

การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน

โดย นางสาวปณัสยา พวงสมบัติ
เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ด้านการตรวจสอบดินและการแปลผลวิเคราะห์ดิน ทางภาคเกษตร

เนื้อหา

การวิเคราะห์ดิน จัดเป็นภารกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของกรมพัฒนาที่ดิน เนื่องจากข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินเป็นข้อมูลสำคัญส่วนหนึ่งของกรมพัฒนาที่ดิน ตั้งแต่การสำรวจจำแนกดิน การประเมินคุณภาพดิน การวางแผนการใช้ที่ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน งานอนุรักษ์ดินและน้ำ และงานวิจัย เพื่อเพิ่มศักยภาพการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ปัจจุบันสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดินรวมทั้งกลุ่มวิเคราะห์ดินของสำนักงานพัฒนาที่ดิน เขตทั่วประเทศ ให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบดินแก่เกษตรกร นักวิชาการ หน่วยงานของรัฐ สถาบันการศึกษาและประชาชนทั่วไป โดยมีทั้งการบริการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์ดินเคลื่อนที่ และการใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม ข้อมูลรายงานผลวิเคราะห์ดินที่ผู้รับบริการได้รับนั้น จะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ เพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้

การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน จะเป็นหลักสูตรพื้นฐานประกอบด้วยเนื้อหาตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินอย่างถูกต้อง มีทั้งหมด ๔ บท ประกอบด้วย

- ๑) บทที่ ๑ ความสำคัญของการวิเคราะห์ดิน
- ๒) บทที่ ๒ การเก็บตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย และสิ่งปรับปรุงดิน
- ๓) บทที่ ๓ แนะนำการใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม การแปลผลและรายงานผลการวิเคราะห์ดิน
- ๔) บทที่ ๔ แนะนำช่องทางการบริการวิเคราะห์ดิน

ความสำคัญของการวิเคราะห์ดิน

ในอดีตดินมีความสำคัญในการปลูกพืชเป็นอย่างมาก เนื่องจากดินมีคุณภาพดี มีความต้องการอาหารน้อย ค่าครองชีพต่ำ มีพื้นที่การเกษตรมาก สามารถทำการเกษตรได้ง่ายและเจริญเติบโต ปัจจุบันเกษตรกรต้องเรียนรู้พันธุ์พืชและลักษณะของดิน มีการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆเข้ามาช่วย ใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงมากขึ้น พื้นที่การเกษตรลดลง จากการเข้ามาของพื้นที่อุตสาหกรรม โครงการบ้านจัดสรร เป็นต้น ทำให้ต้องให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ดินมากยิ่งขึ้น ในอนาคตถ้าไม่มีการจัดการดินเพื่อการปรับปรุงดินที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะยิ่งลดลง สุขภาพดินจะเสื่อมสภาพมากยิ่งขึ้น พื้นที่การเกษตรมีจำกัด ถึงแม้จะมีการนำเครื่องมือ เทคโนโลยี นวัตกรรมมาใช้ก็จะมีต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้น

ดินมีความสำคัญ ดังนี้

๑. ดินเป็นแหล่งผลิตปัจจัยพื้นฐาน ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค
๒. ดินเป็นตัวกลางที่ให้รากพืชเกาะยึดและให้ธาตุอาหารแก่พืช เพื่อการเจริญเติบโต
๓. ดินเป็นแหล่งผลิตและดูดซับแก๊สต่างๆ
๔. ดินเป็นที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์และจุลินทรีย์
๕. ดินเป็นเสมือนเครื่องกรองที่มีชีวิต
๖. ดินเป็นแหล่งกักเก็บน้ำและความร้อน

องค์ประกอบของดิน ประกอบไปด้วย ๑.) ของแข็ง ๒.) ของเหลวที่เป็นช่องว่าง

๑.) ของแข็ง ประกอบไปด้วย

- แร่ธาตุ ๔๕ เปอร์เซ็นต์ มาจากการย่อยสลายของหินแร่ต่างๆ เป็นวัตถุดิบ
- อินทรีย์วัตถุ ๕ เปอร์เซ็นต์ เกิดจากการย่อยสลายของซากพืชซากสัตว์แล้วทับถมกันอยู่ในดิน

๒.) ของเหลวที่เป็นช่องว่าง

- น้ำ ๒๕ เปอร์เซ็นต์
 - อากาศ ๒๕ เปอร์เซ็นต์
- } สัดส่วนผัดแปรอยู่ตลอดขึ้นอยู่กับขนาดของช่องว่างและ
ความสามารถในการดูดซึมน้ำของดิน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช มีดังนี้

๑. แสงสว่าง สร้างอาหารและสังเคราะห์แสง
๒. อุณหภูมิ ความร้อน-เย็น มีผลต่อการงอกเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืช
๓. อากาศ เพื่อสร้างอาหารและหายใจ
๔. แมลง ศัตรูพืช สารพิษ และภัยธรรมชาติ เป็นสิ่งที่พืชไม่ต้องการ
๕. ดิน เป็นที่ดูดยึดน้ำ อากาศ ธาตุอาหารพืช ธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน เป็นต้น

ลักษณะของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช มีดังนี้

๑. ดินต้องมีลักษณะร่วนซุยไม่อัดตัวแน่น
๒. มีธาตุอาหารเพียงพอต่อเจริญเติบโตของพืช
๓. มีน้ำเพียงพอ และสามารถดูดยึดน้ำได้มาก
๔. มีอากาศพอเพียงสามารถถ่ายเทกับอากาศเหนือดินได้ ยกเว้น ในสภาพที่ดินมีขังน้ำ
๕. สามารถต้านทาน หรือชะลอการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินที่ทำให้เกิดอันตรายแก่พืช เช่น ความเป็นกรด-ด่างของดิน เป็นต้น

ดินสุขภาพดีสามารถทราบได้ดังนี้

๑. ดูจากอาการผิดปกติของพืช เช่น ใบร่วงเร็ว ใบแก่ ลำต้นพืชแคระแกรน
๒. ทำการทดลองด้วยตนเอง โดยการปลูกพืชทดลอง โดยการเปรียบเทียบใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย สังเกตการณ์เจริญเติบโตของพืชและการตอบสนองของพืชต่อการใส่ธาตุอาหารต่างๆ
๓. การวิเคราะห์พืช คือ การเก็บตัวอย่างพืช ส่งตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อดูการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชที่สะสมในส่วนต่างๆของพืช

การวิเคราะห์ดิน มีวัตถุประสงค์ดังนี้

๑. เพื่อประเมินสถานะธาตุอาหารพืชในดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน
๒. เพื่อการสำรวจและจำแนกดิน
๓. เพื่อเป็นพื้นฐานหรือแนวทางการใช้ปุ๋ยเพื่อการปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

การวิเคราะห์ดิน จะเป็นตัวช่วยให้ทราบว่าสถานะธาตุอาหารพืชในดิน รู้ถึงสาเหตุและปัญหาของดินว่าสุขภาพดินของตนเองเป็นอย่างไร และนำไปสู่การทำให้ทราบถึงแนวทางการจัดการและวิธีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิด เมื่อคุณภาพดินดี สภาพดินจะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต การลงทุนไม่สูญเปล่า คุ่มค่า ผลผลิตสูงขึ้น การใช้ประโยชน์ของที่ดินมีความมั่นคงยั่งยืนเพิ่มมากขึ้น

ถ้าจัดการดินโดยไม่ทราบปัญหา ไม่ทราบแนวทางการจัดการแก้ไขปรับปรุงดินที่ถูกต้อง อาจจะทำให้สภาพดินแย่ลง การลงทุนจะเกิดการสูญเปล่า ผลผลิตต่ำและอาจจะเลวร้ายหรือแย่ลงกว่าเดิม

ขั้นตอนในการวิเคราะห์ดิน ประกอบไปด้วย

๑. การเก็บตัวอย่างดิน
๒. การนำส่งตัวอย่างดิน
๓. การเตรียมตัวอย่างดิน
๔. การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ
(การรายงานผล การแปลผลวิเคราะห์ดิน ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการดิน)
๕. ส่งผลวิเคราะห์ดินให้เกษตรกร เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรม

สมบัติดินที่สำคัญที่ต้องตรวจวิเคราะห์

๑. สมบัติดินทางเคมี เป็นสมบัติภายในของดิน ไม่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้โดยตรง จะเกี่ยวข้องกับการดูยีสต์และแลกเปลี่ยนแร่ธาตุต่างๆระหว่างดินกับสภาพแวดล้อม สมบัติทางเคมีที่ต้องตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความต้องการปุ๋ยของดิน เป็นต้น

๒. สมบัติทางกายภาพดิน เป็นสมบัติที่มองเห็นสามารถสัมผัสได้จะเกี่ยวข้องกับสถานะ และการเคลื่อนย้ายของสสาร สมบัติทางกายภาพที่ต้องตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ เนื้อดิน โครงสร้าง ความแน่นทึบ เป็นต้น

ผลวิเคราะห์ดิน สามารถบอกถึงศักยภาพและกำลังการผลิตของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์กับพืชที่อยู่ในระดับใด (๓ ระดับ ๑.) ต่ำ ๒.) ปานกลาง (พอเพียงต่อพืช) ๓.) สูง) และบอกถึงความผิดปกติของดิน เช่น เป็นกรดจัด ด่างจัด หรือธาตุสูงผิดปกติ ในบางกรณีธาตุอาหารสูงแต่พืชไม่สามารถดูดซึมได้ เป็นต้น

การนำผลดินไปใช้ประโยชน์ สามารถบอกถึงกำลังผลิตของดิน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ดังนี้ ๑.) วางแผนการเพาะปลูก ๒.) การเลือกชนิดและพันธุ์พืช ๓.) อัตราและชนิดของปุ๋ยเคมี ๔.) การปรับปรุงดินอื่นๆร่วมด้วย เพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินเหมาะสมกับศักยภาพของดินและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน มีแนวทางดังนี้

๑. การวางแผนการจัดการที่ดินเฉพาะพื้นที่
๒. ตระหนักและให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ดิน
๓. มีการจัดการธาตุอาหารอย่างเป็นระบบเหมาะสมกับชนิดของพืช
๔. กำหนดเป้าหมายเพื่อเพิ่มผลผลิตและความอุดมสมบูรณ์ของดิน
๕. นำเทคโนโลยี นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องมาใช้ตามศักยภาพของตน

การเก็บตัวอย่างดิน น้ำ พืช ปุ๋ยและสิ่งปรับปรุงดิน

มีวัตถุประสงค์ ๑.) เพื่อวินิจฉัยการขาดแคลนธาตุอาหารพืช ๒.) เพื่อตรวจสอบระดับความเข้มข้นธาตุอาหารพืชตลอดฤดูการปลูก ๓.) เพื่อคาดคะเนการขาดธาตุอาหารและผลผลิตที่จะได้รับ

ปริมาณธาตุอาหารในพืชจะเกี่ยวพันการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของพืช โดยเฉพาะในช่วงที่พืชอยู่ในสภาวะขาดแคลนที่ไม่รุนแรง จนถึงจุดที่มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงสุด การวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

หลักการเก็บตัวอย่างพืช เก็บตัวอย่างเป็นระบบ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เช่น ต้องการวินิจฉัยการขาดแคลน ธาตุอาหารพืช ควรเก็บในบริเวณที่พืชเจริญเติบโตได้ดีหรือไม่ดีหรือให้ผลผลิตต่ำ และต้องเก็บจากบริเวณเล็กๆ และมีการเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอ มีลักษณะการขาดธาตุอาหารคล้ายคลึงกัน แล้วนำมารวมเป็น

๑ ตัวอย่าง โดยจะเก็บตัวอย่างพืชประมาณ ๓๐ - ๑๐๐ ใบต่อต้น หรือประมาณ ๓๐๐ กรัม น้ำหนักสด เพื่อเตรียมวิเคราะห์

วิธีการเก็บตัวอย่างพืช เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร

เก็บพืชที่มีการเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอ

วิธีที่ ๑ แปลงปลูกอ้อย เราจะเก็บ ๑ ใน ๔ ส่วนของพืชที่ปลูก ๒๕-๓๐ ต้นต่อ ๑ ตัวอย่าง

วิธีที่ ๒ แบ่งพื้นที่เป็น ๔ ส่วน เก็บ ต้น ๓ ๕ ๗ ๙ ของแถว จะเท่ากับ ๔ ตัวอย่างของพื้นที่

วิธีที่ ๓ เลือกเก็บแบบเป็นระบบหรือเลือกเก็บเป็นแนวยาวขวาง

เก็บพืชที่มีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ เลือกบริเวณที่สม่ำเสมอเรื่องดิน พันธุ์พืชและอายุของพืช

- ไม้ผล เก็บแนวทแยงเป็นรูปตัวเอ็ช

- ไม้เลื้อย เก็บสลับแถวเป็นรูปตัวยู

การเก็บส่วนของพืชที่เหมาะสม

- พืชขนาดเล็กและเป็นพืชล้มลุก ทำการเก็บทุกส่วนของพืชมาวิเคราะห์

- ไม้ผล ไม้ยืนต้น เก็บเฉพาะส่วนใบของพืชมาวิเคราะห์

ระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง

- ต้องการดูการดูดธาตุอาหารในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ทำการเก็บตัวอย่างพืชทุกระยะการเจริญเติบโต

- ต้องการดูการดูดธาตุอาหารทั้งหมดเพื่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ทำการเก็บตัวอย่างพืชส่วนเหนือดินทั้งหมดในระยะเก็บเกี่ยว

- ต้องการดูความไม่สมดุลของธาตุอาหารหรือการขาดธาตุอาหาร ทำการเก็บตัวอย่างพืชในระยะที่พืชแสดงอาการผิดปกติ เก็บทั้งต้นปกติ และต้นที่แสดงอาการขาดธาตุอาหาร

- ต้องการดูปริมาณธาตุอาหารเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำการเก็บตัวอย่างพืชช่วงที่ความเข้มข้นของธาตุอาหารคงที่ที่สุด มักจะเก็บในระยะเริ่มออกดอก

วิธีการเก็บตัวอย่าง แบ่งออกเป็น ๓ วิธี ได้แก่

๑. Gab Sample คือ การเก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วงหรือแยก ณ สถานที่และเวลาใดเวลาหนึ่ง

๒. Composite Sample คือ การเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเดียวกัน แต่ต่างเวลา เช่น เก็บทุก ๆ ชั่วโมง ใน ๘ ชั่วโมง หรือ เก็บทุก ๆ ๓ ชั่วโมงใน ๑ วัน แล้วนำมารวมเป็นตัวอย่างเดียว

๓. Integrated Sample คือ การเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดต่างกัน ในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

แนะนำการใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม การแปลผลและรายงานผลการวิเคราะห์ดิน

กรมพัฒนาที่ดินมี ๓ ชนิด

๑. ชุดตรวจสอบความเป็นกรดต่างของดิน (pH Test Kit) ครอบคลุมการตรวจสอบดินในช่วง pH ๓.๐ - ๘.๕ โดยชุดอุปกรณ์ ๑ ชุด สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างดินได้ ๘๐ - ๑๐๐ ตัวอย่าง ใช้ได้กับตัวอย่างดินที่แห้งสนิท และตัวอย่างดินที่มีความชื้น

๒. ชุดตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารหลักของพืช (NPK Test Kit) เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างดินได้ ๒๕ - ๓๐ ตัวอย่าง

๓. ชุดตรวจสอบค่าความเค็มของดิน (Saline Soil Test Kit) ซึ่งมีความจำเพาะในการทดสอบกับพื้นที่ดินที่เค็มเท่านั้น สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างดินได้ ๒๕ - ๓๐ ตัวอย่าง

แนะนำช่องทางการบริการวิเคราะห์ดิน

ช่องทางการเข้าถึงบริการการวิเคราะห์ดิน ได้แก่ สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ - ๑๒ กรมพัฒนาที่ดิน สถานีพัฒนาที่ดิน ๗๗ จังหวัด หมอดินอาสาทั่วประเทศ หรือด้วยตนเองทางไปรษณีย์ผ่านเว็บไซต์ กรมพัฒนาที่ดิน www.ldd.go.th

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. ได้รับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน
๒. ได้รับความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการตัวอย่างเพื่อนำผลวิเคราะห์ดินไปใช้ให้เกิดประโยชน์