

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความเป็นกรด-เบส ของดิน และธาตุอาหารในดิน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การตรวจวัดความเป็นกรด-เบส ของดิน และธาตุอาหารในดิน
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต ความสมบูรณ์ของดินส่งผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช ความเป็นกรด-เบส ของดิน และธาตุอาหารในดิน เป็นสมบัติสำคัญที่ใช้บ่งบอกความอุดมสมบูรณ์ของดินและความเหมาะสมของดินต่อการใช้ประโยชน์

ความเป็นกรด-เบส-ของดิน

การระบุความเป็นกรด-เบสของดิน จะระบุเป็นค่า pH หากดินมีค่า pH น้อยกว่า 7 ดินนั้นจะมีสมบัติเป็นกรด ดินที่มีค่า pH เท่ากับ 7 แสดงว่าดินมีสมบัติเป็นกลาง และดินที่มีค่า pH มากกว่า 7 ดินนั้นจะมีสมบัติเป็นเบส ค่าความเป็นกรด-เบส

ปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเป็นกรด-เบส ของดินในแต่ละพื้นที่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่

- ชนิดของวัตถุดิบกำเนิดดิน ที่มีองค์ประกอบของแร่แตกต่างกัน เช่น ดินที่เกิดจากหินปูนจะมีลักษณะเป็นเบส
- ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน จากการย่อยสลายของซากพืชและสัตว์ ทำให้เกิดกรดอินทรีย์ในดิน ซึ่งส่งผลให้ดินมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้น
- การชะล้างพังทลายของหน้าดิน น้ำจะพาธาตุอาหารบางส่วนไหลออกไปจากดิน ทำให้ดินสูญเสียธาตุอาหารสำคัญและสมดุลของแร่ธาตุในดินเปลี่ยนไป สภาพของดินจึงไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช
- การใช้ประโยชน์ที่ดินของมนุษย์ เช่น การใช้ปุ๋ยเคมีหรือยาฆ่าแมลงเป็นเวลานานจะทำให้ดินเป็นกรด ส่วนการใส่ปุ๋ยขาวหรือปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยปรับดินให้เป็นกลางมากขึ้น

การตรวจวัดค่าความเป็นกรด-เบสของดินสามารถทำได้หลายวิธี เช่น นำดินผสมกับน้ำกลั่นในอัตราส่วนที่เหมาะสม แล้ววัดค่าจากน้ำที่อยู่เหนือชั้นตะกอน ค่าที่ได้จะนำมาเทียบกับตารางมาตรฐานเพื่อระบุระดับความเป็นกรด-เบสของดิน ซึ่งข้อมูลนี้มีประโยชน์ต่อการวางแผนปรับปรุงดินให้เหมาะกับการเพาะปลูก

การทราบค่าความเป็นกรด-เบสของดิน ช่วยให้สามารถเลือกใช้ประโยชน์ดินได้อย่างเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เช่น ดินที่มีความเป็นกรดควรปลูกพืชที่ทนกรดได้ดี เช่น สับปะรด หรือมันสำปะหลัง หรืออาจปรับปรุงดินโดยใส่ปุ๋ยขาวเพื่อลดความเป็นกรดก่อนปลูกพืชที่ต้องการดินที่มีสมบัติเป็นกลาง ส่วนดินที่มีความเป็นเบสควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอก เพื่อช่วยปรับสมดุลของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากขึ้น

ธาตุอาหารในดิน

ธาตุอาหารในดิน ก็เป็นองค์ประกอบสำคัญที่กำหนดความอุดมสมบูรณ์ของดินและการเจริญเติบโตของพืช ธาตุอาหารหลักของดิน ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) โดยไนโตรเจนช่วยเสริม

การเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชมีใบสีเขียวและลำต้นแข็งแรง ฟอสฟอรัสช่วยกระตุ้นการเจริญของราก การออกดอก และการสร้างผล ส่วนโพแทสเซียมช่วยให้พืชมีความแข็งแรง ทนทานต่อโรคและสภาพแวดล้อมที่แปรปรวน

ปัจจัยที่มีผลปริมาณธาตุอาหารในดินในแต่ละพื้นที่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่

- ชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน ซึ่งมีแร่ธาตุแตกต่างกัน ดินที่เกิดจากหินที่มีแร่ธาตุหลากหลาย เช่น หินบะซอลต์หรือหินแกรนิต ส่วนใหญ่มีธาตุอาหารมากกว่าดินที่เกิดจากหินทราย นอกจากนี้ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินก็มีส่วนสำคัญ เพราะซากพืชและซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยจะสลายกลายเป็นสารอาหารให้ดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์

- การชะล้างพังทลายของหน้าดิน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากฝนหรือลม ทำให้ดินชั้นบนที่มีธาตุอาหารมากถูกนำพาออกไป จึงส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร

- การใช้ประโยชน์ที่ดินของมนุษย์มีผลโดยตรงต่อปริมาณธาตุอาหารในดินเช่นกัน เช่น การปลูกพืชซ้ำในพื้นที่เดิมโดยไม่พักดิน จะทำให้พืชดูดธาตุอาหารชนิดเดิมออกไปเรื่อย ๆ จนดินเสื่อมโทรม การใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไปอาจทำให้ดินแข็งและเสียสมดุลของแร่ธาตุ ส่วนการเผาซากพืชหลังเก็บเกี่ยวจะทำให้ธาตุอาหารบางอย่างสูญเสียไปด้วย

การตรวจวัดธาตุอาหารในดินทำได้หลายวิธี เช่น ใช้ชุดตรวจวัดความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil Fertility Test Kit) เพื่อประเมินปริมาณธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ผลการตรวจวัดสามารถใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงดิน เช่น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุ การปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อเพิ่มไนโตรเจน หรือการเลือกพืชให้เหมาะสมกับสภาพดินในพื้นที่

การรู้ปริมาณธาตุอาหารในดินช่วยให้สามารถวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างเหมาะสม เช่น ดินที่มีธาตุอาหารต่ำควรปรับปรุงด้วยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก หรือปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อเพิ่มไนโตรเจนให้ดิน ส่วนดินที่มีธาตุอาหารสูงสามารถใช้ปลูกพืชที่ต้องการสารอาหารมากได้โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยมากเกินไปเป็นประจำ การเข้าใจข้อมูลนี้จึงช่วยให้เกษตรกรและผู้ใช้ที่ดินสามารถใช้ประโยชน์ดินได้อย่างคุ้มค่า รู้วิธีบำรุงรักษาและอนุรักษ์ดินให้คงความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้การเพาะปลูกเกิดผลผลิตดี

เอกสารอ้างอิง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2555). *ตามรอยพระบาท จอมปราชญ์แห่งดิน*.

กรุงเทพมหานคร: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.

กรมพัฒนาที่ดิน. (2563). *คู่มือการตรวจวัดและปรับปรุงดินเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน*. กรุงเทพมหานคร:

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ัญญา เสถียรสุด และคณะ. (2561). *วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา. (2565). *ความรู้เรื่องสมบัติดินและการใช้ประโยชน์*. สืบค้นจาก

<https://www.ddd.go.th>