บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 การศึกษาโครงสร้างป่า

3.1.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา

เลือกพื้นที่ศึกษา โดยการออกสำรวจพื้นที่ป่าผลัดใบของสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ข้อมูลจากแผนที่และการเดินสำรวจภาคสนามพบว่า ป่าผลัดใบด้านทิศเหนือมีสภาพป่าที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ จึงเลือกเป็นตัวแทนในการศึกษา โดยเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของป่าผลัดใบ ที่ระดับความสูง 700 800 900 และ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง (ภาพที่ 3.1) ซึ่งพื้นที่ภูเขาสูงของภาคเหนือในประเทศไทยมีลักษณะรูปแบบของป่าผลัดใบเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดตามความสูงที่เปลี่ยนแปลงไป (วิมลมาศ นุ้ยภักดี, 2542)

3.1.2 การวางแปลงศึกษาถาวร

สุ่มเลือกวางแปลงศึกษาขนาดพื้นที่ 100 x 100 ตารางเมตร (1 เฮกแตร์) แบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10 x 10 ตารางเมตร ซึ่งจะได้แปลงย่อยจำนวน 100 แปลงย่อย วิธีการวางแปลงตัวอย่างใช้เข็มทิศกำหนดแนวแปลง ทิศเหนือ-ใต้ และทิศตะวันออก-ตะวันตก การแบ่งแปลงย่อยใช้สายเทปวัดขนาด 50 เมตร จำนวน 3 เส้น พร้อมทั้งหลักหมุดซีเมนต์และค้อนตอกหลักหมุด

3.1.3 การบันทึกข้อมูลโครงสร้างป่า

3.1.3.1 ติดเบอร์ต้นไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไปที่ระดับความสูง 1.3 เมตร (Diameter at breast height; DBH) ด้วยแผ่นป้ายอะลูมิเนียมในแปลงศึกษาย่อยทั้งหมด จำแนกชนิดและนับจำนวนพรรณไม้ โดยขอความร่วมมือจากนักพฤกษศาสตร์ประจำหอ พรรณไม้ของสวนพฤกษศาสตร์ฯ เพื่อช่วยในการตรวจสอบชื่อพรรณไม้ให้ถูกต้อง ระบุรายชื่อพรรณไม้ วงศ์ และชนิด

3.1.3.2 วัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นโดยใช้ Diameter tape วัดความสูงของต้นไม้โดยใช้ Haga hypsometer วัดการปกคลุมเรือนยอดโดยวิธี The crown cover method (Mueller-Dombois and Ellenberg, 1974) โดยใช้การวัดความกว้างของเรือนยอด (Crown width) โดยใช้เทปวัดจากจุดหนึ่งของเรือนยอดที่ปกคลุมผ่านจุดกึ่งกลางไปยังอีกด้านหนึ่งของเรือนยอด (วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของเรือนยอด) ทำการวัด 2 ครั้ง ในทิศทางตั้งฉากกัน วัดตำแหน่งพิกัดของลำต้น โดยใช้เทปวัดขนานกับความยาวของแปลงที่ตำแหน่งขอบแปลงพอดี กำหนดเป็นแนวแกน Y เทปอีกเส้นหนึ่งวัดขนานกับความกว้างของแปลง กำหนดเป็นแนวแกน X แล้วทำการบันทึกข้อมูล (ภาพที่ 3.2)

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างป่า

หาค่าความถี่สัมพัทธ์ ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ค่าความเด่นสัมพัทธ์ ค่าดัชนีความสำคัญ และค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์แต่ละชนิด ดังนี้

3.1.4.1 ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency หรือ RF)

$$\text{ค่าความถี่สัมพัทธ์} = \frac{\text{ค่าความถี่ของพืชชนิดนั้น x 100}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพืชทุกชนิด}}$$

$$\text{โดยความถี่ของพืชชนิดใด} = \frac{\text{จำนวนแปลงที่พบพืชชนิดนั้น x 100}}{\text{จำนวนแปลงที่ศึกษาทั้งหมด}}$$

3.1.4.2 ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density หรือ RD)

$$\text{ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{ค่าความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น x 100}}{\text{ผลรวมของค่าความหนาแน่นของพืชทุกชนิด}}$$

$$\text{โดยความหนาแน่นของพืชชนิดใด} = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของพืชชนิดนั้น}}{\text{พื้นที่แปลงที่ศึกษาทั้งหมด}}$$

3.1.4.3 ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (Relative dominance หรือ RDo)

$$\text{ค่าความเด่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชชนิดนั้น x 100}}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชทุกชนิด}}$$

โดยความเด่นสัมพัทธ์ของพืชชนิดใด = ผลรวมการปกคลุมเรือนยอดของพืชชนิดนั้น

หรือ = ผลรวมพื้นที่หน้าตัดของชนิดนั้น

และพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ = $(22/7) \times R^2$

หรือ = $(\text{เส้นรอบวง})^2 / (2^2 \times (22/7))$

3.1.4.4 ค่าดัชนีความสำคัญ (Important Value of Index; IVI)

ค่าดัชนีความสำคัญ = ผลรวมของความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และความเด่นสัมพัทธ์

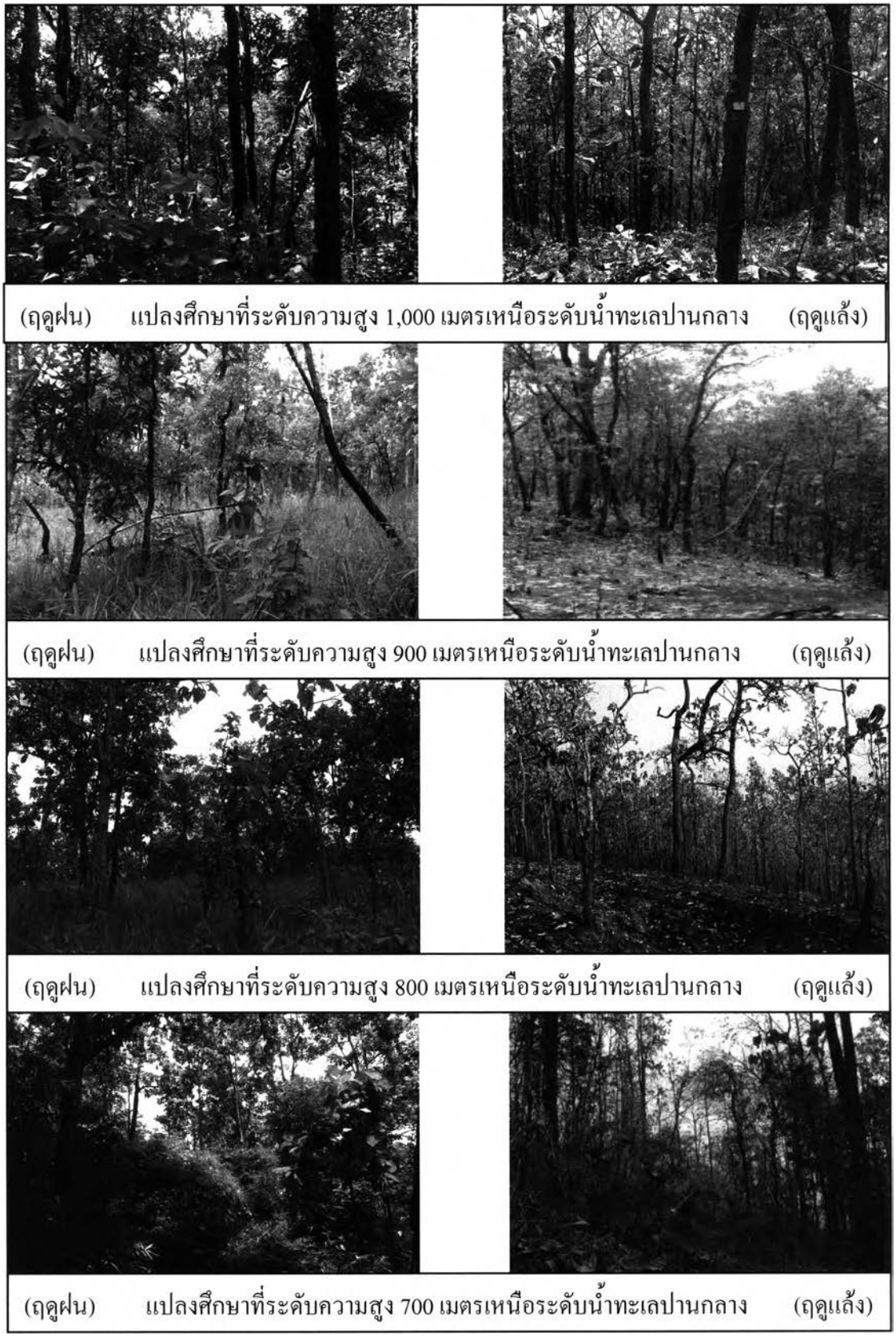
หรือ = RF + RD + RDo

3.1.4.5 ค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species diversity)

$$\text{Shannon's index (H)} = -\sum_{i=1}^{N} (P_i \log_2 P_i)$$

โดย P_i = สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นของพืชชนิดนั้น (i) กับจำนวนต้นของพืชทุกชนิด

N = จำนวนชนิดพืชทั้งหมด



ภาพที่ 3.1 แสดงแปลงศึกษาป่าผลัดใบ บริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่

การวางแปลงศึกษา

การวางแปลงศึกษา

การวางหลักหมุดซีเมนต์

การติดเบอร์ต้นไม้

การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางไม้ยืนต้น

การวัดความสูงไม้ยืนต้น

ภาพที่ 3.2 แสดงการวางแปลงศึกษา และการเก็บข้อมูลภาคสนาม

3.2 การศึกษาอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของพรรณไม้เด่น

เก็บตัวอย่างข้อมูลอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากพืชที่เป็นพรรณไม้เด่น จาก 4 แปลงศึกษา โดยเลือกจากพรรณไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI) มากที่สุด 3 ลำดับแรกของแต่ละแปลงศึกษา ใช้เครื่อง Portable photosynthetic system (LCA4) โดยใช้ Pakinson leaf chamber สำหรับพืชใบกว้าง ขนาดพื้นที่ 6.25 ตารางเซนติเมตร เลือกวัดใบที่ได้รับแสงมากที่สุด ประมาณตำแหน่งใบคู่ที่ 2-3 ของกิ่ง เริ่มทำการวัดตั้งแต่พระอาทิตย์ขึ้น (06:00 น.) จนกระทั่งพระอาทิตย์ตกดิน (18:00 น.) (ภาพที่ 3.3) จดบันทึกข้อมูล นำไปคำนวณและวิเคราะห์อัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และบันทึกข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณแสง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รอบปากใบ

3.3 การหามวลชีวภาพของพรรณไม้ป่าผลัดใบ

3.3.2 มวลชีวภาพเหนือดินของพรรณไม้เด่น

3.3.1.1 พิจารณาพรรณไม้เด่นจาก 4 แปลงศึกษาถาวร จัดเรียงลำดับชั้นของเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นที่ความสูงระดับอก (DBH) กับความสูงของลำต้น (H) โดยแบ่งเป็น 3 ชั้น คือ เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก เพื่อเป็นตัวแทนของต้นไม้ทั้งหมดอย่างเหมาะสม

3.3.1.2 เลือกตัวอย่างต้นไม้ที่มีรูปร่างปกติและปลอดโรค ก่อนตัดจะต้องวัดความกว้างเรือนยอด เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นที่ระดับพื้น (D_0), ที่ระดับ 0.3 เมตรจากพื้น ($D_{0.3}$), ที่ระดับ 1.3 เมตรจากพื้น (DBH) จากนั้นตัดตัวอย่างโดยเลื่อยมือและเลื่อยยนต์ แบ่งเป็นชั้น ๆ ละ 1 เมตร เริ่มจากที่ความสูง 0.3 เมตร และวัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของแต่ละช่วง ($D_{1.3}$ หรือ DBH, $D_{2.3}$, $D_{3.3}$,...) รวมทั้งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นที่มีกิ่งสดกิ่งแรกด้วย (D_B) บันทึกความสูงต้นไม้ทั้งหมด (H) และความสูงที่มีกิ่งสดกิ่งแรก (H_B)

3.3.1.3 แยกส่วนต่าง ๆ ของพืชของแต่ละชั้น คือ ลำต้น กิ่ง และใบ ชั่งหาน้ำหนักสดของแต่ละส่วนของพืช นำตัวอย่างแต่ละส่วนของพืชจำนวนประมาณ 500 กรัม นำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมงหรือจนกระทั่งน้ำหนักคงที่ ชั่งหาน้ำหนักแห้ง แล้วคำนวณหาอัตราส่วนวัตถุแห้งสามารถคำนวณได้โดยน้ำหนักแห้ง/น้ำหนักสด น้ำหนักสดของลำต้น กิ่ง และใบของแต่ละต้นเปลี่ยนกลับไปเป็นน้ำหนักแห้งโดยใช้อัตราส่วนวัตถุแห้ง

3.3.1.4 ปริมาตรลำต้น (V_s, ในหน่วยลูกบาศก์เมตร) คำนวณได้จากเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของแต่ละช่วงโดยใช้สมการ ดังนี้

$$V_s = (0.3\pi/8)(D_0^2 + D_{0.3}^2) + (\pi/8)(D_{0.3}^2 + D_{1.3}^2) + \ldots + L_{Top}(\pi/12)D_{Top}^2$$

เมื่อ L_{Top} และ D_{Top} คือ เส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวที่ส่วนที่สูงสุดของลำต้น ตามลำดับ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3.1.5 หาความถ่วงจำเพาะของไม้ของลำต้น (SG ในหน่วยตันต่อลูกบาศก์เมตร) ศึกษาสำหรับแต่ละชนิด ลำต้นรูปทรงกระบอกตัดอย่างระมัดระวังโดยเลื่อยมือยาวประมาณ 5 เซนติเมตร สำหรับแต่ละชนิด ตัดชิ้นตัวอย่างลำต้น 6 ชิ้นเลือกจากฐานถึงยอดของต้นไม้ วัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นที่ปลายทั้งสองด้านของแต่ละตัวอย่างโดยใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ บันทึกความยาวของตัวอย่าง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นและความยาวนำมาใช้สำหรับคำนวณปริมาตรสดของแต่ละตัวอย่าง แล้วอบแห้งตัวอย่าง (105 องศาเซลเซียส 48 ชั่วโมง) และชั่งน้ำหนักหลังจากนั้น ความถ่วงจำเพาะของไม้แต่ละตัวอย่างได้มาโดยจากส่วนระหว่างน้ำหนักแห้งและปริมาตรสด คำนวณหาค่าเฉลี่ยความถ่วงจำเพาะของไม้แต่ละชนิด (ภาพที่ 3.4)

3.3.1.6 คำนวณหามวลชีวภาพด้วยสมการแอลโลเมตรี (Allometric relationship)

$$W = a(DBH^2H)^b$$

เมื่อ W คือ น้ำหนักแห้งของส่วนต่าง ๆ ของพืชทั้งหมด (กิโลกรัม)

DBH คือ เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (เซนติเมตร)

H คือ ความสูงลำต้น (เมตร)

a, b คือ ค่าคงที่

3.3.1.7 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ Simple linear regression และ Multiple linear regression เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละตัวแปรต่าง ๆ ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan's new multiple range test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

3.3.2 มวลชีวภาพใต้ดินของพรรณไม้เด่น

3.3.2.1 เลือกพรรณไม้เพื่อนำมาศึกษามวลชีวภาพใต้ดินจากต้นไม้ที่ได้ทำการศึกษามวลชีวภาพเหนือดินแล้ว ขุดระบบรากทั้งหมดออกมาโดยใช้น้ำจากแหล่งเก็บกักน้ำบนยอดเขาฉีดล้างดินออกจากราก ฉีดล้างรากไปตามแนวรากจนกระทั่งถึงปลายราก

3.3.2.2 ประมาณน้ำหนักของระบบรากทั้งหมด โดยตัดรากแขนงออกจากรากแก้วและจำแนกเข้าไปในชั้นของเส้นผ่านศูนย์กลาง (0-2 2-5 5-10 10-20 20-30 30-40 40-50 และมากกว่า 50 มิลลิเมตร) ชั่งน้ำหนักสดของรากแต่ละขนาด เก็บตัวอย่างของเส้นผ่านศูนย์กลางรากแต่ละชั้นเพื่ออบแห้ง (105 องศาเซลเซียส 48 ชั่วโมง) คำนวณหาอัตราส่วนน้ำหนักแห้งต่อน้ำหนักสดของรากแต่ละขนาด น้ำหนักแห้งของรากแต่ละขนาดหามาได้โดยใช้อัตราส่วนน้ำหนักแห้งต่อน้ำหนักสดแต่ละขนาดตามลำดับ น้ำหนักรากทั้งหมด (W_R) ได้มาจากการรวมน้ำหนักแห้งทั้งหมดของรากและน้ำหนักแห้งของรากแก้ว (ภาพที่ 3.5)

3.3.2.3 ความถ่วงจำเพาะของราก (ในหน่วย กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) ได้ทำการศึกษาสำหรับทุกชั้นของเส้นผ่านศูนย์กลางของรากโดยใช้วิธีเดียวกับการหาค่าความถ่วงจำเพาะของลำต้น

3.3.3 มวลชีวภาพของพืชพื้นล่าง

3.3.3.1 สุ่มวางแปลงศึกษาขนาด 1x1 ตารางเมตร จำนวน 10 แปลงย่อย ในแต่ละแปลงศึกษาถาวร โดยเลือกสุ่มให้กระจายทั่วแปลงศึกษาเพื่อเป็นตัวแทนในการศึกษามวลชีวภาพพืชพื้นล่าง

3.3.3.2 แยกหญ้าและไผ่ (Grass) ไม้เลื้อย (Climber) พืชล้มลุก (Herb) กล้าไม้ (Seedling) ต้นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1 เมตร และลูกไม้ (Sapling) ต้นไม้ที่มีมีความสูงมากกว่า 1 เมตรแต่เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเพียงอกน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร จำแนกชนิดของไม้เลื้อย พืชล้มลุก กล้าไม้ และลูกไม้ แต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้จำแนกชนิดของหญ้า และนับจำนวนต้น

3.3.3.3 ตัดส่วนของพืชเหนือพื้นดินทั้งหมด นำมาแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ลำต้น และใบ ชั่งหาน้ำหนักสดของแต่ละส่วนของพืช นำตัวอย่างแต่ละส่วนของพืชประมาณ 100 กรัม นำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมงหรือจนกระทั่งน้ำหนักคงที่ ชั่งหาน้ำหนักแห้ง แล้วคำนวณหาอัตราส่วนวัตถุแห้งสามารถคำนวณได้โดยน้ำหนักแห้ง/น้ำหนักสด น้ำหนักสดของลำต้น กิ่ง และใบของแต่ละต้นเปลี่ยนกลับไปเป็นน้ำหนักแห้งโดยใช้อัตราส่วนวัตถุแห้ง (ภาพที่ 3.6)

3.4 การศึกษาปัจจัยแวดล้อมอื่นที่มีอิทธิพลต่อการสะสมคาร์บอนของพรรณไม้ป่าผลัดใบ

3.4.1 ซากพืช

3.4.1.1 สุ่มวางตาข่ายรองรับซากพืช (Litter trap) จำนวน 10 ชุด ในแต่ละแปลงศึกษาถาวร โดยเลือกสุ่มวางตาข่ายรองรับซากพืชให้กระจายทั่วแปลงศึกษาและเลือกบริเวณที่เป็นช่องว่างระหว่างเรือนยอดของต้นไม้ ตาข่ายรองรับซากพืชสร้างจากตาข่ายไนลอนขนาดความละเอียด 2x2 mesh ยึดติดกับโครงเหล็กแสตนเลสขนาด 1x1 เมตร สูงจากพื้นดิน 1.3 เมตร

3.4.1.2 เก็บซากพืชที่ได้จากแต่ละตาข่ายรองรับซากพืชทุกเดือน นำมาตัวอย่างมาอบแห้ง (105 องศาเซลเซียส 48 ชั่วโมง) หลังจากนั้นนำไปแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ใบ กิ่ง ดอกและผล ชั่งหาน้ำหนักแห้ง (ภาพที่ 3.7)

3.4.2 ลักษณะทางกายภาพและเคมีของดินบางประการ

3.4.2.1 สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงย่อยขนาด 10 x 10 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลงย่อย จากแปลงศึกษา 4 แปลงศึกษาถาวร เก็บตัวอย่างดินลึก 1 เมตร แบ่งความลึกเป็น 10 ระดับ คือ 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70 70-80 80-90 และ 90-100 เซนติเมตร โดยใช้ Soil core ตัวอย่างละประมาณ 500 กรัม

3.4.2.2 นำตัวอย่างดินที่เก็บจากภาคสนามมาผึ่งลมให้แห้งในที่ร่ม (Air dry) บดให้ละเอียดโดยใช้ครกกระเบื้อง (Porcelain mortar) แล้วร่อนผ่านตะแกรงที่มีขนาด 2 และ 0.5 มิลลิเมตร เก็บใส่ขวดพลาสติก เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสมบัติของดินบางประการในห้องปฏิบัติการ (สรสิทธิ์ วัชโรทยาน และคณะ, 2541) ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 วิธีวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินบางประการ

สมบัติของดิน	วิธีวิเคราะห์
1. ลักษณะเนื้อดิน	Hydrometer method
2. ความชื้นของดิน	Fresh-dry weight method
3. ปฏิกิริยาของดิน	ดิน:น้ำ อัตราส่วน 1:1, pH meter
4. อินทรียวัตถุ	Walkley and Black method
5. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช	สารละลายสกัด Bray II, spectrophotometer
6. โปแตสซียมที่สกัดได้	สารละลายสกัด NH_4OAc 1N pH 7, AAS
7. แคลเซียมที่สกัดได้	สารละลายสกัด NH_4OAc 1N pH 7, AAS
8. แมกนีเซียมที่สกัดได้	สารละลายสกัด NH_4OAc 1N pH 7, AAS

3.4.3 ลักษณะสภาพภูมิอากาศ

ลักษณะสภาพภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน โดยขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา

3.5 การศึกษาการสะสมคาร์บอนของสังคมพืชป่าผลัดใบ

3.5.2 การสะสมคาร์บอนเหนือดินของพรรณไม้เด่น

นำตัวอย่างพรรณไม้ที่ได้จากการหามวลชีวภาพเหนือดินของพรรณไม้เด่น ซึ่งแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ลำต้น กิ่ง ใบ และดอกหรือผล นำมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าน้ำหนักแห้งคงที่ บดตัวอย่างให้มีขนาด 0.5 มิลลิเมตร ใส่ลงใน Crucible หาเปอร์เซ็นต์คาร์บอนโดยใช้เครื่อง CHNO analyzer (Perkin Elmer 2400 series) และนำมาคำนวณเป็นปริมาณคาร์บอนจากน้ำหนักแห้งของพรรณไม้เด่นแต่ละชนิด

3.5.3 การสะสมคาร์บอนใต้ดินของพรรณไม้เด่น

นำตัวอย่างรากที่ได้จากการหามวลชีวภาพรากของพรรณไม้เด่น แบ่งตามขนาดของราก คือ Fine root, small root. middle root, large root และ very large root ขนาดเส้นผ่าน

ศูนย์กลาง 0-2, 2-5, 5-20, 20-50 และ >50 มิลลิเมตร ตามลำดับ นำมาวิเคราะห์หาปริมาณคาร์บอนเหมือนการหาปริมาณคาร์บอนเหนือดินของพรรณไม้เด่น

3.5.4 การสะสมคาร์บอนของซากพืช

จากตัวอย่างซากพืชที่เก็บรวบรวมได้มาแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ใบ กิ่ง ดอก และผล จากทั้ง 4 แปลงศึกษา นำมาวิเคราะห์หาปริมาณคาร์บอนเหมือนการหาปริมาณคาร์บอนเหนือดินของพรรณไม้เด่น

3.5.5 การสะสมคาร์บอนของดิน

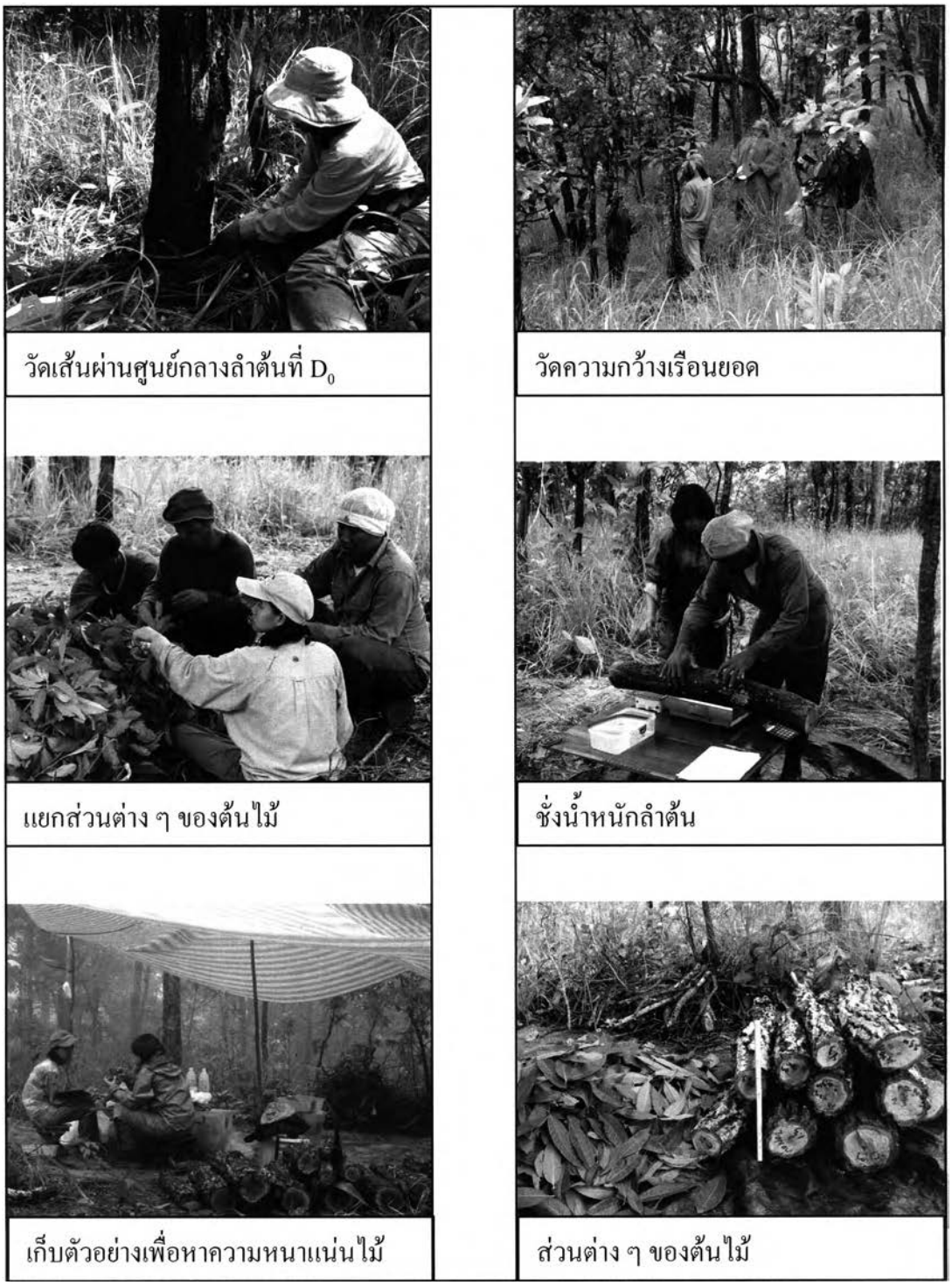
จากตัวอย่างดินที่เก็บได้จากแปลงศึกษาที่ระดับความสูง 700 800 900 และ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ที่ระดับความลึก 0-10 40-50 และ 90-100 เซนติเมตร ระดับความลึกละ 3 ตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์คาร์บอนเหมือนกับการหาเปอร์เซ็นต์คาร์บอนเหนือดินของพรรณไม้เด่น และนำมาหาปริมาณคาร์บอนจากการคำนวณกับความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk density)

3.6 การศึกษาผลผลิตสุทธิขั้นปฐมภูมิของสังคมพืชป่าผลัดใบ

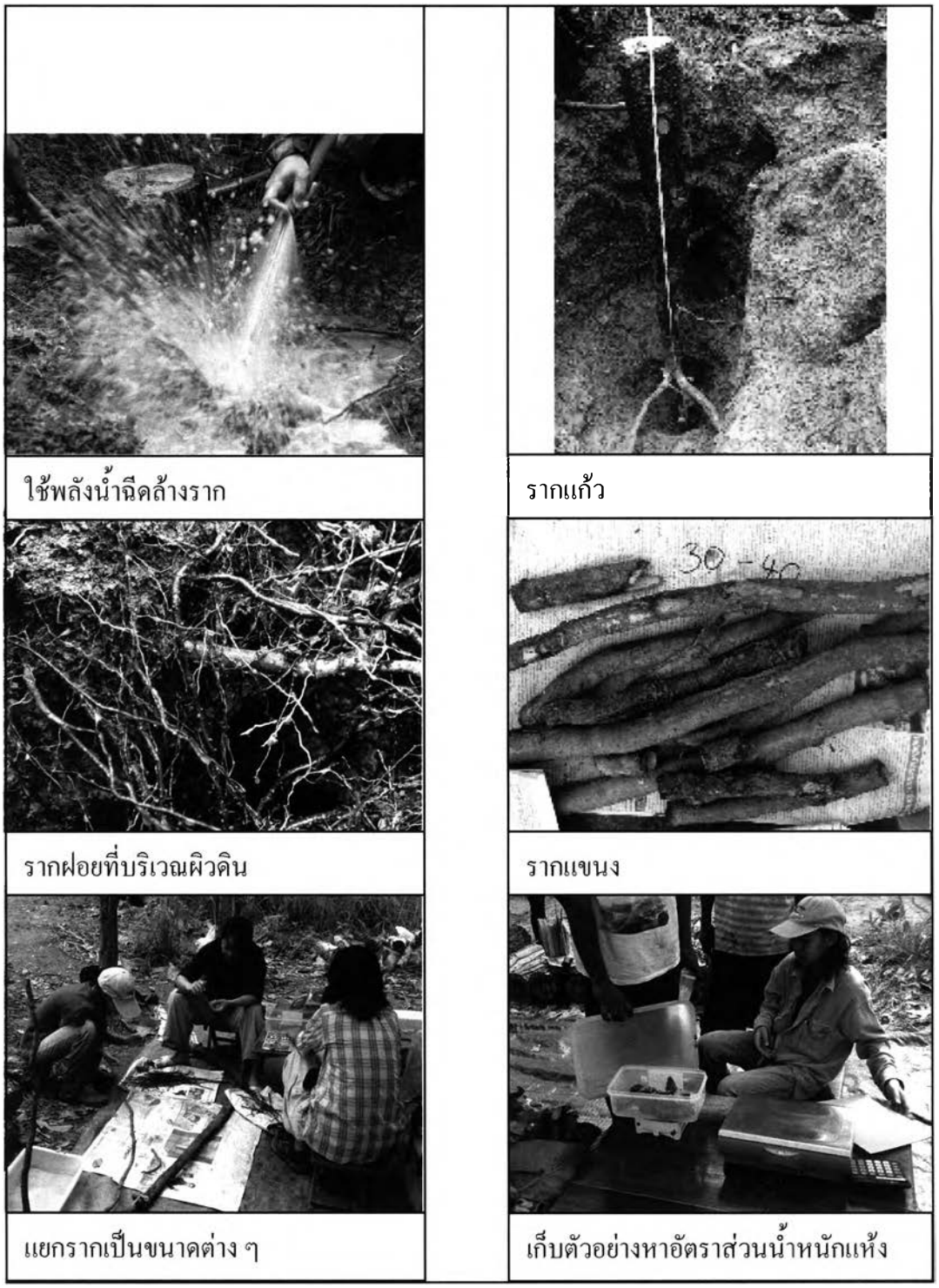
ผลผลิตสุทธิขั้นปฐมภูมิ (Net primary production; NPP) ได้จากการนำค่ามวลชีวภาพที่คำนวณโดยใช้ความสัมพันธ์แอลโลเมตรีของพรรณไม้ในแปลงศึกษา ปี พ.ศ. 2547 และปี พ.ศ. 2548 เพื่อหาค่าความเพิ่มพูนของมวลชีวภาพ (Biomass increment; Y) ของสังคมพืชป่า ภายในช่วงเวลา 1 ปี รวมกับปริมาณซากพืชที่เก็บรวบรวมได้ในเวลา 1 ปี เป็นการสูญเสียผลผลิตของสังคมพืชป่าไปโดยการร่วงหล่นกลายเป็นซากพืช (Litter; L) และปริมาณการสูญเสียผลผลิตของสังคมพืชป่าไปโดยการถูกกัดกินโดยสัตว์ (Grazing; G) ในเวลา 1 ปี

$$NPP = Y + L + G$$

ภาพที่ 3.3 แสดงการวัดอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของพรรณไม้เด่น



ภาพที่ 3.4 แสดงการหามวลชีวภาพเหนือพื้นดินของพรรณไม้เด่น



ภาพที่ 3.5 แสดงการหามวลชีวภาพใต้ดินของพรรณไม้เด่น

สุ่มวางแปลงศึกษาขนาด 1x1 m^2

สุ่มวางแปลงศึกษาขนาด 1x1 m^2

จำแนกชนิด นับจำนวนพืชพื้นล่าง

ตัดตัวอย่างพืชพื้นล่าง

แยกส่วนต่าง ๆ ของพืช

ชั่งน้ำหนัก

ภาพที่ 3.6 แสดงการศึกษามวลชีวภาพพืชพื้นล่าง

ตาข่ายรองรับซากพืช

ซากพืช

การเตรียมดินเพื่อนำมาวิเคราะห์

การเตรียมดินเพื่อนำมาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ลักษณะเนื้อดิน

การวิเคราะห์ความชื้นในดิน

ภาพที่ 3.7 แสดงการเก็บรวบรวมซากพืช และการวิเคราะห์สมบัติของดินบางประการ