

บทที่ 3

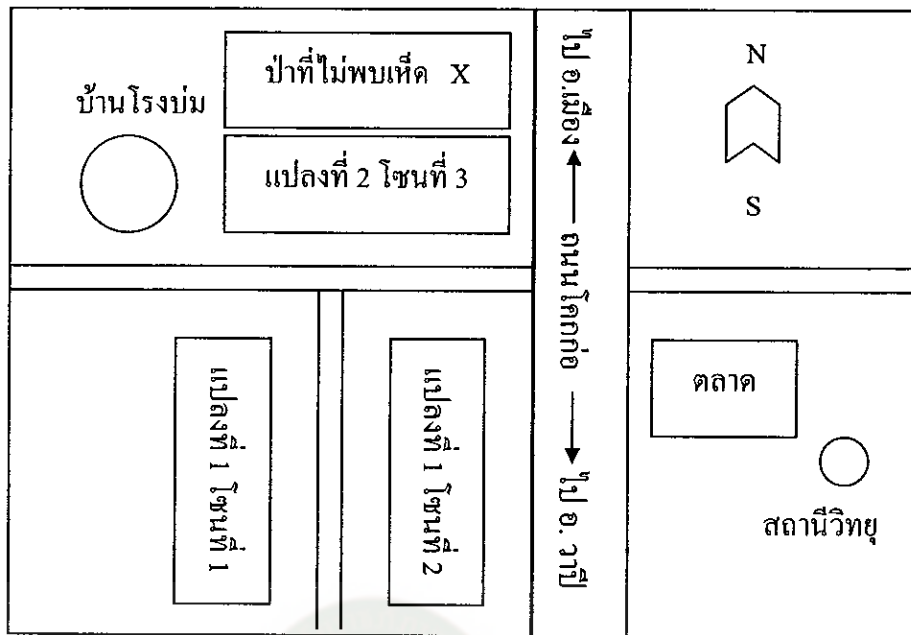
วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยการศึกษาคุณสมบัติของดินบริเวณที่พบและไม่พบเห็ดธรรมชาติ บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมทั่วไปของดินบริเวณที่พบการเจริญเติบโตของเห็ด ศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมี ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลักและแร่ธาตุต่างๆในดินบริเวณที่พบเห็ดและไม่พบเห็ดในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ทำการดำเนินการวิจัยเป็นลำดับดังนี้

1. กำหนดพื้นที่การศึกษา
2. สถิติที่ใช้ในการทดลอง
3. ศึกษาสภาพทั่วไปของป่า
4. วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารพืชของดินบริเวณที่พบและไม่พบเห็ด

กำหนดพื้นที่ศึกษา

กำหนดพื้นที่ในการศึกษาคุณสมบัติของดินบริเวณที่พบและไม่พบเห็ดธรรมชาติโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง พื้นที่ที่พบเห็ดได้จากพื้นที่บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาดแปลงที่ 1 และ 2 รวมพื้นที่ที่ทำการศึกษาทั้งหมด 256 ไร่ 1 งาน ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม บริเวณถนนโลกก่อ ห่างจากถนนโลกก่อเป็นระยะทาง 700 เมตร ห่างจากหมู่บ้านโรงบ่ม 4 กิโลเมตร และห่างจากหมู่บ้านหนองคูม 1.25 กิโลเมตร และบริเวณที่ไม่พบเห็ดเจาะจงพื้นที่ป่าบริเวณใกล้กับป่าชุมชนโคกหินลาด ห่างจากป่าชุมชนโคกหินลาดแปลงที่ 2 ไปทางทิศเหนือเป็นระยะทาง 500 เมตร ดังแผนที่ที่ 2



แผนที่ที่ 2 แสดงพื้นที่ป่าชุมชน โคนหินลาดแปลงที่เก็บตัวอย่าง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ทำการเลือกพื้นที่ศึกษาโดยสุ่มพื้นที่แบบเฉพาะเจาะจงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาเป็นพื้นที่ที่พบเห็ดและพื้นที่ไม่พบเห็ด จากนั้นทำการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และทางเคมี มีสถิติที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. \bar{X} ค่าเฉลี่ยของค่าที่วิเคราะห์
2. SD ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลในกลุ่มเดียวกันของค่าที่วิเคราะห์
3. One Way ANOVA ใช้วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าที่วิเคราะห์เปรียบเทียบแต่ละพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด (สำเร็จ จันทรสุวรรณ และสุวรรณ บัวทวน. 2544)

ศึกษาสภาพทั่วไปของป่า

ศึกษาสภาพทั่วไปของป่าบริเวณที่พบเห็ดและบริเวณที่ไม่พบเห็ด พื้นที่ที่พบเห็ดคือบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และพื้นที่ที่ไม่พบเห็ดคือ ป่าติดกับป่าชุมชนโคกหินลาดที่ไม่พบเห็ด ดังนี้

1. ลักษณะเบื้องต้นของดิน ได้แก่ สีดิน เนื้อดิน ความชื้น การพบจอมปลวกในป่า
2. ชนิดของต้นไม้ใหญ่

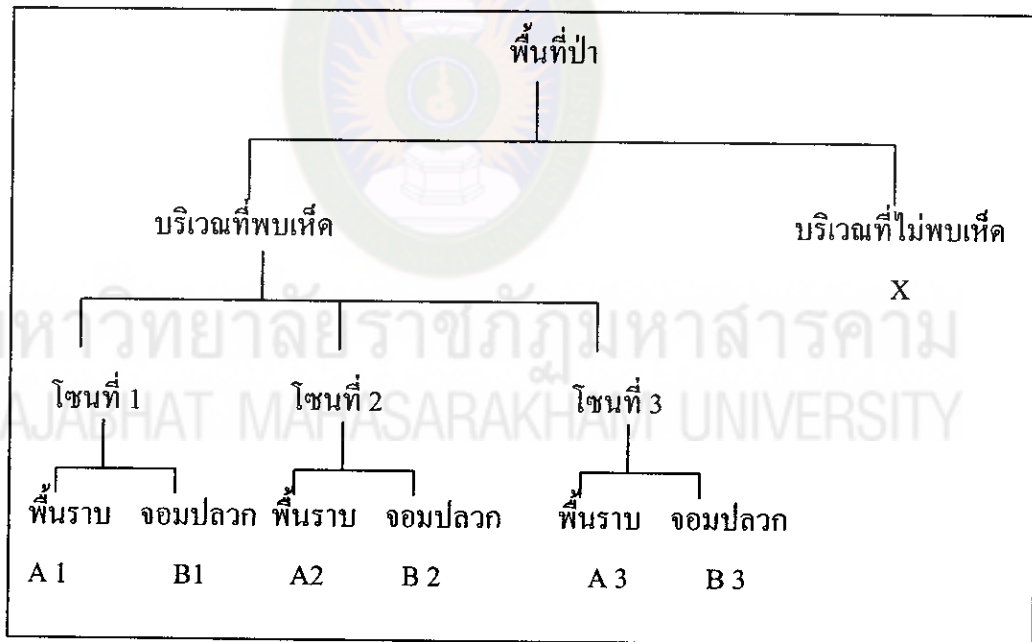
3. หีดที่พบในพื้นที่สำหรับบริเวณป่าที่พบหีด

การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน

ทำการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินโดยมีกระบวนการตามลำดับ ดังนี้

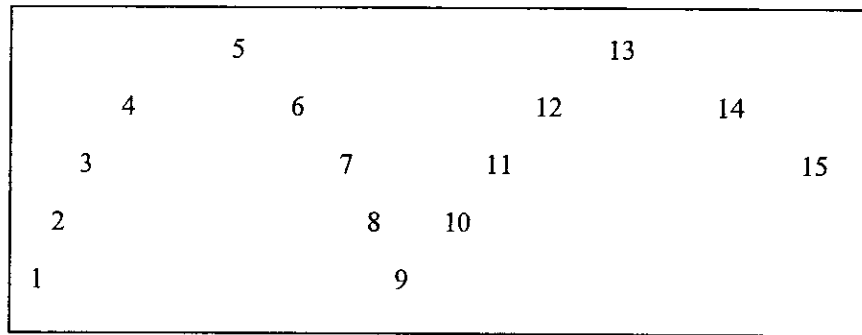
1. เก็บตัวอย่างและเตรียมตัวอย่าง (เกษตรฯ เศรษฐกิจ และดวงสมร ตลาพิทักษ์, 2540)

เก็บตัวอย่าง กำหนดจุดในการเก็บตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่หนึ่งเป็นพื้นที่ที่พบหีดธรรมชาติ และกลุ่มที่สองเป็นพื้นที่ที่ไม่พบหีดธรรมชาติ โดยกลุ่มที่หนึ่งแบ่งโซนในการเก็บตัวอย่างเป็น 3 โซน คือ โซน 1, 2 และ 3 แต่ละโซนแบ่งเป็น 2 กลุ่มตามระดับความสูง คือบริเวณที่ราบพื้นดินเป็นกลุ่ม A และบริเวณจอมปลวกเป็นกลุ่ม B และพื้นที่ที่ไม่พบหีด เก็บตัวอย่างดินพื้นราบ ให้สัญลักษณ์เป็น X ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนผังการเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินเก็บในสภาพแห้ง กำหนดแผนผังของจุดเก็บแต่ละพื้นที่เป็นพื้นราบ 15 จุด และจอมปลวก 15 จุด ให้ได้ตัวแทนของดินบริเวณนั้น ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงการเก็บตัวอย่างใน 1 โซน ของพื้นที่ราบ และบริเวณจอมปลวก

ทำการเก็บตัวอย่างทำโดยใช้จอบขุดดินให้เป็นรูปตัว V แล้วขุดตามรูปตัว V หนาประมาณ 1 นิ้ว ลึก 6 นิ้ว ใช้มีดตัดตรงกลางกว้าง 1 นิ้ว เอาเฉพาะตรงกลางใส่กระป๋องรวมกันรวม 15 จุด จนครบจะได้ตัวอย่างรวม 1 ตัวอย่าง คลุกเคล้าดินในกระป๋องให้เข้ากัน เทใส่แผ่นพลาสติกขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร ผสมคลุกเคล้ากันแล้วแบ่งดินให้มีปริมาณเหมาะสมโดยวิธี Cone and quarter เก็บดินใส่ถุงเขียนฉลากปิดให้เรียบร้อย นำกลับห้องปฏิบัติการ

สำหรับการเก็บตัวอย่างเพื่อทำการวิเคราะห์ความชื้นจะเก็บโดยใช้ Soil core

การเตรียมตัวอย่าง หลังจากเก็บดินมา ต้องผึ่งให้แห้งในที่ร่ม และปราศจากฝุ่นละออง เมื่อดินแห้งแล้วจึงทำการบดให้ละเอียด โดยใช้ครกบดดิน จากนั้นร่อนผ่านตะแกรง(Sieve) ขนาด 2 มิลลิเมตร และขนาด 0.5 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างดินแต่ละขนาดแยกใส่กระป๋องพลาสติกมีฝาปิดมิดชิดเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

2. การวิเคราะห์ดิน

2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- 2.1.1 สเปกโทรสโกปี Perkin Elmer Lamda 12
- 2.1.2 อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ Perkin Elmer AA3110
- 2.1.3 คู่อบ memmert D06062
- 2.1.4 บล็อกย่อยตัวอย่างดิน (digestion block)
- 2.1.5 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง
- 2.1.6 เครื่องกลั่นหาไนโตรเจน (distillation apparatus)
- 2.1.7 ASTM ไฮโดรมิเตอร์ No. 152 H
- 2.1.8 เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง Bartorius BL 210s
- 2.1.9 พลั่ว เสียม จอบ
- 2.1.10 ถุงพลาสติก กระป๋องพลาสติก และผ้าพลาสติกขนาด 1 × 1 เมตร

- 2.1.11 แผ่นให้ความร้อน
- 2.1.12 กระจกสำหรับตกตะกอนขนาด 1000 มิลลิลิตร(sedimentation cylinder)
- 2.1.13 พังเจอร์ (plunger)
- 2.1.14 เทอร์โมมิเตอร์
- 2.1.15 บิวเรต
- 2.1.16 บีกเกอร์ขนาด 600 มิลลิลิตร
- 2.1.17 บีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร
- 2.1.18 บีกเกอร์ ขนาด 50 มิลลิลิตร
- 2.1.19 แท่งแก้วคนสาร
- 2.1.20 กระจกดวง
- 2.1.21 ปีเปต
- 2.1.22 ขวดรูปชมพู่
- 2.1.23 ขวดปริมาตร
- 2.1.24 ขวดรูปชมพู่ ขนาด 125 มิลลิลิตร
- 2.1.25 กระจกกรอง เบอร์ 42
- 2.1.26 กรวยกรอง เบอร์ 1
- 2.1.27 กระจกกรอง เบอร์ 5

2.2 สารเคมี (Reagent)

- 2.2.1 35 % H_2O_2
- 2.2.2 โซเดียมเฮกซะเมตาฟอสเฟต (แคลกอน)
- 2.2.3 สารละลายบัพเฟอร์พีเอช 4 , 7 และ 10
- 2.2.4 โพแทสเซียมไดโครเมต ($K_2Cr_2O_7$)
- 2.2.5 เฟอรัสซัลเฟต ($FeSO_4$)
- 2.2.6 โอ ฟีนานโทลีนอินดิเคเตอร์ (ferroin)
- 2.2.7 สารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst $K_2SO_4 : CuSO_4 \cdot 5 H_2O$ 10 : 1)
- 2.2.8 อินดิเคเตอร์ผสม(mixed indicator)
- 2.2.9 โซเดียมไฮดรอกไซด์ (40%NaOH)
- 2.2.10 กรดกำมะถันเข้มข้น
- 2.2.11 HCl
- 2.2.12 สารละลาย 1 N NH_4F

- 2.2.13 น้ำยาสกัด Bray II
- 2.2.14 น้ำยาทำให้เกิดสี (Color developing solution) คือ Merphy's reagent
- 2.2.15 สารละลาย 2.0 % Boric acid H_3BO_3
- 2.2.16 สารละลาย 2.5 % Ascorbic acid
- 2.2.17 สารละลายมาตรฐานฟอสฟอรัส 10 ppmP
- 2.2.18 สารละลาย 1 N NH_4OAc (pH)
- 2.2.19 สารละลายมาตรฐาน 1,000 ppm K
- 2.2.20 สารละลายมาตรฐาน 1,000 ppm Cu
- 2.2.21 สารละลายมาตรฐาน 1,000 ppm Fe
- 2.2.22 สารละลายมาตรฐาน 1,000 ppm Mn
- 2.2.23 สารละลายมาตรฐาน 1,000 ppm Na
- 2.2.24 สารละลายมาตรฐาน 1,000 ppm Zn
- 2.2.25 สารละลายมาตรฐาน 1,000 ppm Ca
- 2.2.26 สารละลายมาตรฐาน 1,000 ppm Mg
- 2.2.27 สารละลายมาตรฐาน 1,000 ppm P
- 2.2.28 30% ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2)

2.3 การประเมินเนื้อดินเชิงปริมาณ โดยวิธี Hydrometer (เกษตรศาสตร์ และ ดวงสมร ตฤาพิทักษ์, 2540)

- 2.3.1 ชั่งดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร 20 กรัม
- 2.3.2 การกำจัด Organic matter โดยเติมน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตรและเติม 35% H_2O_2 5-10 มิลลิลิตร ลงในบีกเกอร์ ปิดด้วยกระดาษพิกานำบีกเกอร์ไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิ $90^{\circ}C$ บนแผ่นให้ความร้อน จนกระทั่งไม่มีฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้นสังเกตดูตัวอย่าง ถ้าเกิดปฏิกิริยาขึ้นอย่างรุนแรง จะต้องเติม H_2O_2 เป็นระยะๆ จนกระทั่ง ปฏิกิริยาสิ้นสุดลงแสดงว่าอินทรีย์วัตถุถูกกำจัดไปหมดแล้วจากนั้นให้ความร้อนต่ออีกประมาณ 30 นาที เพื่อกำจัด H_2O_2 ที่มากเกินไป
- 2.3.3 เติมสารละลายแคลกอลงไปในตัวอย่างดิน 20 มิลลิลิตรแล้วเทตัวอย่างลงในภาชนะของเครื่องปั่น เติมน้ำให้ได้ปริมาตรประมาณ 500 มิลลิลิตร ปั่นส่วนผสมนาน 5 นาที
- 2.3.4 เทส่วนผสมลงในกระบอกวงขนาด 1,000 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่นทำเบลนค์โดยใช้น้ำกลั่นกับ แคลกอล

2.3.5 กวนส่วนผสมให้เข้ากันโดยใช้ฟังก์เจอร์ แล้วทิ้งไว้ให้ตกตะกอน พร้อมกับหย่อนไฮโดรมิเตอร์ลงไปเพื่อวัดความหนาแน่นของอนุภาคทรายแป้ง ดินเหนียว และแคลกอน เมื่อครบ 40 วินาที อ่านไฮโดรมิเตอร์พร้อมกับวัดอุณหภูมิ

2.3.6 ปลดทิ้งให้ตกตะกอนอีก 2 ชั่วโมงอ่านไฮโดรมิเตอร์เพื่อวัดความหนาแน่นของอนุภาคดินเหนียว และแคลกอน พร้อมกับวัดอุณหภูมิ

2.3.7 นำค่าที่วัดจากไฮโดรมิเตอร์ และค่าอุณหภูมิไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว แล้วนำเปอร์เซ็นต์ที่ได้ไปเทียบโคเอแกรมสามเหลี่ยมมาตรฐานเพื่อหาชนิดของเนื้อดิน

2.4 การวัดพีเอชของดินที่สภาวะ 1: 1 (ดิน: น้ำ) (Michael Peech. 1965)

2.4.1 ชั่งดิน 20.00 กรัม ใส่บีกเกอร์ ขนาด 100 มิลลิลิตร

2.4.2 เติมน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน แล้วทิ้งไว้ 30 นาที โดยการคนเป็นระยะๆ เมื่อครบเวลาที่กำหนดไว้ คนอีก 15 วินาที แล้วจุ่ม electrode ลงไปในสารละลาย โดยให้ปลาย electrode จุ่มลงในสารละลายดิน

2.4.3 อ่านค่าพีเอช (อ่านค่าพีเอชที่คงที่หรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด)

2.5 การวิเคราะห์หาความหนาแน่นรวมของดิน (กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน กองปฐพีศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร.2544)

2.5.1 บันทึกน้ำหนักของ soil core จากนั้นเก็บตัวอย่างดินโดยใช้ soil core

2.5.2 เปิดฝา soil core ด้านบนออกวางซ้อนด้านล่างไว้ นำตัวอย่างเรียงบนถาดแล้วนำเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 110 °C เป็นเวลา 15 ชั่วโมง แล้วนำไปชั่งน้ำหนัก

2.5.3 คำนวณความหนาแน่น จากสูตร

$$D_b = \frac{m_2 - m_1}{V_1}$$

D_b = ความหนาแน่น

m_1 = น้ำหนักของ soil core

m_2 = น้ำหนักของดินแห้งและ soil core

V_1 = ปริมาตรของ soil core

2.6 การหาความชื้นของดิน (เกษสุตา เดชกิมิต และดวงสมร คุณาพิทักษ์. 2540)

2.6.1 ชั่ง beaker ที่สะอาดซึ่งได้เขียนหมายเลขกำกับไว้เรียบร้อยแล้ว จากนั้นใส่ตัวอย่างดินเปียก 10 กรัม ลงใน beaker แล้วทำการชั่งบันทึกผล

2.6.2 นำ beaker บรรจุดินเปียกไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 105 – 110 °C เป็นเวลาอย่างน้อย 12 ชั่วโมง ทำให้เย็นใน desiccators นำไปชั่งน้ำหนักของดินแห้ง ร่วมกับ beaker บันทึกผลเพื่อคำนวณความชื้นเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

2.7 การหาอินทรียวัตถุในดิน โดยวิธีของ Walkley - Black (กลุ่มเคมีดินที่ 2.2535)

2.7.1 ชั่งดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 2.00 กรัม (ขึ้นกับปริมาณอินทรียวัตถุในดิน) ใส่ลงใน Erlenmeyer flask ขนาด 125 มิลลิลิตร

2.7.2 เติม 1 N $K_2Cr_2O_7$, 10 มิลลิลิตร แกว่ง flask ซ้ำๆ ให้สารละลายกับดินผสมกันดี เติม conc. H_2SO_4 , 20 มิลลิลิตรแกว่ง flask อีกครั้งให้สารละลายกับดินผสมกันดี (การเติม H_2SO_4 ควรทำในตู้ดูดควัน เนื่องจากจะเกิดไอกรดและความร้อนสูง รอจนกระทั่งควันที่เกิดขึ้นหมด จึงนำ flask ออกจากตู้) ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที

2.7.3 เติมน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร ล้างดินที่ติดอยู่ข้าง flask ให้ลงไปในสารละลายจากนั้น เติม O-phenanthroline indicator 3-5 หยด ไทเทรตกับ 0.5 N $FeSO_4$ จนสีของสารละลายเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาล บันทึกปริมาตรของ $FeSO_4$ ไทเทรตสารละลายแบบลงค์โดยทำเช่นเดียวตัวอย่าง แต่ใช้น้ำกลั่นแทน

2.8 การหาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Kjeldahl Method) (Bardsley.C.B; Lancaster J.D.1965)

2.8.1 ชั่งดิน ที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 2.00 กรัม ใส่ในหลอดสำหรับย่อย (digestion tube) เติมตัวเร่ง 2 กรัม และ conc H_2SO_4 , 10 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันอย่างระมัดระวัง ทำแบบลงค์ควบคู่ไปกับตัวอย่างโดยใส่ ตัวเร่ง 2 กรัม ลงไปในหลอดย่อยที่ไม่มีดิน เติมกรด H_2SO_4 , 10 มิลลิลิตร

2.8.2 นำไปย่อยในหลอดย่อยที่อุณหภูมิประมาณ 200 °C จนกระทั่งสีของสารละลายใสและมีสีฟ้า ย่อยต่ออีกประมาณ 30 นาที

2.8.3 นำหลอดออกจากเตาย่อย ทิ้งไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่นแล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร เก็บไว้สำหรับกลั่นหาแอมโมเนีย

2.8.4 ปิเปตสารที่ได้จากการย่อย 10 มิลลิลิตร. ใส่ในหลอดสำหรับกลั่น เติม 40 % NaOH ลงไป 5 มิลลิลิตรจากนั้นนำเข้าเครื่องกลั่นทันที โดยใช้ mixed indicator จำนวน 5 มิลลิลิตรที่เตรียมไว้ในขวดรูปชมพู่ ขนาด 125 มิลลิลิตร รองรับสารละลายที่กลั่นได้ (สีของสารละลายจะเปลี่ยนจากสีม่วงแดงเป็นสีเขียว)

2.8.5 กลั่นตัวอย่างจนกระทั่งให้ได้ปริมาตร 50–75 มิลลิลิตร โดยที่อุณหภูมิของสิ่งที่กลั่นได้ต้องไม่เกิน 22 °C

2.8.6 ไทเทรตกับสารละลายมาตรฐานของ 0.02 N H₂SO₄ จนกระทั่งสารละลายเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีชมพู บันทึกปริมาตรของกรดที่ใช้

2.9 การหาปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray II and Murphy Riley method) (กลุ่มเคมีดินที่ 1. 2535)

2.9.1 ชั่งตัวอย่างดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตรหนัก 5.00 กรัมใส่ในขวดรูปชมพู่ขนาด 125 มิลลิลิตร

2.9.2 เติมน้ำยาสกัด Bray II 50 มิลลิลิตร ปิดปากขวดรูปชมพู่ โดยใช้จุกยาง แล้วเขย่าเป็นเวลา 1 นาที กรองทันทีผ่านกระดาษกรองเบอร์ 5 แล้วเก็บสารละลายที่กรองได้ไว้หาฟอสฟอรัส โดยดูดตัวอย่างมา 5–15 มิลลิลิตร ใส่ในปริมาตรขนาด 25 มิลลิลิตร เติม 2.0 % H₃BO₃ ลงไป 5 มิลลิลิตร เติม Murphy's reagent ลงไป 2 มิลลิลิตร และสารละลายกรด ascorbic 1 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรให้เป็น 25 มิลลิลิตร (สีของสารละลายจะเป็นสีน้ำเงิน)

2.9.3 ตั้งทิ้งไว้อย่างน้อย 10 นาที เพื่อให้เกิดสีอย่างสมบูรณ์ (สีน้ำเงินจะคงที่อยู่ที่ได้นาน 24 ชั่วโมง) นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 870 นาโนเมตร เทียบกับกราฟมาตรฐาน โดยใช้เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์

2.9.4 เตรียมอนุกรมของสารละลายมาตรฐาน ให้มีความเข้มข้น 0, 0.4, 0.8, 1.2, 1.6 และ 2.0 ppm โดยเปิดสารละลายมาตรฐาน 10 ppm P ปริมาตร 0, 5, 1, 2, 3, 4 และ 5 มิลลิลิตร ตามลำดับ ใส่ในขวดปริมาตรขนาด 25 มิลลิลิตร แล้วดำเนินการเหมือนในข้อ 2 และ 3

2.10 การหาปริมาณโซเดียม แคลเซียม แมกนีเซียมและโพแทสเซียมที่สกัดได้ โดยวิธีแอมโมเนียมอะซิเตท (ฝ่ายนิเวศวิทยาดิน. 2535)

2.10.1 ชั่งตัวอย่างดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตรหนัก 10 กรัม ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ เติมสารละลาย 1 N NH₄OAc พีเอช 7.0 ปริมาตร 50 มิลลิลิตรลงไปแล้วปิดด้วยจุกยาง

2.10.2 นำไปเขย่า 30 นาที กรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 5 เก็บสิ่งกรองไว้วิเคราะห์ต่อไป

2.10.3 เตรียมอนุกรมสารละลายมาตรฐานของแคลเซียม แมกนีเซียมและโพแทสเซียม จากสารละลายมาตรฐาน 1000 ppm ให้มีความเข้มข้น 0.00, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00 และ 5.00 ppm ตามลำดับ

2.10.4 นำสิ่งสกัดของตัวอย่างดินไปหาปริมาณของแคลเซียม แมกนีเซียมและ

โพแทสเซียม เทียบกับสารละลายมาตรฐาน โดยใช้เครื่องอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี เทียบกับกราฟมาตรฐาน

2.10.5 เตรียม reagent blank เช่นเดียวกับสารละลายมาตรฐาน แต่ใช้น้ำกลั่นแทน และเตรียม sample blank โดยเตรียมเช่นเดียวกับเตรียมตัวอย่าง แต่ใช้น้ำกลั่นแทน

2.11 การวิเคราะห์ปริมาณกำมะถัน (กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน กองปฐพีศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร.2544)

2.11.1 ชั่งตัวอย่างดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตรหนัก 10 กรัม ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ 250 ml เติมหงถ่านลงไป 1 กรัม เติมน้ำ 50 ml แล้วปิดด้วยจุกยาง

2.11.2 นำไปเขย่า 30 นาที กรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 5 นำสารละลายที่กรองได้มาวิเคราะห์กำมะถันโดยวิธีทำให้ขุ่น

2.11.3 เตรียมอนุกรมสารละลายมาตรฐานของกำมะถันจากสารละลาย $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ที่มีความเข้มข้นกำมะถัน 100 ppm ให้ได้สารละลายมาตรฐาน 0.00, 2.00, 4.00, 6.00, 8.00 ppm ตามลำดับ

2.11.4 เติม barium chloride ที่บดละเอียด 1 กรัม

2.11.5 เขย่าด้วยมือ 1 นาที เติม Gum acacia (0.25%) 1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน แล้วปรับปริมาตรเป็น 25 มิลลิลิตร นำไปวัดด้วยเครื่อง spectrophotometer wavelength 430 นาโนเมตร

2.11.6 เตรียม reagent blank เช่นเดียวกับสารละลายมาตรฐาน แต่ใช้น้ำกลั่นแทน และเตรียม sample blank โดยเตรียมเช่นเดียวกับเตรียมตัวอย่าง แต่ใช้น้ำกลั่นแทน

2.12 การหาปริมาณทองแดง เหล็ก แมงกานีสและสังกะสีที่สกัดได้ในดินโดยใช้ DTPA (สรสทธิ วัชโรยาน และคณะ. 2535)

2.12.1 ชั่งตัวอย่างดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตรหนัก 10 กรัม ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ เติมสารละลาย 1 N DTPA ปริมาตร 20 มิลลิลิตรลงไป แล้วปิดด้วยจุกยาง

2.12.2 นำไปเขย่า 2 ชั่วโมง กรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 42 เก็บสิ่งกรองได้ไว้วิเคราะห์ต่อไป

2.12.3 เตรียมอนุกรมสารละลายมาตรฐานของทองแดง เหล็ก แมงกานีสและสังกะสี จากสารละลายมาตรฐาน 1000 ppm ให้มีความเข้มข้น 0.00, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00 และ 5.00 ppm ตามลำดับ

2.12.4 นำสิ่งสกัดของตัวอย่างดินไปหาปริมาณของทองแดง เหล็ก แมงกานีสและสังกะสี เทียบกับสารละลายมาตรฐาน โดยใช้เครื่องอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปีเทียบกับกราฟมาตรฐาน

2.12.5 เตรียม reagent blank เช่นเดียวกับสารละลายมาตรฐาน แต่ใช้น้ำกลั่นแทน และ
เตรียม sample blank โดยเตรียมเช่นเดียวกับเตรียมตัวอย่าง แต่ใช้น้ำกลั่นแทน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY