

สรุปทเรียน
การพัฒนาทางไกลด้วยระบบการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (LDD e-Training)

หลักสูตร

“การพัฒนาทักษะการวินิจฉัยข้อจำกัดดินเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน รุ่น ๐๑ ปี ๒๕๖๘”
รอบที่ ๑ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ วันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๖๗ – ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๘
โดย นายชูวิทย์ พึ่งพรหม ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

การพัฒนาทักษะการวินิจฉัยข้อจำกัดดินเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน

การเกษตรอย่างยั่งยืนเป็นแนวทางที่มุ่งหวังให้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ เช่น ดิน น้ำ และพลังงาน เป็นไปในทิศทางที่ไม่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพ และสามารถให้ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทักษะในการวินิจฉัยข้อจำกัดของดินจึงเป็นส่วนสำคัญในการรักษาความยั่งยืนของการเกษตร และการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรดินในการเพาะปลูก

ความสำคัญของทรัพยากรดิน

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเกษตร เนื่องจากเป็นแหล่งที่ให้แร่ธาตุและสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินที่มีคุณภาพดีช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และมีบทบาทสำคัญในการรักษาน้ำและคาร์บอนในระบบนิเวศ การบริหารจัดการดินอย่างถูกต้องจึงเป็นสิ่งสำคัญในการทำให้อุตสาหกรรมมีความยั่งยืน โดยไม่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของดินจากการใช้ที่ดินอย่างเกินกำลัง

คำนิยามของดิน

ดินเป็นสารประกอบที่เกิดจากการผุร่อนของหิน แร่ธาตุ และสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว ดินประกอบด้วยส่วนผสมของแร่ธาตุอินทรีย์ น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทในการย่อยสลายสารอินทรีย์และแร่ธาตุ ดินจึงมีความหลากหลายทั้งในแง่ของประเภทและคุณสมบัติ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ประเภทของหินต้นกำเนิด สภาพภูมิอากาศ และพืชที่เติบโตในพื้นที่นั้น ๆ

องค์ประกอบของดิน

ดินประกอบด้วยองค์ประกอบหลักสามประเภทที่สำคัญ ได้แก่:

๑. **แร่ธาตุ:** ประกอบด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น ซิลิกา แคลเซียม แมกนีเซียม และธาตุอาหารอื่น ๆ ซึ่งเป็นแหล่งของสารอาหารที่พืชต้องการ
๒. **สารอินทรีย์:** เช่น มูลสัตว์ หรือสารอินทรีย์จากพืชที่เน่าเปื่อย ช่วยให้ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำ และยังส่งเสริมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในดิน
๓. **น้ำและอากาศ:** ดินที่ดีจะต้องมีการผสมผสานระหว่างน้ำและอากาศในช่องว่างของดินอย่างเหมาะสม เพื่อให้พืชสามารถดูดซึมสารอาหารและน้ำได้ดี

วิธีการวินิจฉัยคุณภาพดินในห้องปฏิบัติการ

การวินิจฉัยคุณภาพดินในห้องปฏิบัติการเป็นกระบวนการที่สำคัญเพื่อประเมินสถานะของดิน และหาวิธีแก้ไขข้อจำกัดที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยใช้การทดสอบทางเคมีและกายภาพในห้องปฏิบัติการได้แก่:

๑. การทดสอบ pH ของดิน: ซึ่งจะช่วยระบุว่าดินเป็นกรดหรือด่าง เพื่อปรับสภาพดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด
๒. การทดสอบธาตุอาหาร: การตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารในดิน เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งสำคัญต่อการพัฒนาการของพืช
๓. การวิเคราะห์เนื้อดิน: การทดสอบเนื้อดิน เช่น สัดส่วนของดินเหนียว ดินทราย หรือดินร่วน ช่วยให้ทราบถึงความสามารถในการระบายน้ำและความอุดมสมบูรณ์ของดิน
๔. การทดสอบความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน: ช่วยในการประเมินว่าดินสามารถเก็บน้ำได้ดีแค่ไหน ซึ่งส่งผลต่อการให้สารอาหารและน้ำแก่พืช

เทคนิคการวินิจฉัยคุณภาพดินด้วยตนเอง

การวินิจฉัยคุณภาพดินด้วยตนเองเป็นวิธีการที่เกษตรกรสามารถใช้ในการประเมินคุณภาพดินโดยไม่ต้องพึ่งพาห้องปฏิบัติการ เทคนิคเหล่านี้รวมถึง:

๑. การทดสอบ pH โดยใช้ชุดทดสอบ pH: เกษตรกรสามารถใช้ชุดทดสอบ pH แบบง่ายในการตรวจสอบความเป็นกรดหรือด่างของดิน โดยนำดินมาผสมกับน้ำแล้วทดสอบค่า pH ด้วยสารเคมีที่ให้สีที่เปลี่ยนแปลงตามค่าความเป็นกรดหรือด่าง
๒. การตรวจสอบเนื้อดิน: โดยการนำดินไปเปือกแล้วคลึงดูว่ามีลักษณะเป็นดินเหนียว ดินทราย หรือดินร่วน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงความสามารถในการระบายน้ำและการอุ้มน้ำ
๓. การทดสอบความชื้นในดิน: การใช้มือบีบดินเพื่อสังเกตว่าดินมีความชื้นมากน้อยเพียงใด เป็นวิธีที่ง่ายในการตรวจสอบระดับความชื้นของดินในพื้นที่เกษตร
๔. การสังเกตพืชในพื้นที่: การสังเกตอาการของพืช เช่น ใบเหลือง หรือการเจริญเติบโตช้า สามารถบ่งชี้ถึงปัญหาของสารอาหารในดินหรือความเป็นกรด-ด่างที่ไม่เหมาะสม

การพัฒนาทักษะในการวินิจฉัยดินจะช่วยให้เกษตรกรสามารถประเมินสภาพดินได้ด้วยตนเองและสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที การวินิจฉัยดินอย่างมีประสิทธิภาพจะนำไปสู่การจัดการทรัพยากรดินอย่างยั่งยืน โดยทำให้การใช้ปุ๋ยและสารเคมีเป็นไปอย่างประหยัดและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมสำหรับดินที่มีการอาศัยของหนอนดิน (optimal soil pH)

หนอนดินจะเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มี pH อยู่ในช่วงที่เป็นกลางประมาณ ๗.๐ ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเจริญเติบโตของหนอนดิน หากดินมีความเป็นกรดหรือด่างมากเกินไป เช่น pH ต่ำกว่า ๕ หรือสูงกว่า ๙ อาจทำให้หนอนดินไม่สามารถดำรงชีวิตได้ เพราะการเปลี่ยนแปลงของ pH สามารถส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตและการทำงานของหนอนดิน เช่น การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ หรือการสร้างหลุมในดิน

การเก็บเศษซากพืชหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อปรับปรุงคุณภาพดิน (Keeping crop residues)

การเก็บเศษซากพืชหลังจากการเก็บเกี่ยวเป็นหนึ่งในวิธีที่สามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพดินได้ เพราะเศษซากพืชที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวจะเป็นแหล่งของอินทรีย์วัตถุที่สามารถย่อยสลายและคืนธาตุอาหารกลับสู่ดิน การเก็บเศษซากพืชเหล่านี้ยังช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น

การพัฒนาคุณภาพดินด้วยการใช้ปุ๋ยพืชสด การหมุนเวียนพืช และการพลิกกลับเศษซากพืช

การใช้ปุ๋ยพืชสด (green manure) การหมุนเวียนพืช (crop rotation) และการพลิกกลับเศษซากพืช (turnover of crop residues) ล้วนเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพดิน ทั้งสามวิธีนี้ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปรับปรุงโครงสร้างดิน และช่วยเพิ่มความหลากหลายของจุลินทรีย์ในดิน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุและการฟื้นฟูธาตุอาหารในดิน

ผลประโยชน์เพิ่มเติมจากการทำการเกษตรอย่างยั่งยืน

การทำการเกษตรอย่างยั่งยืนไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มความมั่นคงด้านอาหารให้แก่ประชากร แต่ยังส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity) โดยการรักษาสีเขียวและระบบนิเวศให้อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อสนับสนุนชีวิตของพืชและสัตว์ชนิดต่างๆ โดยการเกษตรอย่างยั่งยืนจะส่งผลให้มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างยั่งยืนโดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

การเลือกพืชปลูกในดินเหนียว

สำหรับดินเหนียวที่มีการเก็บน้ำได้ดี พืชที่เหมาะสมที่สุดคือ ข้าว (Paddy rice) เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ต้องการน้ำมากในระหว่างการพัฒนาเติบโต การปลูกข้าวในดินเหนียวจึงเหมาะสมเนื่องจากดินประเภทนี้สามารถเก็บน้ำได้ดี ซึ่งทำให้การพัฒนาเติบโตของข้าวเป็นไปได้ดี แต่พืชชนิดอื่นๆ อย่างเช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง หรือ สับปะรด ไม่ค่อยเหมาะสมกับดินเหนียวเท่าไรนัก

ชนิดของหนอนดินที่พบได้บ่อยที่สุดบนผิวดินในชั้นใบไม้ที่หล่น

หนอนดินประเภทที่พบมากที่สุดบนชั้นใบไม้ที่หล่นบนผิวดินคือ หนอนดินชนิด Epigeic (Epigeic earthworm) ซึ่งอาศัยอยู่บนผิวดินหรือในชั้นของใบไม้ที่หล่นเพื่อกินอินทรีย์วัตถุที่ตกค้างอยู่ โดยหนอนดินประเภทนี้มีบทบาทในการย่อยสลายสารอินทรีย์วัตถุและช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น

การทดสอบสารอินทรีย์ในดินและสีของสารละลาย

ในการทดสอบสารอินทรีย์ในดิน สีของสารละลายดินที่มีสารอินทรีย์สูงจะออกเป็นสี **เขียว** ซึ่งสีเขียวนี้เป็นผลจากการมีปริมาณสารอินทรีย์ในดินมาก ทำให้มีการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุได้ดีและส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์

องค์ประกอบหลักของดินที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร

ในดินที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร การมี **แร่ธาตุ (Minerals)** ในสัดส่วนที่สูงที่สุดคือสิ่งสำคัญ เนื่องจากแร่ธาตุในดินเป็นแหล่งที่มาของธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช การที่ดินมีปริมาณแร่ธาตุสูงช่วยให้พืชสามารถดูดซึมสารอาหารที่จำเป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การตรวจสอบคุณภาพทางชีวภาพของดินในสนาม(soil biological quality)

ในการตรวจสอบคุณภาพทางชีวภาพของดินในสนาม การตรวจสอบ **หนอนดิน Earthworm** เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการประเมินสุขภาพของดิน เนื่องจากการมีหนอนดินในปริมาณที่มากแสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์และโครงสร้างดินที่ดี การมีหนอนดินในดินช่วยให้ดินสามารถระบายอากาศได้ดีขึ้นและช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์

สีของดินที่บ่งบอกถึงระดับสารอินทรีย์ในดิน(level of soil organic matter)

สีของดินที่ **มืด (Dark color)** หรือเข้มแสดงถึงระดับของสารอินทรีย์ที่สูง ซึ่งเป็นผลจากการสะสมของอินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายและช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน การที่ดินมีสีมืดมักจะหมายถึงดินที่อุดมสมบูรณ์และสามารถสนับสนุนการเจริญเติบโตของพืชได้ดี