การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน

โดย นายสมประสงค์ ประวันนา
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์

๑.เพื่อศึกษาความสำคัญของการวิเคราะห์ดิน
๒.เพื่อศึกษาการเก็บตัวอย่างดิน น้ำ พืช ปุ๋ย และสิ่งปรับปรุงดิน
๓.เพื่อให้สามารถทราบถึงช่องทางการบริการวิเคราะห์ดิน

สรุปเนื้อหา

ดินมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเพาะปลูกพืช การใช้ประโยชน์ที่ดินมาอย่างต่อเนื่องจากในอดีตจนถึงปัจจุบันโดยไม่ได้มีการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้ดินเสื่อมสภาพ ความอุดมสมบูรณ์ลดลง ในอดีตพื้นที่ทำการเกษตรมาก ค่าครองชีพต่ำ ความต้องการอาหารน้อย ปัจจุบันเกษตรกรต้องเรียนรู้ในเรื่องของพันธุ์พืช มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเกษตร ใส่ปุ๋ยและยาฆ่าแมลง การเพิ่มขึ้นของภาคอุตสาหกรรมและบ้านจัดสรร ทำให้พื้นที่ทำการเกษตรลดน้อยลง เกษตรกรส่วนใหญ่ยังต้องการให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น จึงต้องให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ดิน ในอนาคตถ้าไม่มีการจัดการดินหรือการปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จะยิ่งทำให้ดินเสื่อมสภาพมากขึ้น แม้จะมีการนำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมมาใช้ในการเกษตร ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มมากขึ้น

องค์ประกอบของดิน ประกอบด้วย แร่ธาตุ ๔๕% อินทรียวัตถุ ๕% น้ำ ๒๕% และอากาศ ๒๕%

ความสำคัญของดิน

๑. ดินเป็นแหล่งผลิตปัจจัยพื้นฐาน : อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค
๒. ดินเป็นตัวกลางให้รากพืชเกาะยึด และให้ธาตุอาหารแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโต
๓. ดินเป็นแหล่งผลิตและดูดซับแก๊สต่างๆ
๔. ดินเป็นที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์
๕. ดินเป็นเสมือนเครื่องกรองที่มีชีวิต
๖. ดินเป็นแหล่งกักเก็บน้ำและความร้อน

ลักษณะดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

๑. ดินต้องมีลักษณะร่วนซุย ไม่อัดตัวแน่น
๒. มีธาตุอาหารต่างๆ อย่างพอเพียง
๓. มีน้ำเพียงพอ และสามารถดูดซับน้ำได้
๔. มีอากาศพอเพียง
๕. สามารถต้านทาน หรือชะลอการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน เช่น pH, EC

การวิเคราะห์สุขภาพดินทำให้ทราบว่าในพื้นที่เพาะปลูกดินควรเป็นเช่นไร สุขภาพดินที่ดีควรมีธาตุอาหารต่างๆ ที่พอเพียง ดินมีความร่วนซุยไม่อัดแน่น มีน้ำและอากาศที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช

สมบัติดินทางเคมี เป็นสมบัติภายในของดินที่เราไม่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้โดยตรง เกี่ยวข้องกับการดูดยึดและแลกเปลี่ยนแร่ธาตุต่างๆ ระหว่างดินกับสภาพแวดล้อม เกี่ยวของกับปฏิกิริยาต่างๆ ทางเคมีของดิน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่างของดิน ความต้องการปูนของดิน ความเค็มของดิน อินทรียวัตถุในดิน ธาตุอาหารพืช ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน

สมบัติดินทางกายภาพ (ฟิสิกส์) เป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสถานะและการเคลื่อนย้ายของสสาร การไหลของน้ำ สารละลาย และของเหลว หรือการเปลี่ยนแปลงของพลังงานในดิน ได้แก่ เนื้อดิน โครงสร้างดิน ความชื้นในดิน สีดิน ความแน่นทึบของดิน ความเป็นประโยชน์ของน้ำในดิน สภาพการนำน้ำของดิน

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ดิน

๑. เพื่อประเมินสถานะธาตุอาหารพืชในดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน

๒. เพื่อการสำรวจ และจำแนกดิน

๓. เพื่อเป็นพื้นฐาน หรือแนวทางในการใช้ปุ๋ย การปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

ขั้นตอน/กระบวนการวิเคราะห์ดิน

๑. การเก็บตัวอย่างดิน

๒. หน่วยบริการวิเคราะห์ดิน

๓. เตรียมตัวอย่างดิน

๔. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ทำการสกัดดิน วิเคราะห์ปริมาณอินทรียวัตถุ การแปลผลวิเคราะห์ดิน

๕. รายงานผลวิเคราะห์ดิน

การเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินจะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ดินและการศึกษาตัวอย่าง ดินที่เก็บมาต้องเป็นตัวแทนที่แท้จริงของที่ดินแปลงนั้น ถ้าเก็บตัวอย่างดินไม่ถูกต้อง ผลการวิเคราะห์ก็จะไม่ตรงกับสมบัติของดิน การเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้องคือ

๑. เวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างดิน ควรเก็บหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว หรือก่อนเตรียมดินปลูกพืชครั้งต่อไป

๒. แบ่งพื้นที่และทำแผนผังการเก็บตัวอย่างดินตามชนิดพืชที่ปลูก ความแตกต่างของพื้นที่ และการจัดการดิน พื้นที่เก็บตัวอย่างโดยเฉลี่ยประมาณ ๒๕ ไร่/ตัวอย่าง

๓. กำหนดจุดเก็บตัวอย่างดิน กรณีเป็นพื้นที่ พืชไร่ นาข้าว พืชรากสั้น สุ่มเก็บกระจายทั่วแปลงๆ ละ ๑๕-๒๐ จุด กรณีเป็นพื้นที่ไม้ผล ไม้ยืนต้น สุ่มเก็บกระจาย ๔ จุดโดยรอบ บริเวณทรงพุ่มแปลงละ ๖-๘ ต้น

๔. ความลึกของตัวอย่างดิน กรณีทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ สนามหญ้า แปลงเพาะกล้า แปลงปลูกผัก ไม้ดอก ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ประมาณ ๐-๑๕ ซม. กรณีไม้ผล ไม้ยืนตน ไม้พุ่ม มันสำปะหลัง อ้อย ฝ้าย ประมาณ ๐-๑๕ ซม. และ ๑๕-๓๐ ซม.

ข้อควรระวังในการเก็บตัวอย่างดิน

๑. พื้นที่ที่จะเก็บตัวอย่างดินไม่ควรเปียกแฉะหรือมีน้ำท่วมขังจะทำให้เข้าไปทำงานลำบาก แต่ถ้าแห้งเกินไปดินจะแข็ง ดินควรมีความชื้นเล็กน้อยจะทำให้ขุดและเก็บได้ง่ายขึ้น

๒. ไม่เก็บตัวอย่างดินบริเวณที่เคยเป็นบ้าน หรือโรงเรือนเก่า จอมปลวก เก็บให้ห่างไกลจากบ้านเรือน อาคารที่อยู่อาศัย คอกสัตว์ และบริเวณจุดที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่

๓. อุปกรณ์ที่เก็บตัวอย่างดินต้องสะอาด ไม่เปื้อนดิน ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช หรือสารเคมีอื่นๆ

๔. ต้องบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างดินเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการให้คำแนะนำการจัดการดินที่ถูกต้องที่สุด

วิธีเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินแบ่งเป็น การเก็บตัวอย่างดินแบบรบกวนโครงสร้าง และแบบไม่รบกวนโครงสร้าง

การเก็บตัวอย่างดินแบบรบกวนโครงสร้าง (Composite Sampling)

เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีทั้งหมด และวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพบางประการ เช่น เนื้อดิน ความหนาแน่นอนุภาคดิน ปริมาณความชื้นที่แรงดันบรรยากาศ ความคงทนของเม็ดดิน การเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ เครื่องมือสำหรับขุดหรือเจาะเก็บดิน เช่น พลั่ว จอบ และเสียม ส่วนภาชนะที่ใส่ดิน เช่น ถังพลาสติก กล่องกระดาษแข็ง กระบุง ผ้ายางหรือผ้าพลาสติก เชือกฟาง ปากกาเมจิกและถุงพลาสติกสำหรับใส่ตัวอย่างดินส่งไปวิเคราะห์

๑. ทำความสะอาดพื้นผิวบริเวณที่จะเก็บตัวอย่าง

๒. เปิดหนาดินประมาณ ๑ หน้าจอบ ความลึกประมาณ ๑๕ ซม.

๓. ใช้พลั่วแซะดินด้านหนึ่งของหลุม ให้ได้ดินเป็นแผ่นหนา ๒-๓ ซม.

๔. ทำซ้ำขั้นตอน ๑-๓ จนครบจำนวนจุดที่วางแผนไว้

๕. เทดินลงบนผ้าพลาสติก คลุกเคล้าให้เข้ากัน ทำเป็นรูปฝาชี แบ่งดินออกเป็น ๔ ส่วน เก็บไว้เพียงส่วนเดียวประมาณ ๑ กิโลกรัม เขียนรายละเอียดเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

การเก็บตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนโครงสร้าง

มี ๒ แบบ คือ แบบกระบอกกลม (Core Sampling) และแบบกล่องเก็บดิน (Kubiena Sampling)

การเก็บตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนโครงสร้าง แบบกระบอกกลม (Core Sampling) เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพดิน ได้แก่ ความหนาแน่นรวมของดิน ความชื้นของดิน การนำน้ำของดินในสภาพดินอิ่มตัวด้วยน้ำ

ข้อควรระวังในการเก็บดินแบบ Core Sampling คือ หลีกเลี่ยงการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากพืช หินกรวด หรือสิ่งมีชีวิตในดินขนาดใหญ่ หลีกเลี่ยงบริเวณทางเดิน แอ่งน้ำ พื้นที่ที่มีน้ำขัง และระมัดระวังการเคลื่อนย้ายตัวอย่าง โดยวางเรียงตัวอย่างดินตามความลึกดินลงในกล่องหรือภาชนะ ระวังการกระแทกหรือโยนจะรบกวนโครงสร้างดินได้

เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นได้แก่ เครื่องมือสำหรับขุดเจาะ เช่น พลั่วสนาม จอบ และเสียม เทปพันสายไฟ ปากกาเมจิกชนิดกันน้ำ พายปาดตัวอย่างดิน กระบอกกลม อุปกรณ์ตอก ตลับเมตร

การเก็บตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนโครงสร้าง แบบกล่องเก็บดิน (Kubiena Sampling)

เพื่อศึกษาสมบัติทางสัณฐาน จุลสัณฐาน เคมี และแร่ของดิน ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างแบบ Kubiena Sampling คือ

๑. ใช้มีดสนามแต่งผิวดินและวาดพื้นที่ตามกล่อง Kubiena

๒. เปิดฝากล่องทั้ง ๒ ฝา โดยให้ด้านคมของกล่องสัมผัสผิวดิน

๓. กดกล่องลงบนพื้นที่ที่เลือก แล้วใช้มีดสนามปาดดินด้านหน้าให้พอดีกับกล่อง แล้วปิดฝา

๔. ใช้มีดสนามแทงเข้าไปเป็นมุมเฉียง แล้วงัดออกมา ปาดดินส่วนที่เกินออกมาให้เรียบ แล้วปิดฝาอีกด้าน

๕. ใช้เทปพันสายไฟพันรอบกล่องทั้ง ๒ ด้าน ใช้ปากกาทำสัญลักษณ์ลูกศรบนล่าง เพื่อให้รู้ว่าตัวอย่างดินเรียงตามความลึกของดินอย่างไร

กรณีของดินทรายหรือดินลูกรัง ให้ใช้กล่อง Kubiena Sampling เสียบเข้าไปในดินแล้วปิดฝา ค่อยๆ งัดกล่องออกมา เนื่องจากดินทรายจะหลุดร่วงง่ายกว่าดินเหนียวและดินร่วน

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในประเทศไทย

จะใช้พารามิเตอร์ทั้งหมด ๕ พารามิเตอร์ ได้แก่ ปริมาณอินทรียวัตถุ (organic matter) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available potassium) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cation exchangeable capacity) และ อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (% base saturation) ผลวิเคราะห์ดินบ่งบอกถึงศักยภาพและกำลังการผลิตของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชที่วิเคราะห์ได้จัดอยู่ในระดับ ต่ำ ปานกลาง (เพียงพอ) หรือสูง ผลวิเคราะห์ดินยังบ่งชี้ความผิดปกติของดิน เช่น เป็นกรดจัด ด่างจัด ปัญหาความเค็มในดิน ขาดธาตุอาหารบางตัวหรือบางธาตุสูงผิดปกติ เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือแนวทางการใส่ปุ๋ยว่า ควรใส่ปริมาณมากน้อยเพียงใด ในแต่ละชนิดพืชที่ต้องการปลูก

การนำผลวิเคราะห์ดินไปใช้ประโยชน์ เพื่อการวางแผนการเพาะปลูก การเลือกชนิดและพันธุ์พืช ใส่ปุ๋ยได้ถูกสูตร ถูกอัตรา ถูกที่และถูกเวลา และเพื่อการปรับปรุงดินอื่นๆ ร่วมด้วย เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการซื้อสารเคมีและวัสดุปรับปรุงดินต่างๆ ทำให้ลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตได้

การนำองค์ความรู้ไปปรับใช้ในการปฏิบัติงาน

จากองค์ความรู้ที่ได้ในเรื่องของดิน ทั้งเรื่องวิธีการเก็บตัวอย่าง และช่องทางการส่งตรวจวิเคราะห์ สามารถนำไปปรับใช้ โดยเมื่อไปปฏิบัติงานภาคสนามสำรวจจัดทำสำมะโนที่ดิน นำองค์ความรู้เรื่องดังกล่าวไปอธิบายเสริมเพิ่มเติมนอกเหนือจากเรื่องสำมะโนที่ดิน และประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรในพื้นที่ได้ทราบถึงบริการของกรมพัฒนาที่ดิน

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑.มีความรู้ในเรื่องของวิธีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์ธาตุอาหาร

๒.มีความรู้ในเรื่องของช่องทางการรับบริการตรวจสอบตัวอย่างดิน