

## บทปฏิบัติการที่ 2

### การหาความชื้นและความจุความชื้นในดิน

น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิด เป็นทั้งส่วนประกอบของเซลล์ ช่วยในการทำละลาย และช่วยให้อิทธิกรรรมต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตดำเนินไปได้

ความชื้นในดิน คือปริมาณน้ำที่มีอยู่ในดินในรูปต่าง ๆ ซึ่งสามารถที่จะทำให้ระเหยไปจากดินได้ ดินต่างชนิดกันจะมีปริมาณความชื้นในดินต่างกัน (แม้ว่าจะทำให้แห้งโดยวิธีการเดียวกันก็ตาม) ดังนั้นการวัดปริมาณสิ่งต่าง ๆ ในดินจึงนิยมใช้น้ำหนักดินหลังจากการอบแห้งแล้วเป็นหลักในการวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นน้ำหนักที่คงที่เสมอ ปริมาณความชื้นในดินมีส่วนทำให้สภาพของดินเปลี่ยนแปลงไป เช่น ถ้าความชื้นของดินมากช่องว่างและอากาศในดินจะมีจำกัด ซึ่งจะมีผลต่อชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ในดินด้วย

ความจุความชื้นในดิน (water holding capacity or field holding capacity) เป็นระดับความชื้นสูงสุดของดินเมื่อทุกส่วนของความชื้นที่ปรากฏในดินอยู่ที่ค่าอำนาจกักน้ำของดิน หรือความจุสูงสุดในการกักน้ำของดิน เป็นพิททิคมของช่วงของระดับความชื้นที่มีประโยชน์ต่อพืช

#### น้ำในดินเมื่ออยู่ 4 รูปคือ

1. น้ำที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีอยู่ในอนุภาคดิน (chemically bound water) การอบดินที่อุณหภูมิ  $105 - 110^{\circ} \text{C}$ . เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 - 20 ชม. ไม่มีผลต่อน้ำชนิดนี้
2. น้ำเยื่อ (hygroscopic water) คือน้ำที่ถูกอนุภาคของดินกักไว้ที่ผิวภายนอก แรงดึงดูดของอนุภาคดินต่อน้ำประเภทนี้สูงมาก ความปกติน้ำชนิดนี้จะมีค่าใกล้เคียงกับระดับความชื้นของดินชนิดนั้นเมื่อยานการขังลมในร่มจนแห้งแล้ว

3. น้ำซึม (capillary water) คือน้ำที่คืนสู่พืชได้ภายนอกอนุภาคดินในส่วนถัดจากน้ำเยื่อออกมา แรงดึงดูดของโลกไม่สามารถทำให้น้ำขยับนี้เคลื่อนที่จนถึงเกตไค เป็นน้ำที่มีประโยชน์ต่อพืช

4. น้ำซึม (gravitational water หรือ drainage water) คือน้ำที่ไม่อยู่ในอาณาเขตยึดครองดิน ถูกแรงดึงดูดของโลกทำให้น้ำซึมลงไปในหน้ากักดิน

วิธีวัดความชื้นในดินมีอยู่หลายวิธี วิธีที่นิยมใช้กันแพร่หลายคือ อบดินให้แห้งในเตาอบแล้ววัดน้ำหนักที่หายไป คำนวณหาค่าปริมาณความชื้นและความจุความชื้นในดินได้ ดังนี้

$$\% \text{ ความชื้นของดิน} = \frac{\text{น้ำหนักดินที่หายไปเนื่องจากการอบ (น.น.น้ำ)}}{\text{น้ำหนักดินหลังจากการอบ (น.น.ดินแห้ง)}} \times 100$$

$$\% \text{ ความจุความชื้นของดิน} = \frac{\text{น้ำหนักน้ำซึม} + \text{น้ำหนักน้ำเยื่อ}}{\text{น้ำหนักดินแห้ง}} \times 100$$

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถหาระดับความชื้นและระดับความจุความชื้นในดินได้

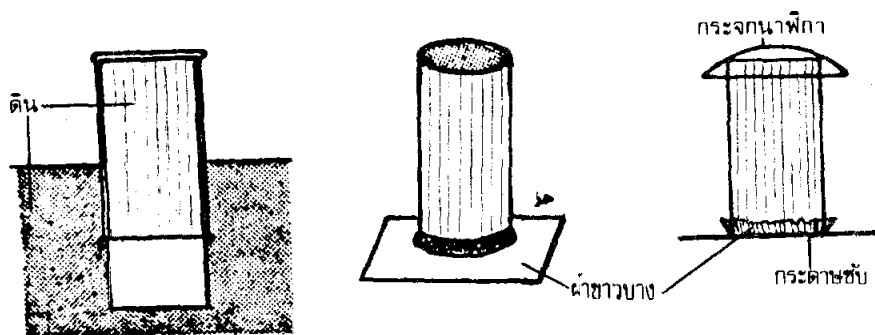
#### อุปกรณ์

1. ดินตัวอย่าง (ไม่ไคบค)
2. จานเลี้ยงเชื้อ
3. ช้อนตักสาร (spatula)
4. ท่อโลหะหรือกระบอกแก้วกลวง ปลายเปิดทั้ง 2 ด้าน เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 - 3 นิ้ว ยาวประมาณ 6 นิ้ว

5. เครื่องชั่ง
6. กระจกไซ
7. กระจกชั๊บ
8. ตู้อบแห้ง ( oven )
9. ภาชนะที่กำจัดความชื้นได้ ( desiccator )
10. กระจกนาฬิกา
11. ฝาขาวบาง

### วิธีปฏิบัติ

1. ตักดินตัวอย่างใส่ในท่อโลหะหรือกระบอกลวดทึบ ซึ่งปลายด้านบนหนึ่งหุ้มด้วยผ้าขาวบาง กระจกเม้า ๆ เพื่อให้ดินอัดตัวกันจนกระทั่งเกือบเต็ม หรือนำท่อนี้ไปเก็บดินตัวอย่าง
2. วางท่อที่มิดีผ้าขาวบางหุ้มอยู่ในจานเลี้ยงเชื้อ เติมน้ำลงในจานเลี้ยงเชื้อ ตั้งไว้ให้น้ำซึมเข้าไปในท่อจนดินชุ่มน้ำเต็มที่ สังเกตได้จากมีเยื่อน้ำซึมบาง ๆ บนผิวหน้าดิน
3. ยกท่อไปวางบนกระจกชั๊บ ใช้กระจกนาฬิกาปิดด้านบนของท่อไว้ไม่ให้น้ำระเหยออกไป ตั้งไว้ประมาณ 24 ชม. เพื่อให้หน้าดินไม่สามารถถูกยึกไว้ได้ซึมออกหมด



4. ตักดินในข้อ 3 ใส่จานเลี้ยง เชื้อที่รูน้ำหนักแล้ว ตั้งทิ้งไว้โดยไม่ต้องปิดฝา จนกระทั่งดินแห้ง นำมาชั่งน้ำหนักจนกว่าน้ำหนักจะคงที่
5. นำจานเลี้ยง เชื้อที่ใส่ดินไปอบในแห้งที่อุณหภูมิ 105 - 110 ° ซ. นาน 2 ชม. ตั้งไว้ในหลอดแห้งเย็นลง เท่ากับอุณหภูมิห้องในภาชนะที่กำจัดความชื้นได้ นำมาชั่งน้ำหนัก
6. คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของน้ำเปียก เปอร์เซ็นต์ความชื้นของน้ำซับ และ เปอร์เซ็นต์ความจุความชื้นของดินตัวอย่าง

คำถาม

1. ความชื้นในดินสูญหายไปได้อย่างไร เกิดโดยวิธีใดบ้าง ?
2. พีซีไอประโชชน์จากน้ำในดินชนิดใดได้บ้าง ?
3. ความชื้นจากน้ำในดินชนิดใดที่ยังคงอยู่เมื่อฝังดินในร่อนจนแห้งแล้ว ?
4. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความจุความชื้นของดินมีอะไรบ้าง ?
5. ความชื้นในดินและความจุความชื้นในดิน ชนิดใดมีความสำคัญมากกว่าในการศึกษาคูณสมบัติของดิน จึงให้เหตุผลประกอบด้วย ?

รายงานผลปฏิบัติการที่ 2

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัสประจำตัว \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_ กลุ่มที่ \_\_\_\_\_ ปี  
บูรณงาน \_\_\_\_\_

บันทึกผลการทดลองการหาความชื้นและความจุความร้อนของดินตัวอย่าง

ชนิดของดินตัวอย่าง	
1. น้ำหนักจานแห้ง เชื้อ 1 จาน	
2. น้ำหนักจานแห้ง เชื้อและดินที่ต้อนน้ำ เติมน้ำ	
3. น้ำหนักจานแห้ง เชื้อและดินที่งอมแห้ง	
4. น้ำหนักน้ำชั้บ (ข้อ 2. - 3.)	
5. น้ำหนักจานแห้ง เชื้อและดินอบแห้ง	
6. น้ำหนักดินอบแห้ง (ข้อ 5. - 1.)	
7. น้ำหนักน้ำเปื้อ (ข้อ 3. - 5.)	
8. เปอร์ เซนต์ความชื้นของน้ำชั้บ	
9. เปอร์ เซนต์ความชื้นของน้ำ เปื้อ	
10. เปอร์ เซนต์ความจุความร้อน	