

การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน

โดย นายมานพ พลอยระย้า

นายช่างสำรวจอาวุโส

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจด้านการตรวจสอบดินและการแปลผลวิเคราะห์ดินทางการเกษตร
๒. เพื่อประเมินสถานะของธาตุอาหารพืชที่สำคัญหรือความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อใช้เป็นแนวทางในการใช้ปุ๋ยหรือการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตของพืช และเพื่อประโยชน์ในการศึกษาด้านการสำรวจและจำแนกดิน

สรุปเนื้อหา

บทที่ ๑ ความสำคัญของการวิเคราะห์ดิน

เพื่อให้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์และปัญหาของดินในแปลงปลูกพืชพร้อมกับคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข เช่น การใช้ปุ๋ย การใช้วัสดุปรับปรุงดินกรดหรือดินเปรี้ยวจัด รวมทั้งการใช้วัสดุหรือสารปรับปรุงดินอย่างอื่นตามความจำเป็นเพื่อให้สามารถปลูกพืชแล้วได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นและมีคุณภาพดีขึ้น

๑.๑ ความสำคัญของดิน

ดิน คือ วัตถุตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากผลของการผุพังสลายตัวของหินและแร่ต่าง ๆ ผสมคลุกเคล้ารวมกับอินทรีย์วัตถุหรืออินทรีย์สารที่ได้มาจากการสลายตัวของเศษซากพืชและสัตว์ จนเป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะร่วนไม่เกาะกันแข็งเป็นหิน เกิดขึ้นปกคลุมพื้นผิวโลกอยู่เป็นชั้นบาง ๆ และเป็นที่ยึดเหนี่ยวในการเจริญเติบโตของพืช เป็นแหล่งผลิตปัจจัยพื้นฐาน อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค เป็นแหล่งผลิตและดูดซับแก๊สต่าง ๆ เป็นที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ รวมถึงเป็นแหล่งกักเก็บน้ำและความร้อน

๑.๒ องค์ประกอบของดิน

ดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ประกอบด้วย ๔ ส่วน คือ อินทรีย์วัตถุหรือแร่ธาตุ ๔๕% อินทรีย์วัตถุ ๕% น้ำ ๒๕% และอากาศ ๒๕% การเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนดังกล่าวนี้ เช่น ปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลง แร่ธาตุสูญเสียไป ช่องว่างในดินลดลงมีผลให้อากาศและน้ำในดินลดลง ดินเกิดความแน่นตัวเป็นสาเหตุของความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน

๑.๓ เกษตรกรสามารถทราบสุขภาพดิน ได้ดังนี้

- ดูจากอาการผิดปกติของพืช
- ทำการทดลองด้วยตนเองทดสอบโดยการปลูกพืชทดลอง
- การวิเคราะห์พืช
- การวิเคราะห์ดิน

๑.๔ วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ดิน

- เพื่อประเมินสถานะธาตุอาหารพืชในดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- เพื่อสำรวจและจำแนกดิน
- เพื่อเป็นพื้นฐานหรือแนวทางในการใช้ปุ๋ยการปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

๑.๕ กระบวนการวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วย การเก็บตัวอย่างดิน การเตรียมตัวอย่างดิน การวิเคราะห์ตัวอย่างโดยห้องปฏิบัติการ และรายงานผลวิเคราะห์ดิน ซึ่งผลวิเคราะห์ดินสามารถบ่งบอกศักยภาพและกำลังการผลิตของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือแนวทางในการใส่ปุ๋ยปรับปรุงดินเพื่อเป็นการลดต้นทุนและการเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกร

บทที่ ๒ การเก็บตัวอย่างดิน น้ำ พืช ปุ๋ยและสิ่งปรับปรุงดิน

๒.๑ การเก็บตัวอย่างดิน ตัวอย่างดินที่เก็บมาต้องเป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของที่ดินแปลงนั้น ถ้าเก็บตัวอย่างดินไม่ถูกต้อง ผลการวิเคราะห์จะไม่ตรงกับสมบัติของดิน คำแนะนำการใช้ปุ๋ยและการจัดการดินจะผิดพลาดทั้งหมด

หลักสำคัญของการเก็บตัวอย่างดิน มีดังต่อไปนี้

๑. ควรเก็บหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว หรือก่อนเตรียมดินปลูกพืชครั้งต่อไป คำแนะนำจากผลการวิเคราะห์ดินหลายอย่างจะต้องนำมาใช้ให้ทันในการเตรียมดินปลูกพืช เช่น การใส่ปุ๋ย การไถกลบ อินทรีย์วัตถุ การใส่ปุ๋ยรองพื้น เป็นต้น จะเก็บตัวอย่างดินเมื่อไรจะต้องเผื่อเวลาสำหรับการส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ ระยะเวลาทำงานของห้องปฏิบัติการจนถึงการส่งผลกลับมาให้รวมแล้วประมาณ ๑-๒ เดือน สำหรับการเก็บตัวอย่างดินเพื่อจะให้หน่วยวิเคราะห์ดินเคลื่อนที่มารับการให้นั้นจะต้องเก็บก่อนวันนัดหมาย ๑-๒ สัปดาห์ เพื่อให้ตัวอย่างดินแห้งจึงจะวิเคราะห์ได้

๒. พื้นที่ที่จะเก็บตัวอย่างดินไม่ควรเปียกแฉะหรือมีน้ำท่วมขังจะทำให้เข้าไปทำงานลำบาก แต่ถ้าแห้งเกินไปดินจะแข็ง ดินควรมีความชื้นเล็กน้อยจะทำให้ขุดและเก็บได้ง่ายขึ้น

๓. ไม่เก็บตัวอย่างดินบริเวณที่เคยเป็นบ้านหรือโรงเรือนเก่า จอมปลวก เก็บให้ห่างไกลจากบ้านเรือน อาคารที่อยู่อาศัย คอกสัตว์ และบริเวณจุดที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่

๔. อุปกรณ์ที่เก็บตัวอย่างดินต้องสะอาด ไม่เปื้อนดิน ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช หรือ สารเคมีอื่น ๆ

๕. ต้องบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวอย่างดินของแต่ละตัวอย่างตามแบบฟอร์ม “บันทึกรายละเอียดตัวอย่างดิน” ให้มากที่สุดเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการให้คำแนะนำการจัดการดินให้ถูกต้องที่สุด

วิธีการเก็บตัวอย่างดิน

๑. เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ เครื่องมือสำหรับขุดหรือเจาะเก็บดิน เช่น พลั่ว จอบ และเสียม ส่วนภาชนะที่ใส่ดิน เช่น ถังพลาสติก กล่องกระดาษแข็ง กระบุง ผ้ายางหรือผ้า พลาสติก และถุงพลาสติก สำหรับใส่ตัวอย่างดินส่งไปวิเคราะห์

๒. ขนาดของแปลงที่จะเก็บตัวอย่างดินไม่จำกัดขนาดแน่นอนขึ้นอยู่กับความแตกต่างของพื้นที่ (ที่ราบ ที่ลุ่ม ที่ดิน ที่ลาดชัน เนื้อดิน สีดิน) ชนิดพืชที่ปลูก และการใช้ปุ๋ยหรือการใช้ปุ๋ยที่ผ่านมาแปลงปลูกพืชที่มีความแตกต่างดังกล่าวจะต้องแบ่งพื้นที่เป็นแปลงย่อย เก็บตัวอย่างแยกกันเป็นแปลงละตัวอย่าง พื้นที่ราบ เช่น นาข้าว ขนาดไม่ควรเกิน ๕๐ ไร่ พื้นที่ลาดชัน ขนาดแปลงละ ๑๐-๒๐ ไร่ พืชผักสวนครัว ไม้ดอกไม้ประดับ ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ที่ปลูก

๓. สุ่มเก็บตัวอย่างดิน กระจายให้ครอบคลุมทั่วแต่ละแปลง ๆ ละ ๑๕-๒๐ จุด ก่อนขุดดินจะต้องถากหญ้า ถาดเศษพืช หรือวัสดุที่อยู่ผิวหน้าดินออกเสียก่อน (อย่าชะหรือปาดหน้าดินออก) แล้วใช้จอบ เสียมหรือพลั่ว ขุดหลุมเป็นรูปตัว V ให้ลึกในแนวตั้งประมาณ ๑๕ เซนติเมตร หรือในระดับชั้นไถพรวน (สำหรับพืชทุกชนิด ยกเว้นสนามหญ้าเก็บจากผิวดินลึก ๕ เซนติเมตร และไม้ยืนต้นเก็บจากผิวดินลึก ๓๐ เซนติเมตร) แล้วชะ

เอาดินด้านหนึ่งเป็นแผ่นหนาประมาณ ๒-๓ เซนติเมตร จากปากหลุมถึงก้นหลุม ดินที่ได้นี้เป็นดินจาก ๑ จุด ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบ นำดินทุกจุดใส่รวมกันในถังพลาสติกหรือภาชนะที่เตรียมไว้

๔. ดินที่เก็บมารวมกันในถังนี้ถือว่าเป็นตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของที่ดินแปลงนั้น เนื่องจากดินมีความชื้นจึงต้องทำให้แห้งโดยเทดินในแต่ละถังลงบนแผ่นผ้าพลาสติกหรือผ้าใยแยกกันถึงละ แผ่นเกลี่ยดินผึ่งไว้ในที่ร่มจนแห้ง ดินที่เป็นก้อนให้ใช้ไม้ทุบให้ละเอียดพอประมาณแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันจนทั่ว

๕. ตัวอย่างดินที่เก็บในข้อ ๔. อาจมีปริมาณมากให้แบ่งส่งไปวิเคราะห์เพียงครึ่งกิโลกรัม วิธีการแบ่งเกลี่ยตัวอย่างดินแผ่ให้เป็นรูปวงกลมแล้วแบ่งผ่ากลางออกเป็น ๔ ส่วนเท่ากัน เก็บดินมาเพียง ๑ ส่วนหนักประมาณครึ่งกิโลกรัม ใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาดพร้อมด้วยแบบฟอร์มที่บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างดิน

เมื่อตัวอย่างดินเรียบร้อยแล้ว ปิดปากถุงให้แน่นใส่ในกล่องกระดาษแข็งอีกชั้นหนึ่ง (ในกรณีที่ส่งแบบพัสดุไปรษณีย์) เพื่อส่งไปวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ตัวอย่างโดยห้องปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์เฉพาะทางของธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง ประกอบไปด้วยการเตรียมตัวอย่าง การสกัด การวิเคราะห์ปริมาณ

สำหรับการรายงานผลวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่เก็บตัวอย่าง และผลการวิเคราะห์ทางเคมี เช่น ระดับ pH EC ระดับแร่ธาตุ N P K ในดิน เป็นต้น

๒.๒ การเก็บตัวอย่างน้ำ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ

- Grab Sample เก็บ ณ สถานที่เวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น แหล่งน้ำธรรมชาติ แม่น้ำ ลำคลอง

- Composite Sample เก็บ ณ จุดเดียวกัน แต่เวลาต่างกัน เพื่อทราบค่าเฉลี่ยของความเข้มข้น เช่น แหล่งน้ำเสีย น้ำทิ้ง

- Integrated Sample เก็บ ณ จุดต่างกันในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

ซึ่งรายละเอียดการเก็บตัวอย่างน้ำ จะต้องวัดค่า DO เก็บให้เต็มขวด ไม่ให้มีช่องว่างอากาศอย่างน้อย

๑ ลิตร นำส่งตัวอย่างโดยเร็ว เก็บในที่มืดและอุณหภูมิต่ำ

๒.๓ การเก็บตัวอย่างพืช มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพื่อวินิจฉัยการขาดแคลนธาตุอาหารของพืช

- เพื่อตรวจสอบระดับความเข้มข้นธาตุอาหารพืชตลอดฤดูปลูก

- เพื่อคาดคะเนการขาดธาตุอาหารและผลผลิตที่จะได้รับ วิธีการเก็บไม้ผล/ไม้เลื้อย ให้เลือกบริเวณที่มีความสม่ำเสมอเรื่องดิน พันธุ์พืชที่ปลูก อายุพืช ระยะเวลาที่จะเก็บตัวอย่างพืช

- การดูธาตุอาหารในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ทำการเก็บทุกระยะการเจริญเติบโต

- การดูธาตุอาหารทั้งหมดเพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต ทำการเก็บพืชส่วนเหนือดินทั้งหมดในระยะเก็บเกี่ยว

- ความไม่สมดุลของธาตุอาหารหรือการขาดธาตุอาหาร ทำการเก็บในระยะที่พืชแสดงอาการผิดปกติทั้งต้นปกติและต้นที่แสดงอาการ

- ประเมินธาตุอาหารพืชเพื่อเป็นแนวทางการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำการเก็บช่วงพืชมีความเข้มข้นธาตุอาหารคงที่ที่สุด (ช่วงออกดอก)

๒.๔ การเก็บตัวอย่างปุ๋ย

ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่เกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์หลายชนิดในการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยที่ผ่านกระบวนการหมักโดยสมบูรณ์ควรมีลักษณะดังนี้ อุณหภูมิในกองปุ๋ยลดลงเท่ากับอุณหภูมิภายนอก รอบ ๆ กองปุ๋ย สีของเศษวัสดุเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำมีลักษณะอ่อนนุ่มและเปื่อยยุ่ยไม่มีกลิ่นเหม็นฉุนของก๊าซต่าง ๆ อาจมีวัชพืชหรือเห็ดเจริญเติบโตบนกองปุ๋ยหมักได้

๒.๕ การเก็บตัวอย่างปุ๋ยทางการเกษตร

เป็นการตรวจคุณภาพปุ๋ยเพื่อการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด หรือกรดจัด โดยการสุ่มตัวอย่างปุ๋ย ปริมาณ ๑% ของจำนวนปุ๋ยทั้งหมด โดยใช้หลาวแทงข้างถุงปุ๋ยลึก ๓-๕ นิ้ว เก็บตัวอย่างประมาณ ๕ กิโลกรัม พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดข้างถุง

บทที่ ๓ แนะนำการใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม (LDD Soil Test Kit)

วัตถุประสงค์การวิเคราะห์ดินด้วยชุดตรวจสอบดินภาคสนาม (LDD Soil Test Kit) ประกอบด้วย ๑. เป็นการตรวจดินอย่างง่ายและรวดเร็ว สามารถนำผลวิเคราะห์ไปใช้ในการประเมินสมบัติของดินและความอุดมสมบูรณ์เบื้องต้น ๒. เพื่อให้ผู้ที่มีความสนใจนำผลวิเคราะห์ดินใช้ในการใส่ปุ๋ยได้อย่างเหมาะสมและทันฤดูกาลเพาะปลูก

ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม (LDD Soil Test Kit) มี ๓ ชนิด คือ

๑. ชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH Test Kit) ๑ ชุด ทดสอบได้ ๘๐-๑๐๐ ตัวอย่าง ทราบผลภายใน ๓ นาที

๒. ชุดตรวจสอบธาตุอาหารหลัก (N P K Test Kit) ๑ ชุด ทดสอบได้ ๒๕-๓๐ ตัวอย่าง ทราบผลภายใน ๓๐ นาที

๓. ชุดตรวจสอบความเค็มของดิน (Saline SOIL Test Kit) ๑ ชุด ทดสอบได้ ๒๕-๓๐ ตัวอย่าง ทราบผลภายใน ๓๐ นาที

บทที่ ๔ แนะนำช่องทางการบริการวิเคราะห์ดิน ช่องทางการติดต่อเพื่อรับบริการ มีดังนี้

๑. ระบบ e-Service ตรวจสอบดินเพื่อการเกษตร

๒. สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน

๓. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑-๑๒

๔. สถานีพัฒนาที่ดิน ๗๗ จังหวัด

๕. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินทั้ง ๖ ศูนย์

๖. ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) ทั่วประเทศ

การนำองค์ความรู้ไปปรับใช้ในการปฏิบัติงาน

ตามที่กลุ่มสำรวจและผลิตแผนที่และภาพถ่ายที่ ๑ ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการโครงการสำรวจจัดทำสำมะโนที่ดินเพื่อการพัฒนาที่ดินในแผนการใช้ที่ดินระดับตำบลภายใต้งานสำมะโนที่ดิน ซึ่งเป็นงานสนับสนุนให้กับ สพข. และ สพด. เพื่อต่อยอดงานตามภารกิจของกรมพัฒนาที่ดิน สามารถนำข้อมูลผลของการวิเคราะห์ดินมาซ้อนทับกับข้อมูลสำมะโนที่ดินได้เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนปลูกพืช

ประโยชน์ที่ได้รับ

- ต่อตนเอง ผู้เรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน
- ต่อองค์กร นำความรู้ที่ได้ไปประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรทราบถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ดิน และการเก็บตัวอย่างดิน พืช น้ำ และสิ่งปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้องวิธี ในการลงพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง
- ต่อสาธารณะ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ และแนะนำช่องทางการให้บริการ การวิเคราะห์ดินแก่เกษตรกร นักวิชาการ หน่วยงานของรัฐ สถาบันการศึกษาและประชาชนทั่วไปได้

แหล่งที่มา

หลักสูตร : การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน

บรรยายโดย : ดร.สุมิตรา วัฒนา รองอธิบดีด้านบริหาร กรมพัฒนาที่ดิน
 นายรัตนชาติ ช่วยบุตตา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์หิ้วยดินทางเคมี
 นายจิราวุฒิ เวียงวงศ์งาม ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานและพัฒนาระบบการวิเคราะห์ดิน
 นางสาวปราณี จอมอุ่น นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
 นางสาวชนิดา เกิดชนะ นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

สถาบัน/หน่วยงาน/ระบบ : กรมพัฒนาที่ดิน

รูปแบบหลักสูตร : LDD e-Training

ช่วงเวลาการฝึกอบรม : กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

