ข. ปริมาณของธาตุอาหารที่สามารถสกัดได้  
(Amounts of Extractable P, K, Ca & Mg)

สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน : ดินบริเวณนี้มีปริมาณฟอสฟอรัสที่สามารถสกัดได้ในชั้นดินลึก 1 เมตร จำนวน 101.60-296.25 kg/ha (เฉลี่ย 181.19 kg/ha) ปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถสกัดได้ 175.22-258.22 kg/ha (เฉลี่ย 213.97 kg/ha) แคลเซียมที่สามารถสกัดได้ 116.98-564.67 kg/ha (เฉลี่ย 301.46 kg/ha) และมีแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้ 48.25-90.44 kg/ha (เฉลี่ย 65.38 kg/ha)

สังคมพืชป่าดิบเขา-กึ่งแม่ปาน : ในป่าดิบเขาสูงดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่สามารถสกัดได้ในชั้นดินลึก 1 เมตรมีจำนวน 48.05-162.62 kg/ha (เฉลี่ย 87.72 kg/ha) ปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถสกัดได้ 197.94-274.15 kg/ha (เฉลี่ย 227.24 *μ*ha) คัลเซียมที่สามารถสกัดได้ 227.66-350.63 kg/ha (เฉลี่ย 270.76 kg/ha) และมีแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้มีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 47.06-84.62 kg/ha (เฉลี่ย 64.69 kg/ha)

สังคมพืชป่าดิบเขา-ผาแง่ม : ดินบริเวณนี้มีปริมาณฟอสฟอรัสที่สามารถสกัดได้ในชั้นดินลึก 1 เมตรมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 30.48-40.71 kg/ha (เฉลี่ย 34.34 kg/ha) ปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถสกัดได้ 404.74-711.40 kg/ha (เฉลี่ย 520.74 *μ*ha) คัลเซียมที่สามารถสกัดได้ 445.62-723.58 kg/ha (เฉลี่ย 564.25 kg/ha) และมีแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้ 77.15-159.01 kg/ha (เฉลี่ย 112.85 kg/ha)

รูปที่ 4-24 แสดงปริมาณของโพแทสเซียม คัลเซียมและแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้ในชั้นดินลึก 1 เมตร สำหรับการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของธาตุเหล่านี้แสดงไว้ในรูปที่ 4-26

เปรียบเทียบกับปริมาณธาตุอาหารที่สามารถสกัดได้ในดินป่าเต็งรังที่คอยอินทนนท์ (Khamyong *et al.*, 1996) พบว่าดินป่าเต็งรังมีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม คัลเซียมและแมกนีเซียมผันแปรอยู่ในช่วง 6.97-11.66, 158.93-1,791.80, 1,018.94-4,298.87 และ 131.01-900.74 kg/ha ตามลำดับ

ปริมาณของฟอสฟอรัสค่อนข้างสูงในดินสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณกึ่งแม่ปานและค่อนข้างต่ำที่บริเวณผาแง่ม แต่มีปริมาณสูงกว่าในดินป่าเต็งรังที่คอยอินทนนท์ สำหรับโพแทสเซียมและคัลเซียมในดินที่ผาแง่มค่อนข้างมีปริมาณสูงกว่าที่กึ่งแม่ปาน แต่มีปริมาณต่ำกว่าที่พบในดินป่าเต็งรังที่คอยอินทนนท์ ขณะที่ปริมาณแมกนีเซียมในดินที่กึ่งแม่ปานและผาแง่มมีค่าใกล้เคียงกัน แต่มีค่าที่ต่ำกว่าดินในป่าเต็งรัง

มีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับปริมาณของธาตุอาหารที่สามารถสกัดได้เหล่านี้ ได้แก่ ชนิดของซากพืชที่ร่วงหล่นลงสู่ดิน ระดับความเป็นกรดของดิน ชนิดและแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของต้นกำเนิดดิน เป็นต้น ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะคุณสมบัติของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีความสำคัญต่อการวินิจฉัยระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีและความต้องการธาตุอาหารของต้นกุหลาบพันปี รวมทั้งเป็นพื้นฐานในการจัดการต้นกุหลาบพันปีต่อไป เช่น การฟื้นฟูโดยการปลูก การเพาะเมล็ด เป็นต้น

กล่าวได้ว่าต้นกุหลาบพันปีสามารถขึ้นได้ดีในพื้นที่ที่มีดินต้น มีอุดมสมบูรณ์ต่ำและเป็นกรดจัด เมื่อเวลาผ่านไปนานนับสิบ ๆ ปี ดินจะมีการสะสมอินทรีย์วัตถุมากขึ้น ถ้าดินลึกมากขึ้น มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นและมีสภาพความชุ่มชื้นมากขึ้นพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ จะเข้าไปแทนที่ ทำให้ต้นกุหลาบพันปีลดจำนวนลง ต้นที่มีขนาดเล็กและกล้าไม้จะตายไป เหลือแต่ต้นขนาดใหญ่ ในที่สุดต้นกุหลาบพันปีจะหายไปจากพื้นที่ การเกิดไฟป่าแม้ว่าจะทำลายต้นกุหลาบพันปีไปไม่น้อย แต่จะช่วยยืดระยะเวลาของการทดแทนออกไป ดินจะถูกทำลายและมีความอุดมสมบูรณ์น้อยลง ต้นกุหลาบพันปีอาจแตกหน่อขึ้นมาใหม่จากตอไม้และระบบราก

ตารางที่ 4-24. ปริมาณของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินสังคมที่ชด้นกุหลาบพันปี บริเวณ  
กัวแม่ปาน

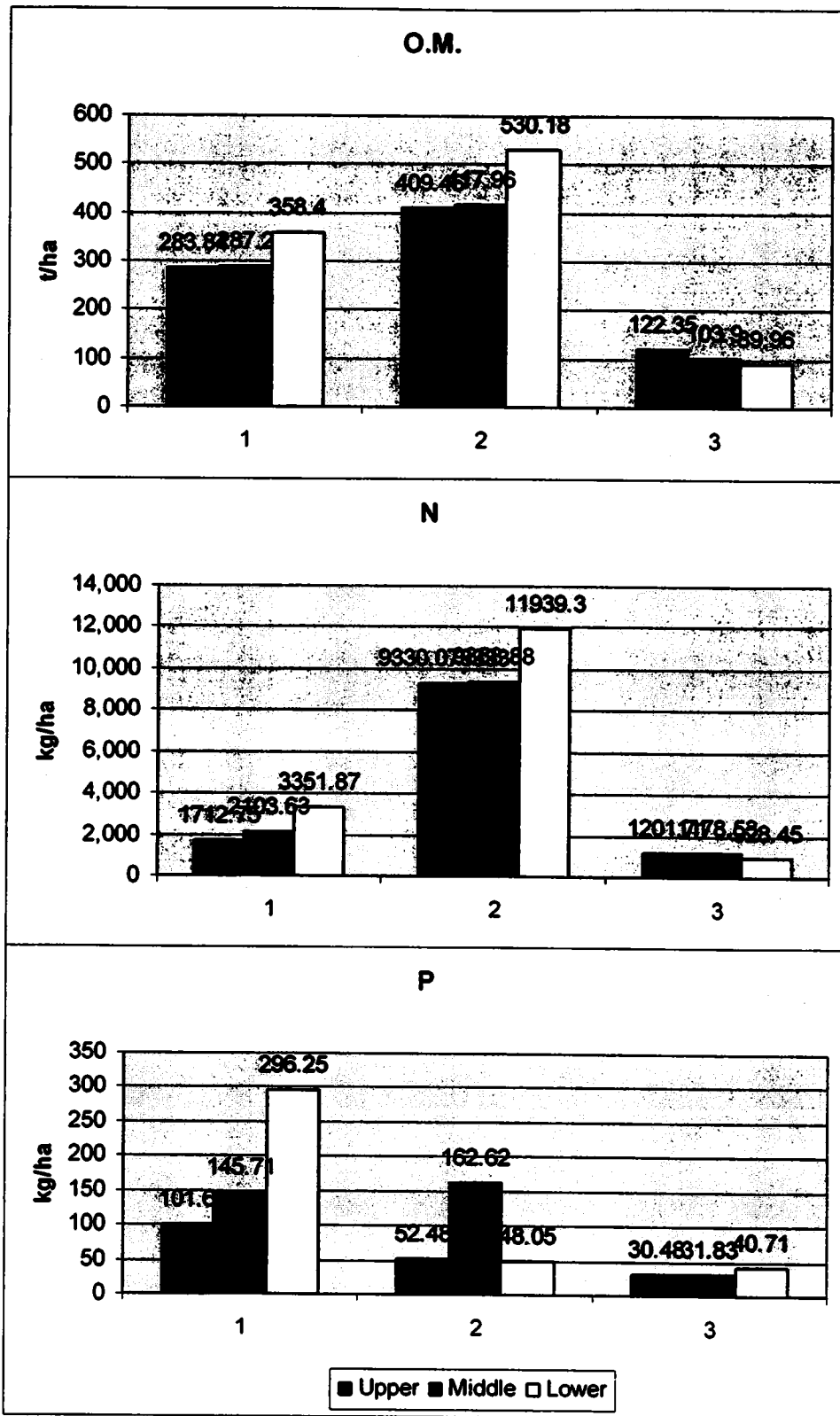
พื้นที่	ความลึก (ซม.)	OM	N	P	K	Ca	Mg
		t/ha	kg/ha				
บน	0-5	97.18	706.21	0.32	21.12	17.56	5.44
	5-10	85.08	424.77	2.40	15.52	4.13	4.41
	10-20	40.19	173.29	6.38	19.38	79.47	6.03
	20-30	38.84	196.75	3.73	26.07	25.52	6.23
	30-40	10.52	108.15	4.79	15.77	37.24	6.03
	40-60	4.39	34.53	27.64	20.81	17.90	6.66
	60-80	3.85	35.83	31.82	24.83	41.08	10.14
	80-100	3.78	33.23	24.52	31.72	26.84	12.51
	รวม	283.84	1,712.75	101.60	175.22	249.74	57.45
กลาง	0-5	93.08	690.57	2.36	21.08	20.52	5.77
	5-10	90.32	742.69	2.71	21.84	17.01	5.85
	10-20	40.37	267.11	5.95	34.85	14.34	7.54
	20-30	39.68	175.90	10.30	22.40	2.23	4.58
	30-40	10.27	102.93	12.69	18.80	4.82	3.94
	40-60	5.065	54.07	24.92	24.18	36.74	10.81
	60-80	4.48	37.13	33.43	37.50	4.55	4.04
	80-100	3.94	33.23	53.35	27.82	16.77	5.72
	รวม	287.20	2,103.63	145.71	208.47	116.98	48.25
บน	0-5	115.00	1133.58	10.40	34.83	79.17	9.59
	5-10	99.24	977.22	7.75	4.71	89.53	8.80
	10-20	47.22	402.62	7.73	61.64	177.14	24.28
	20-30	41.39	379.16	1.86	33.71	60.36	12.80
	30-40	41.73	277.53	18.48	24.63	40.05	9.49
	40-60	5.44	80.13	56.41	30.74	34.34	7.45
	60-80	4.24	57.98	87.36	45.63	49.14	10.14
	80-100	4.14	43.65	116.66	22.33	34.94	7.89
	รวม	358.40	3,351.87	296.25	258.22	564.67	90.44

ตารางที่ 4-25. ปริมาณของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินป่าดิบเขาสูง-กัวแม่ปาน

พื้นที่	ความลึก (ซม.)	OM	N	P	K	Ca	Mg
		t/ha	kg/ha				
บน	0-5	97.18	3757.63	0.5	16.87	14.95	6.10
	5-10	85.08	1644.88	0.52	13.39	6.12	3.57
	10-20	80.38	1554.01	1.01	18.53	7.15	5.65
	20-30	77.68	1501.81	1.28	21.08	18.71	5.29
	30-40	21.04	406.77	4.01	27.88	40.18	6.71
	40-60	17.56	169.75	14.02	59.22	56.72	7.97
	60-80	15.40	148.87	21.13	47.49	82.83	9.97
	80-100	15.14	146.35	10.01	69.69	123.97	17.13
	รวม	409.46	9,330.07	52.48	274.15	350.63	62.39
กลาง	0-5	93.08	3599.09	2.88	16.62	23.72	5.65
	5-10	90.32	1746.19	2.41	10.47	8.66	2.84
	10-20	80.74	1560.97	6.16	17.04	28.89	5.15
	20-30	79.36	1534.29	7.25	19.92	25.75	5.99
	30-40	20.54	397.11	11.73	17.63	25.83	39.87
	40-60	20.26	195.85	25.7	37.38	28.35	9.03
	60-80	17.92	173.23	45.24	45.50	53.30	8.71
	80-100	15.74	152.15	61.25	33.38	39.50	7.38
	รวม	417.96	9,358.88	162.62	197.94	234	84.62
ล่าง	0-5	115.00	4446.67	3.05	35.44	81.85	16.93
	5-10	99.24	1918.64	1.39	16.73	8.07	4.29
	10-20	94.44	1825.84	3.45	22.99	12.05	5.87
	20-30	82.78	1600.41	6.37	22.01	22.05	4.73
	30-40	83.46	1613.56	6.48	20.19	13.33	3.85
	40-60	21.76	210.35	10.25	36.49	32.39	8.82
	60-80	16.96	163.95	9.02	40.39	72.39	10.43
	80-100	16.54	159.89	8.04	50.84	67.38	9.07
	รวม	530.18	11,939.30	48.05	209.64	227.66	47.06

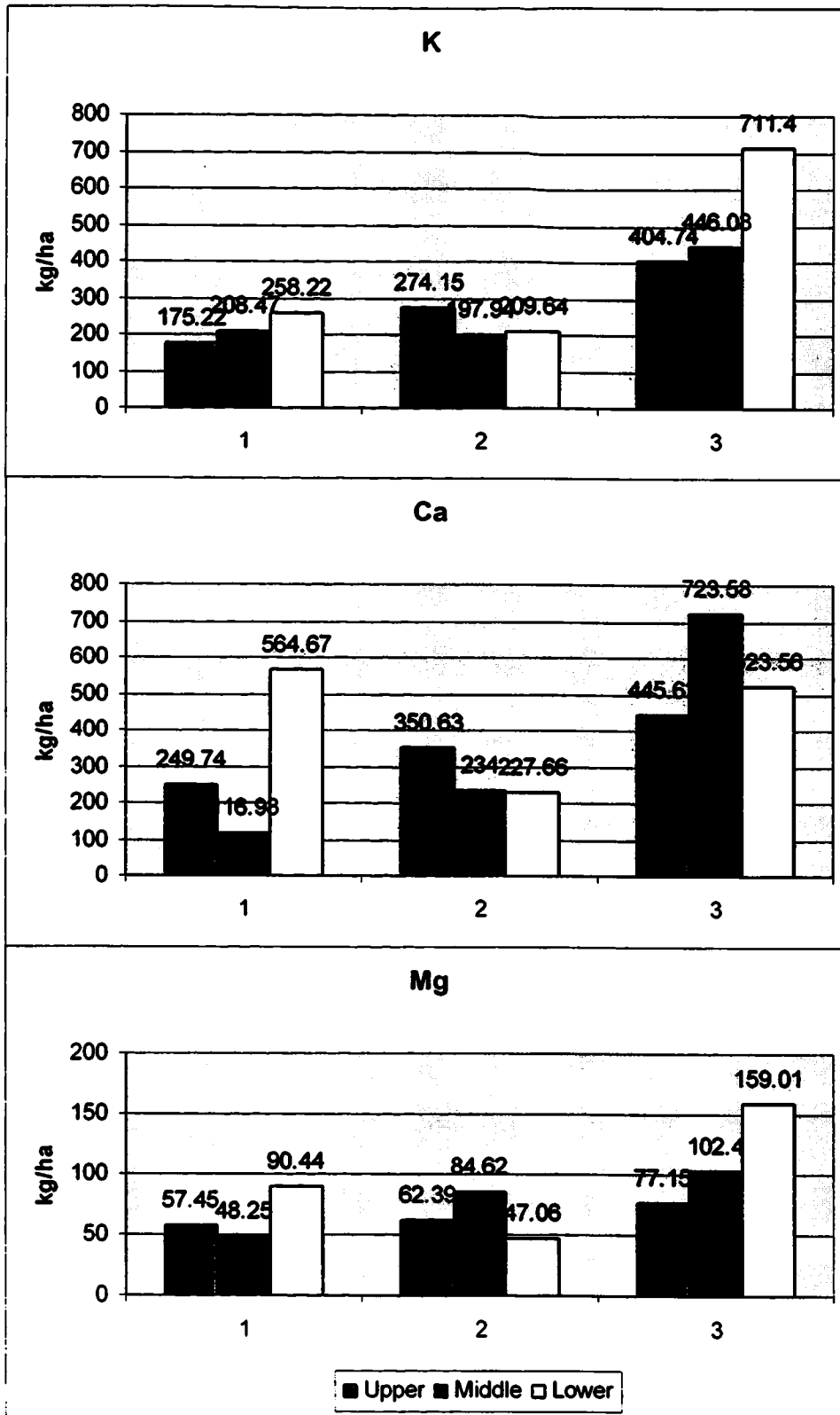
ตารางที่ 4-26. ปริมาณของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินสังคมที่ชป่าดิบเขา-ผาแง่ม

พื้นที่	ความลึก (ซม.)	OM	N	P	K	Ca	Mg
		t/ha	kg/ha				
<b>บน</b>							
A1	0-8	68.3	789.92	2.05	50.92	158.9	19.93
A2	8-25	27.2	212.31	4.70	56.29	86.47	13.54
B1	25-43	19.15	106.41	6.63	86.02	71.44	11.94
B2	43-64	4.18	63.91	4.07	125.95	73.54	17.58
C	64-85+	3.51	29.16	13.03	85.56	55.27	14.16
รวม		122.35	1,201.71	30.48	404.74	445.62	77.15
<b>กลาง</b>							
Ah	0-12	46.21	546.16	4.08	90.47	500.57	47.33
A	12-28	29.72	331.44	1.15	47.67	50.4	9.38
B1	28-45	24.95	173.98	3.42	68.31	46.34	10.79
B2	45-80+	3.01	126.94	23.18	239.63	126.27	34.9
รวม		103.90	1,178.53	31.83	446.08	723.58	102.40
<b>ล่าง</b>							
Ah	0-10	59.90	611.09	9.01	50.87	21.38	12.33
A	10-36	20.53	180.91	6.26	358.95	380.49	95.86
B1	36-54	7.23	104.96	18.41	85.27	8.58	7.01
BC	54-90+	2.30	31.49	7.03	216.31	113.11	43.81
รวม		89.96	928.45	40.71	711.40	523.56	159.01

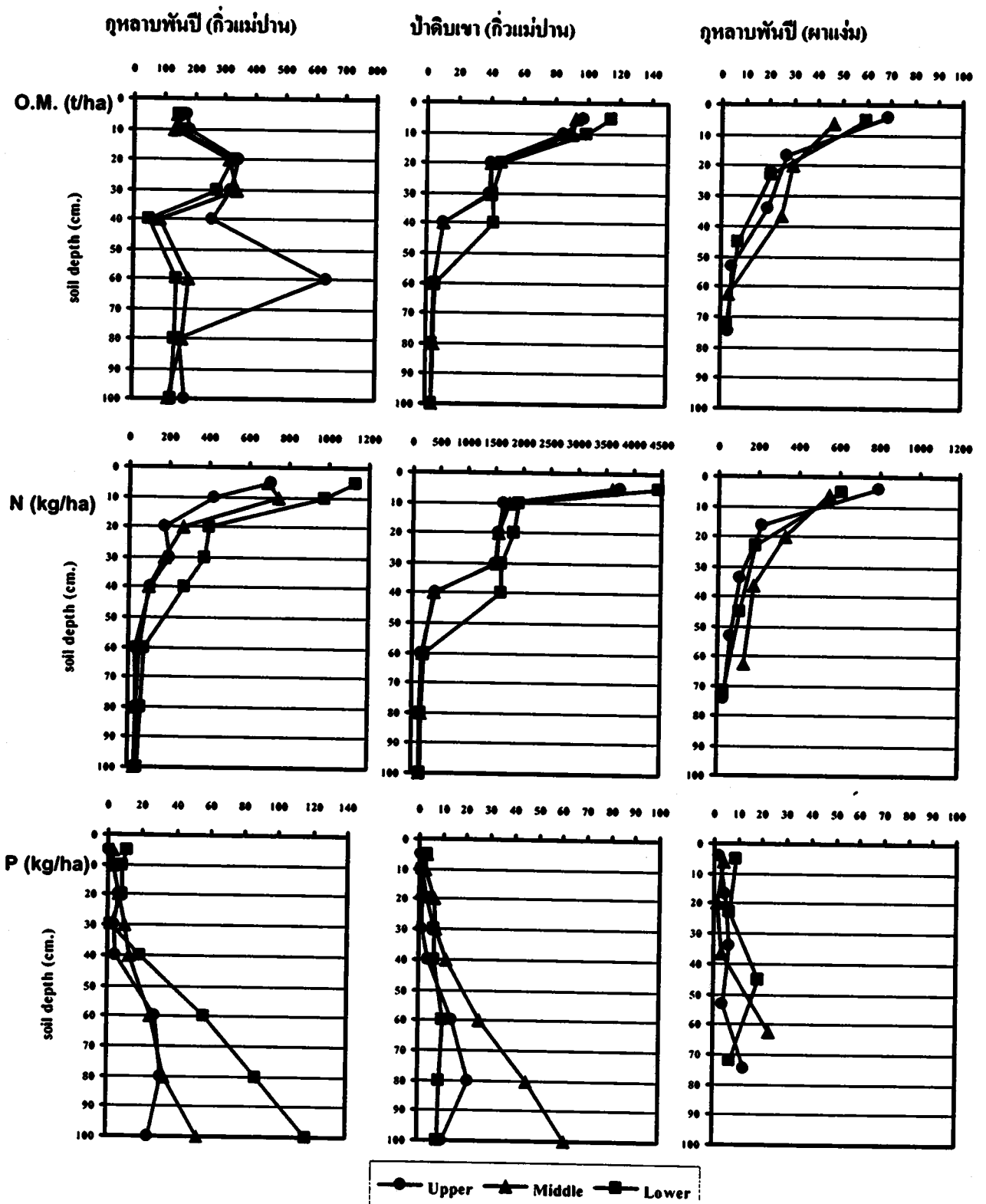


รูปที่ 4-23. ปริมาณของอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนทั้งหมดและฟอสฟอรัสที่สามารถสกัดได้ในดินลึก 1 เมตรของดินใน (1) สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน (2) ป่าดิบเขา-กัวแม่ปาน และ (3) สังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม

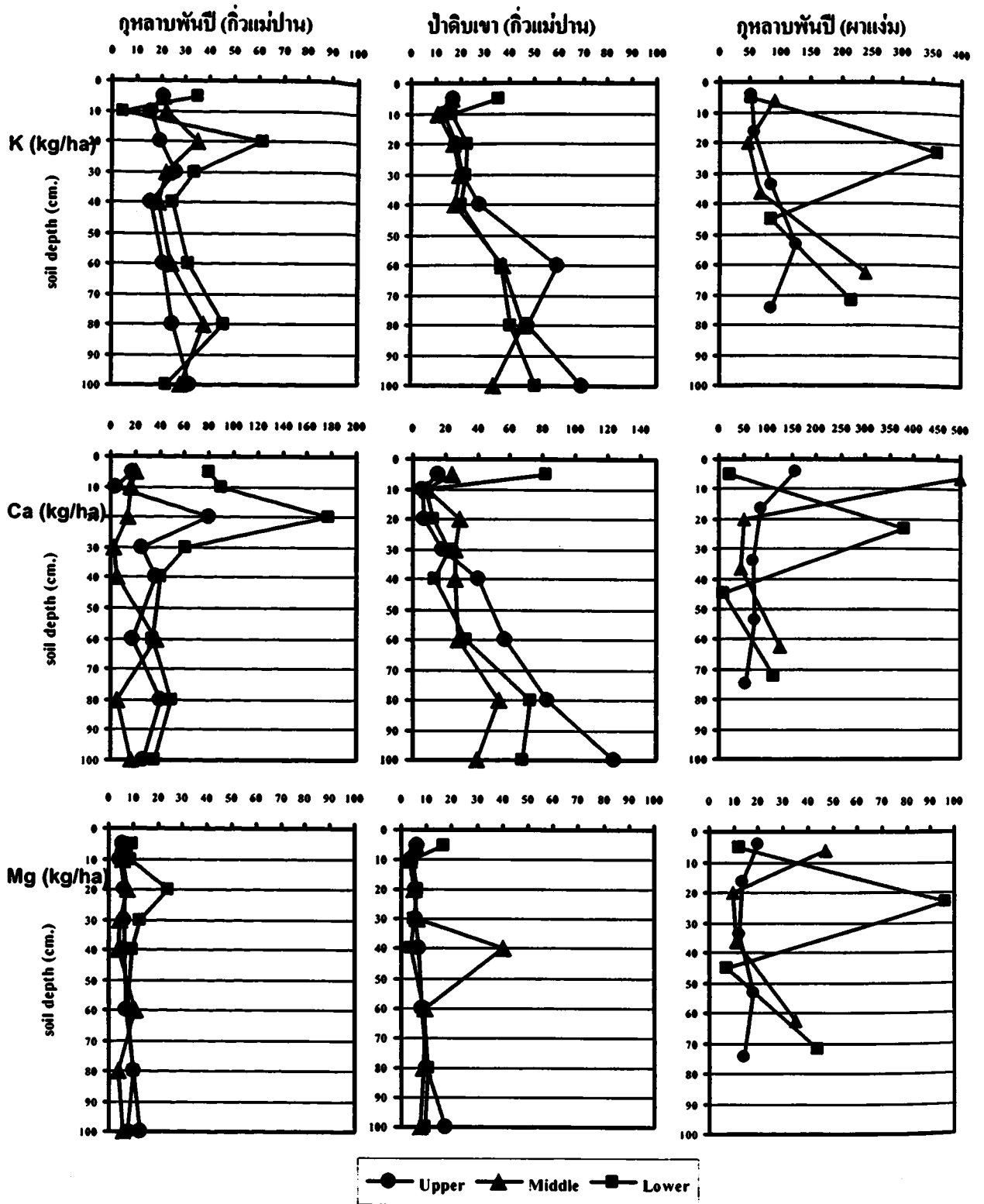




รูปที่ 4-24. ปริมาณของโพแทสเซียม คัลเซียมและแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้ในดินลึก 1 เมตรของดินใน (1) สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน (2) ป่าดิบเขา-กัวแม่ปาน และ (3) สังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม



รูปที่ 4-25. การเปลี่ยนแปลงตามความลึกของปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนทั้งหมดและฟอสฟอรัสที่สามารถสกัดได้ในดิน (1) สังคมพืชกุหลาบพันปี-กัวแม่ปาน (2) ป่าดิบเขา-กัวแม่ปาน และ (3) สังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม



รูปที่ 4-26. การเปลี่ยนแปลงตามความลึกของโพแทสเซียม คัลเซียมและแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้ในดิน (1) สังคมพืชกุหลาบพันปี-กิวแม่ปาน (2) ป่าดิบเขา-กิวแม่ปาน และ (3) สังคมพืชกุหลาบพันปี-ผาแง่ม

#### 4-11.2 ไฟป่า (Forest Fire)

ไฟป่าเป็นปัจจัยที่คุกคามระบบนิเวศต้นกุหลาบพันปีและเป็นผลทำให้การทดแทนสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีโดยพรรณไม้ป่าดิบเขาต้องยืดเวลาออกไป ในวันที่ 31 ธันวาคม พ. ศ. 2546 ได้เกิดไฟป่าไหม้จากพื้นที่ป่าด้านล่างของกิ่วแม่ปาน ลุกลามขึ้นไปตามหุบเขาและหน้าผาสูงที่อยู่ด้านบนของกิ่วแม่ปาน ไฟไหม้อยู่ประมาณ 1-2 สัปดาห์ จึงสงบลงทั้งหมด แต่สำหรับบริเวณหน้าผากิ่วแม่ปานนั้นไฟไหม้ในวันแรกเพียงวันเดียวก็เผาทำลายสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีไปทั้งหมด รวมทั้งทุ่งหน้าเขตอบอุ่นของกิ่วแม่ปาน ไฟป่ายังคงขยายลุกลามขึ้นไปตามพื้นที่หุบเขาประมาณ 1 สัปดาห์ และกว่าเจ้าหน้าที่จะดับไฟป่าได้ทั้งหมดต้องใช้เวลาเกือบ 2 สัปดาห์ การดับไฟป่าเป็นไปโดยยากลำบาก เนื่องจากพื้นที่ลาดชันมาก มีลมพัดรุนแรงจากหุบเขารising ไปยังยอดเขาและไฟป่ามีลักษณะผสมผสานกันทั้งไปผิวดิน ไฟเรือนยอดและไฟใต้ดิน (รูปที่ 4-17 และ 4-18)

มีหลายคนกล่าวว่าได้เกิดไฟป่าครั้งก่อนประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่าอาจเกิดไฟป่าไหม้พื้นที่บริเวณนี้มาช้านาน เป็นระยะ ๆ ประมาณช่วง 20-30 ปี ซึ่งเมื่อพิจารณาจากขนาดของต้นกุหลาบพันปีต้นที่ใหญ่ที่สุดในพื้นที่ที่ถูกไฟไหม้และตายไปในการเกิดไฟไหม้ครั้งนี้มีขนาดเส้นรอบวงของลำต้น 86 ซม. (ผ.ศ.ก. = 27.38 ซม.) ถ้าต้นกุหลาบพันปีโตช้ามากประมาณ 0.7 มม. ต่อปี ก็จะใช้เวลาประมาณ 20 ปี กว่าต้นที่แตกหน่อขึ้นมาจากตอไม้จะเจริญเติบโตขึ้นมาจนเป็นต้นขนาดใหญ่เช่นนี้ นี่เป็นเพียงสมมติฐานเท่านั้น ความจริงแล้วต้นกุหลาบพันปีต้นใหญ่ ๆ เท่านั้นอาจโตช้ามากและมีอายุนับ 50 ปีก็เป็นได้ เนื่องจากการนับวงปีและการคำนวณหาอายุที่แท้จริงยังไม่ได้มีการศึกษา ข้อมูลการวัดขนาดและอัตราการรอดตายของต้นกุหลาบพันปีบริเวณนี้ภายหลังการเกิดไฟป่า ซึ่งวัดในราวปลายฤดูฝน ปี พ. ศ. 2547 ได้ให้ไว้ในตารางภาคผนวก การศึกษานี้ยังไม่ได้ประเมินอัตราการตายและการรอดตาย ทั้งนี้เพราะการแตกหน่อจากระบบรากหรือตอไม้และจากต้นไม้ที่ตายเฉพาะส่วนบนของเรือนยอดอาจเกิดขึ้นได้ในปีต่อไป

ผลกระทบที่มีต่อดินนั้นพบว่าดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีอินทรียวัตถุสะสมบนดินและในดินชั้นบนมาก เมื่อเกิดไฟจึงทำให้มีลักษณะคล้ายไฟใต้ดิน กล่าวคือ ไฟจะไหม้อิวมัสเหล่านี้ที่อยู่ในดิน ไฟป่าทำลายอินทรียวัตถุและทำให้ดินเป็นกรดน้อยลง (ตารางที่ 4-27) ซึ่งถ้าและหน้าดินที่ร่วนที่เกิดขึ้นภายหลังการเกิดไฟจะถูกน้ำฝนชะล้างไปเกือบหมดในช่วงฤดูฝน

ตารางที่ 4-27. ผลกระทบของไฟป่าที่มีปฏิกิริยาของดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีและทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น บริเวณกิ่วแม่ปาน

ระดับความลึก	ค่า pH			
	ดินสังคมพืชกุหลาบพันปี			ดินทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น
	ก่อนเกิดไฟ	หลังเกิดไฟ	ค่าที่เพิ่มขึ้น	หลังเกิดไฟ
0-5 ซม.	4.23	4.47	+0.24	4.67
5-10 ซม.	4.32	4.65	+0.33	4.67
10-15 ซม.	4.19	4.81	+0.62	4.88



รูปที่ 4-17. สภาพสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติกิ่วแม่ปานที่ถูกไฟไหม้ในวันที่ 31 ธันวาคม พ. ศ. 2546



รูปที่ 4-18. สังคมพืชต้นกุหลาบพันปี (ภาพบน) และสภาพทุ่งหญ้าเขตอบอุ่นบริเวณเส้นทางศึกษา  
ธรรมชาติ (ภาพล่าง) บริเวณกิ่วแม่ปานที่ถูกไฟไหม้

### 4-11.3 อุณหภูมิของอากาศและพื้นป่า (Air Temperature)

เนื่องจากเกิดไฟฟ้าไหม้ในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ทำให้การบันทึกสภาพอุณหภูมิในระบบนิเวศต้นกุหลาบพันปีไม่เป็นไปตามแผน ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกบางส่วนเป็นระบบนิเวศภายหลังการเกิดไฟฟ้าเปรียบเทียบกับสภาพอุณหภูมิในป่าดิบเขาที่อยู่ใกล้เคียง ดัง ตารางที่ 4-28

พบว่า ความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดมีค่ามากในบริเวณสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี แต่มีค่าน้อยในป่าดิบเขา ทั้งอุณหภูมิที่พื้นป่าและในอากาศ อุณหภูมิสูงสุดของสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีจะสูงกว่าในป่าดิบเขา มีความแตกต่างกันประมาณ 4-15 °ซ. ขณะที่อุณหภูมิต่ำสุดแตกต่างกัน 1-2 °ซ. ซึ่งให้เห็นว่าสภาวะอุณหภูมิมักมีการเปลี่ยนแปลงมากและมีความรุนแรงมากในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี ในป่าดิบเขานั้นอุณหภูมิสูงสุดในรอบปีมีค่าไม่เกิน 22 °ซ. ส่วนในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปีมีค่าไม่เกิน 33 °ซ.

ตารางที่ 4-28. สภาวะอุณหภูมิของอากาศตรงพื้นป่าและที่ระดับ 1.3 เมตรจากพื้นดินในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี (ภายหลังการเกิดไฟ) เปรียบเทียบกับในป่าดิบเขาสูงที่อยู่ใกล้เคียง

ครั้งที่	วันที่	ตำแหน่ง	อุณหภูมิ					
			พื้นป่า			อากาศ		
			max	min	ผลต่าง	Max	min	ผลต่าง
1	28-29 ก.พ. 47	HEF	16	7.5	8.5	16	7.5	8.5
		กุหลาบพันปี	22	5.5	16.5	22	6.5	15.5
2	4 เม.ย. 47	HEF	22	8.5	13.5	22	8.5	13.5
		กุหลาบพันปี	26	13	13.0	22	12	10.0
3	14 พ.ค. 47	HEF	21	12	9.0	22	11	10.0
		กุหลาบพันปี	27.5	11.5	16.0	-	-	-
4	26 มิ.ย. 47	HEF	16	12.5	3.5	17.5	11.5	6.0
		กุหลาบพันปี	31	12	19.0	33	10	23.0
5	10 ก.ค. 47	HEF	16	12	4.0	17	12	5.0
		กุหลาบ	24	12	12.0	25	12	13.0
6	6 ก.ย. 47	HEF	15.5	12	3.5	16.5	12	4.5
		กุหลาบพันปี	29	11.5	17.5	25	11	14.0

# สรุปผล

แม้ว่าในโลกนี้จะมีพืชในสกุล *Rhododendron* มากมายถึง 673 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเขต  
อบอุ่น จึงเป็นพืชที่พบได้ทั่วไปในเขตอบอุ่น สำหรับ *R. arboreum* นั้นมีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศ  
เนปาล มีการกระจายลงมาทางอินเดีย ลิกซิม ภูฐานและพม่า แต่ *R. arboreum* subsp. *delavayi*  
เป็นชนิดพันธุ์ที่กระจายไปทางมณฑลยูนนานของจีนและลงมาถึงประเทศไทย จึงเป็นชนิดพันธุ์  
ท้องถิ่นของเอเชีย ภูเขาพันธุ์พืชชนิดนี้มีอยู่มากในประเทศเนปาลและภูเขาสูงทางทิศตะวันตกของ  
ยูนนาน แต่สำหรับประเทศไทยเราพบภูเขาพันธุ์พืชเป็นกลุ่มเล็ก ๆ บนภูเขาสูง โดยเฉพาะที่ดอย  
อินทนนท์ มีรายงานว่าพบอยู่บ้างที่ม่อนจอง อ. อมก๋อย จึงจัดเป็นพันธุ์พืชที่หายากของประเทศไทย

จากการศึกษาพบว่าที่ดอยอินทนนท์นั้นพบต้นภูเขาพันธุ์พืชเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 3 พื้นที่คือ  
ก๊วแม่ปาน ผาแง่มและสันก๊วลม ส่วนพื้นที่อื่น ๆ นั้นขึ้นอยู่น้อย เช่นพบเพียง 2-3 ต้น ที่อ่างกา ก๊วแม่  
ปานและผาแง่มอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2,200 เมตร ขณะที่สันก๊วลมพบต้นภูเขาพันธุ์  
พืชห่าง ๆ ตามหน้าผาจากพื้นที่สูง 1,500 เมตร ขึ้นไป ซึ่งเป็นป่าดิบเขาผสมสนและพบขึ้นเป็นกลุ่มที่  
ระดับความสูง 1,900 เมตร ที่เป็นป่าดิบเขา สำหรับอ่างกาน้อยอยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 2,560 เมตร

ต้นภูเขาพันธุ์พืชเป็นพันธุ์ไม้เบิกนำบนพื้นที่หน้าผาที่เป็นหินบนภูเขาสูง (pioneer species)  
จึงต้องการแสงมาก เมล็ดที่เล็กและเบาจะถูกพัดปลิวไปตามลมเมื่อตกลงตามซอกหินก็จะงอกเป็น  
กล้าไม้และเติบโตขึ้นแทรกก่อนขึ้นมา ต่อมาจะมีการรุ่มของหินและการพัฒนาของชั้นดิน จาก  
อิทธิพลซากใบไม้ที่ร่วงหล่นและไลเคนกับมอสที่ขึ้นอยู่ตามก้อนหินและพื้นดิน สังคมพืชต้นภูเขา  
พันธุ์พืชจะเริ่มถูกทดแทนโดยพันธุ์ไม้ป่าดิบเขา ลักษณะของดินจะพัฒนาขึ้นเป็นดิน Order Entisols  
และต่อมาเป็นดินที่มีความลึกปานกลาง Order Inceptisols พื้นที่ก๊วแม่ปานมีการทดแทนของพันธุ์  
ไม้มานาน บางบริเวณเปลี่ยนสภาพเป็นป่าดิบเขาสูง เหลือเฉพาะตรงบริเวณหน้าผา พื้นที่ผาแง่มนั้น  
พบต้นภูเขาพันธุ์พืชขนาดกลางขึ้นหนาแน่นมากและมีเริ่มการทดแทนของพรรณไม้บ้าง แต่ที่สันก๊ว  
ลมการทดแทนเกิดขึ้นมาก ทำให้เหลือแต่ต้นภูเขาพันธุ์พืชขนาดใหญ่ ต้นขนาดเล็กและขนาดกลาง  
ตายไปเนื่องจากไม่สามารถทนต่อสภาพที่มีร่มเงามาก

ดอกของต้นภูเขาพันธุ์พืชมีขนาดใหญ่สีแดงเข้มที่สวยงามและเป็นสิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยวให้  
ไปเที่ยวดอยอินทนนท์ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์จึงมีนักท่องเที่ยวหนาแน่นมาก ภัยที่คุกคามต้นภูเขา  
พันธุ์พืชที่สำคัญมากคือ ไฟป่า ซึ่งได้เกิดไฟไหม้สังคมพืชต้นภูเขาพันธุ์พืชบริเวณก๊วแม่ปานไปเกือบ  
หมด ในวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2547 ปัจจุบันเหลืออยู่เพียงประมาณ 20% สำหรับในพื้นที่อื่น ๆ  
โดยเฉพาะผาแง่มและสันก๊วลมนั้นก็มีความเสี่ยงต่อไฟป่า ดังนั้นการหาแนวทางป้องกันละพื้นที่ฟูต้น  
ภูเขาพันธุ์พืชในพื้นที่ที่ถูกไฟไหม้จึงเป็นสิ่งสำคัญในการอนุรักษ์พืชที่หายากชนิดนี้ของประเทศไทย



## เอกสารอ้างอิง

- กาญจน์เชจร ชูชีพ. 2533. การวิเคราะห์สังคมพืชป่าดอยอินทนนท์. เอกสารทางวิชาการของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ (96 หน้า)
- คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2532. ข้อมูลพื้นฐาน. แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ (234 หน้า)
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2538. อนุกรมวิธานพืช อักษร ก (ฉบับราชบัณฑิตยสถาน) บริษัทเพื่อนพิมพ์ จำกัด (หน้า 333-341)
- สวนพฤกษศาสตร์ป่าไม้. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวง เกษตรและสหกรณ์ (810 หน้า)
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2541. สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เล่ม 5 (พิมพ์ครั้งที่ 1) สำนักนายกรัฐมนตรี. (205 หน้า)
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2542. สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เล่ม 4 (พิมพ์ครั้งที่ 2) สำนักนายกรัฐมนตรี หน้า 107.
- อภิวัฒน์ เศรษฐรักษ์. 2542. การพัฒนาอุทยานแห่งชาติรองรับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ กรมป่าไม้ กระทรวง เกษตรและสหกรณ์ (218 หน้า)
- Davidian, H.H. 1989. The Rhododendron Species. Part 1. Arboreum-Lacteam. Timber Press, Inc., Oregon, U.S.A., p. 67-82.
- Greig-Smit, P. 1983. Quantitative Plant Ecology. Third edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 359p.
- Hunter, M.L., Jr. 2002. Fundamentals of Conservation Biology. Blackwell Science, Inc., USA, 547p.
- Kershaw, K.A. & J.H.H. Looney. 1985. Quantitative Dynamic Plant Ecology. Third edition, Edward Arnold (Australia) Pty Ltd, 282p.
- Khamyong, S., S. Pamprasit & J. Pinthong. 1994. The relationship between plant associations and soil characteristics in a dry dipterocarp forest in Thailand. Proceedings Fifth Round-Table Conference on Dipterocarps, 7-10 November, Chiang Mai, Thailand. S. Appanah & K.C. Khoo (eds.), Forest Research Institute Malaysia, Malaysia, p. 117-134.
- Khamyong, S., A. M Lykke & D Seremethakun. 2001. Biodiversity and Ecology: Quantitative Flora Diversity of the Doi Inthanon Forests. A Final Report of International Research on Forest and People in Thailand, 164p.
- Koyama, H. 1986. A preliminary check list of pteridophytes and dicotyledons of Doi Inthanon in Thailand. Dept. Botany, Faculty of Science, Kyoto University, 146p.

- Koyama, H. & N. Fukuoka. 1990. A preliminary check list of spermatophytes of Doi Inthanon in Thailand I. Shoei Jr. Coll. Ann. Rep. Stud. Vol. 22:293-323.**
- Koyama, H. & N. Fukuoka. 1991. A preliminary check list of spermatophytes of Doi Inthanon in Thailand II. Shoei Jr. Coll. Ann. Rep. Stud. Vol. 23:45-92.**
- Krebs, C.J. 1985. Ecology. Third edition, Harper & Row Publishing Company, New York, 800p.**
- Plengkai, J., P. Rachun, D. Sukchalem, H. Koyama & N. Fukuoka. 1996. A preliminary survey of plant diversity at Doi Inthanon. A symposium on plant resources of the Himalayan foothills. Chiang Mai, Thailand, 30p. (in Thai)**
- Santisuk, T. 2539. Rare and threatened plants of Doi Chiangdao, Chiang Mai, Thailand. การประชุมวิชาการทางพฤกษศาสตร์ เรื่อง "ทรัพยากรพืชของเชิงเขาหิมาลัย" องค์การสวนพฤกษศาสตร์ สำนักนายกรัฐมนตรี 18-19 พฤศจิกายน 2539. (หน้า 45-59)**
- Robbins, R. G & T. Smitinand. 1966. A botanical ascent of the Doi Inthanon. Natural History Bulletin of the Siam Society 21 (3, 4): 205-227.**
-

ตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1. ข้อมูลพรรณไม้และต้นกุหลาบพันธุ์ บริเวณกึ่งแม่ปาน จากการใช้แปลงสุ่มตัว  
 อย่างขนาด 40 เมตร x 20 เมตร

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
1	1.1	กุหลาบพันธุ์	44		3.7	2.7	2.7	7.8	คอไม้
1	1.2	กุหลาบพันธุ์	21		3.5	1.4			ตาย
1	1.3	กุหลาบพันธุ์	13		3	0.87			ตาย
1	1.4	กุหลาบพันธุ์	23		3.2	1.8			ตาย
1	2	กุหลาบพันธุ์	24		3.8	1.3	2.3	7	หน่อ
1	3.1	กุหลาบพันธุ์	46		3.9	2.5	2.3	6.5	คอไม้
1	3.2	กุหลาบพันธุ์	22						ตาย
1	4.1	กุหลาบพันธุ์	20		3.6	1.8	2.1	5.6	ตาย
1	4.2	กุหลาบพันธุ์	17						ตาย
1	4.3	กุหลาบพันธุ์		17	1.9	0.98	2	5.7	ตาย
1	5.1	กุหลาบพันธุ์	30		3.7	1.5	2.8	1.5	ตาย
1	5.2	กุหลาบพันธุ์	19						ตาย
1	5.3	กุหลาบพันธุ์	19		3.8	1.1	2.8	1.2	ตาย
1	6.1	กุหลาบพันธุ์	25		3.7	1.7	2.8	0.4	ตาย
1	6.2	กุหลาบพันธุ์	15						ตาย
1	6.3	กุหลาบพันธุ์	15		3	1			ตาย
1	6.4	กุหลาบพันธุ์	8.5		2	0.5			ตาย
1	6.5	กุหลาบพันธุ์		10.5	1.5	0.5			ตาย
1	7	กุหลาบพันธุ์	12.5		3.1	1.5	3.5	2.5	ตาย
1	8.1	กุหลาบพันธุ์	17		3.4	1.3	3.8	2.2	ตาย
1	8.2	กุหลาบพันธุ์	12.5						ตาย
1	8.3	กุหลาบพันธุ์	13.5		3	0.7			ตาย
1	9.1	กุหลาบพันธุ์	19		2.8	1.1	4.1	2.2	ตาย
1	9.2	กุหลาบพันธุ์	10		2.8	0.6			ตาย
1	9.3	กุหลาบพันธุ์		13	1.4	0.5			ตาย
1	10	กุหลาบพันธุ์	13		2.6	1.2	5.1	1	ตาย
1	11.1	กุหลาบพันธุ์	27		3.8	2.2	3.4	0.9	ตาย
1	11.2	กุหลาบพันธุ์	11						ตาย
1	11.3	กุหลาบพันธุ์	17						ตาย
1	11.4	กุหลาบพันธุ์	10						ตาย
1	11.5	กุหลาบพันธุ์	9						ตาย
1	12.1	กุหลาบพันธุ์	9		2.6	0.7	5.4	1.9	คอไม้
1	12.2	กุหลาบพันธุ์	11		2.6	0.5			ตาย
1	12.3	กุหลาบพันธุ์	11		2.6	0.5			ตาย
1	13	กุหลาบพันธุ์	5		1.6	0.8	6	1.7	ตาย
1	14.1	กุหลาบพันธุ์		8	1	0.3	5.4	0.7	ตาย
1	14.2	กุหลาบพันธุ์	5		2	0.8			ตาย
1	15.2	กุหลาบพันธุ์	20		2.3	0.9			ตาย
1	15.3	กุหลาบพันธุ์	19		2	1.3			ตาย
1	16	กุหลาบพันธุ์		11	1.3	0.5	6.3	2	ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
1	17	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.7	0.4	7.4	2.3	ตาย
1	18	กุหลาบพันธุ์บี	10		2.2	0.8	7.4	1.9	ตาย
1	19.1	กุหลาบพันธุ์บี	9		2.1	0.9	2.5	1	ตาย
1	19.2	กุหลาบพันธุ์บี	2.5						ตาย
1	19.3	กุหลาบพันธุ์บี	9		2	0.7			ตาย
1	19.4	กุหลาบพันธุ์บี	7		1.8	0.7			ตาย
1	19.5	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.6	0.4			ตาย
1	19.6	กุหลาบพันธุ์บี		8	1.4	0.4			ตาย
1	20.1	กุหลาบพันธุ์บี	16		2.3	1.2	8.6	2.4	ตาย
1	20.2	กุหลาบพันธุ์บี	8		2	0.6			ตาย
1	20.3	กุหลาบพันธุ์บี	9		2.1	1			ตาย
1	20.4	กุหลาบพันธุ์บี	8		1.9	0.8			ตาย
1	20.5	กุหลาบพันธุ์บี	10		2.1	0.8			ตาย
1	21.1	กุหลาบพันธุ์บี	8		1.8	1.4	7.6	2.4	ตาย
1	21.2	กุหลาบพันธุ์บี	9		2	1			ตาย
1	22.1	กุหลาบพันธุ์บี		3	0.9	0.1	7.6	2.5	ตาย
1	22.2	กุหลาบพันธุ์บี		6	1	0.3			ตาย
1	22.3	กุหลาบพันธุ์บี		9	1.2	0.2			ตาย
1	23.1	กุหลาบพันธุ์บี	5		1.6	1	7.4	3.1	ตาย
1	23.2	กุหลาบพันธุ์บี		9	1.2	0.2			ตาย
1	24.1	กุหลาบพันธุ์บี	11		2.2	0.9	6.7	3.2	ตาย
1	24.2	กุหลาบพันธุ์บี	8		2.1	0.8			ตาย
1	24.3	กุหลาบพันธุ์บี	11		2.1	1			ตาย
1	24.4	กุหลาบพันธุ์บี	11.5		2	1			ตาย
1	24.5	กุหลาบพันธุ์บี	12		2.3	1.2			ตาย
1	24.6	กุหลาบพันธุ์บี	5		1.6	0.8			ตาย
1	24.7	กุหลาบพันธุ์บี		6	1	0.1			ตาย
1	24.8	กุหลาบพันธุ์บี		7	1.2	0.3			ตาย
1	24.9	กุหลาบพันธุ์บี		7	1.2	0.4			ตาย
1	25.1	กุหลาบพันธุ์บี	11		2.1	0.9	5.4	2.9	ตาย
1	25.2	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.6	0.3			ตาย
1	26	กุหลาบพันธุ์บี	16		2.3	1.2	5.4	3	ตาย
1	27.1	กุหลาบพันธุ์บี	10		2.2	0.8	6.4	3.5	ตาย
1	27.2	กุหลาบพันธุ์บี	11		2.1	0.8			ตาย
1	27.3	กุหลาบพันธุ์บี	12.5		2	1			ตาย
1	27.4	กุหลาบพันธุ์บี	10		1.8	0.9			ตาย
1	28.1	กุหลาบพันธุ์บี	5		1.6	0.7	6	3.9	ตาย
1	28.2	กุหลาบพันธุ์บี		8	1.5	0.2			ตาย
1	28.3	กุหลาบพันธุ์บี		6	1.2	0.2			ตาย
1	29.1	กุหลาบพันธุ์บี	16		2.2	1.3	5.1	4.1	ตาย
1	29.2	กุหลาบพันธุ์บี	5.5		1.8	0.3			ตาย
1	30.1	กุหลาบพันธุ์บี	10		2.1	1	4.6	4	ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
1	30.2	กุหลาบพันธุ์บี	5		1.7	0.4			ตาย
1	31.1	กุหลาบพันธุ์บี	11		2	0.7	1.6	2.9	ตาย
1	31.2	กุหลาบพันธุ์บี	10		2	0.8			ตาย
1	31.3	กุหลาบพันธุ์บี	11		2.1	1.2			ตาย
1	32.1	กุหลาบพันธุ์บี	12		2	0.9	4.3	3.8	ตาย
1	32.2	กุหลาบพันธุ์บี	7		1.8	0.8			ตาย
1	32.3	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.7	0.4			ตาย
1	33.1	กุหลาบพันธุ์บี	12		3	1.4	3.5	3.2	ตาย
1	33.2	กุหลาบพันธุ์บี	7						ตาย
1	34.1	กุหลาบพันธุ์บี	19		3.5	1.7	3.9	3.8	ตาย
1	34.2	กุหลาบพันธุ์บี	15		2.8	2			ตาย
1	34.3	กุหลาบพันธุ์บี	15						ตาย
1	34.4	กุหลาบพันธุ์บี	9		2.5	1			ตาย
1	35	กุหลาบพันธุ์บี	12		2.7	1.2	4.1	4	ตาย
1	36	กุหลาบพันธุ์บี	10		2.7	1	4.3	4.1	ตาย
1	37	กุหลาบพันธุ์บี	13		1.7	1.1	3.3	4.3	ตาย
1	38	กุหลาบพันธุ์บี		11	1.3	0.4	3.4	4.7	ตาย
1	39	กุหลาบพันธุ์บี	10.5		2	1	3.7	4.6	ตาย
1	40.1	กุหลาบพันธุ์บี	5		1.5	1.2	3.5	5.5	ตาย
1	40.2	กุหลาบพันธุ์บี		5	0.5	0.1			ตาย
1	40.3	กุหลาบพันธุ์บี	3		1.5	0.4			ตาย
1	41.1	กุหลาบพันธุ์บี	35		3.2	2	3.6	5.7	ตาย
1	41.2	กุหลาบพันธุ์บี	10		2.3	0.7			ตาย
1	42.1	กุหลาบพันธุ์บี	9.5		2.2	1.5	4	5	ตาย
1	42.2	กุหลาบพันธุ์บี	8.5						ตาย
1	43.1	กุหลาบพันธุ์บี	6		2.2	0.7	4.2	4.6	ตาย
1	43.2	กุหลาบพันธุ์บี	5		1.6	0.5			ตาย
1	44	กุหลาบพันธุ์บี	10		2.5	1	4.5	4.1	ตาย
1	45	กุหลาบพันธุ์บี	12		2.4	1.2	5	4.2	ตาย
1	46.1	กุหลาบพันธุ์บี	13		2.5	2.2	4.7	6.2	ตอไม้
1	46.2	กุหลาบพันธุ์บี	9		1.5	0.3			ตาย
1	46.3	กุหลาบพันธุ์บี	3						ตาย
1	47.1	กุหลาบพันธุ์บี	27		3	2	5.9	5.9	ตอไม้
1	47.2	กุหลาบพันธุ์บี	20						ตาย
1	47.3	กุหลาบพันธุ์บี	9		2.4	1			ตาย
1	47.4	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.8	0.4			ตาย
1	47.5	กุหลาบพันธุ์บี	6		1.8	0.8			ตาย
1	47.6	กุหลาบพันธุ์บี		6	1	0.3			ตาย
1	48.1	กุหลาบพันธุ์บี	15		2.5	2	7.2	6.1	ตาย
1	48.2	กุหลาบพันธุ์บี	35						ตาย
1	48.3	กุหลาบพันธุ์บี	16		2.4	1.5			ตาย
1	48.4	กุหลาบพันธุ์บี	9		0.8	0.4			ตาย
1	48.5	กุหลาบพันธุ์บี	10		0.8	0.4			ตาย
1	49	กุหลาบพันธุ์บี	17		1.8	4	9.5	7.2	ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
1	50.1	กุหลาบพันปี	8		2.3	1	8.2	6.1	ตาย
1	50.2	กุหลาบพันปี	8		2.3	1			ตาย
1	50.3	กุหลาบพันปี	3		1.5	0.5			ตาย
1	50.4	กุหลาบพันปี		4	0.8	0.2			ตาย
1	50.5	กุหลาบพันปี		4	0.8	0.2			ตาย
1	51.1	กุหลาบพันปี	9		2.3	0.8	9.2	6	ตาย
1	51.2	กุหลาบพันปี	3		1.5	0.8			ตาย
1	51.3	กุหลาบพันปี	3		1.5	0.3			ตาย
1	52.1	กุหลาบพันปี	24		3.7	1.6	9.5	5.5	ตาย
1	52.2	กุหลาบพันปี	5		1.7	0.8			ตาย
1	52.3	กุหลาบพันปี	4		1.5	0.5			ตาย
1	52.4	กุหลาบพันปี	3		1.5	0.4			ตาย
1	52.5	กุหลาบพันปี	3		1.5	0.4			ตาย
1	52.6	กุหลาบพันปี	5		1	0.3			ตาย
1	53.1	กุหลาบพันปี	8		2	0.7	9.3	4.2	ตาย
1	53.2	กุหลาบพันปี	9		2.1	0.8			ตาย
1	53.3	กุหลาบพันปี	3		1.4	0.7			ตาย
1	53.4	กุหลาบพันปี	6		1	0.3			ตาย
1	54	กุหลาบพันปี	10		2.1	1	7.9	4.3	ตาย
1	55	กุหลาบพันปี	18.5		3.9	1.6	9.8	8.8	ตาย
1	56.1	กุหลาบพันปี	16		3.9	1.3	9.5	9.1	ตาย
1	56.2	กุหลาบพันปี	7.5		2.3	0.5			ตาย
1	57	กุหลาบพันปี	7		1.8	0.4	9.3	9	ตาย
1	58	กุหลาบพันปี	14		3.1	1	5.7	8.2	ตาย
1	59	กุหลาบพันปี	16		3	1.4	6	7.7	ตาย
1	60	กุหลาบพันปี	21		3.1	1.2	5.5	7.6	ตาย
1	61.1	กุหลาบพันปี	24		4.5	2	6.1	9.1	โตไม้
1	61.2	กุหลาบพันปี	26						ตาย
1	62	กุหลาบพันปี		5	1	0.3	5.2	8.4	โตไม้
1	63	กุหลาบพันปี		6	0.8	0.2	5.4	8.2	ตาย
1	64	กุหลาบพันปี		5	0.5	0.2	5.2	7.8	โตไม้
1	65.1	กุหลาบพันปี	21		3.5	1.4	4.7	8.1	ตาย
1	65.2	กุหลาบพันปี	11						ตาย
1	65.3	กุหลาบพันปี	19		3.2	2			โตไม้
1	65.4	กุหลาบพันปี	21						ตาย
1	66.1	กุหลาบพันปี	30		3.4	2	4.4	9.2	ตาย
1	66.2	กุหลาบพันปี	19		3	1.2			ตาย
2	1.1	กุหลาบพันปี	32		3.5	1.5	2.9	1.6	ราก
2	1.2	กุหลาบพันปี	50		3.5	2			ตาย
2	1.3	กุหลาบพันปี	33		3.5	1.5			ตาย
2	1.4	กุหลาบพันปี	11		2.5	1			ตาย
2	1.5	กุหลาบพันปี	12		2	1			ตาย
2	2.1	กุหลาบพันปี	35		3.3	1.5	3	3.7	ราก
2	2.2	กุหลาบพันปี	25		3	1.5			ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
2	3.1	กุหลาบพันธุ์	17		2.5	1	3.5	4.6	ลำต้น
2	3.2	กุหลาบพันธุ์	19		2.5	1			ตาย
2	4	กุหลาบพันธุ์	11		3	0.5	4	5.2	ตาย
2	5.1	กุหลาบพันธุ์	7		2	0.5	4	0.7	ราก
2	5.2	กุหลาบพันธุ์	8		1.8	1			ตาย
2	6.1	กุหลาบพันธุ์	29.5		3.4	0.5	4	1.7	ลำต้น
2	6.2	กุหลาบพันธุ์	20		2.5	1			ตาย
2	6.3	กุหลาบพันธุ์	27		3.2	1.5			ตาย
2	7.1	กุหลาบพันธุ์	24		3.2	1.5	5.5	2.5	ลำต้น
2	7.2	กุหลาบพันธุ์	9.5						ตาย
2	8	กุหลาบพันธุ์	10		2.5	0.5	5	3.2	ราก
2	9	กุหลาบพันธุ์	18		3	1.5	5.2	9.5	ตาย
2	10	กุหลาบพันธุ์	14		2.5	1	5.2	9.3	ตาย
2	11	กุหลาบพันธุ์	14		2.5	1.5	7.3	8	ตาย
2	12	กุหลาบพันธุ์	86		5	4	7.3	7.1	ตาย
2	13.1	กุหลาบพันธุ์	18		3	1.5	8	6.4	ราก
2	13.2	กุหลาบพันธุ์	26						ตาย
2	13.3	กุหลาบพันธุ์	7						ตาย
2	14.1	กุหลาบพันธุ์	41		4.3	2	7.5	6	ราก
2	14.2	กุหลาบพันธุ์	23						ตาย
2	15.1	กุหลาบพันธุ์	13		2.3	1	7	5.6	ราก
2	15.2	กุหลาบพันธุ์	10		2	1			ตาย
2	15.3	กุหลาบพันธุ์	7		3	1			ตาย
2	15.4	กุหลาบพันธุ์	9		3	1			ตาย
2	15.5	กุหลาบพันธุ์	8		3	0.5			ตาย
2	15.6	กุหลาบพันธุ์	13		3	0.7			ตาย
2	16.1	กุหลาบพันธุ์	24.5		3.3	1.5	6.7	3.7	ลำต้น
2	16.3	กุหลาบพันธุ์	27		3.3	1.5			ตาย
2	17.1	กุหลาบพันธุ์	5		1.8	0.5	6.7	2.7	คอไม้
2	17.2	กุหลาบพันธุ์	4						ตาย
2	18.1	กุหลาบพันธุ์	15		2.5	1	6.9	1.7	ตาย
2	18.2	กุหลาบพันธุ์	15		2.5	0.7			ตาย
2	19.1	กุหลาบพันธุ์	18		2.8	1	6.8	1	คอไม้
2	19.2	กุหลาบพันธุ์	16		2.3	1.5			ตาย
2	19.3	กุหลาบพันธุ์	9		2	1.5			ตาย
2	20	กุหลาบพันธุ์	10		1.7	1.2	9.2	0.3	คอไม้
2	21.1	กุหลาบพันธุ์	11.5		2.3	1	9.8	2	คอไม้
2	21.2	กุหลาบพันธุ์	21		3	1.2			ลำต้น
2	22	กุหลาบพันธุ์	15.5		2.8	1	8.2	3	ตาย
2	23	กุหลาบพันธุ์	21		3	1.5	8.2	3.8	ตาย
3	1	กุหลาบพันธุ์		10	1	0.3	0.6	6	คอไม้
3	2.1	กุหลาบพันธุ์	11		2	1	4.5	9.5	คอไม้
3	2.2	กุหลาบพันธุ์	7		1.8	1			ตาย
3	2.3	กุหลาบพันธุ์	11		1.8	1			ตาย



แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
3	3.1	กุหลาบพันธุ์ปี		12	0.8	0.3	4.8	8.2	โตไม่
3	3.2	กุหลาบพันธุ์ปี		11					ตาย
3	3.3	กุหลาบพันธุ์ปี		14					ตาย
3	4	กุหลาบพันธุ์ปี	9.5		1.8	1.5	4	7.6	ลำต้น
3	5	กุหลาบพันธุ์ปี		11.5	1	0.2	3	2.8	โตไม่
3	6.1	ส้มปี	13		2	1	6	1.2	โตไม่
3	6.2	ส้มปี	9		2	0.5			ตาย
3	6.3	ส้มปี	12		2.3	0.5			ตาย
3	6.4	ส้มปี	7		2	0.5			ตาย
3	6.5	ส้มปี	10		2.3	1			ตาย
3	7	กุหลาบพันธุ์ปี	7.5		1.5	1	6.2	6	ลำต้น
3	8	กุหลาบพันธุ์ปี	55		4.3	3	9	5.1	ลำต้น
3	9	กุหลาบพันธุ์ปี	4		1.5	1	9.5	2.7	ตาย
4	1.1	ส้มปี	9				6.2	1.5	โตไม่
4	1.2	ส้มปี	10		3	1.5			ตาย
4	1.3	ส้มปี	8						ตาย
4	2	กุหลาบพันธุ์ปี	11		0.97	0.43	3.2	4.1	โตไม่
4	3.1	กุหลาบพันธุ์ปี	17				3.8	9	ลำต้น
4	3.2	กุหลาบพันธุ์ปี	28		1.7	1.5			ตาย
4	3.3	กุหลาบพันธุ์ปี	16						ตาย
4	4.1	กุหลาบพันธุ์ปี	24		1.8	1.9	4	9.5	โตไม่
4	4.2	กุหลาบพันธุ์ปี	13						ตาย
4	4.3	กุหลาบพันธุ์ปี	11						ตาย
4	4.4	กุหลาบพันธุ์ปี	17						ตาย
4	5.1	กุหลาบพันธุ์ปี	22		1.2	1.6	5.3	6.7	ลำต้น
4	5.2	กุหลาบพันธุ์ปี	10						ตาย
4	5.3	กุหลาบพันธุ์ปี	13						ตาย
4	6.1	กุหลาบพันธุ์ปี	13		1.2	0.7	4.2	9.2	โตไม่
4	6.2	กุหลาบพันธุ์ปี	11						ตาย
4	6.3	กุหลาบพันธุ์ปี	10						ตาย
4	7.1	กุหลาบพันธุ์ปี	52		4	3	9.5	6.6	ตาย
4	7.2	กุหลาบพันธุ์ปี	31						ตาย
4	8	กุหลาบพันธุ์ปี	17		1.5	0.9	9.8	3.1	ตาย
5	1.1	กุหลาบพันธุ์ปี	21		2	2.5	1.1	2.1	ตาย
5	1.2	กุหลาบพันธุ์ปี	15						ตาย
5	1.3	กุหลาบพันธุ์ปี	8						ตาย
5	1.4	กุหลาบพันธุ์ปี	15						ตาย
5	1.5	กุหลาบพันธุ์ปี	11						ตาย
5	1.6	กุหลาบพันธุ์ปี	6						ตาย
5	1.7	กุหลาบพันธุ์ปี	5						ตาย
5	2	กุหลาบพันธุ์ปี	54		5	3	2.2	5.7	ลำต้น
5	3	กุหลาบพันธุ์ปี	5		1.6	0.75	2.1	4.5	โตไม่
5	4.1	กุหลาบพันธุ์ปี	22		2.5	2.5	2.4	3.6	ลำต้น
5	4.2	กุหลาบพันธุ์ปี	18						ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
5	5.1	กุหลาบพันปี	12		1.5	1	2.3	4.4	โตไม่
5	5.2	กุหลาบพันปี	11						ตาย
5	5.3	กุหลาบพันปี	7						ตาย
5	6.1	กุหลาบพันปี	16		2	1.7	3.9	8.5	โตไม่
5	6.2	กุหลาบพันปี	12						ตาย
5	7.1	กุหลาบพันปี	18		1.7	1.6	3.9	8.3	โตไม่
5	7.2	กุหลาบพันปี	8						ตาย
5	7.3	กุหลาบพันปี	14						ตาย
5	8.1	กุหลาบพันปี	7		2	0.5	5.5	0.2	ตาย
5	8.2	กุหลาบพันปี	5						ตาย
5	9.1	เหมือดคำ	7		2	1.5	6	1.2	โตไม่
5	9.2	เหมือดคำ	5						ตาย
5	9.3	เหมือดคำ	4						ตาย
5	10	กุหลาบพันปี	45		5	3.5	8.3	1.2	ลำต้น
5	11.1	กุหลาบพันปี	8		1.6	1.2	6.4	2.3	โตไม่
5	11.2	กุหลาบพันปี	7						ตาย
5	12	กุหลาบพันปี	14		1.3	1	9.2	0	โตไม่
5	13.1	กุหลาบพันปี	7		1.6	1.5	6.7	3	ตาย
5	13.2	กุหลาบพันปี	7						ตาย
5	13.3	กุหลาบพันปี	4						ตาย
5	14	เหมือดคำ	4		2	0.5	9	1	โตไม่
5	15.1	เหมือดคำ	4		1.6	1	7.6	3	โตไม่
5	15.2	เหมือดคำ	3						ตาย
5	15.3	เหมือดคำ	4						ตาย
5	15.4	เหมือดคำ	4						ตาย
5	15.5	เหมือดคำ	3						ตาย
5	15.6	เหมือดคำ	3						ตาย
5	16.1	กุหลาบพันปี	8		2	1.5	8.9	3.2	โตไม่
5	16.2	กุหลาบพันปี	4						ตาย
5	16.3	กุหลาบพันปี	5						ตาย
5	16.4	กุหลาบพันปี	4						ตาย
5	17	เหมือดคำ	4		1.8	0.6	6.8	2.1	โตไม่
5	18	เหมือดคำ	4		2	0.3	7.4	4.2	โตไม่
5	19.1	เหมือดคำ	6		2.3	1.2	6.2	4.2	โตไม่
5	19.2	เหมือดคำ	5						ตาย
5	19.3	เหมือดคำ	4						ตาย
5	19.4	เหมือดคำ	5						ตาย
5	20.1	กุหลาบพันปี	5		2	1.5	10	4.8	ตาย
5	20.2	กุหลาบพันปี	4						ตาย
5	21.1	กุหลาบพันปี	7		1.5	1	7.6	5.8	โตไม่
5	21.2	กุหลาบพันปี	4						ตาย
5	22.1	กุหลาบพันปี	12		1.2	1	8.1	7.5	โตไม่
5	22.2	กุหลาบพันปี	10						ตาย
5	22.3	กุหลาบพันปี	8						ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
5	22.4	กุหลาบพันปี	8						ตาย
5	23	กุหลาบพันปี	4		1.5	0.3	8.8	6.4	โตไม่
5	24	เหมือดคำ	4		1.2	0.4	6.6	6.3	โตไม่
5	25	เหมือดคำ	4		1.8	0.5	6.9	8.1	โตไม่
5	26	เหมือดคำ	4		2	0.5	6.8	8.2	โตไม่
5	27.1	กุหลาบพันปี	8		1.7	1.3	6.5	7.1	โตไม่
5	27.2	กุหลาบพันปี	7						ตาย
5	27.3	กุหลาบพันปี	5						ตาย
5	28.1	กุหลาบพันปี	40		4.5	3	8.8	8.7	ลำต้น
5	28.2	กุหลาบพันปี	20						ตาย
5	29.1	เหมือดคำ	4		1.7	0.8	6.3	7.7	โตไม่
5	29.2	เหมือดคำ	3						ตาย
5	29.3	เหมือดคำ	3						ตาย
5	30	เหมือดคำ	8		2.3	1	7.1	9	โตไม่
6	1.1	กุหลาบพันปี	13		2.5	1	1.3	1.8	โตไม่
6	1.2	กุหลาบพันปี	15		2.3	1			ตาย
6	1.3	กุหลาบพันปี	11.5		2	1			ตาย
6	1.4	กุหลาบพันปี	8		2	0.5			ตาย
6	1.5	กุหลาบพันปี	5		2	0.5			ตาย
6	1.6	กุหลาบพันปี	9		2	1			ตาย
6	1.7	กุหลาบพันปี	12		2.5	1			ตาย
6	2	สารภี	11.5		2.5	1	2.4	1.9	ตาย
6	3	กุหลาบพันปี	5.5		1.8	0.5	2.5	4.2	โตไม่
6	4.1	กุหลาบพันปี	25		3	1.2	4	3.8	ลำต้น
6	4.2	กุหลาบพันปี	25.5		3	1			ตาย
6	5	กุหลาบพันปี		12	1	0.3	3.7	4.3	โตไม่
6	6	กุหลาบพันปี		9	0.8	0.3	3.7	4.3	โตไม่
6	7	กุหลาบพันปี	56		4.3	3	2.5	5.5	ลำต้น
6	8	กุหลาบพันปี	16		2	1.5	5.5	8.4	โตไม่
6	9	เหมือดคำ	4		1.8	0.5	8	8.3	โตไม่
6	10	เหมือดคำ	4		1.7	0.5	8	8.5	โตไม่
6	11	เหมือดคำ	6		2.3	1	8.5	8.7	โตไม่
6	12.1	กุหลาบพันปี	10		2.3	1	9	9.6	โตไม่
6	12.2	กุหลาบพันปี	10.5						ตาย
6	12.3	กุหลาบพันปี	10						ตาย
6	13.1	กุหลาบพันปี	41.5		4.5	2.5	9.8	8.6	ต้นไม่
6	13.2	กุหลาบพันปี	9		3	1.5			ตาย
6	14.1	กุหลาบพันปี		9.5	1	0.3	9.8	8	โตไม่
6	14.2	กุหลาบพันปี		9					ตาย
6	15.1	กุหลาบพันปี	8		1	0.3	9.6	7.8	โตไม่
6	15.2	กุหลาบพันปี	10						ตาย
6	15.3	กุหลาบพันปี	11						ตาย
6	16	กุหลาบพันปี	6		1.8	0.5	8.2	7.4	โตไม่
6	17	กุหลาบพันปี	5		1.7	1	8	6	โตไม่

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
6	18	เหมือดคำ	5		2	1	8	4.8	ต่อไม้
6	19	กุหลาบพันธุ์	57.5		4.8	2.5	7.5	1.5	ลำต้น
6	20.1	กุหลาบพันธุ์	7.5		1.7	1	6.4	2	ต่อไม้
6	20.2	กุหลาบพันธุ์	8						ตาย
6	21.1	กุหลาบพันธุ์	5		1.7	1	6.5	2.3	ตาย
6	21.2	กุหลาบพันธุ์	5						ตาย
6	21.3	กุหลาบพันธุ์	7						ตาย
6	22.1	เหมือดคำ	6.5		2	2	7.2	0.5	ต่อไม้
6	22.2	เหมือดคำ	8.5						ตาย
7	1.1	ดาวราย	20.5		3.5	1	0.5	8.7	ตาย
7	1.2	ดาวราย	10.5						ตาย
7	2.1	กุหลาบพันธุ์	10		2	0.5	0.5	8.5	ต่อไม้
7	2.2	กุหลาบพันธุ์	10						ตาย
7	2.3	กุหลาบพันธุ์	9.5						ตาย
7	3.1	ดาวราย	14		4	0.5	0.5	9.2	ตาย
7	3.2	ดาวราย	9.5		2.5	0.5			ตาย
7	4.1	กุหลาบพันธุ์		9.5	1	0.5	1.2	0.8	ต่อไม้
7	4.2	กุหลาบพันธุ์		11					ตาย
7	5.1	กุหลาบพันธุ์	19.5		2.8	1	2	2.5	ต่อไม้
7	5.2	กุหลาบพันธุ์	13.5		2.8	1			ตาย
7	6.1	กุหลาบพันธุ์	11		2	1	2	4.9	ลำต้น
7	6.2	กุหลาบพันธุ์	49		5	2.5			ตาย
7	7	กุหลาบพันธุ์	22		3.2	1.5	2.9	4.3	ตาย
7	8.1	กุหลาบพันธุ์	7		2	0.7	3.7	1	ตาย
7	8.2	กุหลาบพันธุ์	5		1.8	0.7			ตาย
7	8.3	กุหลาบพันธุ์	7		1.8	0.7			ตาย
7	9.1	กุหลาบพันธุ์		12	1.3	1	4	1.8	ตาย
7	9.2	กุหลาบพันธุ์		10					ตาย
7	10	กุหลาบพันธุ์	46		4.7	1.5	5.2	3	ตาย
7	11	กุหลาบพันธุ์	25		3	1	7	1	ต่อไม้
7	12	กุหลาบพันธุ์	10.5		2.3	1	7	2	ต่อไม้
7	13.1	กุหลาบพันธุ์		14	1	0.3	8.6	0.5	ต่อไม้
7	13.2	กุหลาบพันธุ์		10					ตาย
7	14	กุหลาบพันธุ์	38		4.5	2	9	3.4	ต่อไม้
7	15.1	กุหลาบพันธุ์	4		1.8	0.5	9	4.4	ตาย
7	15.2	กุหลาบพันธุ์	5						ตาย
7	16.1	กุหลาบพันธุ์	9		2.5	1	9	4.5	ต่อไม้
7	16.2	กุหลาบพันธุ์	12		2.5				ตาย
7	16.3	กุหลาบพันธุ์	16		2.5				ตาย
7	16.4	กุหลาบพันธุ์	7.5		2.5				ตาย
7	16.5	กุหลาบพันธุ์	9		2.5				ตาย
7	17.1	กุหลาบพันธุ์	47		5	2	6	5	ตาย
7	17.2	กุหลาบพันธุ์	13		2.3	1			ตาย
7	18	กุหลาบพันธุ์		12	1.2	0.3	6	4.2	ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
7	19.1	กุหลาบพันธุ์	24		3.2	1	5.4	3.6	โตไม่
7	19.2	กุหลาบพันธุ์	6		1.7	0.5			ตาย
7	20.1	ดาวราย	26		5.5	2	5.8	5	ตาย
7	20.2	ดาวราย	24		5	2			ตาย
7	21.1	กุหลาบพันธุ์	9		2	1	5.8	6.6	โตไม่
7	21.2	กุหลาบพันธุ์	8						ตาย
7	22.1	กุหลาบพันธุ์	14		2.5	1	2.8	7	โตไม่
7	22.2	กุหลาบพันธุ์	13		2.3	1			ตาย
7	23.1	ดาวราย	11.5		3	0.5	1	6.5	โตไม่
7	23.2	ดาวราย	13		3	1			ตาย
7	23.3	ดาวราย	8		2.7	0.5			ตาย
7	24	หอกปลายหยัก	4		1.7	0.5	1.2	7.8	โตไม่
7	25	ดาวราย	8		3	1	2.2	7.5	ตาย
7	26	ดาวราย	7.5		2.2	0.5	2.2	7.6	โตไม่
7	27.1	ดาวราย	9		2	0.5	2.3	8	โตไม่
7	27.2	ดาวราย	10		2.8	1			ตาย
7	28.1	ดาวราย	9.5		2.5	0.5	2.7	8.3	โตไม่
7	28.2	ดาวราย	11		3	0.5			ตาย
7	28.3	ดาวราย	10		2.3	0.5			ตาย
7	28.4	ดาวราย	8		3.3	0.5			ตาย
7	29.1	ดาวราย	7.5		2.3	1	1.7	8.5	โตไม่
7	29.2	ดาวราย	16		3.5	1			ตาย
7	29.3	ดาวราย	9		3	1			ตาย
7	30	กุหลาบพันธุ์		9	1	0.3	1.9	9.2	โตไม่
7	31.1	ดาวราย	10		3	2.5	2	9	โตไม่
7	31.2	ดาวราย	11						ตาย
7	32	กุหลาบพันธุ์	14		2	1	1.9	9.5	ตาย
7	33.1	ดาวราย	15		3.5	1	0.5	9.3	ตาย
7	33.2	ดาวราย	10		3	1			ตาย
7	34	กุหลาบพันธุ์	12		2.3	1	2.9	8	ตาย
7	35.1	ดาวราย	11		3.2	1	3	8.2	ตาย
7	35.2	ดาวราย	12		3	1			ตาย
7	36.1	ดาวราย	9.5		3.5	1	3.5	8.1	โตไม่
7	36.2	ดาวราย	15		2.3	0.5			ตาย
7	37.1	ดาวราย	7		2.7	0.5	3.3	8.8	โตไม่
7	37.2	ดาวราย	9						ตาย
7	37.3	ดาวราย	8.5						ตาย
7	38.1	ดาวราย	10		2.5	1	3.8	9	โตไม่
7	38.2	ดาวราย	6		2	0.5			ตาย
7	39.1	ดาวราย	14		3.5	1	4.6	8.3	โตไม่
7	39.2	ดาวราย	12		2.5	1			ตาย
7	39.3	ดาวราย	14		3	1			ตาย
7	39.4	ดาวราย	13		2.5	1			ตาย
7	40	กุหลาบพันธุ์	9		2	0.7	5.2	7.9	โตไม่

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
7	41.1	กุหลาบพันธุ์	19		2.8	1	5.8	8.4	โตไม่
7	41.2	กุหลาบพันธุ์	13		2.3	1			ตาย
7	41.3	กุหลาบพันธุ์	12		2.8	1			ตาย
7	42.1	ดาวราย	10		2.3	1	4.8	9.3	ตาย
7	42.2	ดาวราย	8		2	1			ตาย
7	43	ดาวราย	6		2	0.7	5.8	9.5	โตไม่
7	44.1	กุหลาบพันธุ์	9		2	0.5	6.2	9.6	โตไม่
7	44.2	กุหลาบพันธุ์	7.5		2	0.5			ตาย
7	45	เหมือดคำ	7		2.3	0.5	7	9.4	โตไม่
7	46	เหมือดคำ	7.5		2	0.6	7.2	9.2	โตไม่
7	47	กุหลาบพันธุ์	12		2	1	8	9	โตไม่
7	48.1	เหมือดคำ	11		2.5	1	8.2	9.1	โตไม่
7	48.2	เหมือดคำ	10		2	1			ตาย
7	48.3	เหมือดคำ	7		2	0.5			ตาย
7	49	กุหลาบพันธุ์	28		2.5	1.5	9.1	9.3	ลำต้น
7	50.1	กุหลาบพันธุ์	12		2.4	0.5	9	9.6	โตไม่
7	50.2	กุหลาบพันธุ์	8		2	0.5			ตาย
7	50.3	กุหลาบพันธุ์	13						ตาย
7	51.1	กุหลาบพันธุ์	55		4.7	2	9	7.4	ลำต้น
7	51.2	กุหลาบพันธุ์	12		2.5	1			ตาย
7	51.3	กุหลาบพันธุ์	11		2	1			ตาย
8	1.1	กุหลาบพันธุ์	21		2.8	1.5	4.6	9.8	ตาย
8	1.2	กุหลาบพันธุ์	3		1.5	0.4			ตาย
8	2.1	กุหลาบพันธุ์		6	1	0.5	4.5	3.6	โตไม่
8	2.2	กุหลาบพันธุ์		5	1	0.3			ตาย
8	2.3	กุหลาบพันธุ์		5	0.8	0.3			ตาย
8	3.1	กุหลาบพันธุ์	22		3.8	1.2	0.5	9.1	ตาย
8	3.2	กุหลาบพันธุ์	17		3.7	1			ตาย
8	3.3	กุหลาบพันธุ์	16		3.5	1			ตาย
8	3.4	กุหลาบพันธุ์	11		2.5	0.8			ตาย
8	4	กุหลาบพันธุ์	12		2.4	1	0.2	9.6	ตาย
8	5.1	กุหลาบพันธุ์	12		3	1	1.9	9.2	ตาย
8	5.2	กุหลาบพันธุ์	18		3.5	1			ตาย
8	5.3	กุหลาบพันธุ์	20		3.5	1.2			ตาย
8	5.4	กุหลาบพันธุ์	11.5		3	1			ตาย
8	5.5	กุหลาบพันธุ์	8.5		2.5	1.2			ตาย
8	5.6	กุหลาบพันธุ์	6.5		1.7	0.4			ตาย
8	6.1	กุหลาบพันธุ์	14.5		3.2	1	3.6	9.9	ตาย
8	6.2	กุหลาบพันธุ์	16		3	1			ตาย
8	6.3	กุหลาบพันธุ์	14		3	1			ตาย
8	7.1	กุหลาบพันธุ์	11		2.8	0.7	3.9	9.9	ตาย
8	7.2	กุหลาบพันธุ์	4		1.7	0.3			ตาย
8	8.1	กุหลาบพันธุ์	9		2.3	0.8	3.6	9.6	ตาย
8	8.2	กุหลาบพันธุ์	17		4	1			ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
8	9.1	กุหลาบพันธุ์บี	13		3.8	1	3.6	8.7	ตาย
8	9.2	กุหลาบพันธุ์บี	19		4	1.5			ตาย
8	9.3	กุหลาบพันธุ์บี	15		3	1.2			ตาย
8	10	กุหลาบพันธุ์บี	24		3.9	1.5	3.4	8.3	ตาย
8	11	กุหลาบพันธุ์บี	23		4.2	1.7	3.5	7.6	ตาย
8	12.1	กุหลาบพันธุ์บี	25		4	2	2.8	6.7	ตาย
8	12.2	กุหลาบพันธุ์บี	22		3.8	1.5			ตาย
8	13	กุหลาบพันธุ์บี	12		3	1	2.5	7.9	ตาย
8	14	กุหลาบพันธุ์บี	9.5		2.3	1	2	8.1	ตาย
8	15	กุหลาบพันธุ์บี	7		2	0.8	2.1	7.8	ตาย
8	16	กุหลาบพันธุ์บี	12		2.3	1.2	2	7.1	ตาย
8	17	กุหลาบพันธุ์บี	28		2.7	2	4	7.4	ตาย
8	18	กุหลาบพันธุ์บี	30		3.5	2	0.1	6.1	ตาย
8	19	กุหลาบพันธุ์บี	10		2.5	1	0.6	5	ตาย
8	20.1	กุหลาบพันธุ์บี		5	1	0.3	0.7	5.1	ตาย
8	20.2	กุหลาบพันธุ์บี		5	1	0.3			ตาย
8	20.3	กุหลาบพันธุ์บี		5	1	0.3			ตาย
8	21.1	กุหลาบพันธุ์บี	4		0.8	0.2	1.8	5.8	ตาย
8	21.2	กุหลาบพันธุ์บี	5		0.7	0.2			ตาย
8	22.1	กุหลาบพันธุ์บี	19		2.6	1.2	0.1	4.4	ตาย
8	22.2	กุหลาบพันธุ์บี	9		2.4	1			ตาย
8	22.3	กุหลาบพันธุ์บี	10		2.7	0.8			ตาย
8	23.1	กุหลาบพันธุ์บี	7		2	0.9	0.5	4.4	ตาย
8	23.2	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.6	0.5			ตาย
8	23.3	กุหลาบพันธุ์บี		6	1.2	0.4			ตาย
8	24	กุหลาบพันธุ์บี		6	1.2	0.2	0.6	3.9	ตาย
8	25.1	กุหลาบพันธุ์บี	23		3	1.5	0.9	4	ตอไม้
8	25.2	กุหลาบพันธุ์บี	13						ตาย
8	25.3	กุหลาบพันธุ์บี	7		2.2	0.6			ตาย
8	25.4	กุหลาบพันธุ์บี	7		2	0.5			ตาย
8	25.5	กุหลาบพันธุ์บี	5		1.7	0.7			ตาย
8	26.1	กุหลาบพันธุ์บี	13		2.1	0.5	0.5	3.2	ตาย
8	26.2	กุหลาบพันธุ์บี	8		1.7	0.5			ตาย
8	26.3	กุหลาบพันธุ์บี	6		1.8	0.8			ตาย
8	26.4	กุหลาบพันธุ์บี	5		2	0.8			ตาย
8	26.5	กุหลาบพันธุ์บี	10		1.8	0.7			ตาย
8	27.1	กุหลาบพันธุ์บี	13		2.7	1.4	0.5	2.6	ตาย
8	27.2	กุหลาบพันธุ์บี	15						ตาย
8	27.3	กุหลาบพันธุ์บี	11		2.1	1			ตาย
8	28	กุหลาบพันธุ์บี	14		2	1.8	1.3	2.4	ตาย
8	29.1	กุหลาบพันธุ์บี		11	1.2	0.7	0.3	0.6	ตอไม้
8	29.2	กุหลาบพันธุ์บี		7	1	0.3			ตาย
8	30.1	กุหลาบพันธุ์บี	12		2	1	2.6	1.4	ตาย
8	30.2	กุหลาบพันธุ์บี	7		1.8	1			ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
8	30.3	กุหลาบพันธุ์	8		1.7	0.7			ตาย
8	30.4	กุหลาบพันธุ์	5		1.5	0.4			ตาย
8	31.1	กุหลาบพันธุ์	13		2	1.3	2.1	2.6	ตาย
8	31.2	กุหลาบพันธุ์	8		2.1	1			ตาย
8	31.3	กุหลาบพันธุ์	6		1.8	0.8			ตาย
8	31.4	กุหลาบพันธุ์	4		1.5	1			ตาย
8	31.5	กุหลาบพันธุ์	5		1.5	0.8			ตาย
8	32.1	กุหลาบพันธุ์	8		1.7	0.8	2.3	3.1	ตาย
8	32.2	กุหลาบพันธุ์	10		1	0.2			ตาย
8	32.3	กุหลาบพันธุ์	8		1	0.2			ตาย
8	32.4	กุหลาบพันธุ์	11		1.2	0.5			ตาย
8	32.5	กุหลาบพันธุ์	6		1	0.3			ตาย
8	33.1	กุหลาบพันธุ์	25		3.4	1.5	2	3.8	ตาย
8	33.2	กุหลาบพันธุ์	9		2	0.7			ตาย
8	33.3	กุหลาบพันธุ์	8		1.8	0.5			ตาย
8	33.4	กุหลาบพันธุ์	5		1.7	0.6			ตาย
8	33.5	กุหลาบพันธุ์	3		1.6	0.3			ตาย
8	34.1	กุหลาบพันธุ์	18		3.2	1.2	2	4.8	ตาย
8	34.2	กุหลาบพันธุ์	8		1.8	0.8			ตาย
8	34.3	กุหลาบพันธุ์	7		1.8	0.5			ตาย
8	34.4	กุหลาบพันธุ์	4		1.5	0.5			ตาย
8	35.1	กุหลาบพันธุ์	5		1.7	0.9	2	4.8	ตาย
8	35.2	กุหลาบพันธุ์	4		1.6	0.5			ตาย
8	35.3	กุหลาบพันธุ์	9		1.7	0.8			ตาย
8	36.1	กุหลาบพันธุ์	10		1.2	0.3	2.2	4.8	ตาย
8	36.2	กุหลาบพันธุ์	6		1.2	0.3			ตาย
8	36.3	กุหลาบพันธุ์	6		1.1	0.2			ตาย
8	36.4	กุหลาบพันธุ์	8		1.2	0.3			ตาย
8	37	กุหลาบพันธุ์	20		3	1.5	3.7	4.5	ตาย
8	38.1	กุหลาบพันธุ์	10		1	0.6	3.8	4.6	ตาย
8	38.2	กุหลาบพันธุ์	12		1.3	0.8			ตาย
8	38.3	กุหลาบพันธุ์	8		1.2	0.5			ตาย
8	38.4	กุหลาบพันธุ์	7		1	0.4			ตาย
8	39.1	กุหลาบพันธุ์	33		5	2.5	6.4	7.7	ตาย
8	39.2	กุหลาบพันธุ์	32		5	2			ตาย
8	39.3	กุหลาบพันธุ์	10		2	0.8			ตาย
8	40.1	กุหลาบพันธุ์	35		5	1.5	7	6.6	ตาย
8	40.2	กุหลาบพันธุ์	43		5	2			ตาย
8	41	กุหลาบพันธุ์	20.5		4	2	7.2	7.8	คอไม้
8	42.1	กุหลาบพันธุ์	28		3.5	1.5	9.6	7	ตาย
8	42.2	กุหลาบพันธุ์	46		6.5	2.5			ตาย
8	43.1	กุหลาบพันธุ์	5		1.5	0.8	9.5	2	ตาย
8	43.2	กุหลาบพันธุ์	5		1.5	0.6			ตาย
8	44.1	กุหลาบพันธุ์		12	1.2	0.6	9.6	2.7	ตาย



แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตก หน่อ
8	44.2	กุหลาบพันธุ์บี		9	1	0.3			ตาย
8	44.3	กุหลาบพันธุ์บี		10	1.3	0.5			ตาย
8	45.1	กุหลาบพันธุ์บี	9		1.8	1	9.3	1.4	ตาย
8	45.2	กุหลาบพันธุ์บี	5		1.7	0.4			ตาย
8	45.3	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.8	0.6			ตาย
8	45.4	กุหลาบพันธุ์บี	3		1.7	1.3			ตาย
8	46.1	กุหลาบพันธุ์บี	12		2.2	1.2	2.3	0.8	ตาย
8	46.2	กุหลาบพันธุ์บี	9		2	0.8			ตาย
8	46.3	กุหลาบพันธุ์บี	9.5		2	0.8			ตาย
8	46.4	กุหลาบพันธุ์บี	5		1.8	0.5			ตาย
8	46.5	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.7	0.5			ตาย
8	46.6	กุหลาบพันธุ์บี	3		1.6	0.4			ตาย
8	46.7	กุหลาบพันธุ์บี	9		1.2	0.2			ตาย
8	46.8	กุหลาบพันธุ์บี	6		1.2	0.2			ตาย
8	47.1	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.5	0.4	7.6	0.6	ตาย
8	47.2	กุหลาบพันธุ์บี		8	1.2	0.3			ตาย
8	48	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.5	0.4	7.1	0.6	ตาย
8	49.1	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.6	0.8	6.9	2.4	ตาย
8	49.2	กุหลาบพันธุ์บี	3		1.5	0.7			ตาย
8	49.3	กุหลาบพันธุ์บี	10		1.2	0.5			ตาย
8	50	กุหลาบพันธุ์บี		4	1	0.2	6.7	1.2	ตาย
8	51.1	กุหลาบพันธุ์บี	6		1.7	1	6.7	2.5	ตาย
8	51.2	กุหลาบพันธุ์บี		12	1.2	0.8			ตาย
8	51.3	กุหลาบพันธุ์บี		10	1	0.4			ตาย
8	51.4	กุหลาบพันธุ์บี		9	1	0.3			ตาย
8	51.5	กุหลาบพันธุ์บี		8	1	0.4			ตาย
8	51.6	กุหลาบพันธุ์บี		7	1	0.3			ตาย
8	51.7	กุหลาบพันธุ์บี		6	1	0.4			ตาย
8	51.8	กุหลาบพันธุ์บี		4	1	0.4			ตาย
8	52.1	กุหลาบพันธุ์บี	52		6	2.5	6.7	4.3	ตาย
8	52.2	กุหลาบพันธุ์บี	7		0.8	0.3			ตาย
8	52.3	กุหลาบพันธุ์บี	5		0.8	0.3			ตาย
8	53.1	กุหลาบพันธุ์บี	3		1.5	0.9			ตาย
8	53.2	กุหลาบพันธุ์บี	3		1.5	0.9			ตาย
8	53.3	กุหลาบพันธุ์บี	3		1.5	0.9			ตาย
8	54.1	กุหลาบพันธุ์บี	9		1	0.4	6	3.3	ตาย
8	54.2	กุหลาบพันธุ์บี	6		1	0.4			ตาย
8	54.3	กุหลาบพันธุ์บี	5		0.7	0.2			ตาย
8	55.1	กุหลาบพันธุ์บี	3		1.5	0.8	6	1	ตาย
8	55.2	กุหลาบพันธุ์บี	10		1.2	0.3			ตาย
8	56.1	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.7	0.7	4.8	1.2	ตาย
8	56.2	กุหลาบพันธุ์บี	3		1.5	1			ตาย
8	56.3	กุหลาบพันธุ์บี	4		1.5	0.5			ตาย
8	56.4	กุหลาบพันธุ์บี	8		1.4	0.3			ตาย

แปลงที่	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	girth (cm.)	Do (cm.)	high (m.)	cover (m.)	x (m.)	y (m.)	การแตกหน่อ
8	57.1	กุหลาบพันปี	6		1.8	0.8	4.5	2	ตาย
8	57.2	กุหลาบพันปี	5		1.6	0.5			ตาย
8	57.3	กุหลาบพันปี	4		1.5	0.5			ตาย
8	57.4	กุหลาบพันปี	3		1.5	0.4			ตาย
8	57.5	กุหลาบพันปี	3		1.5	0.3			ตาย
8	57.6	กุหลาบพันปี	3		1.5	0.4			ตาย
8	57.7	กุหลาบพันปี	3		1.5	0.5			ตาย
8	57.8	กุหลาบพันปี		8	1	0.3			ตาย
8	57.9	กุหลาบพันปี		6	1	0.3			ตาย
8	58.1	กุหลาบพันปี		8	1	0.3	2.8	0.5	ตาย
8	58.2	กุหลาบพันปี		7	0.8	0.2			ตาย
8	58.3	กุหลาบพันปี		6	0.8	0.2			ตาย
8	58.4	กุหลาบพันปี		5	0.8	0.2			ตาย
8	58.5	กุหลาบพันปี		5	0.8	0.2			ตาย
8	58.6	กุหลาบพันปี		4	0.8	0.2			ตาย
8	58.7	กุหลาบพันปี		3	0.8	0.2			ตาย
8	58.8	กุหลาบพันปี		3	0.8	0.2			ตาย
8	59	กุหลาบพันปี		9	1	0.5	4	2.7	ตาย
8	60	กุหลาบพันปี		6	1	0.4	3.8	3.3	ตาย
8	61.1	กุหลาบพันปี		6	0.8	0.3	4	4	ตาย
8	61.2	กุหลาบพันปี		5	0.8	0.3			ตาย
8	61.3	กุหลาบพันปี		4	0.8	0.3			ตาย
8	61.4	กุหลาบพันปี		3	0.8	0.3			ตาย

ตารางภาคผนวกที่ 2. ข้อมูลพรรณไม้ตามแนวรอยต่อระหว่างสังคมพืชป่าดิบเขาสูงและสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี จากการสุ่มตัวอย่างแบบ Belt transect บริเวณแก้วแม่ปาน

แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (m.)	ความสูงถึงกิ่งแรก (m.)	Coordinate (m.)	
							X	Y
P1	1.1	ก้อหุ้มใหญ่	18.5	6.5	2	5.5	0	1.4
P1	1.2	ก้อหุ้มใหญ่	10	6	1.5	2.3		
P1	2	เลื้อยคนก	118	17	4.5	8	3	0.4
P1	3	รังกระแต้	74	15	3	3	3	1
P1	4.1	หอกปลายหยัก	13	3.5	1	3	3	1.7
P1	4.2	หอกปลายหยัก	18	2	1	1		
P1	5	ก้อหุ้มเครือ	213	22	15	9	5.1	2.4
P1	6	เมียดต้น	23	8	2.5	2	5	2.5
P1	7	หอกปลายหยัก	15	6.5	1.5	3.5	6.5	4.4
P1	8.1	หอกปลายหยัก	24	6	4.5	2	6.2	5.9
P1	8.2	หอกปลายหยัก	21					
P1	8.3	หอกปลายหยัก	21					
P1	8.4	หอกปลายหยัก	21					

แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (ม.)	ความสูง ถึงกิ่งแรก (ม.)	Coordinate (ม.)	
							X	Y
P1	8.5	หอกปลายหยัก	24					
P1	8.6	หอกปลายหยัก	14					
P1	9	เมียดต้น	5	2.5	1.5	1.5	8.5	5.1
P1	10.1	รังกระแท้	18	8.5	4	4.5	9	2
P1	10.2	รังกระแท้	14	9	4	3.5		
P1	10.3	รังกระแท้	11	5	3	3		
P1	11.1	เมียดต้น	30	8	1.5	4	9.8	7.4
P1	11.2	เมียดต้น	20	6	1.5	3		
P1	11.3	เมียดต้น	43	9	1.5	5		
P1	12	ก่วมขาว	15	5	1.5	4	9.8	7.4
P1	13	เหมือดคนตัวเมีย	113	17	5	8	9.4	8.5
P1	14	รังกระแท้	16	6	2.5	1.5	4.2	8.5
P1	15	หอกปลายหยัก	4	2.5	1	1	3.2	8.4
P1	16	มือนารายณ์	7	2.5	0.5	2	2.8	8.3
P1	17	แหพันชั้น	66	19	5	5.5	0	9.2
P2	1	แหพันชั้น	89	16	4	2	0.5	2.1
P2	2	มวกเขา	4.5	2	1	1	1.3	0.9
P2	3.1	แหพันชั้น	56	17	3	6	1.7	0.3
P2	3.2	แหพันชั้น	29	6.5	2	5		
P2	4.1	แหพันชั้น	56	15	2	7	3.8	0.4
P2	4.2	แหพันชั้น	19	3	0.3			
P2	5	รังกระแท้	5	2.5	1	0.5	3.3	0.9
P2	6	รังกระแท้	4.5	2.5	1.5	0.3	3.2	1.7
P2	7	แหพันชั้น	37	12	1	8	3.3	1.7
P2	8	เหมือดคำ	28	9	2.5	3.5	6.2	0.2
P2	9	แหพันชั้น	45	9.5	2	7	6.8	1.8
P2	10	หอกปลายหยัก	18	7	2	1.5	7.5	1.7
P2	11	หอกปลายหยัก	29	8.5	2.5	5	7.4	2.3
P2	12.1	เมียดต้น	34.5	12	4.5	7	8.5	1.5
P2	12.2	เมียดต้น	24	6	4	4		
P2	13	หอกปลายหยัก	19	6	2	2.5	10	1.4
P2	14	เมียดขาว	43	13	2.5	6	9.4	2.7
P2	15.1	แหพันชั้น	57	13	3	7	9.3	5.6
P2	15.2	แหพันชั้น	47	13	3			
P2	15.3	แหพันชั้น	16	7	2			
P2	16	หอกปลายหยัก	33	9	2	8	6.1	4.6
P2	17	แหพันชั้น	30	10	2	6	6.1	4.9
P2	18	แหพันชั้น	43	12	2	8.5	6.5	5.5
P2	19	แหพันชั้น	37	10	1	9	6.1	5.7
P2	20	แหพันชั้น	12	2	0.3	1.3	6.9	5.6
P2	21	แหพันชั้น	30	10	1	6	7.1	5.6
P2	22.1	หอกปลายหยัก	25.5	7	2	4.5	4.8	5.2
P2	22.2	หอกปลายหยัก	23	5.5	1	3		

แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (ม.)	ความสูง กิ่งกิ่งแรก (ม.)	Coordinate (ม.)	
							X	Y
P2	23.1	เอียนเขา	71	16	5	5.5	4.8	5.7
P2	23.2	เอียนเขา	87	17	6	8		
P2	24	รังกระแท้	10	5	3	2	4.3	5.7
P2	25	หอกปลายหยัก	29	7	3	5	4.4	6.7
P2	26	รังกระแท้	23	8.5	4	2	5.7	7.1
P2	27	รังกระแท้	19	8.5	2	5	6.4	7.5
P2	28	รังกระแท้	6	4.5	1	1.5	6.8	7.2
P2	29	หอกปลายหยัก	16	8	1.5	3.5	8.5	8.1
P2	30	หอกปลายหยัก	21.5	8	1.5	0.3	8.7	8.8
P2	31	รังกระแท้	14	8.5	2	4	7.6	8.8
P2	32.1	เหมือดคำ	22	6	2.5	4	7.5	9.5
P2	32.2	เหมือดคำ	24					
P2	33.1	แหพันชั้น	28	6	1.5	5	7.1	8.4
P2	33.2	แหพันชั้น	29	8	1.5	5		
P2	33.3	แหพันชั้น	48.5	12	3	3		
P2	33.4	แหพันชั้น	42	12	3	5.5		
P2	34	หอกปลายหยัก	14	7	2	4.5	6.9	9
P2	35	แหพันชั้น	68	11	3.5	3	2.3	8.1
P2	36	รังกระแท้	6	3	1.5	1	2.5	9.3
P2	37	รังกระแท้	7	3	1.5	1	2.6	9.3
P2	38.1	แหพันชั้น	65	13	3	6.5	0.4	9.1
P2	38.2	แหพันชั้น	59	12	2.5	7		
P3	1	เหมือดคำ	18	7.5	2	4.5	0.3	0.7
P3	2.1	มะมุ่น	96	14	5	1	0.5	3
P3	2.2	มะมุ่น	170	16	8			
P3	3	รังกระแท้	16	5.5	2	3.5	1.2	2.2
P3	4	แหพันชั้น	73	10	3	1	1.4	1
P3	5.1	เอียนเขา	34	9	1.5	1	2.8	1.5
P3	5.2	เอียนเขา	23	7	1.5			
P3	5.3	เอียนเขา	39	8	1.5			
P3	6	หอกปลายหยัก	11	5	1	3.5	2.2	2.7
P3	7	หอกปลายหยัก	23	5	1.5	1.8	1	6.6
P3	8	หอกปลายหยัก	13	6	0.5		0.1	8
P3	9	มือนารายณ์	71	10	5	3	0.5	8
P3	10.1	มือนารายณ์	38	10	1	7	2	7.4
P3	10.2	มือนารายณ์	8	3	1			
P3	11.1	เหมือดคำ	26	7	1.5	4	1.9	6.2
P3	11.2	เหมือดคำ	16	6	1.5			
P3	12	แหพันชั้น	41	6	1	2	3.8	1.5
P3	13	หอกปลายหยัก	4	1.7	0.5		4.2	1.3
P3	14	แหพันชั้น	17	8	1	6.5	4.8	0.4
P3	15	หอกปลายหยัก	24	8	2	4	4.8	1.6
P3	16	หอกปลายหยัก	43	8	2.5	2	6.4	1.3

แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (ม.)	ความสูง ถึงกิ่งแรก (ม.)	Coordinate (ม.)	
							X	Y
P3	17	แห้วพันธุ์	11	6	0.5		9	0.8
P3	18	แห้วพันธุ์	21	7	1.5	5	9.9	0.1
P3	19	แห้วพันธุ์	16	8	1	5	9.4	1.5
P3	20.1	รังกระแท้	36	9	3	0.5	8.2	2.5
P3	20.2	รังกระแท้	47					
P3	21	เหมือดคำ	19	8	1	7	7.1	3
P3	22	รังกระแท้	55	8	2	1.5	4.5	3.7
P3	23	เหมือดคนตัวเมีย	75	9.5	4.5	3	3.8	5
P3	24	หอกปลายหยัก	24	7	1.5	3	5.8	4.8
P3	25	แห้วพันธุ์	40	9	2	5	6.5	4.7
P3	26	แห้วพันธุ์	37	9	1	7	4.5	6
P3	27	มือหารายณ์	39	8	1	7.5	4.2	7
P3	28	แห้วพันธุ์	45	9	1.5	6	4.3	7.2
P3	29.1	เหมือดคนตัวเมีย	43	11	2	0.5	5.7	7.1
P3	29.2	เหมือดคนตัวเมีย	72	11	3			
P3	30	บัวต้น	90	12	5	4	6.8	8.5
P3	31	เหมือดคนตัวเมีย	63	8	4	1	7	6.3
P4	1.1	มะลิวัลย์ใบแฉก	9	12	2		2.9	1.7
P4	1.2	มะลิวัลย์ใบแฉก	12					
P4	1.3	มะลิวัลย์ใบแฉก	10					
P4	1.4	มะลิวัลย์ใบแฉก	13					
P4	1.5	มะลิวัลย์ใบแฉก	13					
P4	2	หอกปลายหยัก	54	10	2.5	6	2.8	0.6
P4	3	หอกปลายหยัก	13	4	1.5	1.8	1.9	1.3
P4	4	หอกปลายหยัก	11	4	0.5		1.1	1.4
P4	5	หอกปลายหยัก	20	5	1.5	2.5	0.1	1.2
P4	6	หอกปลายหยัก	13	7	1	6	0.5	3.2
P4	7.1	แห้วพันธุ์	19	3	0.5		0.1	5
P4	7.2	แห้วพันธุ์	33	8	2	4		
P4	8	หอกปลายหยัก	18	8	1.5	3	2.8	5.5
P4	9.1	กุหลาบพันธุ์	69	11	1.5	7	4.5	6
P4	9.2	กุหลาบพันธุ์	66	11	2	5		
P4	9.3	กุหลาบพันธุ์	45	8	1	6		
P4	9.4	กุหลาบพันธุ์	78	10	2	5		
P4	10.1	แห้วพันธุ์	52	10	1.5	0.5	3.3	4.5
P4	10.2	แห้วพันธุ์	64	10	2			
P4	10.3	แห้วพันธุ์	55	10	2			
P4	11	แห้วพันธุ์	66	11	3	1	3.6	2.5
P4	12	แห้วพันธุ์	36	9	2	5	3.5	0.1
P4	13.1	แห้วพันธุ์	28	6	1	1	4.6	0.5
P4	13.2	แห้วพันธุ์	16	6	1			
P4	14.1	แห้วพันธุ์	26	7.5	2	1	6.4	1.5
P4	14.2	แห้วพันธุ์	39	7.5	2			

แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (ม.)	ความสูง ถึงกิ่งแรก (ม.)	Coordinate (ม.)	
							X	Y
P4	15	ก้ามขาว	60	13	3	8	6.5	1.8
P4	16	แหพันชั้น	25	9	1.5	6	6.5	1.6
P4	17	แหพันชั้น	30	8	1.5	7	9.4	1
P4	18	เหมือดคำ	24	9	2.5	6	9.5	2.5
P4	19.1	เหมือดคำ	28	8	1.5	5	8.9	3
P4	19.2	เหมือดคำ	22	7	1.5	6		
P4	20	รังกระแท้	38	8	4	4	8.2	3.5
P4	21	เหมือดคำ	30	8	2	3	9	4.2
P4	22	หอกปลายหยัก	19	5	1.5	3	7	4.8
P4	23	หอกปลายหยัก	15	5	1.5	3	8.9	8.2
P4	24	แหพันชั้น	19	5	1.5	3	8.7	7.6
P4	25.1	แหพันชั้น	28	7	1.5	5	9.8	9.5
P4	25.2	แหพันชั้น	46	8	2			
P4	25.3	แหพันชั้น	61	8	2			
P5	1	แหพันชั้น	32	9.5	1.5	7	1.4	0.3
P5	2	เอียนเขา	28	9.5	2	5	1.9	2.6
P5	3.1	รังกระแท้	12	7	1	4	1.2	3
P5	3.2	รังกระแท้	12	7	1			
P5	4	มะมุ่น	110	10	5	7	1.4	3.2
P5	5.1	มือนารายณ์	65	9	2.5	4.5	1.6	3.2
P5	5.2	มือนารายณ์	67	9.5	3	3		
P5	6	แหพันชั้น	34	9.5	2	7	2.8	3.6
P5	7.1	ก้อหมวกเขี้ยว	160	14	10	2	1.7	4.6
P5	7.2	ก้อหมวกเขี้ยว	30	8	2			
P5	8	รังกระแท้	15	6	2	5	1.1	7
P5	9.1	รังกระแท้	9	7	0.3	1	1	7.2
P5	9.2	รังกระแท้	9	6	0.3	1		
P5	10	รังกระแท้	18	8	1.5	3	1	7.8
P5	11	รังกระแท้	7	4	1		1	7.9
P5	12	เมียงมี	9	4	0.5		0	8.2
P5	13	เมียดตัน	20	7	1.5	3	0.8	8.5
P5	14	มือนารายณ์	43	9	2.5	4	1.6	8.3
P5	15	รังกระแท้	8	4	0.5		1.3	7.5
P5	16	รังกระแท้	33	9.5	2		1.4	7.4
P5	17	รังกระแท้	14	9	1.5	7	1.5	7.6
P5	18.1	รังกระแท้	17	9	2		1.6	7.8
P5	18.2	รังกระแท้	20	5	2			
P5	19	รังกระแท้	21	10	2.5	4	2	9.5
P5	20	มะมุ่น	30	12	2.5	5	2.9	9.8
P5	21.1	รังกระแท้	38	10	3	2	3.6	8.6
P5	21.2	รังกระแท้	16	7	1.5	3		
P5	22.1	เอียนเขา	25	11	1.5	5	4.4	6
P5	22.2	เอียนเขา	18	10	1	7		

แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (ม.)	ความสูง ถึงกิ่งแรก (ม.)	Coordinate (ม.)	
							X	Y
P5	22.3	เอียนเขา	46	12	2.5	8		
P5	23	เมียดขาว	40	9	3	1	5.2	5.7
P5	24.1	ก้อหมวกเขียว	78	17	6	0.5	5.8	6.2
P5	24.2	ก้อหมวกเขียว	86	17	5			
P5	24.3	ก้อหมวกเขียว	67	16	5			
P5	25	แหพันชั้น	16	7	1		5.9	6.7
P5	26	แหพันชั้น	33	8.5	1	7	5.8	2.7
P5	27	เหมือดคนตัวเมีย	52	10	4	2.5	7.6	1.8
P5	28	แหพันชั้น	32	9.5	3	5	9	0.4
P5	29	แหพันชั้น	23	7	1	6	10	0
P5	30	รังกระแท้	4	1.8	1		9.4	2.2
P5	31	รังกระแท้	5	2	1		8.2	2.1
P5	32	หอกปลายหยัก	18	7	1	4	7.7	6.3
P5	33	รังกระแท้	13	4.5	1	2.5	6.5	9.2
P5	34	รังกระแท้	24	9	2	2	7.1	8.8
P5	35	แหพันชั้น	25	9	1.5	7	7.3	8.6
P5	36	หอกปลายหยัก	14	6	0.5	5	9.5	8
P6	1	ก้านแดง	49	16	3	10	2	1
P6	2	แหพันชั้น	7	3	1		2.4	1.6
P6	3	แหพันชั้น	29	12	2	9	2.2	2.7
P6	4	แหพันชั้น	28	10	1.5	9	3.6	1.3
P6	5	ก้ามขาว	7	3	1		3.6	2.7
P6	6	หอกปลายหยัก	16	5	1.5	4	3	3.1
P6	7	เอียนเขา	81	20	5.5	11	4.1	4.5
P6	8	มะมุ่น	119	23	8	10	0.5	5.5
P6	9.1	ก้อหมวกเขียว	93	20	6	2	1.7	7
P6	9.2	ก้อหมวกเขียว	130	20	6	1		
P6	10	มือนารายณ์	69	13	2.5	5	0.5	7.5
P6	11.1	แหพันชั้น	8	2.5	1		2.3	7.3
P6	11.2	แหพันชั้น	7	2	1			
P6	11.3	แหพันชั้น	6	3	1			
P6	11.4	แหพันชั้น	6	2	0.5			
P6	12	หอกปลายหยัก	22	7.5	1.5	4.5	3.1	7.6
P6	13	หอกปลายหยัก	19	7	1	4	3.3	7.6
P6	14	แหพันชั้น	53	20	4	10	5.8	9.8
P6	15	แหพันชั้น	29	3	1	ยอดหัก	6.4	9.9
P6	16	แหพันชั้น	11	4	1.5		5.8	3.5
P6	17	ก้ามขาว	10	4.5	1.5	2	6.8	2.1
P6	18	แหพันชั้น	35	16	2	11	7.2	0.6
P6	19	รังกระแท้	8	4.5	1		7.8	1.5
P6	20	แหพันชั้น	31	14	2.5	10	8.7	1
P6	21	เมียดตัน	20	8	1.5	3	8.7	1.6
P6	22	แหพันชั้น	49	17	4	8	8.6	3

แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (ม.)	ความสูง ถึงกิ่งแรก (ม.)	Coordinate (ม.)	
							X	Y
P6	23.1	เอียนเขา	78	25	6	10	9.5	1.5
P6	23.2	เอียนเขา	43	23	2	10		
P6	24	ก้ามขาว	9	4.5	1		7.2	3.7
P6	25	รังกระแต้	6	3	1		8.6	4.6
P6	26	เหมือดคนตัวเมีย	10	4	1.5		8.6	5.2
P6	27	รังกระแต้	6	3	1		8.8	6.5
P6	28	หอกปลายหยัก	6	1.7	0.5		9	6.8
P6	29	ก้ามขาว	18	7	4	5	9.8	6.5
P6	30	ก้ามขาว	14	8	1.5	6	8.7	8
P6	31	มือนารายณ์	96	17	5	9	7.8	7.5
P6	31	มือนารายณ์	96	17	5	9	7.8	7.5
P6	32	แหพันชั้น	36	16	2	9	8.4	7
P6	33	รังกระแต้	4	2	1		7.6	7.1
P6	34	รังกระแต้	8	4	1.5		7.8	8.3
P6	35	ก้ามขาว	4	2	1		7.8	9.8
P6	36.1	เมียดต้น	70	24	3	14	9.5	10
P6	36.2	เมียดต้น	48	23	2	18		
P6	36.3	เมียดต้น	57	23	3	17		
P6	36.4	เมียดต้น	81	24	5	13		
P6	37	ก้ามขาว	10	4	1.5		9.8	9.7
P6	38	ก้ามขาว	9	4	1.5		9.8	9.2
P7	1	ก้ามขาว	13	3.5	1.5		1.7	0.1
P7	2	แหพันชั้น	48	16	4	9	2.1	2
P7	3	เมียดธานี	7	2	1		1.7	2.7
P7	4	มือนารายณ์	5	1.7	0.3		1.8	3.5
P7	5	มะลิวัลย์ใบแดง	8	17	2		0.8	4.5
P7	6	แหพันชั้น	76	25	6.5	2	1	5.1
P7	7	แหพันชั้น	63	27	4.5	19	0.8	6.5
P7	8	หอกปลายหยัก	12	4	1.5	4	2.2	9.5
P7	9	รังกระแต้	11	4.5	1		3.9	10
P7	10	เลื้อยคนก	6	2	1		4	8.6
P7	11	ก้ามขาว	5	2	1		3.6	7.7
P7	12.1	สทึปดง	35	19	2	17	4.3	5.9
P7	12.2	สทึปดง	88	27	6	17		
P7	12.3	สทึปดง	66	20	3	12		
P7	12.4	สทึปดง	108	27	8	18		
P7	13	ก้ามขาว	15	5	2		4.6	3.3
P7	14	รังกระแต้	6	2	1		7.1	0.8
P7	15	เลื้อยคนก	19	3.5	1.5		9.1	3.2
P7	16.1	แหพันชั้น	34	8	2.5	4	9	5.3
P7	16.2	แหพันชั้น	31	10	1.5	7		
P7	17	มะมุ่น	7	3	1		5.7	5.8
P7	18	รังกระแต้	9	3.5	1		7	7.7



แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (ม.)	ความสูง ถึงกิ่งแรก (ม.)	Coordinate (ม.)	
							X	Y
P7	19	เลื้อยคอก	24	8	2.5	3	9	9.2
P7	20	ก้ามขาว	8	2.5	1		9.2	9.8
P8	1	เมียดต้น	34	12	2	9	2	0.7
P8	2	แห้วต้น	107	18	4	2	3	5.5
P8	3	สทิงปลง	128	25	10	7	5	9.2
P8	4.1	แห้วต้น	65	11	2	7	9	6.5
P8	4.2	แห้วต้น	78	15	5	7		
P8	5	แห้วต้น	10	3.5	1		9.5	7.4
P8	6	แห้วต้น	14	8	1.5	7	2.5	8.5
P8	7	เมื่อดคนตัวเมีย	12	3.5	1.5	1	2	9
P8	8	แห้วต้น	14	4.5	1.5	1	1.5	9.3
P8	9	หว้าอังกา	4	2	1		1	8.8
P8	10	หอกปลายหยัก	10	4	1.5		0.8	8.6
P8	11	สทิงปลง	115	25	9	15	0.2	6
P9	1	เมียดฤาษี	11	4	1.5		9	9.3
P9	2	มะมุ่น	22	4	2		3.5	3
P10	1	หอกปลายหยัก	4	1.8	0.5		8.1	9.3
P10	2	มะมุ่น	4	2	0.5		8.1	9.4
P10	3	สทิงปลง	20	7.5	2		8.9	2
P10	4	เมียดขาว	21	7.5	2	3	0.2	9.5
P11	1	สทิงปลง	140	25	12	9	9.6	1.8
P11	2	เมียดต้น	82	15	5	6	8.4	5.8
P11	3	เหมือดคนตัวเมีย	4	2	0.5		8.8	6.4
P11	4	เอียนเขา	4	2	0.5		8.8	6.7
P11	5	เอียนเขา	4	2.5	1		8.9	7.4
P11	6	เอียนเขา	4	2	1		8.9	7.5
P11	7	หอกปลายหยัก	4	2	1		7.8	9.5
P11	8	เหมือดคนตัวเมีย	6	2	0.5		7.2	5.5
P11	9	เหมือดคนตัวเมีย	10	3	1		4.6	4
P11	10	หอกปลายหยัก	15	7	2		6.9	0
P11	11	จำ	4	2	0.5		5.4	6.3
P11	12	ก้อหมวกใหญ่	8	3	1		5	6.7
P11	13	เหมือดคนตัวเมีย	8	2	1		5.6	9
P11	14	เลื้อยคอก	43	18	2	6	5	8.5
P11	15	เมียดต้น	220	25	10	10	1	1.6
P11	16	หอกปลายหยัก	8	2	1.5		1.2	8.5
P12	1	เมียดต้น	44	10	4.5	3	1.2	0.1
P12	2	เมียงผี	110	15	5	4	0.9	1
P12	3	เหมือดคนตัวเมีย	108	17	6	4.5	0.2	2.2
P12	4	เมียดต้น	65	13	4.5	5	0.1	3
P12	5.1	เมียดฤาษี	34	6.5	1		9.1	9.8
P12	5.2	เมียดฤาษี	36	7	1.5			
P12	6.1	หอกปลายหยัก	12	5	1		8.1	8.2

แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (ม.)	ความสูง ถึงกิ่งแรก (ม.)	Coordinate (ม.)	
							X	Y
P12	6.2	หอกปลายหยัก	12	5	1			
P12	6.3	หอกปลายหยัก	11	4	0.5			
P12	7	แหพันชั้น	8	4	0.5		8.7	7.8
P12	8	แหพันชั้น	9	4	1		8.6	7.9
P12	9	แหพันชั้น	10	5	1		8.6	7.8
P12	10	หอกปลายหยัก	5	3	1		7.3	7.5
P12	11	แหพันชั้น	10	6	1		7.4	7.4
P12	12	หอกปลายหยัก	4	2	1		8.4	7.9
P12	13	แหพันชั้น	13	3	1		8.6	8
P12	14	เมียดต้น	6	2.5	1		8.4	7.6
P12	15.1	หอกปลายหยัก	4	2	1		7.8	7.5
P12	15.2	หอกปลายหยัก	6	2	1.5			
P12	16	มือนารายณ์	18	7	1		8.5	7.3
P12	17	เมียดฤาษี	11.5	4	1		8.4	7.4
P12	18	แหพันชั้น	8	3	1		8.4	7.3
P12	19	หอกปลายหยัก	12	3	1		8.4	7.2
P12	20	แหพันชั้น	8	3	0.5		8.4	7.1
P12	21.1	มือนารายณ์	36	8	1.5		8	6
P12	21.2	มือนารายณ์	36	8	1.5			
P12	21.3	มือนารายณ์	40	8	2			
P12	22	แหพันชั้น	10	3	1		8.8	5.3
P12	23	แหพันชั้น	5	3	1		8.8	5.4
P12	24.1	หอกปลายหยัก	9	2.5	1			
P12	24.2	หอกปลายหยัก	5	2	0.5		8.8	5.2
P12	25	หอกปลายหยัก	12	4	1		8.7	4.8
P12	26	หอกปลายหยัก	9	5	1		8	4.9
P12	27	เมียดต้น	8	3.5	1		7.6	4.2
P12	28	หอกปลายหยัก	8	3	1		7.9	3.6
P12	29.1	ก้อหมวกใหญ่	55	8	3	1	8	3.3
P12	29.2	ก้อหมวกใหญ่	56	8	2.5			
P12	30	เมียดต้น	11	5	1		7.9	3.2
P12	31	แหพันชั้น	5	2.5	1		7.6	2.4
P12	32	จำ	5	2	1		7.2	1.9
P12	33	เมียดต้น	9	4	1		6.1	0.1
P12	34	เมียดต้น	8	4.5	1		5.8	1
P12	35	เมียดต้น	7	2.5	1		6	2
P12	36	แหพันชั้น	58	9	2.5	2.5	6.1	2.7
P12	37	เมียดฤาษี	10	4	1		5.8	4.2
P12	38	เมียดฤาษี	4	2	1		5.6	4
P12	39	แหพันชั้น	92	11	5.5	2.5	5.8	5.5
P12	40.1	แหพันชั้น	81	9	3		6.6	6.1
P12	40.2	แหพันชั้น	62	8	2			
P12	40.3	แหพันชั้น	37	7	1.5			

แปลง	ต้นที่	ชื่อพันธุ์ไม้	Stem girth ซม.	ความสูง ม.	Crown width (ม.)	ความสูง ถึงกิ่งแรก (ม.)	Coordinate (ม.)	
							X	Y
P12	40.4	แห้วพันธุ์	28	4.5	2			
P12	41.1	เมียดต้น	4	2	1		7.2	7
P12	41.2	เมียดต้น	4	2	1			
P12	42	แห้วพันธุ์	19	7.5	1		6.9	7.7
P12	43.1	หอกปลายหยัก	14	6	1		6.5	9
P12	43.2	หอกปลายหยัก	27	7	2			
P12	44	มือนารายณ์	99	9	4.5	3.5	5.3	9
P12	45	ก้อหมากใหญ่	10	8	2		5.8	8
P12	46.1	หอกปลายหยัก	31	8	1.5		5.2	8.5
P12	46.2	หอกปลายหยัก	9	6	1			
P12	46.3	หอกปลายหยัก	17	8	1.5			
P12	47	มือนารายณ์	15	9	1		4.4	7.7
P12	48	หอกปลายหยัก	12	8	1		3.9	6
P12	49	เลื้อยตลก	14	4.5	2		3.8	6.1

ตารางภาคผนวกที่ 3. ข้อมูลพรรณไม้ในป่าดิบเขาสูง จากการสุ่มตัวอย่างแบบ Belt transect แปลงย่อยที่ 1 (U1) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น /ไร่	พื้นที่หน้าตัดลำต้น (ตร.ซม.)	ค่าสัมพัทธ์ (%)		ดัชนีความสำคัญ	
				ความหนาแน่น	ความเด่น	IVI (200)	IVI (%)
1	หอกปลายหยัก	196.00	117.67	36.03	18.60	54.63	27.32
2	แห้วพันธุ์	112.00	190.64	20.59	30.14	50.73	25.36
3	รังกระแต้	64.00	57.48	11.76	9.09	20.85	10.43
4	ก้อหมากเขียว	24.00	62.20	4.41	9.83	14.25	7.12
5	เมียดต้น	36.00	29.64	6.62	4.69	11.30	5.65
6	เหมือดคนตัวเมีย	28.00	38.18	5.15	6.04	11.18	5.59
7	เอียนเขา	16.00	35.48	2.94	5.61	8.55	4.27
8	เลื้อยตลก	4.00	18.77	0.74	2.97	3.70	1.85
9	ก้ามขาว	8.00	13.52	1.47	2.14	3.61	1.80
10	มือนารายณ์	8.00	13.13	1.47	2.07	3.55	1.77
11	นางพญาเสือดำ	12.00	6.05	2.21	0.96	3.16	1.58
12	ก้อหมากใหญ่	4.00	14.12	0.74	2.23	2.97	1.48
13	มากเขา	4.00	10.58	0.74	1.67	2.41	1.20
14	เหมือดดำ	8.00	5.01	1.47	0.79	2.26	1.13
15	เหมือดดาชิ	8.00	3.46	1.47	0.55	2.02	1.01
16	บ้ายต้น	4.00	7.80	0.74	1.23	1.97	0.98
17	ส้มปี	4.00	6.58	0.74	1.04	1.77	0.89
18	ก้อหมากใหญ่	4.00	2.27	0.74	0.36	1.09	0.55
ผลรวมทั้งหมด		544.00	632.57	100.00	100.00	200.00	100.00

แปลงย่อยที่ 2 (U2) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น /ไร่	พื้นที่หน้า ตัดลำต้น (ตร.ชม.)	ค่าสัมพัทธ์ (%)		ดัชนีความสำคัญ	
				ความ หนาแน่น	ความเด่น	IVI (200)	IVI (%)
1	หอกปลายหยัก	316	175.30	42.25	24.56	66.81	33.40
2	แหพันชั้น	160	229.08	21.39	32.10	53.49	26.74
3	บิวยต้น	52	93.63	6.95	13.12	20.07	10.03
4	รังกระแท้	60	33.65	8.02	4.71	12.74	6.37
5	เหมือดคนตัวเมีย	16	33.73	2.14	4.73	6.86	3.43
6	มือนารายณ์	24	24.18	3.21	3.39	6.60	3.30
7	เหมือดคำ	24	17.98	3.21	2.52	5.73	2.86
8	เอียนเขา	16	18.77	2.14	2.63	4.77	2.38
9	เหมียดฤาษี	16	13.84	2.14	1.94	4.08	2.04
10	ก้อหมวกใหญ่	12	14.16	1.60	1.98	3.59	1.79
11	มะมุ่น	8	11.93	1.07	1.67	2.74	1.37
12	ก้อหมวกเขี้ยว	8	10.32	1.07	1.45	2.52	1.26
13	กุหลาบพันปี	4	10.74	0.53	1.50	2.04	1.02
14	เมียดต้น	8	6.09	1.07	0.85	1.92	0.96
15	เหมียดขาว	4	6.84	0.53	0.96	1.49	0.75
16	นางพญาเสือคำ	4	6.52	0.53	0.91	1.45	0.72
17	อุ้นป่า	4	3.66	0.53	0.51	1.05	0.52
18	ส้มปี	4	1.95	0.53	0.27	0.81	0.40
19	ม่วงเขา	4	0.72	0.53	0.10	0.64	0.32
20	ก้อหุยมใหญ่	4	0.64	0.53	0.09	0.62	0.31
ผลรวมทั้งหมด		748	713.72	100.00	100.00	200.00	100.00

แปลงย่อยที่ 3 (U3) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

1	หอกปลายหยัก	292	160.66	43.20	24.63	67.82	33.91
2	แหพันชั้น	168	134.81	24.85	20.67	45.52	22.76
3	มือนารายณ์	60	92.67	8.88	14.21	23.08	11.54
4	บิวยต้น	44	85.91	6.51	13.17	19.68	9.84
5	มะมุ่น	12	59.18	1.78	9.07	10.85	5.42
6	เหมือดคนตัวเมีย	16	31.74	2.37	4.87	7.23	3.62
7	รังกระแท้	20	22.67	2.96	3.48	6.43	3.22
8	เอียนเขา	16	23.86	2.37	3.66	6.03	3.01
9	เหมือดคำ	12	9.23	1.78	1.41	3.19	1.59
10	เหมียดฤาษี	12	9.07	1.78	1.39	3.17	1.58
11	คำหุด	4	7.40	0.59	1.13	1.73	0.86
12	เมียงมี	4	7.16	0.59	1.10	1.69	0.84
13	ก้อหมวกเขี้ยว	4	4.14	0.59	0.63	1.23	0.61
14	ก้อหมวกใหญ่	4	1.59	0.59	0.24	0.84	0.42
15	เนาโน	4	1.59	0.59	0.24	0.84	0.42
16	จ่า	4	0.64	0.59	0.10	0.69	0.34
ผลรวมทั้งหมด		676	652.31	100.00	100.00	200.00	100.00

แปลงย่อยที่ 4 (U4) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น /ไร่	พื้นที่หน้า ตัดลำต้น (ตร.ซม.)	ค่าสัมพัทธ์ (%)		ดัชนีความสำคัญ	
				ความ หนาแน่น	ความเด่น	IVI (200)	IVI (%)
1	หอกปลายหยัก	220	127.08	51.89	29.15	81.04	40.52
2	แห้วพันธุ์	84	104.95	19.81	24.08	43.89	21.94
3	บ๊วยต้น	16	47.57	3.77	10.91	14.69	7.34
4	เหมือดคำ	28	28.50	6.60	6.54	13.14	6.57
5	เหมือดคนตัวเมีย	12	26.73	2.83	6.13	8.96	4.48
6	ก้อหมวกเขียว	8	22.99	1.89	5.27	7.16	3.58
7	กุหลาบพันปี	8	20.76	1.89	4.76	6.65	3.32
8	มะมุ่น	4	23.23	0.94	5.33	6.27	3.14
9	รังกระแต้	12	10.02	2.83	2.30	5.13	2.56
10	ก้ามขาว	8	11.77	1.89	2.70	4.59	2.29
11	มือนารายณ์	8	7.32	1.89	1.68	3.57	1.78
12	เนาโน	12	3.18	2.83	0.73	3.56	1.78
13	มะลิวัลย์ใบแฉก	4	1.81	0.94	0.42	1.36	0.68
ผลรวมทั้งหมด		424	435.91	100.00	100.00	200.00	100.00

แปลงย่อยที่ 5 (U5) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

1	แห้วพันธุ์	100	137.69	24.75	27.11	51.86	25.93
2	รังกระแต้	84	58.53	20.79	11.52	32.32	16.16
3	มือนารายณ์	24	52.90	5.94	10.42	16.36	8.18
4	หอกปลายหยัก	40	24.34	9.90	4.79	14.69	7.35
5	เอียนเขา	28	37.16	6.93	7.32	14.25	7.12
6	เหมือดคนตัวเมีย	20	34.36	4.95	6.77	11.72	5.86
7	มะมุ่น	12	42.95	2.97	8.46	11.43	5.71
8	ก้อหมวกเขียว	12	28.32	2.97	5.58	8.55	4.27
9	บ๊วยต้น	16	23.23	3.96	4.57	8.53	4.27
10	เหมือดคำ	20	12.17	4.95	2.40	7.35	3.67
11	คำหัด	4	16.07	0.99	3.16	4.15	2.08
12	ก้อหุ้มใหญ่	8	8.43	1.98	1.66	3.64	1.82
13	เมียดต้น	8	6.20	1.98	1.22	3.20	1.60
14	สตีปดง	4	9.63	0.99	1.90	2.89	1.44
15	เมียดขาว	4	6.36	0.99	1.25	2.24	1.12
16	ก้อหมวกใหญ่	8	0.95	1.98	0.19	2.17	1.08
17	ก้ามขาว	4	5.73	0.99	1.13	2.12	1.06
18	เจียวกูลัน	4	1.43	0.99	0.28	1.27	0.64
19	เมียงผี	4	1.43	0.99	0.28	1.27	0.64
ผลรวมทั้งหมด		404	507.90	100.00	100.00	200.00	100.00

แปลงย่อยที่ 6 (U6) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น /ไร่	พื้นที่หน้า ตัดลำต้น (ตร.ซม.)	ค่าสัมพัทธ์ (%)		ดัชนีความสำคัญ	
				ความ หนาแน่น	ความเด่น	IVI (200)	IVI (%)
1	แห้วพันธุ์	88	111.13	28.57	26.31	54.88	27.44
2	มะม่วง	16	71.75	5.19	16.99	22.18	11.09
3	ก้ามขาว	36	15.91	11.69	3.77	15.45	7.73
4	เหมือดคนตัวเมีย	16	38.82	5.19	9.19	14.38	7.19
5	รังกระแต้	36	10.34	11.69	2.45	14.14	7.07
6	เมียดต้น	24	18.14	7.79	4.29	12.09	6.04
7	หอกปลายหยัก	24	17.82	7.79	4.22	12.01	6.01
8	เอียนเขา	12	31.02	3.90	7.34	11.24	5.62
9	มีอนารายณ์	12	30.07	3.90	7.12	11.01	5.51
10	ก้อหมวกใหญ่	8	30.39	2.60	7.19	9.79	4.90
11	ก้อหมวกเขี้ยว	4	17.74	1.30	4.20	5.50	2.75
12	เหมียดฤาษี	8	10.50	2.60	2.49	5.08	2.54
13	เหมือดขน	8	7.52	2.60	1.78	4.38	2.19
14	ก้านแดง	4	7.80	1.30	1.85	3.14	1.57
15	บ้ายต้น	4	2.39	1.30	0.56	1.86	0.93
16	เลื้อคนก	4	0.64	1.30	0.15	1.45	0.72
17	เหมือดคำ	4	0.48	1.30	0.11	1.41	0.71
ผลรวมทั้งหมด		308	422.43	100.00	100.00	200.00	100.00

แปลงย่อยที่ 7 (U7) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

1	แห้วพันธุ์	68	131.89	14.91	26.01	40.93	20.46
2	ก้ามขาว	52	73.98	11.40	14.59	26.00	13.00
3	เหมือดคนตัวเมีย	64	44.86	14.04	8.85	22.88	11.44
4	ก้อหมวกเขี้ยว	24	76.60	5.26	15.11	20.37	10.19
5	หอกปลายหยัก	64	28.32	14.04	5.59	19.62	9.81
6	รังกระแต้	56	20.36	12.28	4.02	16.30	8.15
7	มีอนารายณ์	20	31.50	4.39	6.21	10.60	5.30
8	เลื้อคนก	16	33.25	3.51	6.56	10.07	5.03
9	เมียดต้น	24	23.07	5.26	4.55	9.81	4.91
10	เหมียดฤาษี	12	15.27	2.63	3.01	5.64	2.82
11	ก้อหมวกใหญ่	20	5.41	4.39	1.07	5.45	2.73
12	สทีปดง	8	15.63	1.75	3.08	4.84	2.42
13	มะม่วง	8	2.07	1.75	0.41	2.16	1.08
14	จ้ำ	8	0.95	1.75	0.19	1.94	0.97
15	จะค้ำแดง	4	1.59	0.88	0.31	1.19	0.60
16	มะลิวัลย์ใบแดง	4	1.27	0.88	0.25	1.13	0.56
17	เจียวกุ่ม	4	0.95	0.88	0.19	1.07	0.53
ผลรวมทั้งหมด		456	506.98	100.00	100.00	200.00	100.00

แปลงย่อยที่ 8 (U8) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น /ไร่	พื้นที่หน้า ตัดลำต้น (ตร.ซม.)	ค่าสัมพัทธ์ (%)		ดัชนีความสำคัญ	
				ความ หนาแน่น	ความเด่น	IVI (200)	IVI (%)
1	แห้วพันธุ์	48	78.83	30.00	29.65	59.65	29.82
2	สทิปดง	12	46.02	7.50	17.31	24.81	12.40
3	หอกปลายหยัก	24	24.34	15.00	9.15	24.15	12.08
4	มะเข้ว้นคอย	8	32.14	5.00	12.09	17.09	8.54
5	เหมือดคนตัวเมีย	16	5.09	10.00	1.91	11.91	5.96
6	ก้อหุ่มใหญ่	4	24.90	2.50	9.36	11.86	5.93
7	เมียดต้น	12	10.50	7.50	3.95	11.45	5.72
8	เมียดขาว	4	20.52	2.50	7.72	10.22	5.11
9	รังกระแท้	12	6.52	7.50	2.45	9.95	4.98
10	เหมียดขาว	4	13.05	2.50	4.91	7.41	3.70
11	ก้อหุ่มใหญ่	4	1.91	2.50	0.72	3.22	1.61
12	มือนารายณ์	4	0.80	2.50	0.30	2.80	1.40
13	เจียวกุดัน	4	0.64	2.50	0.24	2.74	1.37
14	หว่าอ่างกา	4	0.64	2.50	0.24	2.74	1.37
ผลรวมทั้งหมด		160	265.88	100.00	100.00	200	100

แปลงย่อยที่ 9 (U9) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

1	เหมือดคนตัวเมีย	12	18.77	21.43	18.96	40.38	20.19
2	เนาโน	4	31.82	7.14	32.13	39.27	19.64
3	สทิปดง	4	20.84	7.14	21.04	28.19	14.09
4	แห้วพันธุ์	4	11.85	7.14	11.97	19.11	9.56
5	เมียดต้น	4	3.66	7.14	3.69	10.84	5.42
6	มะมุ่น	4	3.50	7.14	3.53	10.68	5.34
7	มะลิวัลย์ใบแฉก	4	2.23	7.14	2.25	9.39	4.70
8	เหมียดฤาษี	4	1.75	7.14	1.77	8.91	4.45
9	มือนารายณ์	4	1.59	7.14	1.61	8.75	4.37
10	หว่าอ่างกา	4	1.43	7.14	1.45	8.59	4.29
11	แซ้งไก่	4	0.95	7.14	0.96	8.11	4.05
12	จำ	4	0.64	7.14	0.64	7.79	3.89
ผลรวมทั้งหมด		56	99.03	100.00	100.00	200.00	100.00

แปลงย่อยที่ 10 (U10) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น /ไร่	พื้นที่หน้า ตัดลำต้น (ตร.ซม.)	ค่าสัมพัทธ์ (%)		ดัชนีความสำคัญ	
				ความ หนาแน่น	ความเด่น	IVI (200)	IVI (%)
1	สทีปดง	36	22.96	21.95	17.01	38.96	19.48
2	เลื้อยตนก	16	26.73	9.76	19.80	29.56	14.78
3	เมียดต้น	20	20.05	12.20	14.85	27.05	13.52
4	มีอนารายณ์	4	25.45	2.44	18.86	21.30	10.65
5	เหมือดคนตัวเมีย	16	13.84	9.76	10.26	20.01	10.01
6	หอกปลายหยัก	20	5.25	12.20	3.89	16.09	8.04
7	มะลิวัลย์ใบแฉก	8	4.61	4.88	3.42	8.30	4.15
8	ชิบะตุ	8	4.14	4.88	3.06	7.94	3.97
9	หว้าอังกา	8	2.86	4.88	2.12	7.00	3.50
10	มะมุ่น	8	1.91	4.88	1.41	6.29	3.15
11	ก้อหมวกใหญ่	8	1.75	4.88	1.30	6.17	3.09
12	แหพันชั้น	4	3.18	2.44	2.36	4.80	2.40
13	แห้งไก่	4	1.75	2.44	1.30	3.74	1.87
14	จ้ำ	4	0.48	2.44	0.35	2.79	1.40
ผลรวมทั้งหมด		164	134.96	100.00	100.00	200.00	100.00

แปลงย่อยที่ 11 (U11) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

1	เหมือดคนตัวเมีย	64	35.20	20.51	9.05	29.56	14.78
2	เมียดต้น	32	59.10	10.26	15.20	25.46	12.73
3	แหพันชั้น	16	70.48	5.13	18.12	23.25	11.63
4	สทีปดง	20	33.89	6.41	8.71	15.12	7.56
5	รังกระแท้	28	20.05	8.97	5.15	14.13	7.06
6	หอกปลายหยัก	32	14.32	10.26	3.68	13.94	6.97
7	มะมุ่น	12	38.66	3.85	9.94	13.79	6.89
8	กำมขาว	12	27.60	3.85	7.10	10.94	5.47
9	เหมียดฤาษี	16	22.27	5.13	5.73	10.86	5.43
10	บ้ายต้น	4	33.89	1.28	8.71	10.00	5.00
11	เครือขางขาว	12	10.98	3.85	2.82	6.67	3.33
12	เลื้อยตนก	12	8.43	3.85	2.17	6.01	3.01
13	เอียนเขา	16	2.55	5.13	0.65	5.78	2.89
14	มะลิวัลย์ใบแฉก	8	3.50	2.56	0.90	3.46	1.73
15	ก้อหมวกใหญ่	8	1.91	2.56	0.49	3.06	1.53
16	มีอนารายณ์	4	1.91	1.28	0.49	1.77	0.89
17	ก้อหมวกใหญ่	4	1.27	1.28	0.33	1.61	0.80
18	เมียงผี	4	1.27	1.28	0.33	1.61	0.80
19	ชิบะตุ	4	0.95	1.28	0.25	1.53	0.76
20	จ้ำ	4	0.64	1.28	0.16	1.45	0.72
ผลรวมทั้งหมด		312	388.86	100.00	100.00	200.00	100.00



แปลงย่อยที่ 12 (U12) ขนาดแปลง 10 เมตร X 40 เมตร

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	จำนวนต้น /ไร่	พื้นที่หน้าตัดลำต้น (ตร.ซม.)	ค่าสัมพัทธ์ (%)		ดัชนีความสำคัญ	
				ความหนาแน่น	ความเด่น	IVI (200)	IVI (%)
1	แห้วพันธุ์	196	175.30	22.37	28.81	51.19	25.59
2	หอกปลายหยัก	264	123.00	30.14	20.22	50.35	25.18
3	มีอนารายณ์	72	96.99	8.22	15.94	24.16	12.08
4	เมียดต้น	104	53.22	11.87	8.75	20.62	10.31
5	เหมือดควาย	72	37.74	8.22	6.20	14.42	7.21
6	รังกระแท้	80	27.36	9.13	4.50	13.63	6.81
7	เหมือดคนตัวเมีย	24	41.76	2.74	6.86	9.60	4.80
8	ก้อหุยมใหญ่	24	9.23	2.74	1.52	4.26	2.13
9	เมียงผี	4	17.50	0.46	2.88	3.33	1.67
10	ก้อหมวกใหญ่	8	10.42	0.91	1.71	2.63	1.31
11	เอียนซา	4	5.89	0.46	0.97	1.42	0.71
12	ก้อหมวกเขียว	4	2.55	0.46	0.42	0.87	0.44
13	เลื้อยคนก	4	2.23	0.46	0.37	0.82	0.41
14	มะลิวัลย์ใบแฉก	4	2.07	0.46	0.34	0.80	0.40
15	เครือขางขาว	4	1.59	0.46	0.26	0.72	0.36
16	จำ	4	0.80	0.46	0.13	0.59	0.29
17	ชิบะตุ	4	0.80	0.46	0.13	0.59	0.29
ผลรวมทั้งหมด		876	608.43	100.00	100.00	200.00	100.00

ตารางภาคผนวกที่ 4. ข้อมูลพรรณไม้ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี จากการใช้แปลงสุ่มตัวอย่าง ขนาด 40 เมตร X 40 เมตร บริเวณกึ่งผาแง่ม

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
1	1	อุ้นป่า	6	1.8	0.7	1.00
1	2	อุ้นป่า	10	2.3	1	1.00
1	3	กุหลาบพันปี	31	4.5	2.5	1.00
1	4	อุ้นป่า	8	2.5	0.5	1.00
1	5	กุหลาบพันปี	4	1.2	0.2	1.00
1	6	กุหลาบพันปี	19	3	2	1.00
1	7	อุ้นป่า	8	3	0.5	1.00
1	8	อุ้นป่า	13	3.5	2	1.00
1	9	กุหลาบพันปี	64	6	2	1.00
1	10	พิกุลป่า	10	4	2.5	1.00
1	11.1	เหมือดคนตัวเมีย	45	5.5	4	0.33
1	11.2	เหมือดคนตัวเมีย	22			0.33
1	11.3	เหมือดคนตัวเมีย	25			0.33
1	12	อุ้นป่า	15	3.5	1	1.00
1	13	อุ้นป่า	20	4	2	1.00
1	14	หอกปลายหยัก	4	1.7	0.5	1.00
1	15	มีอนารายณ์	4	1.5	0.5	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
1	16	กุหลาบพันปี	17	3	2	1.00
1	17	อุ้นป่า	20	5	2	1.00
1	18	ส้มปี	12	2	1	1.00
1	19	ส้มปี	11	3	0.5	1.00
1	20	ส้มปี	20	4.5	1.5	1.00
1	21	ส้มปี	28	4.5	2	1.00
1	22	ส้มปี	28	5	3	1.00
1	23	กุหลาบพันปี	38	5	2	1.00
1	24	ส้มปี	19	4	1	1.00
1	25	อุ้นป่า	10	2	1	1.00
1	26	ส้มปี	12	3	0.5	1.00
1	27	ส้มปี	12	3	0.5	1.00
1	28	ส้มปี	6	2	1	1.00
1	29.1	เหมือดคนตัวเมีย	26			0.50
1	29.2	เหมือดคนตัวเมีย	39	4	3	0.50
1	30	อุ้นป่า	25	4.5	1.5	1.00
1	31	กุหลาบพันปี	89	5	3	1.00
1	32	กุหลาบพันปี	43	4.5	3	1.00
1	33	อุ้นป่า	24	5	3	1.00
1	34	อุ้นป่า	25	4	2.5	1.00
1	35	หอกปลายหยัก	45	5.5	2.5	1.00
1	36	เหมือดคำ	13	2.5	1	1.00
1	37	เหมือดคำ	14	3	2	1.00
1	38	เหมือดคำ	12	3.5	2	1.00
1	39	กุหลาบพันปี	25	3.5	1.5	1.00
1	40	เหมือดคนตัวเมีย	35	3.5	2.5	1.00
1	41	เหมือดคำ	21	3	2.5	1.00
1	42	กุหลาบพันปี	22	4	1	1.00
1	43	เหมือดคำ	24	4	2.5	1.00
1	44	กุหลาบพันปี	25	3	1	1.00
1	45	กุหลาบพันปี	12	3	2	1.00
1	46	กุหลาบพันปี	12	3	2	1.00
1	47	กุหลาบพันปี	12	3	2	1.00
1	48	กุหลาบพันปี	20	4.5	2.5	1.00
1	49	คำหัด	4	1.5	0.5	1.00
1	50	กุหลาบพันปี	20	3	1	1.00
1	51	กุหลาบพันปี	15	4.5	0.5	1.00
1	52	กุหลาบพันปี	40	5	1.5	1.00
1	53	เหมือดคำ	8	3	1	1.00
1	54	แหพันชั้น	9	3	0.5	1.00
1	55	แหพันชั้น	9	3	0.5	1.00
1	56	แหพันชั้น	9	3	0.5	1.00
1	57	อุ้นป่า	18	3.5	2	1.00
1	58	อุ้นป่า	9	3.5	1	1.00
1	59	อุ้นป่า	9	3.5	1	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
1	60.1	กุหลาบพันปี	30			0.50
1	60.2	กุหลาบพันปี	47	5.5	1	0.50
1	61	กุหลาบพันปี	47	4	3	1.00
1	62.1	ส้มปี	20	3.5	2	0.25
1	62.2	ส้มปี	20			0.25
1	62.3	ส้มปี	19			0.25
1	62.4	ส้มปี	15			0.25
1	63.1	แหพันชั้น	10	2.5	2	0.50
1	63.2	แหพันชั้น	10			0.50
1	64	แหพันชั้น	11	2.5	1	1.00
2	1	อุนป่า	15	4.5	1	1.00
2	2	อุนป่า	15	3.5	1	1.00
2	3	อุนป่า	20	3.5	1	1.00
2	4.1	กุหลาบพันปี	47	5	1.5	0.50
2	4.2	กุหลาบพันปี	20			0.50
2	5	กุหลาบพันปี	19	4.5	1	1.00
2	6.1	อุนป่า	20	5	1.5	0.50
2	6.2	อุนป่า	9			0.50
2	7	อุนป่า	10	4.5	1	1.00
2	8	อุนป่า	8	2.5	1	1.00
2	9	กุหลาบพันปี	8	2.5	1	1.00
2	10.1	กุหลาบพันปี	10	2	1	0.50
2	10.2	กุหลาบพันปี	4			0.50
2	11	unknown	10	4.5	1	1.00
2	12	ส้มปี	15	4.5	1	1.00
2	13	ส้มปี	10	3	0.5	1.00
2	14.1	ส้มปี	20	4	1.5	0.50
2	14.2	ส้มปี	8			0.50
2	15	ส้มปี	15	3.5	1	1.00
2	16	ส้มปี	10	4	1.5	1.00
2	17	แหพันชั้น	10	4	1	1.00
2	18	แหพันชั้น	25	5	2	1.00
2	19	แหพันชั้น	11	3	1	1.00
2	20.1	แหพันชั้น	4	2.5	1	0.50
2	20.2	แหพันชั้น	5			0.50
2	21.1	กุหลาบพันปี	32	4	1.5	0.50
2	21.2	กุหลาบพันปี	50			0.50
2	22	กุหลาบพันปี	32	3.5	2	1.00
2	23	กุหลาบพันปี	6	2.5	0.5	1.00
2	24.1	คำหค	16	4	1.5	0.33
2	24.2	คำหค	15			0.33
2	24.3	คำหค	15			0.33
2	25	แหพันชั้น	6	1.5	1	1.00
2	26	แหพันชั้น	5	1.5	1	1.00
2	27	แหพันชั้น	6	2	1	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
2	28	แห้วพันธุ์	8	3	1	1.00
2	29	อุ้งปลา	8	2.5	0.5	1.00
2	30.1	กุหลาบพันธุ์	30			0.25
2	30.2	กุหลาบพันธุ์	39	5	2	0.25
2	30.3	กุหลาบพันธุ์	20			0.25
2	30.4	กุหลาบพันธุ์	36			0.25
2	31	เหมือดคำ	18	3	2	1.00
2	32	เหมือดคำ	12	3	1.5	1.00
2	33	เหมือดคำ	10	2.5	1.5	1.00
2	34.1	กุหลาบพันธุ์	15			0.50
2	34.2	กุหลาบพันธุ์	23	3	1	0.50
2	35	อุ้งปลา	8	2.5	0.5	1.00
2	36	อุ้งปลา	10	2.5	1	1.00
2	37	เหมือดคำ	10	2.5	2	1.00
2	38	เหมือดคำ	15	2.5	2	1.00
2	39	เหมือดคำ	6	2.5	1	1.00
2	40	กุหลาบพันธุ์	22	2	1.5	1.00
2	41.1	กุหลาบพันธุ์	17	2	2.5	0.50
2	41.2	กุหลาบพันธุ์	15			0.50
2	42.1	กุหลาบพันธุ์	60			0.25
2	42.2	กุหลาบพันธุ์	36			0.25
2	42.3	กุหลาบพันธุ์	25			0.25
2	42.4	กุหลาบพันธุ์	63	4.5	2	0.25
2	43	อุ้งปลา	9	2.5	1	1.00
2	44	หอกปลายหยัก	6	1	0.5	1.00
2	45	ส้มปี	35	4.5	2	1.00
2	46	ส้มปี	6	2.5	0.5	1.00
2	47	ส้มปี	7	2	0.5	1.00
2	48	กุหลาบพันธุ์	20	2.5	1.5	1.00
2	49	กุหลาบพันธุ์	25	2.5	1.5	1.00
2	50.1	ส้มปี	10	1.5	0.5	0.33
2	50.2	ส้มปี	8			0.33
2	50.3	ส้มปี	10			0.33
2	51	ส้มปี	15	3	2	1.00
2	52	ส้มปี	10	2.5	1	1.00
2	53	ส้มปี	10	1.5	1	1.00
2	54.1	ส้มปี	28	2.5	1.5	0.50
2	54.2	ส้มปี	10			0.50
3	1	หอกปลายหยัก	6	1.5	1	1.00
3	2	หอกปลายหยัก	6	1.5	0.5	1.00
3	3	หอกปลายหยัก	4	1.5	0.5	1.00
3	4	กุหลาบพันธุ์	10	1.5	1	1.00
3	5	กุหลาบพันธุ์	15	2	1	1.00
3	6	กุหลาบพันธุ์	10	1.5	1	1.00
3	7	กุหลาบพันธุ์	15	2	1	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
3	8	กุหลาบพันปี	25	2	1	1.00
3	9	กุหลาบพันปี	10	1.5	1	1.00
3	10	กุหลาบพันปี	10	2	0.5	1.00
3	11	กุหลาบพันปี	15	2.5	1	1.00
3	12	กุหลาบพันปี	8	2	0.5	1.00
3	13.1	กุหลาบพันปี	12	2	1	0.50
3	13.2	กุหลาบพันปี	15			0.50
3	14	กุหลาบพันปี	15	2	1	1.00
3	15	กุหลาบพันปี	15	2	1	1.00
3	16	กุหลาบพันปี	15	2	0.5	1.00
3	17	กุหลาบพันปี	11	2	0.5	1.00
3	18	อุ้นป่า	10	3	0.5	1.00
3	19	อุ้นป่า	15	3	1.5	1.00
3	20	อุ้นป่า	10	3	1.5	1.00
3	21	อุ้นป่า	6	2.5	1	1.00
3	22.1	กุหลาบพันปี	25	3.5	2	0.50
3	22.2	กุหลาบพันปี	47			0.50
3	23.1	กุหลาบพันปี	44	5	3	0.50
3	23.2	กุหลาบพันปี	25			0.50
3	24	กุหลาบพันปี	80	5	3	1.00
3	25.1	ส้มปี	6	2.5	1	0.50
3	25.2	ส้มปี	6			0.50
3	26.1	กุหลาบพันปี	26			0.25
3	26.2	กุหลาบพันปี	15			0.25
3	26.3	กุหลาบพันปี	55	6	3	0.25
3	26.4	กุหลาบพันปี	50			0.25
3	27	กุหลาบพันปี	15	2.5	1	1.00
3	28.1	กุหลาบพันปี	15	2.5	1	0.50
3	28.2	กุหลาบพันปี	32			0.50
3	29	อุ้นป่า	10	3.5	1	1.00
3	30	กุหลาบพันปี	8	3	0.5	1.00
4	1	อุ้นป่า	15	3	1	1.00
4	2	หอกปลายหยัก	3	2.5	1	1.00
4	3	หอกปลายหยัก	11	2.5	0.5	1.00
4	4.1	กุหลาบพันปี	66	5.5	3	0.20
4	4.2	กุหลาบพันปี	51			0.20
4	4.3	กุหลาบพันปี	60			0.20
4	4.4	กุหลาบพันปี	61			0.20
4	4.5	กุหลาบพันปี	63			0.20
4	5	หอกปลายหยัก	14	2	1	1.00
4	6	แหต้นชัน	12	1.8	1	1.00
4	7.1	กุหลาบพันปี	29	3.5	1.5	0.50
4	7.2	กุหลาบพันปี	7			0.50
4	8	อุ้นป่า	4	1.8	1	1.00
4	9.1	กุหลาบพันปี	63	5	3.5	0.50

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
4	9.2	กุหลาบพันธุ์	43			0.50
4	10	ส้มปี	18	3.5	1	1.00
4	11	อุ้นป่า	23	5	2	1.00
4	12	กุหลาบพันธุ์	37	4	1.5	1.00
4	13.1	อุ้นป่า	22	6	2	0.50
4	13.2	อุ้นป่า	14			0.50
4	14.1	กุหลาบพันธุ์	50.5	6	2	0.33
4	14.2	กุหลาบพันธุ์	48			0.33
4	14.3	กุหลาบพันธุ์	38			0.33
4	15	แหกพันธุ์	10	2	0.5	1.00
4	16	อุ้นป่า	22	4	1.5	1.00
4	17	แหกพันธุ์	12	2.5	1.5	1.00
4	18	อุ้นป่า	11	3.5	0.5	1.00
4	19	กุหลาบพันธุ์	51	6	2	1.00
4	20	กุหลาบพันธุ์	60	5	1.5	1.00
5	1.1	กุหลาบพันธุ์	56	8	3	0.50
5	1.2	กุหลาบพันธุ์	77			0.50
5	2	เหมือดคนตัวเมีย	20	5	2	1.00
5	3	อุ้นป่า	27	5	1.5	1.00
5	4	กุหลาบพันธุ์	37	4	2	1.00
5	5.1	กุหลาบพันธุ์	55	4	3	0.50
5	5.2	กุหลาบพันธุ์	34			0.50
5	6	กุหลาบพันธุ์	35	3.5	1.5	1.00
5	7	กุหลาบพันธุ์	71.5	5	3	1.00
5	8.1	กุหลาบพันธุ์	57	4.5	2.5	0.33
5	8.2	กุหลาบพันธุ์	37			0.33
5	8.3	กุหลาบพันธุ์	46			0.33
5	9	กุหลาบพันธุ์	34	3.5	2	1.00
5	10.1	กุหลาบพันธุ์	53	5	3	0.33
5	10.2	กุหลาบพันธุ์	28			0.33
5	10.3	กุหลาบพันธุ์	55			0.33
5	11	กุหลาบพันธุ์	34	4	1.5	1.00
5	12.1	กุหลาบพันธุ์	65	8	2.5	0.50
5	12.2	กุหลาบพันธุ์	20			0.50
5	13	กุหลาบพันธุ์	13	3	1	1.00
5	14	อุ้นป่า	13	2.5	1	1.00
5	15	อุ้นป่า	12	2	1	1.00
5	16.1	กุหลาบพันธุ์	100	7	4	0.25
5	16.2	กุหลาบพันธุ์	20			0.25
5	16.3	กุหลาบพันธุ์	85			0.25
5	16.4	กุหลาบพันธุ์	58			0.25
5	17	ส้มปี	15	3.5	2	1.00
5	18	เหมือดคนตัวเมีย	21	4.5	2	1.00
5	19	อุ้นป่า	14	4.5	1.5	1.00
5	20	กุหลาบพันธุ์	49	3	1	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
5	21	กุหลาบพันปี	38	4	2	1.00
5	22	กุหลาบพันปี	46	5	2	1.00
5	23	กุหลาบพันปี	63	6	3	1.00
5	24	ส้มปี	13	2	1	1.00
5	25	เหมือนคนตัวเมีย	30	6.5	3	1.00
5	26	กุหลาบพันปี	43	5	2	1.00
5	27	เหมือนคนตัวเมีย	6	2	1	1.00
5	28	กุหลาบพันปี	7	1.7	1	1.00
5	29.1	กุหลาบพันปี	63			0.33
5	29.2	กุหลาบพันปี	76	7	3	0.33
5	29.3	กุหลาบพันปี	73			0.33
6	1	unknown	10	3.5	0.5	1.00
6	2.1	กุหลาบพันปี	10	2.5	0.5	0.50
6	2.2	กุหลาบพันปี	6			0.50
6	3	แหพันชิ้น	4	2	0.5	1.00
6	4	แหพันชิ้น	6	3	1	1.00
6	5	เหมือนคนตัวเมีย	10	4	2	1.00
6	6	แหพันชิ้น	10	3	1	1.00
6	7	แหพันชิ้น	8	4	0.5	1.00
6	8	แหพันชิ้น	10	4.5	0.5	1.00
6	9	แหพันชิ้น	8	2.5	1	1.00
6	10	เหมือนคนตัวเมีย	58	5.5	3.5	1.00
6	11	แหพันชิ้น	12	5	1	1.00
6	12	แหพันชิ้น	10	4	1	1.00
6	13	แหพันชิ้น	10	3.5	2	1.00
6	14	กุหลาบพันปี	75	6	3	1.00
6	15	กุหลาบพันปี	66	5.5	3	1.00
6	16.1	กุหลาบพันปี	30			0.25
6	16.2	กุหลาบพันปี	36			0.25
6	16.3	กุหลาบพันปี	54	6	2	0.25
6	16.4	กุหลาบพันปี	48			0.25
6	17.1	กุหลาบพันปี	55	6	2.5	0.50
6	17.2	กุหลาบพันปี	54			0.50
6	18.1	กุหลาบพันปี	60	7	2.5	0.50
6	18.2	กุหลาบพันปี	70			0.50
6	19	กุหลาบพันปี	74	5.5	2	1.00
6	20	ส้มปี	7	3	1	1.00
6	21.1	กุหลาบพันปี	40	4.5	1	0.33
6	21.2	กุหลาบพันปี	25			0.33
6	21.3	กุหลาบพันปี	34			0.33
6	22	แหพันชิ้น	7	3	1	1.00
6	23	กุหลาบพันปี	56	5	3	1.00
6	24.1	กุหลาบพันปี	32			0.50
6	24.2	กุหลาบพันปี	36	4.5	2	0.50
6	25	เมียงผี	41	6	4	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
6	26	เมียงผี	21	4	2	1.00
6	27	เมียงผี	8	3	1	1.00
6	28	unknown	8	5	1	1.00
6	29	unknown	15	7	1	1.00
6	30	กุหลาบพันปี	32	5	2	1.00
6	31.1	กุหลาบพันปี	50	5.5	3	0.33
6	31.2	กุหลาบพันปี	50			0.33
6	31.3	กุหลาบพันปี	46			0.33
6	32	กุหลาบพันปี	71	6	3	1.00
6	33	กุหลาบพันปี	10	3.5	0.5	1.00
6	34.1	กุหลาบพันปี	33			0.33
6	34.2	กุหลาบพันปี	34			0.33
6	34.3	กุหลาบพันปี	42	4	2	0.33
6	35	กุหลาบพันปี	10	2.5	1	1.00
6	36	กุหลาบพันปี	8	3	1	1.00
7	1	unknown	15	5	1	1.00
7	2	unknown	7	3	0.5	1.00
7	3	unknown	6	3	0.5	1.00
7	4	กุหลาบพันปี	6	1.5	0.5	1.00
7	5.1	กุหลาบพันปี	26			0.33
7	5.2	กุหลาบพันปี	31	4	2.5	0.33
7	5.3	กุหลาบพันปี	24			0.33
7	6	กุหลาบพันปี	4	1.7	1	1.00
7	7	กุหลาบพันปี	4	1.5	0.5	1.00
7	8	กุหลาบพันปี	7	1.7	0.5	1.00
7	9	แหพันชั้น	9	2.5	1	1.00
7	10	ส้มปี	4	2	1	1.00
7	11.1	กุหลาบพันปี	22			0.33
7	11.2	กุหลาบพันปี	25	4.5	2.5	0.33
7	11.3	กุหลาบพันปี	22			0.33
7	12	ส้มปี	10	3.5	2	1.00
7	13	กุหลาบพันปี	30	4	1	1.00
7	14	กุหลาบพันปี	21	3.5	2.5	1.00
7	15	กุหลาบพันปี	31	4	2.5	1.00
7	16.1	กุหลาบพันปี	15	3.5	1	0.50
7	16.2	กุหลาบพันปี	14			0.50
7	17	กุหลาบพันปี	17	3.5	1.5	1.00
7	18	กุหลาบพันปี	32	4	2.5	1.00
7	19	กุหลาบพันปี	31	4.5	3	1.00
7	20	แหพันชั้น	4	2	0.7	1.00
7	21	กุหลาบพันปี	35	4	2	1.00
7	22	กุหลาบพันปี	10	2.5	0.7	1.00
7	23	กุหลาบพันปี	15	3.5	1	1.00
7	24	กุหลาบพันปี	34	4	1.5	1.00
7	25.1	กุหลาบพันปี	26	3.5	2	0.50



แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
7	25.2	กุหลาบพันปี	24			0.50
7	26	กุหลาบพันปี	30	3.5	1.5	1.00
7	27	กุหลาบพันปี	20	3.5	2.5	1.00
7	28	กุหลาบพันปี	4	2	1	1.00
7	29.1	กุหลาบพันปี	20			0.33
7	29.2	กุหลาบพันปี	45			0.33
7	29.3	กุหลาบพันปี	53	5	3.5	0.33
7	30.1	ส้มปี	13			0.50
7	30.2	ส้มปี	15	4.5	2	0.50
7	31	กุหลาบพันปี	32	3.5	2	1.00
7	32	กุหลาบพันปี	22	4.5	1.5	1.00
7	33	ส้มปี	13	4.5	2	1.00
7	34	แหพันชั้น	7	3	0.5	1.00
7	35	แหพันชั้น	8	3	1	1.00
7	36	แหพันชั้น	7	3	1	1.00
7	37	แหพันชั้น	6	1.5	0.5	1.00
7	38	แหพันชั้น	8	4	1	1.00
7	39	แหพันชั้น	6	2	0.5	1.00
7	40	แหพันชั้น	6	4	0.5	1.00
7	41	ส้มปี	12	2	0.5	1.00
7	42.1	กุหลาบพันปี	65	4.5	2.5	0.50
7	42.2	กุหลาบพันปี	41			0.50
7	43	กุหลาบพันปี	4	2	1.5	1.00
7	44	กุหลาบพันปี	35	3	2	1.00
7	45	กุหลาบพันปี	39	4.5	2.5	1.00
7	46	กุหลาบพันปี	10	2.5	0.5	1.00
7	47	คำหัด	11	4	2	1.00
7	48.1	กุหลาบพันปี	10	2	0.5	0.50
7	48.2	กุหลาบพันปี	4			0.50
7	49	กุหลาบพันปี	42	4.5	2.5	1.00
7	50	กุหลาบพันปี	7	1.7	1	1.00
7	51	กุหลาบพันปี	4	1.7	1	1.00
7	52	กุหลาบพันปี	14	3.5	2	1.00
7	53	กุหลาบพันปี	32	5	2.5	1.00
7	54	กุหลาบพันปี	11	3	1	1.00
7	55	กุหลาบพันปี	13	4	1.5	1.00
7	56	กุหลาบพันปี	4	1.6	0.7	1.00
7	57	กุหลาบพันปี	4	1.7	1	1.00
7	58	กุหลาบพันปี	14	3.5	2.5	1.00
7	59	กุหลาบพันปี	21	4.5	2	1.00
7	60.1	กุหลาบพันปี	21			0.25
7	60.2	กุหลาบพันปี	31			0.25
7	60.3	กุหลาบพันปี	40	5	3	0.25
7	60.4	กุหลาบพันปี	26			0.25
7	61.1	กุหลาบพันปี	42	5	2	0.25

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
7	61.2	กุหลาบพันธุ์	38			0.25
7	61.3	กุหลาบพันธุ์	32			0.25
7	61.4	กุหลาบพันธุ์	42			0.25
7	62	หอกปลายหยัก	4	3	1	1.00
7	63.1	กุหลาบพันธุ์	20			0.50
7	63.2	กุหลาบพันธุ์	30	4	2	0.50
7	64	แหพันชั้น	10	4	1	1.00
7	65.1	อุโมงค์	7			0.33
7	65.2	อุโมงค์	8			0.33
7	65.3	อุโมงค์	12	4.5	0.5	0.33
7	66	ผักหวานขาว	7	2	0.5	1.00
7	67	ผักหวานขาว	10	2.5	0.5	1.00
7	68	ผักหวานขาว	9	2.5	1.5	1.00
7	69	กุหลาบพันธุ์	33	4.5	2	1.00
7	70	กุหลาบพันธุ์	50	5	3	1.00
8	1	กุหลาบพันธุ์	8	2	0.5	1.00
8	2	กุหลาบพันธุ์	6	0.9	0.3	1.00
8	3.1	แหพันชั้น	11	4.5	2	0.25
8	3.2	แหพันชั้น	9			0.25
8	3.3	แหพันชั้น	8			0.25
8	3.4	แหพันชั้น	9			0.25
8	4	กุหลาบพันธุ์	16	4	1	1.00
8	5	กุหลาบพันธุ์	22	4	1	1.00
8	6	กุหลาบพันธุ์	23	3.5	1	1.00
8	7	กุหลาบพันธุ์	11	2.5	1	1.00
8	8	กุหลาบพันธุ์	45	5	2	1.00
8	9	กุหลาบพันธุ์	12	3.5	2	1.00
8	10	กุหลาบพันธุ์	14	3.5	2	1.00
8	11	คำหูด	42	8	3	1.00
8	12	กุหลาบพันธุ์	27	3.5	1.5	1.00
8	13	ส้มปี	9	3	2.5	1.00
8	14	ส้มปี	10	4	1.5	1.00
8	15	ส้มปี	29	3.5	2.5	1.00
8	16	ส้มปี	10	3.5	1	1.00
8	17	กุหลาบพันธุ์	35	5	1.5	1.00
8	18	กุหลาบพันธุ์	20	3.5	2.5	1.00
8	19	แหพันชั้น	11	4.5	1.5	1.00
8	20	กุหลาบพันธุ์	22	3.5	0.5	1.00
8	21.1	กุหลาบพันธุ์	26			0.50
8	21.2	กุหลาบพันธุ์	33	5	2.5	0.50
8	22	หอกปลายหยัก	4	2	0.5	1.00
8	23	หอกปลายหยัก	4	2	0.5	1.00
8	24	กุหลาบพันธุ์	25	4	1	1.00
8	25	กุหลาบพันธุ์	27	3.5	1	1.00
8	26	กุหลาบพันธุ์	38	4.5	2	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
8	27	ก่อหยุ่มใหญ่	25	7	1.5	1.00
8	28	หอกปลายหยัก	4	2	1	1.00
8	29	กุหลาบพันปี	8	2.5	1	1.00
8	30	กุหลาบพันปี	10	2	1	1.00
8	31	ก่อหยุ่มใหญ่	20	6	2	1.00
8	32	กุหลาบพันปี	40	5	2	1.00
8	33	อุ้นป่า	17	4.5	3	1.00
8	34	อุ้นป่า	13	4.5	3.5	1.00
8	35	กุหลาบพันปี	25	5	1	1.00
8	36	กุหลาบพันปี	16	3	1	1.00
8	37	อุ้นป่า	10	3.5	2	1.00
8	38	กุหลาบพันปี	20	3	1	1.00
8	39	กุหลาบพันปี	20	4.5	1.5	1.00
8	40	กุหลาบพันปี	25	4	2	1.00
8	41	กุหลาบพันปี	16	3.5	1	1.00
8	42	กุหลาบพันปี	14	4.5	1.5	1.00
8	43	กุหลาบพันปี	25	4	1.5	1.00
8	44	กุหลาบพันปี	15	3.5	0.7	1.00
8	45	กุหลาบพันปี	27	3.5	2	1.00
8	46	กุหลาบพันปี	10	2	0.5	1.00
8	47	กุหลาบพันปี	6	2.5	0.5	1.00
8	48	กุหลาบพันปี	29	4	2	1.00
8	49	หอกปลายหยัก	4	2.5	1	1.00
8	50	กุหลาบพันปี	37	4	2.5	1.00
8	51	กุหลาบพันปี	36	4.5	2	1.00
8	52	ส้มปี	8	3	2	1.00
8	53.1	ส้มปี	8			0.33
8	53.2	ส้มปี	15	4	1	0.33
8	53.3	ส้มปี	13			0.33
8	54.1	กุหลาบพันปี	11	3	2	0.50
8	54.2	กุหลาบพันปี	11			0.50
8	55	กุหลาบพันปี	38	5	2.5	1.00
8	56	กุหลาบพันปี	25	4	2	1.00
8	57	กุหลาบพันปี	15	3	1	1.00
8	58	กุหลาบพันปี	15	3	2	1.00
8	59	กุหลาบพันปี	25	4	1	1.00
8	60	หอกปลายหยัก	7	2.5	1	1.00
8	61	คำหุด	45	10	5	1.00
8	62.1	กุหลาบพันปี	19			0.50
8	62.2	กุหลาบพันปี	24	4	2	0.50
8	63	กุหลาบพันปี	42	5	2.5	1.00
8	64	กุหลาบพันปี	8	3	0.7	1.00
8	65	กุหลาบพันปี	26	4	2	1.00
8	66	กุหลาบพันปี	40	4	3	1.00
8	67	กุหลาบพันปี	20	3	1	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
8	68	กุหลาบพันปี	4	1.5	1.2	1.00
8	69	unknown	5	2	0.5	1.00
8	70	คำหัด	22	6	2	1.00
8	71	กุหลาบพันปี	22	5	2	1.00
8	72	กุหลาบพันปี	7	2	1	1.00
8	73	กุหลาบพันปี	8	2.5	1	1.00
8	74	กุหลาบพันปี	24	3.5	2	1.00
8	75	ส้มปี	10	3	1	1.00
8	76	unknown	15	5	1	1.00
8	77	unknown	13	4.5	1.5	1.00
8	78	กุหลาบพันปี	4	0.7	0.5	1.00
8	79	กุหลาบพันปี	7	1.2	0.5	1.00
8	80	กุหลาบพันปี	28	3	2	1.00
8	81	กุหลาบพันปี	13	1.7	1	1.00
8	82	ส้มปี	16	4.5	2.5	1.00
8	83.1	กุหลาบพันปี	17			0.50
8	83.2	กุหลาบพันปี	24	4.5	2.5	0.50
8	84	อุหน่า	19	4.5	2	1.00
8	85	กุหลาบพันปี	23	5	2	1.00
8	86.1	ส้มปี	27	5	4	0.33
8	86.2	ส้มปี	18			0.33
8	86.3	ส้มปี	14			0.33
8	87	ส้มปี	9	3	1	1.00
8	88	กุหลาบพันปี	16	2.5	1	1.00
9	1.1	ส้มปี	15	3	1	0.33
9	1.2	ส้มปี	10			0.33
9	1.3	ส้มปี	10			0.33
9	2	กุหลาบพันปี	28	3.5	2	1.00
9	3.1	กุหลาบพันปี	29			0.50
9	3.2	กุหลาบพันปี	45	4	2.5	0.50
9	4.1	ส้มปี	12	3.5	1	0.33
9	4.2	ส้มปี	10			0.33
9	4.3	ส้มปี	10			0.33
9	5	กุหลาบพันปี	6	0.6	0.5	1.00
9	6	กุหลาบพันปี	12	0.6	0.3	1.00
9	7	unknown	8	4.5	1.5	1.00
9	8	กุหลาบพันปี	4	0.4	0.2	1.00
9	9	กุหลาบพันปี	6	0.5	0.3	1.00
9	10	unknown	5	3	0.5	1.00
9	11	ส้มปี	4	2	0.5	1.00
9	12.1	กุหลาบพันปี	41	5	2	0.33
9	12.2	กุหลาบพันปี	35			0.33
9	12.3	กุหลาบพันปี	25			0.33
9	13	กุหลาบพันปี	4	1.2	0.7	1.00
9	14	กุหลาบพันปี	10	1.8	1	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
9	15	กุหลาบพันปี	60	7	2	1.00
9	16	ส้มปี	7	2.5	0.5	1.00
9	17	ส้มปี	7	2.5	1	1.00
9	18	กุหลาบพันปี	21	2.5	1.5	1.00
9	19	กุหลาบพันปี	25	3	1	1.00
9	20	กุหลาบพันปี	7	0.9	0.5	1.00
9	21	ส้มปี	20	4	1	1.00
9	22	กุหลาบพันปี	7	1.5	1	1.00
9	23	กุหลาบพันปี	7	1.2	0.7	1.00
9	24	อุนป่า	10	4.5	0.5	1.00
9	25	กุหลาบพันปี	6	0.6	0.3	1.00
9	26	กุหลาบพันปี	7	1.2	0.7	1.00
9	27	ส้มปี	11	3	1.5	1.00
9	28	ส้มปี	9	3	1.5	1.00
9	29.1	ส้มปี	25	7	1.5	0.33
9	29.2	ส้มปี	25			0.33
9	29.3	ส้มปี	20			0.33
9	30	กุหลาบพันปี	11	2	1	1.00
9	31	กุหลาบพันปี	34	4	2.5	1.00
9	32	กุหลาบพันปี	4	0.5	0.1	1.00
9	33	กุหลาบพันปี	4	1.2	0.2	1.00
9	34	กุหลาบพันปี	2	0.5	0.2	1.00
9	35	ส้มปี	8	2	0.5	1.00
9	36.1	ส้มปี	20			0.33
9	36.2	ส้มปี	25	5	1.5	0.33
9	36.3	ส้มปี	25			0.33
9	37	กุหลาบพันปี	22	3.5	2	1.00
9	38	กุหลาบพันปี	86	8	3	1.00
9	39	แหพันชั้น	9	3.5	1	1.00
9	40	กุหลาบพันปี	19	4.5	2	1.00
9	41	กุหลาบพันปี	23	4	2	1.00
9	42	ส้มปี	10	4	1.5	1.00
9	43	ส้มปี	18	6	1	1.00
9	44	ส้มปี	5	3.5	2	1.00
9	45	ส้มปี	16	5	2	1.00
9	46	ส้มปี	17	4.5	1	1.00
9	47	กุหลาบพันปี	10	3.5	1	1.00
9	48	ส้มปี	12	3.5	2	1.00
9	49	กุหลาบพันปี	11	2.5	1	1.00
9	50	ส้มปี	15	3.5	2	1.00
10	1	ส้มปี	4	2	1	1.00
10	2	กุหลาบพันปี	20	2.5	1	1.00
10	3	กุหลาบพันปี	27	3	2.5	1.00
10	4	กุหลาบพันปี	7	1.5	0.7	1.00
10	5	กุหลาบพันปี	20	3.5	2	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
10	6	กุหลาบพันปี	34	4	2.5	1.00
10	7	กุหลาบพันปี	30	4	1.5	1.00
10	8	กุหลาบพันปี	20	4	1.5	1.00
10	9.1	กุหลาบพันปี	24			0.50
10	9.2	กุหลาบพันปี	28	3	2.5	0.50
10	10	กุหลาบพันปี	29	3	1	1.00
10	11	กุหลาบพันปี	12	2.5	1	1.00
10	12	กุหลาบพันปี	28	3.5	1	1.00
10	13	แหพันชั้น	9	3	1	1.00
10	14	กุหลาบพันปี	20	3.5	2	1.00
10	15	กุหลาบพันปี	15	3.5	1	1.00
10	16	แหพันชั้น	10	3	0.5	1.00
10	17	แหพันชั้น	15	3	1	1.00
10	18	แหพันชั้น	12	3	1	1.00
10	19	แหพันชั้น	10	3.5	1	1.00
10	20	กุหลาบพันปี	14	3.5	2	1.00
10	21	กุหลาบพันปี	16	4	2	1.00
10	22	กุหลาบพันปี	14	3	1	1.00
10	23	แหพันชั้น	20	3	0.5	1.00
10	24	กุหลาบพันปี	9	2.5	0.5	1.00
10	25	แหพันชั้น	10	3	0.5	1.00
10	26	อุนป่า	14	3	2	1.00
10	27	ส้มปี	8	3	2	1.00
10	28	กุหลาบพันปี	20	2.5	1	1.00
10	29	กุหลาบพันปี	12	2.5	0.5	1.00
10	30	กุหลาบพันปี	17	3	2	1.00
10	31	กุหลาบพันปี	4	0.5	0.1	1.00
10	32	ส้มปี	9	3.5	2	1.00
10	33	กุหลาบพันปี	9	2	1	1.00
10	34	กุหลาบพันปี	12	2.5	2	1.00
10	35	กุหลาบพันปี	25	3	1	1.00
10	36	กุหลาบพันปี	12	3	0.5	1.00
10	37	กุหลาบพันปี	4	0.5	0.3	1.00
10	38	กุหลาบพันปี	20	4	1.5	1.00
10	39	กุหลาบพันปี	28	3.5	1.5	1.00
10	40	แหพันชั้น	9	3	2	1.00
10	41	กุหลาบพันปี	4	2	1	1.00
10	42	กุหลาบพันปี	25	3.5	1	1.00
10	43	กุหลาบพันปี	16	3	2	1.00
10	44	กุหลาบพันปี	20	3	0.5	1.00
10	45	กุหลาบพันปี	17	3	2.5	1.00
10	46	คำหค	4	1.7	1	1.00
10	47	กุหลาบพันปี	20	2	1	1.00
10	48	กุหลาบพันปี	26	3.5	1.5	1.00
10	49	กุหลาบพันปี	20	3	1.5	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
10	50	กุหลาบพันธุ์ปี	19	3	0.5	1.00
10	51	กุหลาบพันธุ์ปี	6	2.5	0.5	1.00
10	52	กุหลาบพันธุ์ปี	60	4.5	2	1.00
10	53	กุหลาบพันธุ์ปี	14	2.5	0.7	1.00
10	54	แห้วพันธุ์	4	2	0.5	1.00
10	55	กุหลาบพันธุ์ปี	24	3.5	2	1.00
10	56	กุหลาบพันธุ์ปี	11	2.5	1	1.00
10	57	กุหลาบพันธุ์ปี	10	2.5	1	1.00
10	58	กุหลาบพันธุ์ปี	7	2	1	1.00
10	59	กุหลาบพันธุ์ปี	8	2	0.5	1.00
10	60	อุ้นป่า	8	3	2	1.00
10	61.1	แห้วพันธุ์	8			0.33
10	61.2	แห้วพันธุ์	8			0.33
	61.3	แห้วพันธุ์	10	3	0.5	0.33
10	62	กุหลาบพันธุ์ปี	25	4	1.5	1.00
10	63	แห้วพันธุ์	6	2	0.5	1.00
10	64	แห้วพันธุ์	20	3.5	1	1.00
10	65	แห้วพันธุ์	10	2.5	2.5	1.00
10	66	แห้วพันธุ์	19	5	1.5	1.00
10	67	กุหลาบพันธุ์ปี	10	2.5	0.7	1.00
10	68	กุหลาบพันธุ์ปี	12	2.5	0.5	1.00
10	69	กุหลาบพันธุ์ปี	10	2.5	1	1.00
10	70	กุหลาบพันธุ์ปี	51	3.5	2	1.00
10	71.1	แห้วพันธุ์	25	5	1	0.50
10	71.2	แห้วพันธุ์	20			0.50
10	72	กุหลาบพันธุ์ปี	26	3	2	1.00
10	73	แห้วพันธุ์	12	2.5	1.5	1.00
10	74	กุหลาบพันธุ์ปี	10	2.5	1	1.00
10	75	กุหลาบพันธุ์ปี	7	1.5	1	1.00
10	76	กุหลาบพันธุ์ปี	28	3	1.5	1.00
10	77	อุ้นป่า	27	3.5	2.5	1.00
10	78	กุหลาบพันธุ์ปี	10	2.5	0.7	1.00
10	79	กุหลาบพันธุ์ปี	19	3.5	2	1.00
10	80.1	แห้วพันธุ์	5	3	0.5	0.33
10	80.2	แห้วพันธุ์	3			0.33
10	80.3	แห้วพันธุ์	2			0.33
10	81.1	กุหลาบพันธุ์ปี	10			0.50
10	81.2	กุหลาบพันธุ์ปี	40	4.5	2	0.50
10	82.1	แห้วพันธุ์	10	4	1	0.25
10	82.2	แห้วพันธุ์	7	3.5	0.5	0.25
10	82.3	แห้วพันธุ์	8			0.25
10	82.4	แห้วพันธุ์	10			0.25
11	1	เหมือดคนตัวเมีย	8	3	1	1.00
11	2	อุ้นป่า	9	2	0.5	1.00
11	3.1	กุหลาบพันธุ์ปี	25			0.50

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
11	3.2	กุหลาบพันธุ์	48	6	2	0.50
11	4	กุหลาบพันธุ์	25	4	1	1.00
11	5	แห้วพันธุ์	8	3	0.5	1.00
11	6	อุบล	17	3	1.5	1.00
11	7	กุหลาบพันธุ์	48	5.5	1.5	1.00
11	8	แห้วพันธุ์	9	2	1	1.00
11	9	กุหลาบพันธุ์	18	3	1	1.00
11	10	หอกปลายหยัก	5	2	0.5	1.00
11	11	กุหลาบพันธุ์	44	3.5	2	1.00
11	12	กุหลาบพันธุ์	32	4.5	2	1.00
11	13	อุบล	19	4	1	1.00
11	14	แห้วพันธุ์	9	2	1	1.00
11	15.1	กุหลาบพันธุ์	25			0.25
11	15.2	กุหลาบพันธุ์	25			0.25
11	15.3	กุหลาบพันธุ์	42			0.25
11	15.4	กุหลาบพันธุ์	58	5.5	3	0.25
11	16	กุหลาบพันธุ์	46	4	2	1.00
11	17	กุหลาบพันธุ์	40	5	1.5	1.00
11	18	กุหลาบพันธุ์	23	3.5	1	1.00
11	19.1	กุหลาบพันธุ์	50	5.5	2	0.50
11	19.2	กุหลาบพันธุ์	10			0.50
11	20	แห้วพันธุ์	13	3	0.5	1.00
11	21	หอกปลายหยัก	6	2.5	1	1.00
11	22.1	กุหลาบพันธุ์	38			0.33
11	22.2	กุหลาบพันธุ์	29			0.33
11	22.3	กุหลาบพันธุ์	44	3.5	2	0.33
11	23.1	กุหลาบพันธุ์	28			0.20
11	23.2	กุหลาบพันธุ์	50			0.20
11	23.3	กุหลาบพันธุ์	56			0.20
11	23.4	กุหลาบพันธุ์	44			0.20
11	23.5	กุหลาบพันธุ์	60	5	1	0.20
11	24	กุหลาบพันธุ์	50	4	2	1.00
11	25	แห้วพันธุ์	9	2.5	1	1.00
11	26	แห้วพันธุ์	14	2.5	1.5	1.00
11	27.1	กุหลาบพันธุ์	10			0.33
11	27.2	กุหลาบพันธุ์	32			0.33
11	27.3	กุหลาบพันธุ์	56	5.5	2	0.33
11	28.1	กุหลาบพันธุ์	31	4	1	0.50
11	28.2	กุหลาบพันธุ์	23.5			0.50
11	29.1	หอกปลายหยัก	8	2.5	1	0.50
11	29.2	หอกปลายหยัก	8			0.50
11	30.1	กุหลาบพันธุ์	30	4	1.5	0.50
11	30.2	กุหลาบพันธุ์	31			0.50
11	31	กุหลาบพันธุ์	52	5.5	2	1.00
11	32	กุหลาบพันธุ์	14	2	1.5	1.00



แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
11	33	กุหลาบพันปี	30	3.5	1.5	1.00
11	34	กุหลาบพันปี	46	3.5	2	1.00
11	35.1	กุหลาบพันปี	23			0.33
11	35.2	กุหลาบพันปี	36			0.33
11	35.3	กุหลาบพันปี	52	4	1.5	0.33
11	36	กุหลาบพันปี	36	3	1.5	1.00
11	37	แหพันชั้น	10	4	1	1.00
11	38	กุหลาบพันปี	24	4	1.5	1.00
11	39	แหพันชั้น	10	3	1	1.00
11	40	แหพันชั้น	10	2	1.5	1.00
11	41.1	กุหลาบพันปี	25			0.50
11	41.2	กุหลาบพันปี	68	6	3.5	0.50
11	42	กุหลาบพันปี	24	4	1.5	1.00
11	43	กุหลาบพันปี	19.5	4	1	1.00
11	44	กุหลาบพันปี	18	3	1	1.00
11	45.1	กุหลาบพันปี	50			0.33
11	45.2	กุหลาบพันปี	50	5.5	1.5	0.33
11	45.3	กุหลาบพันปี	45			0.33
11	46	กุหลาบพันปี	26	3.5	1.5	1.00
11	47	เมียงมัน	15	4.5	1.5	1.00
11	48	อุนป่า	6	2.5	0.5	1.00
11	49	กุหลาบพันปี	25	3.5	1	1.00
11	50	กุหลาบพันปี	21	3.5	1	1.00
11	51	กุหลาบพันปี	11	2	1	1.00
11	52	แหพันชั้น	10	2	1	1.00
12	1	กุหลาบพันปี	19	6.5	1.5	1.00
12	2	กุหลาบพันปี	56	7.5	2	1.00
12	3.1	กุหลาบพันปี	67			0.25
12	3.2	กุหลาบพันปี	45			0.25
12	3.3	กุหลาบพันปี	65			0.25
12	3.4	กุหลาบพันปี	74	8	3	0.25
12	4.1	กุหลาบพันปี	65	5	1.5	0.50
12	4.2	กุหลาบพันปี	39			0.50
12	5	แหพันชั้น	10	2.5	1	1.00
12	6	อุนป่า	16	4.5	1.5	1.00
12	7	ส้มปี	11	2	1	1.00
12	8	ส้มปี	10	3	1	1.00
12	9	แหพันชั้น	4	1.8	1	1.00
12	10	แหพันชั้น	9.5	3	2	1.00
12	11	แหพันชั้น	5	2	1	1.00
12	12.1	กุหลาบพันปี	80	7	3	0.33
12	12.2	กุหลาบพันปี	60			0.33
12	12.3	กุหลาบพันปี	53			0.33
12	13	แหพันชั้น	10	2.5	1	1.00
12	14.1	กุหลาบพันปี	68			0.33

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
12	14.2	กุหลาบพันธุ์	13			0.33
12	14.3	กุหลาบพันธุ์	69	5	2	0.33
12	15	หอกปลายหยัก	4	2	1	1.00
12	16	แห้วพันธุ์	13	3	1.5	1.00
12	17	กุหลาบพันธุ์	63	5.5	2	1.00
12	18	กุหลาบพันธุ์	37	4.5	2	1.00
12	19	กุหลาบพันธุ์	84	6	2.5	1.00
12	20	แห้วพันธุ์	10	3	1.5	1.00
12	21	แห้วพันธุ์	6	3	0.5	1.00
12	22	หอกปลายหยัก	10	2.5	0.5	1.00
12	23	หอกปลายหยัก	4	1.8	0.5	1.00
12	24	กุหลาบพันธุ์	39	6.5	1.5	1.00
12	25	เหมือดคนตัวเมีย	10	2	1	1.00
12	26	เหมือดคนตัวเมีย	8	2	0.5	1.00
12	27.1	กุหลาบพันธุ์	74	7.5	2	0.50
12	27.2	กุหลาบพันธุ์	36			0.50
12	28	หอกปลายหยัก	4	2	0.5	1.00
12	29	เหมือดคนตัวเมีย	13	2	1	1.00
12	30	หอกปลายหยัก	4	2	1	1.00
12	31	หอกปลายหยัก	4	2	1.5	1.00
12	32	แห้วพันธุ์	4	1.8	0.5	1.00
12	33	แห้วพันธุ์	10	2	1.5	1.00
12	34	กุหลาบพันธุ์	58	7	3	1.00
12	35.1	กุหลาบพันธุ์	68	6.5	2.5	0.50
12	35.2	กุหลาบพันธุ์	62			0.50
12	36	แห้วพันธุ์	9	3	1.5	1.00
12	37	แห้วพันธุ์	11	4.5	2	1.00
12	38	กุหลาบพันธุ์	123	8.5	3.5	1.00
13	1	เหมือดคำ	6	2	0.5	1.00
13	2	เหมือดคำ	9	2.5	0.5	1.00
13	3	เหมือดคำ	12	4	0.5	1.00
13	4	กุหลาบพันธุ์	42	6.5	2	1.00
13	5	หอกปลายหยัก	4	2	1	1.00
13	6	เหมือดคำ	12	3	0.5	1.00
13	7	แห้วพันธุ์	10	4	1.5	1.00
13	8	กุหลาบพันธุ์	46	8	2	1.00
13	9	แห้วพันธุ์	6	3	1	1.00
13	10.1	กุหลาบพันธุ์	91	10	3.5	0.25
13	10.2	กุหลาบพันธุ์	54			0.25
13	10.3	กุหลาบพันธุ์	44			0.25
13	10.4	กุหลาบพันธุ์	37			0.25
13	11	กุหลาบพันธุ์	50	9	2	1.00
13	12	แห้วพันธุ์	7	2.5	1	1.00
13	13	อบเชย	16	5	2	1.00
13	14	เหมือดคนตัวเมีย	17	4	2	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
13	15	เหมือดคนตัวเมีย	9	2.5	1	1.00
13	16	อบเชย	16	5.5	2.5	1.00
13	17	อบเชย	18	5	2	1.00
13	18	อบเชย	14	3.5	0.5	1.00
13	19	เหมือดคำ	13	3.5	1	1.00
13	20	เหมือดคำ	15	4.5	1.5	1.00
13	21	เหมือดคำ	15	3.5	1	1.00
13	22	เหมือดคำ	18	4.5	2	1.00
13	23	เหมือดคำ	6	2.5	1	1.00
13	24	เหมือดคนตัวเมีย	13	2	0.5	1.00
13	25.1	กุหลาบพันปี	103	9	4	0.33
13	25.2	กุหลาบพันปี	96			0.33
13	25.3	กุหลาบพันปี	59			0.33
13	26.1	กุหลาบพันปี	76	9	3	0.50
13	26.2	กุหลาบพันปี	38			0.50
13	27	เหมือดคนตัวเมีย	15	5	2	1.00
13	28.1	เหมือดคำ	22	5	1.5	0.50
13	28.2	เหมือดคำ	18			0.50
13	29	เหมือดคำ	9.5	3.5	1.5	1.00
13	30	เหมือดคำ	6	2.5	1	1.00
13	31	แหพันชั้น	4	2.5	1	1.00
14	1	แหพันชั้น	10	2.5	1.5	1.00
14	2	อบเชย	19	5	1.5	1.00
14	3	เหมือดคำ	5	2.5	0.5	1.00
14	4	เหมือดคำ	10	3	1.5	1.00
14	5	กุหลาบพันปี	8	2.5	1	1.00
14	6	เหมือดคำ	5	2	1	1.00
14	7	เหมือดคำ	8	2.5	1	1.00
14	8	แหพันชั้น	15	5	1.5	1.00
14	9.1	กุหลาบพันปี	47			0.33
14	9.2	กุหลาบพันปี	36			0.33
14	9.3	กุหลาบพันปี	75	6	2	0.33
14	10.1	กุหลาบพันปี	40	5	2	0.50
14	10.2	กุหลาบพันปี	42			0.50
14	11	กุหลาบพันปี	38	4.5	1.5	1.00
14	12	เหมือดคำ	5	1.5	0.5	1.00
14	13	เหมือดคำ	5	1.5	0.5	1.00
14	14	แหพันชั้น	6	2	0.5	1.00
14	15	เหมือดคำ	8	2.5	1	1.00
14	16.1	กุหลาบพันปี	41	4.5	2	0.50
14	16.2	กุหลาบพันปี	36			0.50
14	17.1	เหมือดคำ	15	3.5	1	0.33
14	17.2	เหมือดคำ	10			0.33
14	17.3	เหมือดคำ	8			0.33
14	18	แหพันชั้น	20	3.5	2	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
14	19	เหมือดคำ	8	2.5	1	1.00
14	20	ส้มปี	12	2	1.5	1.00
14	21.1	เหมือดคำ	10	3	1	0.50
14	21.2	เหมือดคำ	8			0.50
14	22	หอกปลายหยัก	8	3	1	1.00
14	23.1	กุหลาบพันปี	31	3	1.5	0.50
14	23.2	กุหลาบพันปี	22			0.50
14	24	กุหลาบพันปี	38	4	2	1.00
14	25	กุหลาบพันปี	35	4	1.5	1.00
14	26	แหพันชั้น	13	4	1.5	1.00
14	27	กุหลาบพันปี	12	2	1	1.00
14	28	กุหลาบพันปี	10	2	1	1.00
14	29.1	กุหลาบพันปี	40			0.33
14	29.2	กุหลาบพันปี	44	4	1.5	0.33
14	29.3	กุหลาบพันปี	36			0.33
14	30	เหมือดคำ	8	2	0.5	1.00
14	31	แหพันชั้น	13	4	1.5	1.00
14	32.1	เหมือดคำ	10	3	1	0.50
14	32.2	เหมือดคำ	8			0.50
14	33	กุหลาบพันปี	35	3.5	1.5	1.00
14	34	กุหลาบพันปี	40	4	2	1.00
14	35.1	กุหลาบพันปี	32			0.25
14	35.2	กุหลาบพันปี	50	5.5	1.5	0.25
14	35.3	กุหลาบพันปี	41			0.25
14	35.4	กุหลาบพันปี	48			0.25
14	36	กุหลาบพันปี	41	4	2	1.00
14	37	เหมือดคำ	8	2.5	1	1.00
14	38	กุหลาบพันปี	42	5	2	1.00
14	39	แหพันชั้น	4	1.8	1	1.00
14	40	แหพันชั้น	17	3.5	1.5	1.00
14	41	กุหลาบพันปี	10	2.5	0.5	1.00
14	42	หอกปลายหยัก	5	2.5	0.5	1.00
14	43.1	กุหลาบพันปี	26			0.33
14	43.2	กุหลาบพันปี	34	3.5	1.5	0.33
14	43.3	กุหลาบพันปี	30			0.33
14	44.1	กุหลาบพันปี	49			0.33
14	44.2	กุหลาบพันปี	21			0.33
14	44.3	กุหลาบพันปี	58	4.5	2	0.33
14	45	กุหลาบพันปี	9	2	1	1.00
14	46	เหมือดคนตัวเมีย	47	6	3	1.00
14	47	กุหลาบพันปี	31	3.5	2	1.00
14	48	แหพันชั้น	6	2	0.5	1.00
14	49	กุหลาบพันปี	41	4	2.5	1.00
15	1	ส้มปี	12	3.5	2.5	1.00
15	2	กุหลาบพันปี	30	3	1.5	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
15	3	กุหลาบพันธุ์	14	3.5	1	1.00
15	4	กุหลาบพันธุ์	28	4.5	2	1.00
15	5.1	กุหลาบพันธุ์	31			0.50
15	5.2	กุหลาบพันธุ์	44	4	2.5	0.50
15	6	กุหลาบพันธุ์	8	1.2	1.5	1.00
15	7	กุหลาบพันธุ์	6	1.1	1.2	1.00
15	8	กุหลาบพันธุ์	6	1.1	0.2	1.00
15	9	กุหลาบพันธุ์	4	1.7	0.5	1.00
15	10.1	กุหลาบพันธุ์	35	4	1.5	0.33
15	10.2	กุหลาบพันธุ์	27			0.33
15	10.3	กุหลาบพันธุ์	34			0.33
15	11	กุหลาบพันธุ์	9	1.7	0.7	1.00
15	12	กุหลาบพันธุ์	4	1.7	0.5	1.00
15	13	กุหลาบพันธุ์	19	3.5	1.5	1.00
15	14	กุหลาบพันธุ์	4	1.7	0.5	1.00
15	15	กุหลาบพันธุ์	4	1.7	1	1.00
15	16.1	กุหลาบพันธุ์	20			0.33
15	16.2	กุหลาบพันธุ์	30	4.5	1.5	0.33
15	16.3	กุหลาบพันธุ์	20			0.33
15	17	กุหลาบพันธุ์	19	2.5	1.5	1.00
15	18	unknown	9	2.5	1	1.00
15	19	กุหลาบพันธุ์	34	4	1.5	1.00
15	20	กุหลาบพันธุ์	35	4	1	1.00
15	21.1	กุหลาบพันธุ์	24	3.5	2.5	0.50
15	21.2	กุหลาบพันธุ์	22			0.50
15	22	กุหลาบพันธุ์	30	4	1	1.00
15	23	กุหลาบพันธุ์	13	2.5	1	1.00
15	24	กุหลาบพันธุ์	4	1.9	0.5	1.00
15	25	กุหลาบพันธุ์	30	4.5	1.5	1.00
15	26.1	กุหลาบพันธุ์	26	3	1	0.50
15	26.2	กุหลาบพันธุ์	5			0.50
15	27	กุหลาบพันธุ์	4	1.7	0.5	1.00
15	28	กุหลาบพันธุ์	5	1.2	0.3	1.00
15	29.1	กุหลาบพันธุ์	20			0.50
15	29.2	กุหลาบพันธุ์	25	3.5	1.5	0.50
15	30	กุหลาบพันธุ์	17	3	1.5	1.00
15	31	กุหลาบพันธุ์	45	3.5	1.5	1.00
15	32	กุหลาบพันธุ์	18	2.5	2	1.00
15	33	กุหลาบพันธุ์	22	3.5	2	1.00
15	34	กุหลาบพันธุ์	16	2.5	1	1.00
15	35.1	กุหลาบพันธุ์	10			0.50
15	35.2	กุหลาบพันธุ์	40	3	2	0.50
15	36	กุหลาบพันธุ์	22	3.5	2	1.00
15	37	กุหลาบพันธุ์	5	2	0.5	1.00
15	38	กุหลาบพันธุ์	13	3	1.5	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
15	39	กุหลาบพันธุ์	21	3.5	2	1.00
15	40	กุหลาบพันธุ์	10	2.5	1	1.00
15	41.1	กุหลาบพันธุ์	10			0.50
15	41.2	กุหลาบพันธุ์	18	3	2.5	0.50
15	42	กุหลาบพันธุ์	26	3	1.5	1.00
15	43.1	กุหลาบพันธุ์	28	3.5	3.5	0.50
15	43.2	กุหลาบพันธุ์	48			0.50
15	44	กุหลาบพันธุ์	24	3	2	1.00
15	45	กุหลาบพันธุ์	8	2	1.5	1.00
15	46	กุหลาบพันธุ์	15	3	1	1.00
15	47.1	กุหลาบพันธุ์	20			0.50
15	47.2	กุหลาบพันธุ์	36	4	2	0.50
15	48	กุหลาบพันธุ์	10	2	0.7	1.00
15	49	กุหลาบพันธุ์	20	3	1	1.00
15	50	กุหลาบพันธุ์	13	2.5	1	1.00
15	51	กุหลาบพันธุ์	24	3.5	1	1.00
15	52.1	กุหลาบพันธุ์	60	5	3	0.50
15	52.2	กุหลาบพันธุ์	10			0.50
15	53	ส้มปี	4	2	1	1.00
15	54	กุหลาบพันธุ์	20	3	0.5	1.00
15	55	แหพันธุ์	8	2	1	1.00
15	56	แหพันธุ์	8	2	1	1.00
15	57	แหพันธุ์	9	2.5	1	1.00
15	58	กุหลาบพันธุ์	4	1.3	0.7	1.00
15	59	กุหลาบพันธุ์	4	1.6	0.5	1.00
15	60	ส้มปี	20	3.5	1	1.00
15	61	ส้มปี	8	3.5	1	1.00
15	62	ส้มปี	6	3	1	1.00
15	63	ส้มปี	10	3.5	1	1.00
15	64	ส้มปี	5	2.5	1	1.00
15	65	ส้มปี	8	3.5	0.5	1.00
15	66	กุหลาบพันธุ์	4	2	1	1.00
15	67	กุหลาบพันธุ์	4	1.8	1	1.00
15	68	กุหลาบพันธุ์	6	1.9	1.3	1.00
15	69	กุหลาบพันธุ์	20	3	1	1.00
15	70	กุหลาบพันธุ์	35	3.5	2	1.00
15	71	กุหลาบพันธุ์	10	3	0.5	1.00
15	72	กุหลาบพันธุ์	8	3	0.5	1.00
15	73	กุหลาบพันธุ์	12	3	1	1.00
15	74.1	กุหลาบพันธุ์	22	3.5	2.5	0.50
15	74.2	กุหลาบพันธุ์	19			0.50
15	75	กุหลาบพันธุ์	18	3	2	1.00
15	76	กุหลาบพันธุ์	37	4	2	1.00
15	77	กุหลาบพันธุ์	13	3	1.5	1.00
15	78	กุหลาบพันธุ์	15	3	1	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
15	79	กุหลาบพันปี	24	3	1.5	1.00
15	80	กุหลาบพันปี	15	2	1	1.00
15	81	กุหลาบพันปี	14	2.5	1	1.00
15	82	แหพันชั้น	4	2.5	2	1.00
15	83.1	กุหลาบพันปี	25	2.5	2	0.50
15	83.2	กุหลาบพันปี	24			0.50
15	84	กุหลาบพันปี	23	3	1	1.00
15	85	กุหลาบพันปี	25	3.5	1	1.00
15	86	ส้มปี	4	3	0.5	1.00
15	87	กุหลาบพันปี	27	3.5	1	1.00
15	88	กุหลาบพันปี	25	3	1.5	1.00
15	89	unknown	8	4	1	1.00
16	1	กุหลาบพันปี	23	4	2	1.00
16	2	กุหลาบพันปี	28	3.5	2.5	1.00
16	3	กุหลาบพันปี	56	6	4	1.00
16	4	พิกุลป่า	9	3	1.5	1.00
16	5	กุหลาบพันปี	12	3.5	2	1.00
16	6	กุหลาบพันปี	20	4	2.5	1.00
16	7.1	กุหลาบพันปี	75			0.33
16	7.2	กุหลาบพันปี	70			0.33
16	7.3	กุหลาบพันปี	80	7	3	0.33
16	8	กุหลาบพันปี	24	4.5	2	1.00
16	9	ส้มปี	15	3	1.5	1.00
16	10	กุหลาบพันปี	10	1.2	0.3	1.00
16	11	ส้มปี	5	5	1.5	1.00
16	12	กุหลาบพันปี	25	4.5	2	1.00
16	13	กุหลาบพันปี	26	3.5	2	1.00
16	14.1	กุหลาบพันปี	55	5	3.5	0.50
16	14.2	กุหลาบพันปี	39			0.50
16	15	กุหลาบพันปี	28	3.5	2	1.00
16	16	กุหลาบพันปี	4	2	0.5	1.00
16	17	กุหลาบพันปี	16	4	2	1.00
16	18	ส้มปี	10	2.5	1	1.00
16	19	ส้มปี	3	2.5	0.5	1.00
16	20	กุหลาบพันปี	16	3.5	2	1.00
16	21	กุหลาบพันปี	10	3	2	1.00
16	22	พิกุลป่า	8	4	1	1.00
16	23	พิกุลป่า	10	3.5	0.5	1.00
16	24	กุหลาบพันปี	44	6	4	1.00
16	25	ส้มปี	4	2	1	1.00
16	26	ส้มปี	9	4.5	2	1.00
16	27	กุหลาบพันปี	32	4.5	2	1.00
16	28.1	กุหลาบพันปี	10	4	1.5	0.50
16	28.2	กุหลาบพันปี	25			0.50
16	29	แหพันชั้น	6	2.5	1	1.00

แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
16	30	กุหลาบพันธุ์	75	7	5	1.00
16	31	กุหลาบพันธุ์	14	3	1.5	1.00
16	32	กุหลาบพันธุ์	27	3.5	2	1.00
16	33	กุหลาบพันธุ์	4	2	1	1.00
16	34	กุหลาบพันธุ์	18	4	1.5	1.00
16	35	กุหลาบพันธุ์	10	3	1	1.00
16	36	กุหลาบพันธุ์	53	6	3.5	1.00
16	37	กุหลาบพันธุ์	14	4	1	1.00
16	38	กุหลาบพันธุ์	28	4.5	2	1.00
16	39	กุหลาบพันธุ์	81	6	4.5	1.00
16	40	ส้มปี	26	5	3	1.00
16	41	กุหลาบพันธุ์	8	3	1	1.00
16	42	กุหลาบพันธุ์	25	5	1	1.00
16	43	ส้มปี	24	5	3	1.00
16	44	กุหลาบพันธุ์	20	4	1.5	1.00
16	45	กุหลาบพันธุ์	18	3.5	1.5	1.00
16	46	กุหลาบพันธุ์	12	3	1.5	1.00
16	47	กุหลาบพันธุ์	4	1.5	0.5	1.00
16	48	กุหลาบพันธุ์	5	1.2	0.3	1.00
16	49	กุหลาบพันธุ์	16	3.5	0.5	1.00
16	50	กุหลาบพันธุ์	25	4	2	1.00
16	51	กุหลาบพันธุ์	15	3	1.5	1.00
16	52	กุหลาบพันธุ์	35	4.5	2	1.00
16	53	กุหลาบพันธุ์	20	3.5	1.5	1.00
16	54	ส้มปี	32	6	1.5	1.00
16	55	ส้มปี	10	4.5	1	1.00
16	56	ส้มปี	10	4.5	1	1.00
16	57	ส้มปี	15	4	1	1.00
16	58	ส้มปี	7	2	1	1.00
16	59	ส้มปี	13	4	2	1.00
16	60	ส้มปี	17	3.5	2	1.00
16	61	ส้มปี	6	2.5	1	1.00
16	62	ส้มปี	18	4	0.5	1.00
16	63	กุหลาบพันธุ์	12	3	0.5	1.00
16	64	กุหลาบพันธุ์	4	2	1	1.00
16	65	กุหลาบพันธุ์	10	2.5	0.7	1.00
16	66	กุหลาบพันธุ์	15	3.5	1	1.00
16	67	กุหลาบพันธุ์	19	4	1.5	1.00
16	68	กุหลาบพันธุ์	4	1	0.3	1.00
16	69	กุหลาบพันธุ์	4	2	0.7	1.00
16	70	กุหลาบพันธุ์	5	2	0.7	1.00
16	71	กุหลาบพันธุ์	9	2.5	1	1.00
16	72	กุหลาบพันธุ์	18	2.5	2	1.00
16	73	กุหลาบพันธุ์	12	2.5	0.7	1.00
16	74	แหต้นชัน	9	2	1	1.00



แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	จำนวนต้น
16	75	แห้วพันธุ์	8	2	1.5	1.00
16	76.1	กุหลาบพันธุ์	19			0.50
16	76.2	กุหลาบพันธุ์	28	4	2.5	0.50
16	77	กุหลาบพันธุ์	7	2	0.5	1.00
16	78	กุหลาบพันธุ์	7	2	0.5	1.00
16	79	แห้วพันธุ์	5	3	1	1.00
16	80.1	กุหลาบพันธุ์	25			0.25
16	80.2	กุหลาบพันธุ์	30			0.25
16	80.3	กุหลาบพันธุ์	48	4	1	0.25
16	80.4	กุหลาบพันธุ์	40			0.25
16	81	แห้วพันธุ์	4	3	1	1.00
16	82	กุหลาบพันธุ์	21	3.5	0.5	1.00
16	83	เหมือดคนตัวเมีย	20	4.5	2	1.00

ตารางภาคผนวกที่ 5. ข้อมูลพรรณไม้ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันธุ์ จากการใช้แปลงสุ่มตัวอย่างขนาด 10 เมตร X 40 เมตร บริเวณกึ่งผาแง่ม เพื่อใช้ศึกษาโครงสร้างทางแนวตั้งและแนวระนาบ

Plot	No.	Species	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	กิ่งแรก	x	y
4	1	อุ้นป่า	15	3	1	0.5	0	10
4	2	หอกปลายหยัก	3	2.5	1		2	9.5
4	3	หอกปลายหยัก	11	2.5	0.5		2.2	9.5
4	4.1	กุหลาบพันธุ์	66	5.5	3	0.5	3.3	8.2
4	4.2	กุหลาบพันธุ์	51					
4	4.3	กุหลาบพันธุ์	60					
4	4.4	กุหลาบพันธุ์	61					
4	4.5	กุหลาบพันธุ์	63					
4	5	หอกปลายหยัก	14	2	1		2.4	7.3
4	6	แห้วพันธุ์	12	1.8	1		2.3	3.5
4	7.1	กุหลาบพันธุ์	29	3.5	1.5	0.5	0.5	5.3
4	7.2	กุหลาบพันธุ์	7					
4	8	อุ้นป่า	4	1.8	1		0.7	3.3
4	9.1	กุหลาบพันธุ์	63	5	3.5	0.5	4.4	6.3
4	9.2	กุหลาบพันธุ์	43					
4	10	ส้มปี	18	3.5	1		5.6	6.9
4	11	อุ้นป่า	23	5	2		5.5	8.8
4	12	กุหลาบพันธุ์	37	4	1.5	0.5	6.7	5.1
4	13.1	อุ้นป่า	22	6	2		6.6	9.5
4	13.2	อุ้นป่า	14					
4	14.1	กุหลาบพันธุ์	50.5	6	2	1	6.8	9.8
4	14.2	กุหลาบพันธุ์	48					
4	14.3	กุหลาบพันธุ์	38					
4	15	แห้วพันธุ์	10	2	0.5		7.1	2.1
4	16	อุ้นป่า	22	4	1.5		7	1.4

Plot	No.	Species	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	กิ่งแรก	x	y
4	17	แห้วพันธุ์	12	2.5	1.5		8.2	1.1
4	18	อุ้นป่า	11	3.5	0.5		9.1	1.2
4	19	กุหลาบพันปี	51	6	2	0.5	9.6	3.5
4	20	กุหลาบพันปี	60	5	1.5	1	9.5	4.4
5	1.1	กุหลาบพันปี	56	8	3	0.5	0.5	10
5	1.2	กุหลาบพันปี	77					
5	2	เหมือดคนตัวเมีย	20	5	2		0.2	9.6
5	3	อุ้นป่า	27	5	1.5		0.1	8.4
5	4	กุหลาบพันปี	37	4	2		0.3	8.4
5	5.1	กุหลาบพันปี	55	4	3	0.5	0.1	3.1
5	5.2	กุหลาบพันปี	34					
5	6	กุหลาบพันปี	35	3.5	1.5		1.3	2.2
5	7	กุหลาบพันปี	71.5	5	3	1.5	0.1	0.1
5	8.1	กุหลาบพันปี	57	4.5	2.5	0.5	1.9	0.1
5	8.2	กุหลาบพันปี	37					
5	8.3	กุหลาบพันปี	46					
5	9	กุหลาบพันปี	34	3.5	2	0.5	3	1.2
5	10.1	กุหลาบพันปี	53	5	3	1	4	0.5
5	10.2	กุหลาบพันปี	28					
5	10.3	กุหลาบพันปี	55					
5	11	กุหลาบพันปี	34	4	1.5		4	3.3
5	12.1	กุหลาบพันปี	65	8	2.5	1.6	5	3.8
5	12.2	กุหลาบพันปี	20					
5	13	กุหลาบพันปี	13	3	1		3.2	4.6
5	14	อุ้นป่า	13	2.5	1		3.3	5.4
5	15	อุ้นป่า	12	2	1		3.3	5.9
5	16.1	กุหลาบพันปี	100	7	4	0.1	5.3	10
5	16.2	กุหลาบพันปี	20					
5	16.3	กุหลาบพันปี	85					
5	16.4	กุหลาบพันปี	58					
5	17	ส้มปี	15	3.5	2		5.6	7.3
5	18	เหมือดคนตัวเมีย	21	4.5	2		5.3	7.3
5	19	อุ้นป่า	14	4.5	1.5		5.5	6.2
5	20	กุหลาบพันปี	49	3	1		6.2	3.9
5	21	กุหลาบพันปี	38	4	2		7.4	2.7
5	22	กุหลาบพันปี	46	5	2	1.5	7.2	2.2
5	23	กุหลาบพันปี	63	6	3	1	6.8	1.2
5	24	ส้มปี	13	2	1		8.4	1.1
5	25	เหมือดคนตัวเมีย	30	6.5	3		9.1	6.7
5	26	กุหลาบพันปี	43	5	2		7.4	8.7
5	27	เหมือดคนตัวเมีย	6	2	1		8.8	9
5	28	กุหลาบพันปี	7	1.7	1		9	9.7
5	29.1	กุหลาบพันปี	63	7	3	1	8.6	10
5	29.2	กุหลาบพันปี	76					

Plot	No.	Species	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	กิ่งแรก	x	y
5	29.3	กุหลาบพันปี	73					
12	1	กุหลาบพันปี	19	6.5	1.5		2	10
12	2	กุหลาบพันปี	56	7.5	2		1.6	8.8
12	3.1	กุหลาบพันปี	67	8	3	0.5	1	6.7
12	3.2	กุหลาบพันปี	45					
12	3.3	กุหลาบพันปี	65					
12	3.4	กุหลาบพันปี	74					
12	4.1	กุหลาบพันปี	65	5	1.5	0.5	0.5	2.6
12	4.2	กุหลาบพันปี	39					
12	5	แห้วชัน	10	2.5	1		1.8	3.5
12	6	อุนป่า	16	4.5	1.5		1.9	4.2
12	7	ส้มปี	11	2	1		1.3	4.3
12	8	ส้มปี	10	3	1		1.4	4.3
12	9	แห้วชัน	4	1.8	1		2	6.1
12	10	แห้วชัน	9.5	3	2		1.9	6.1
12	11	แห้วชัน	5	2	1		2.1	6.3
12	12.1	กุหลาบพันปี	80	7	3	1	4.2	7.1
12	12.2	กุหลาบพันปี	60					
12	12.3	กุหลาบพันปี	53					
12	13	แห้วชัน	10	2.5	1		5.4	6.7
12	14.1	กุหลาบพันปี	68	5	2		4	3.1
12	14.2	กุหลาบพันปี	13	2	0.5			
12	14.3	กุหลาบพันปี	69					
12	15	หอกปลายหยัก	4	2	1		4	2.7
12	16	แห้วชัน	13	3	1.5		4.2	1.4
12	17	กุหลาบพันปี	63	5.5	2	1.5	3.6	0.8
12	18	กุหลาบพันปี	37	4.5	2		5.6	0.4
12	19	กุหลาบพันปี	84	6	2.5	0.5	6.5	1.1
12	20	แห้วชัน	10	3	1.5		6.6	3.6
12	21	แห้วชัน	6	3	0.5		5.7	4.3
12	22	หอกปลายหยัก	10	2.5	0.5		5.7	9.1
12	23	หอกปลายหยัก	4	1.8	0.5		5.6	9.2
12	24	กุหลาบพันปี	39	6.5	1.5		4.3	10
12	25	เหมือดคนตัวเมีย	10	2	1		4.4	10
12	26	เหมือดคนตัวเมีย	8	2	0.5		4.4	10
12	27.1	กุหลาบพันปี	74	7.5	2		6.2	7.9
12	27.2	กุหลาบพันปี	36					
12	28	หอกปลายหยัก	4	2	0.5		7	7.2
12	29	เหมือดคนตัวเมีย	13	2	1		7.1	7.6
12	30	หอกปลายหยัก	4	2	1		7.5	3.1
12	31	หอกปลายหยัก	4	2	1.5		9.4	1.5
12	32	แห้วชัน	4	1.8	0.5		9.2	2.8
12	33	แห้วชัน	10	2	1.5		9.5	4.6
12	34	กุหลาบพันปี	58	7	3		9.3	4.6

Plot	No.	Species	Girth (cm.)	Height (m.)	Cover (m.)	กิ่งแรก	x	y
12	35.1	กุหลาบพันปี	68	6.5	2.5		9.3	5.1
12	35.2	กุหลาบพันปี	62					
12	36	แหพันชั้น	9	3	1.5		9	9.2
12	37	แหพันชั้น	11	4.5	2		9.5	9.8
12	38	กุหลาบพันปี	123	8.5	3.5	1.5	8.8	10
13	1	เหมือดคำ	6	2	0.5		1.3	7.6
13	2	เหมือดคำ	9	2.5	0.5		1.5	7.4
13	3	เหมือดคำ	12	4	0.5		1.3	4.9
13	4	กุหลาบพันปี	42	6.5	2		2.5	5.7
13	5	หอกปลายหยัก	4	2	1		1.5	1.9
13	6	เหมือดคำ	12	3	0.5		0.3	0.6
13	7	แหพันชั้น	10	4	1.5		2.5	1.8
13	8	กุหลาบพันปี	46	8	2	1.8	2.7	3
13	9	แหพันชั้น	6	3	1		3.4	3.6
13	10.1	กุหลาบพันปี	91	10	3.5	0.3	2.3	4.5
13	10.2	กุหลาบพันปี	54					
13	10.3	กุหลาบพันปี	44					
13	10.4	กุหลาบพันปี	37					
13	11	กุหลาบพันปี	50	9	2		3.5	5.9
13	12	แหพันชั้น	7	2.5	1		3.7	5.9
13	13	อบเชย	16	5	2		3.6	6.7
13	14	เหมือดคนตัวเมีย	17	4	2		3	7.3
13	15	เหมือดคนตัวเมีย	9	2.5	1		3	7
13	16	อบเชย	16	5.5	2.5		3.5	7.4
13	17	อบเชย	18	5	2		3.6	7.6
13	18	อบเชย	14	3.5	0.5		3.7	6.8
13	19	เหมือดคำ	13	3.5	1		4.5	3.9
13	20	เหมือดคำ	15	4.5	1.5		4	3.8
13	21	เหมือดคำ	15	3.5	1		6	2.3
13	22	เหมือดคำ	18	4.5	2		6	2.3
13	23	เหมือดคำ	6	2.5	1		5.5	3.4
13	24	เหมือดคนตัวเมีย	13	2	0.5		6	6.8
13	25.1	กุหลาบพันปี	103	7	4	0.5	7.3	8.1
13	25.2	กุหลาบพันปี	96	9	4	1.5		
13	25.3	กุหลาบพันปี	59					
13	26.1	กุหลาบพันปี	76	9	3		5.9	4.7
13	26.2	กุหลาบพันปี	38					
13	27	เหมือดคนตัวเมีย	15	5	2		8	1.2
13	28.1	เหมือดคำ	22	5	1.5		8	1.9
13	28.2	เหมือดคำ	18					
13	29	เหมือดคำ	9.5	3.5	1.5		7.6	2.9
13	30	เหมือดคำ	6	2.5	1		9.4	3.5
13	31	แหพันชั้น	4	2.5	1		9	4.8

ตารางภาคผนวกที่ 6. ข้อมูลพรรณไม้ในสังคมพืชต้นกุหลาบพันปี จากการใช้แปลงสุ่มตัวอย่างขนาด 40 เมตร X 40 เมตร บริเวณกัวสันกิวลม

แปลงที่	แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อ	girth (cm.)	high (m.)	cover (m.)	จำนวนต้น
1	1	1	ก้อข้าว	92	15	3	1.00
1	1	2	ก้อข้าว	46	9	2.5	1.00
1	1	3	อุนป่า	4	2	1.5	1.00
1	1	4	เหมือดคนตัวเมีย	78	9	5	1.00
1	1	5	ก้อเคื่อย	31	6	2.5	1.00
1	1	6	เหมือดคนตัวเมีย	10	2.5	1.5	1.00
1	1	7	ทะโล้	112	18	6	1.00
1	1	8	แซ้งกวาง	29	7	4	1.00
1	1	9	ค่าหค	15	2	1	1.00
1	2	1	ก้อข้าว	8	4	1	1.00
1	2	2	สารภี	14	3	1.5	1.00
1	2	3	เหมือดคนตัวเมีย	32	8	3	1.00
1	2	4	ก้อข้าว	39	9	4	1.00
1	2	5	เหมือดคนตัวเมีย	73	13	7	1.00
1	2	6	ก้อข้าว	39	8.5	3	1.00
1	2	7	ก้อข้าว	30	9	2.5	1.00
1	2	8	สารภี	69	8	2.5	1.00
1	2	9	แหพันชั้น	7	3	1.5	1.00
1	2	10.1	กุหลาบพันปี	71			0.33
1	2	10.2	กุหลาบพันปี	62			0.33
1	2	10.3	กุหลาบพันปี	81	9	8	0.33
1	2	11	สารภี	65	9	3	1.00
1	2	12	รังกะแท้	8	5	2	1.00
1	2	13	ก้อข้าว	38	7	4	1.00
1	2	14	ไก่อแดง	12	4	1.5	1.00
1	2	15	ก้อข้าว	8	3	1	1.00
1	2	16	ก้อข้าว	45	10	4.5	1.00
1	2	17	กุหลาบพันปี	69	9	4	1.00
1	2	18	ก้อข้าว	14	5	2	1.00
1	2	19	ก้อข้าว	12	6	2	1.00
1	2	20	ก้อข้าว	8	2	1	1.00
1	2	21	สารภี	8	3	1	1.00
1	2	22	พิกุลป่า	39	6	4	1.00
1	3	1	กุหลาบพันปี	111	9.5	7	1.00
1	3	2	ก้อตี	17	7	1.5	1.00
1	3	3	ก้อเคื่อย	14	5	2	1.00
1	3	4	ไก่อแดง	41	9	5	1.00
1	3	5	สารภี	29	7	2	1.00
1	3	6	สารภี	35	8	3.5	1.00
1	3	7	ก้อข้าว	24	7	3.5	1.00
1	3	8	บิวยตัน	15	6	2	1.00
1	3	9	สารภี	25	7	1.5	1.00

แปลงที่	แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อ	girth (cm.)	high (m.)	cover (m.)	จำนวนต้น
1	3	10	ไถ่แดง	12	4	3	1.00
1	3	11	กุหลาบพันปี	113	11	8	1.00
1	3	12	ก้อตี	38	9.5	2.5	1.00
1	3	13	ก้อตี	12	5	1.5	1.00
1	3	14	ไถ่แดง	32	7	3	1.00
1	3	15.1	กุหลาบพันปี	72			0.50
1	3	15.2	กุหลาบพันปี	78	10	7	0.50
1	3	16	มือนารายณ์	9	5	3	1.00
1	3	17	ไถ่แดง	19	7	2	1.00
1	4	1	กุหลาบพันปี	66	9.5	5	1.00
1	4	2	ก้อข้าว	5	2	0.5	1.00
1	4	3	ก้อข้าว	7	4	1	1.00
1	4	4	ก้อข้าว	78	13	4	1.00
1	4	5	ก้อข้าว	37	9	5	1.00
1	4	6	ก้อเคียว	9	4	1.5	1.00
1	4	7	กุหลาบพันปี	53	10	2.5	1.00
1	4	8	เหมือดคนตัวเมีย	38	9	4	1.00
1	4	9	มือแดง	12	3.5	2	1.00
1	4	10	กุหลาบพันปี	51	8	5	1.00
1	4	11	ก้อเคียว	10	4	1.5	1.00
1	4	12	กุหลาบพันปี	21	5	2	1.00
1	4	13	ก้อข้าว	6.5	2	1.5	1.00
1	4	14	ก้อข้าว	15	5	3	1.00
1	4	15	กุหลาบพันปี	50	6.5	2.5	1.00
1	4	16.1	กุหลาบพันปี	51	9	5.5	0.50
1	4	16.2	กุหลาบพันปี	44			0.50
1	4	17	กุหลาบพันปี	64	8	3	1.00
1	4	18	กุหลาบพันปี	47	9	2.5	1.00
1	4	19	กุหลาบพันปี	62	9	4	1.00
1	4	20	กุหลาบพันปี	65	11	6	1.00
1	4	21	กุหลาบพันปี	37	8	2	1.00
1	4	22	กุหลาบพันปี	56	8.5	3	1.00
1	4	23	กุหลาบพันปี	37	8	2	1.00
1	4	24	กุหลาบพันปี	27	5	2	1.00
1	4	25	ก้อเคียว	22	7	2.5	1.00
1	4	26	สารภี	93	15	7	1.00
1	4	27	กุหลาบพันปี	58	7.5	4	1.00
1	4	28	กุหลาบพันปี	39	6	2	1.00
1	5	1	ก้อข้าว	7	3	1	1.00
1	5	2	ก้อข้าว	11	5	2	1.00
1	5	3	บ๊วยต้น	4	2	1	1.00
1	5	4	ก้อข้าว	12	6	1.5	1.00
1	5	5	ก้อข้าว	10	3	1	1.00
1	5	6	ก้อข้าว	21	7	2	1.00
1	5	7	แหพันชั้น	6	2.5	1	1.00

แปลงที่	แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อ	girth (cm.)	high (m.)	cover (m.)	จำนวนต้น
1	5	8	ก่อเดือย	9	4	1.5	1.00
1	5	9	กุหลาบพันปี	87	13	5	1.00
1	5	10	ก่อข้าว	10	5	1	1.00
1	5	11	กุหลาบพันปี	72	7	3	1.00
1	5	12	บิวยต้น	42	9	4	1.00
1	5	13	กุหลาบพันปี	34	7	3	1.00
1	5	14	เหมือดชน	24	6	2	1.00
1	5	15.1	ก่อเดือย	112			0.50
1	5	15.2	ก่อเดือย	115	16	7	0.50
1	6	1	ไถ่แดง	47	10	3	1.00
1	6	2	เหมือดชน	8	3	1	1.00
1	6	3	กุหลาบพันปี	58	7	3.5	1.00
1	6	4	ไถ่แดง	52	16	6	1.00
1	6	5.1	บิวยต้น	52			0.50
1	6	5.2	บิวยต้น	110	15	8	0.50
1	6	6	เหมือดคนตัวเมีย	65	15	5	1.00
1	6	7	เหมือดคำ	30	8	2.5	1.00
1	6	8	ไถ่แดง	21	6	2	1.00
1	6	9	ก่อข้าว	114	14	6	1.00
1	6	10.1	กุหลาบพันปี	80	9	5	0.50
1	6	10.2	กุหลาบพันปี	72			0.50
1	6	11	สาวก	58	8	3	1.00
1	6	12	กุหลาบพันปี	32	6	2	1.00
1	6	13	เหมือดคนตัวเมีย	65	10	3.5	1.00
1	6	14	ไถ่แดง	37	9	4	1.00
1	7	1	กุหลาบพันปี	61	7	3	1.00
1	7	2	เหมือดคำ	20	5	1.5	1.00
1	7	3	ไถ่แดง	19	6	1.5	1.00
1	7	4	อุ้นป่า	12	4	1	1.00
1	7	5	ก่อข้าว	10	4	3	1.00
1	7	6	เหมือดคนตัวเมีย	63	14	4	1.00
1	7	7	พิกุลป่า	68	13	6	1.00
1	7	8	ส้มปี	18	4	2	1.00
1	7	9	ก่อข้าว	37	9	3	1.00
1	7	10	ไถ่แดง	77	12	6	1.00
1	7	11	ก่อข้าว	14	5	2	1.00
1	7	12.1	กุหลาบพันปี	48			0.50
1	7	12.2	กุหลาบพันปี	64	8	6	0.50
1	7	13	ก่อเดือย	10	5	1	1.00
1	7	14	ก่อเดือย	10	5	1	1.00
1	7	15	เหมือดชน	79	15	5	1.00
1	7	16	ก่อดี	17	5	2	1.00
1	7	17	ก่อข้าว	20	6	2	1.00
1	7	18	ก่อเดือย	42	11	5	1.00
1	7	19	ก่อเดือย	44	11	2	1.00

แปลงที่	แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อ	girth (cm.)	high (m.)	cover (m.)	จำนวนต้น
1	7	20	กอข้าว	38	8	1.5	1.00
1	7	21	สารภี	34	6	2	1.00
1	7	22	สารภี	26	6	2	1.00
1	7	23	กอข้าว	36	12	3	1.00
1	7	24	กอข้าว	12	5	1.5	1.00
1	7	25	ไถ่แดง	12	3	1.5	1.00
1	7	26	บ๊วยต้น	18	7	1.5	1.00
1	7	27	กอข้าว	13	5	2	1.00
1	7	28	กอเคียว	31	10	3	1.00
1	7	29	ไถ่แดง	9	4.5	1	1.00
1	7	30	อุหน่า	18	5	2	1.00
1	7	31	กอข้าว	31	9	3	1.00
1	8	1	กอข้าว	13	5	1.5	1.00
1	8	2	กอข้าว	30	7	2	1.00
1	8	3.1	กอตี	30			0.33
1	8	3.2	กอตี	37	8	5	0.33
1	8	3.3	กอตี	26			0.33
1	8	4	มะลอค	17	9	4	1.00
1	8	5	กุหลาบพันปี	64	55	6	1.00
1	8	6	กอข้าว	28	8	2.5	1.00
1	8	7	เหมือดคำ	9	3	1	1.00
1	8	8	พิกุลป่า	146	13	5	1.00
1	8	9	กอข้าว	30	8	2	1.00
1	8	10	ไถ่แดง	16	7	1	1.00
1	8	11	กอเคียว	68	10	4	1.00
1	8	12	กอข้าว	19	5	2	1.00
1	8	13	กอเคียว	25	6	2	1.00
1	8	14	เหมือดชน	41	5	2	1.00
1	8	15	อุหน่า	18	7	2	1.00
1	8	16	กอข้าว	39	9.5	4	1.00
1	8	17	กอข้าว	45	12	3	1.00
1	8	18	กอข้าว	39	10	3	1.00
1	8	19	สารภี	8	3	1	1.00
1	8	20	กอข้าว	26	9	2	1.00
1	8	21	เหมือดคนตัวเมีย	83	10	4	1.00
1	8	22	กอข้าว	16	6	2	1.00
1	8	23	กอข้าว	29	9	2	1.00
1	9	1	กอข้าว	14	5	1	1.00
1	9	2	อุหน่า	20	7	2	1.00
1	9	3	กอข้าว	12	5	2	1.00
1	9	4	กอข้าว	29	9	2	1.00
1	9	5	สารภี	74	13	6	1.00
1	9	6	กอข้าว	29	10	2.5	1.00
1	9	7	กอข้าว	13	5	1	1.00
1	9	8	กอข้าว	9	5	2	1.00



แปลงที่	แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อ	girth (cm.)	high (m.)	cover (m.)	จำนวนต้น
1	9	9	กอข้าว	20	8	2	1.00
1	9	10	บิวยต้น	18	6	3	1.00
1	9	11	กอข้าว	15	5	1.5	1.00
1	9	12	กอข้าว	10	5	1.5	1.00
1	9	13	กอข้าว	39	12	4	1.00
1	9	14	เหมือนคนตัวเมีย	36	12	3	1.00
1	9	15	สารภี	24	7	2	1.00
1	9	16	สารภี	109	15	8	1.00
1	9	17	กอข้าว	22	8	2	1.00
1	9	18	คำหุด	22	5	2	1.00
1	10	1	กุหลาบพันปี	52	8	3	1.00
1	10	2	กอเคื่อย	115	16	6	1.00
1	10	3	กอข้าว	19	7	2	1.00
1	10	4	กอข้าว	13	6	1.5	1.00
1	10	5	เหมือนคนตัวเมีย	28	8	2	1.00
1	10	6	กอข้าว	26	8	1.5	1.00
1	10	7	กุหลาบพันปี	77	11	6	1.00
1	10	8	กอดี	126	10	7	1.00
1	10	9	กอข้าว	19	8	2	1.00
1	10	10	กอข้าว	24	8	2	1.00
1	10	11	กอข้าว	15	6	1.5	1.00
1	10	12	กอข้าว	28	9	2	1.00
1	10	13	กอข้าว	24	9	2	1.00
1	10	14	บิวยต้น	103	15	6	1.00
1	10	15	กอข้าว	28	10	2.5	1.00
1	10	16	เหมือนคนตัวเมีย	7	3	1	1.00
1	10	17	กอข้าว	16	6	1.5	1.00
1	10	18	กอข้าว	21	8	2	1.00
1	10	19	เหมือนคนตัวเมีย	29	4	1.5	1.00
1	11	1.1	กุหลาบพันปี	172	9	7	0.50
1	11	1.2	กุหลาบพันปี	62			0.50
1	11	2	กอข้าว	15	6	1.5	1.00
1	11	3	กอข้าว	23	8	2	1.00
1	11	4	กอข้าว	22	9	2	1.00
1	11	5	กอดี	81	12	6	1.00
1	11	6	สารภี	11	3	1.5	1.00
1	11	7.1	มือนารายณ์	15			0.50
1	11	7.2	มือนารายณ์	31	9	2	0.50
1	11	8	กอข้าว	14	5	2	1.00
1	11	9	กอข้าว	11	5	2	1.00
1	11	10	กอข้าว	37	12	4.5	1.00
1	11	11	เหมือนคนตัวเมีย	94	14	6	1.00
1	12	1	กอดี	9	4	1	1.00
1	12	2	กอข้าว	21	7	1.5	1.00
1	12	3	อวบดำ	15	5	2	1.00

แปลงที่	แปลงย่อย	ลำดับ	ชื่อ	girth (cm.)	high (m.)	cover (m.)	จำนวนต้น
1	12	4	อุหนป้า	29	9	3	1.00
1	12	5.1	กุหลาบพันปี	101	13	5	0.50
1	12	5.2	กุหลาบพันปี	59			0.50
1	12	6	จำปีป่า	224	16	10	1.00
1	13	1	ก่อข้าว	19	6	2	1.00
1	13	2	อุหนป้า	11	5	1.5	1.00
1	13	3	บ๊วยต้น	55	10	3.5	1.00
1	13	4	ก่อข้าว	14	5	2	1.00
1	13	5	ก่อข้าว	24	8	2.5	1.00
1	13	6	ก่อข้าว	16	6	1.5	1.00
1	13	7	บ๊วยต้น	94	14	6	1.00
1	13	8	ก่อข้าว	27	8	2.5	1.00
1	13	9	ก่อข้าว	9	4	1.5	1.00
1	13	10	ก่อข้าว	101	17	9	1.00
1	13	11	ไถ่แดง	108	23	8	1.00
1	13	12	สารภี	46	12	3	1.00
1	13	13	ก่อข้าว	59	17	5	1.00
1	13	14	อวบดำ	22	6	3.5	1.00
1	13	15	เหมือดคำ	50	7	2	1.00
1	14	1	ก่อข้าว	19	7	2	1.00
1	14	2	ก่อข้าว	13	5	1.5	1.00
1	14	3	ก่อข้าว	8	4	1	1.00
1	14	4	อุหนป้า	21	8	2	1.00
1	14	5	ม่วงก้อม	80	8	6	1.00
1	14	6	ไถ่แดง	24	7	1.5	1.00
1	14	7	ก่อข้าว	27	9	2	1.00
1	14	8	ก่อข้าว	64	12	5	1.00
1	15	1	ก่อข้าว	15	6	1.5	1.00
1	15	2	คำหุด	19	5	2	1.00
1	15	3	ก่อข้าว	81	14	6	1.00
1	15	4	ก่อข้าว	77	13	2	1.00
1	15	5	เหมือดคำ	11	6	1	1.00
1	15	6	แห่พันชั้น	10	4	2	1.00
1	15	7	กล้วยฤาษี	12	4.5	2	1.00
1	15	8	มันปลา	15	4	1.5	1.00
1	15	9	ก่อข้าว	20	7	2	1.00
1	15	10	ก่อข้าว	34	10	2	1.00
1	15	11	ก่อข้าว	28	9	1.5	1.00
1	16	1	เหมือดคำ	16	6	2	1.00
1	16	2	กำลังเสือโคร่ง	216	27	6	1.00
1	16	3	ไถ่แดง	49	13	4	1.00
1	16	4	ก่อข้าว	75	18	7	1.00
1	16	5	เหมือดคนตัวเมีย	9	3	1.5	1.00
1	16	6	มันปลา	28	7	2	1.00
1	16	7.1	กุหลาบพันปี	16			0.50

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



3 0001 00766000 6

## นักวิจัย



**ระวีวรรณ ศิริไสยาสน์**

**ว.ท.บ. (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**M.P.A. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์**

**วน. 46 (KU 40)**

**นักวิชาการป่าไม้ 7ว.**

**อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์**