

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินป่าเต็งรัง ภายใต้การจัดการที่แตกต่างกัน ในอุทยานแห่งชาติศรีลานนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ วิธีการศึกษาประกอบด้วย การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ ได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา สภาพภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ ธรณีวิทยา พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยกำหนดพื้นที่ศึกษาเป็น 4 กลุ่มย่อย และแบ่งตามระดับความลาดชันในแต่ละกลุ่มย่อยออกเป็น 3 ระดับ ทำหลุมหน้าตัดดินตัวอย่างในแต่ละระดับทั้งหมด 12 หลุมเพื่อศึกษาสภาพทั่วไปและสัณฐานวิทยาของดิน และทำการวิเคราะห์สมบัติดินในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมี

3.1 อุปกรณ์การศึกษา

3.2.1 อุปกรณ์

- 1 แผนที่สภาพภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตรฐาน 1: 50,000 ระวังอำเภอแม่แตง (4747 II) (กรมแผนที่ทหาร, 2542)
- 2 แผนที่ธรณีวิทยาของภาคเหนือประเทศไทย มาตรฐาน 1: 250,000 ระวังเชียงใหม่ (5) (Baum *et al.*, 1982)
- 3 เครื่องมือการสำรวจดินในภาคสนามแบบมาตรฐาน (Soil Survey Division Staff, 1993)

3.2 วิธีการศึกษา

3.2.1 วิธีการเก็บตัวอย่างดิน

หลังจากศึกษาข้อมูลเบื้องต้นแล้ว ในแต่ละกลุ่มย่อยจะมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ระดับตามความลาดชันได้แก่ ระดับ 1 (0 – 20 เปอร์เซ็นต์), ระดับที่ 2 (20 – 35 เปอร์เซ็นต์) และระดับ 3 (มากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์) จากนั้นทำการขุดหลุมหน้าตัดดินกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร และลึก 50 เซนติเมตร เพื่อทำการเก็บตัวอย่างดินซึ่งประกอบด้วย

1) การเก็บตัวอย่างดินที่ถูกกระทบ (disturbed soil samples) เพื่อเก็บตัวอย่างดินบนที่ความลึก 0 – 15 เซนติเมตร และดินล่างที่ความลึก 35 – 50 เซนติเมตร ในแต่ละระดับความลาดชันเพื่อนำไปวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของดินในห้องปฏิบัติการ (National Soil Survey Center, 1996)

2) ตัวอย่างดินที่ไม่ถูกกระทบ (undisturbed soil samples) สำหรับการศึกษสมบัติทางกายภาพของดินบางประการโดยใช้กระบอกลูกเก็บตัวอย่างดิน (soil core) ในดินบนที่ความลึก 0 – 15 เซนติเมตร และดินล่างที่ความลึก 35 – 50 เซนติเมตร

3.2.2 การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ (physical analysis)

1) การกระจายขนาดของอนุภาคดิน (soil particle size distribution) โดยวิธีแยกด้วยตะแกรง (sieving method) ในขนาดอนุภาคทราย และ pipette method (ถนอม, 2528; Day, 1965) ในขนาดอนุภาคทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียว ผลที่ได้นำมาแจกแจงประเภทของเนื้อดิน (soil textural class) โดยการเปรียบเทียบกับชั้นเนื้อดินตามเกณฑ์ของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (USDA textural class)

2) ปริมาณกรวด (gravel content) โดยวิธีแยกด้วยตะแกรง (Day, 1965)

3) ความหนาแน่นรวม (bulk density) โดยใช้ Core method (ถนอม, 2528)

4) ความหนาแน่นอนุภาค (particle density) โดยใช้ Pycnometer method (ถนอม, 2528)

5) สัดส่วนช่องว่าง (void ratio) โดยคำนวณจากค่าความหนาแน่นรวมและความหนาแน่นอนุภาค (ถนอม, 2528)

6) ความพรุนทั้งหมด (total porosity) โดยคำนวณจากค่าความหนาแน่นรวมและความหนาแน่นอนุภาค (ถนอม, 2528)

7) ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (available moisture capacity) โดยคำนวณจากผลต่างของค่าความจุความชื้นในสนาม (field capacity, FC) และจุดเหี่ยวถาวร (permanent wilting point, PWP) (ถนอม, 2528) แล้วคำนวณปริมาณการกักเก็บความชื้นในดินในช่วงความลึก 0 – 50 เซนติเมตร

การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ จะทำการวิเคราะห์การแจกกระจายของอนุภาคดินและปริมาณกรวด 1 ครั้งก่อนการศึกษาในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม ปี พ.ศ. 2551 ส่วนสมบัติทางกายภาพอื่นจะทำการวิเคราะห์ 3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนการศึกษาในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม ปี พ.ศ.

2551 หลังมีการจัดการในระยะเวลา 1 ปี ในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม ปี พ.ศ. 2552 และ หลังมีการจัดการในระยะเวลา 2 ปี ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม ปี พ.ศ. 2553

3.2.3 การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี (chemical analysis)

- 1) ปฏิกริยาดิน (soil reaction, pH) โดยใช้เครื่องมือวัด (pH meter) ใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำและดินต่อสารละลาย 1 N KCl เท่ากับ 1:1 (National Soil Survey Center, 1996)
- 2) ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (organic matter content) โดยวิธี Walkey and Black Titration (Nelson and Sommers, 1996)
- 3) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) โดยวิธี Bray II (Bray and Kurtz, 1945) แล้ววัดปริมาณฟอสฟอรัสด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer
- 4) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available potassium) โดยใช้สารละลาย 1 N NH_4OAc , pH 7 เป็นตัวสกัด (Pratt, 1965) แล้ววัดปริมาณโพแทสเซียมด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer
- 5) ปริมาณต่างรวมที่สกัดได้ (extractable bases) ซึ่งประกอบด้วย แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม โดยใช้สารละลาย 1 N NH_4OAc , pH 7 เป็นตัวสกัด (Peech, 1945) แล้ววัดปริมาณด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer
- 6) ปริมาณความเป็นกรดที่สกัดได้ (extractable acidity) โดยวิธี Barium chloride-triethanolamine, pH 8.2 (Peech, 1965)
- 7) ค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวก (cation exchange capacity) โดยใช้การชะล้างไอออนบวกด้วยสารละลาย 1 N NH_4OAc , pH 7 และแทนที่ไอออนบวกของแอมโมเนียมไอออนด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์ (10%) ในสภาพที่เป็นกรด กลั่นหาแอมโมเนียมไอออน แล้วคำนวณหาความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวกของดิน (Summer and Miller, 1996)
- 8) ค่าอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (base saturation percentage, %BS) โดยคำนวณจากค่าของปริมาณต่างรวมที่สกัดได้ทั้งหมดและค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวก (National Soil Survey Center, 1996)

หลังจากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน เพื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน (กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน, 2523) ซึ่งจะทำการวิเคราะห์ 3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนและหลังมีการจัดการ ภายในระยะเวลา 2 ปี โดยสามารถนำผลที่ได้รับจากการศึกษาไปใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป