

## สรุปบทเรียน

### การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดินสำหรับงานวิชาการ (เฉพาะตำแหน่ง)

โดย นางสาวสุวิมล พุทธจรรยาวงศ์  
นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ  
กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน  
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6

#### บทที่ 1 ความสำคัญของการวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์ดินมีความจำเป็น เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและสาเหตุการเสื่อมสภาพของดิน เพื่อให้การจัดการดินหรือการปรับปรุงถูกต้องตามหลักวิชาการ ผลวิเคราะห์ดินที่ได้แสดงถึงกำลังการผลิตของดินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการเพาะปลูกพืชชนิดและพันธุ์พืช อัตราและชนิดของปุ๋ยเคมี ตลอดจนการจัดการด้านอื่นร่วมด้วย เพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินเหมาะสมกับศักยภาพของดิน และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด การใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความยั่งยืนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพและมีความยั่งยืนต้องมีการวางแผนและการบริหารจัดการให้เป็นระบบ โดยเฉพาะในเชิงพื้นที่ เกษตรกรต้องตระหนักรู้ และให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ดิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องนำมาพิจารณาเสมอเมื่อต้องการทำเกษตรกรรม เพื่อให้ที่ดินมีความเหมาะสมกับชนิดของพืชมีการจัดการดินปรับปรุงดินตามคำแนะนำของนักวิชาการ ในการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีให้เหมาะสม กับชนิดของพืชสามารถลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตได้

#### บทที่ 2 การเก็บตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย และสิ่งปรับปรุงดิน

การเก็บตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย สิ่งปรับปรุงดิน และพืชเพื่อส่งวิเคราะห์ จะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์นั้น ๆ เพื่อจะได้ตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนที่ดินสิ่งที่เราสนใจหรือต้องการคำตอบ โดยควรมีการวางแผนในการเก็บตัวอย่าง เข้าใจสภาพพื้นที่ และอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างที่เหมาะสม และการบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างที่ถูกต้องและครบถ้วน

#### บทที่ 3 การใช้ประโยชน์จากผลวิเคราะห์ดิน

- การสำรวจจำแนกดินและการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ในการสำรวจและจำแนกดินจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ดินเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อนำมาจำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานของดิน สมบัติดินที่จำเป็นในการจำแนกดิน ประกอบด้วยสัณฐานวิทยาสนามของดินและข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ สัณฐานวิทยาของดินเป็นการศึกษาดินในแต่ละพืดอนและบันทึกลักษณะต่าง ๆ ของดินที่สามารถสังเกตได้ในภาคสนาม เรียกว่าการทำคำบรรยายหน้าตัดดินซึ่งจะแบ่งดินออกเป็นชั้น ๆ อย่างเป็นระบบ ซึ่งลักษณะดินที่ใช้ได้แก่ สีดิน เนื้อดิน จุดประสี โครงสร้างดิน การยึดตัว/ความคงทนของเม็ดดิน pH สารประกอบทางเคมี ปูน เหลือ หลังจากนั้นจะต้องเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และแร่ (จุลสัณฐานดิน) เพื่อวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เป็นสิ่งสำคัญที่นักสำรวจดินต้องทำอย่างถูกวิธีและมีหลักการ ปกติการเก็บตัวอย่าง

ดินจะทำเมื่อมีการทำคำบรรยายหน้าตัดดินโดยการขุดหลุมดินที่มีขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 2 เมตร ลึก 2 เมตร การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการจำแนกมี 2 แบบ คือ การเก็บตัวอย่างดินแบบรบกวนโครงสร้างและไม่รบกวนโครงสร้าง การเก็บตัวอย่างดินแบบรบกวนโครงสร้าง จะเก็บตัวอย่างดินตามชั้นที่ได้แบ่งไว้ โดยเก็บดินชั้นล่างขึ้นมาชั้นบน ตัวอย่างละประมาณ 2 กิโลกรัม เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ เคมี และแร่วิทยา การเก็บตัวอย่างดิน แบบไม่รบกวนโครงสร้าง อุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่างดินจะมีอยู่สองชนิด คือ กระจกกลม (core) ควรเก็บอย่างน้อยสองตัวอย่าง ในแต่ละชั้นดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพดิน และกล่องสี่เหลี่ยมเพื่อวิเคราะห์และศึกษาด้านแร่วิทยา ในการวิเคราะห์ดินห้องปฏิบัติการเพื่อการจำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน กรมพัฒนาที่ดินและกองสำรวจดิน ได้กำหนดหลักเกณฑ์วิธีการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ประกอบด้วย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน และร้อยละความอิ่มตัวด้วยเบส มาใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้ระดับคะแนนเป็นตัวกำหนด

- การอนุรักษ์ดินและน้ำการปรับปรุงบำรุงดิน

การอนุรักษ์ดินและน้ำที่จะช่วยบรรเทาความรุนแรงลดอัตราการเกิดการชะล้างพังทลายของดิน จำเป็นต้องทราบค่าวิเคราะห์ดินที่สำคัญ ได้แก่ ประเภทเนื้อดิน ความหนาแน่นอนุภาคดิน ความหนาแน่นรวมของดิน ความพรุนรวมของดิน สภาพน้ำของดินขณะอิ่มตัวด้วยน้ำ เสถียรภาพของเม็ดดิน และอินทรีย์วัตถุในดิน

ประเภทเนื้อดินสามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มดินละเอียด กลุ่มดินเนื้อปานกลาง และกลุ่มดินเนื้อหยาบ ประเภทเนื้อดินมีอิทธิพลต่อความสามารถในการเก็บกักน้ำของดิน การระบายน้ำของดิน และความง่ายต่อการอัดตัวแน่นของดิน เป็นต้น ดังนั้นการทราบประเภทดินจะเป็นประโยชน์ต่อการเลือกวิธีการจัดการดินและการจัดการน้ำได้อย่างเหมาะสมกับดิน ความสามารถในการซึมน้ำของดินตามประเภทเนื้อดิน จะพบว่า กลุ่มดินเนื้อหยาบมีการซาบซึมน้ำเร็วที่สุด รองลงมาคือกลุ่มดินเนื้อปานกลาง และกลุ่มดินเนื้อละเอียด ปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ในดินตามประเภทเนื้อดิน ดินเนื้อหยาบจะมีปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่าดินเนื้อปานกลางและดินเนื้อละเอียด

ความหนาแน่นอนุภาค เป็นอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักของอนุภาคดินแห้งกับปริมาตรของอนุภาคดิน โดยปกติดินอนินทรีย์ (mineral soil) มีความหนาแน่นอนุภาคอยู่ในช่วง  $2.60-2.75 \text{ g cm}^{-3}$  แต่นักวิทยาศาสตร์ทางดินจะใช้ค่า  $2.65 \text{ g cm}^{-3}$  เป็นค่าเฉลี่ยในการคำนวณ

ความหนาแน่นรวมของดิน คืออัตราส่วนระหว่างน้ำหนักของอนุภาคดินแห้งกับปริมาตรของแข็งและช่องว่างในดิน สามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดปริมาตรช่องว่างในดินนอกเหนือจากของแข็งในดิน ความหนาแน่นรวมของดินจะแตกต่างกันตามประเภทเนื้อดิน เช่นดินทรายหรือดินเหนียวอัดตัวแน่น มีค่าความหนาแน่นรวมสูงที่สุด อยู่ในช่วง  $1.4-1.8 \text{ g cm}^{-3}$

ความพรุนรวมของดิน จะขึ้นกับประเภทเนื้อดิน กลุ่มดินเนื้อหยาบจะมีค่าความพรุนรวมน้อยกว่ากลุ่มเนื้อละเอียด อินทรีย์วัตถุในดินจะช่วยเพิ่มความพรุนของดิน โดยเป็นสารเชื่อมอนุภาคต่าง ๆ ให้รวมกันเป็นเม็ดดินทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น

สภาพน้ำของดินขณะอิ่มตัวด้วยน้ำ ( $K_{sat}$ ) เป็นการวัดอัตราการไหลของน้ำผ่านดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ เป็นลักษณะร่วมกันของการแทรกซึมน้ำผ่านดิน (soil infiltration) และการซาบซึมผ่านน้ำผ่านดิน (soil percolation) ดินที่มีช่องว่างขนาดใหญ่มากจะมีค่า  $K_{sat}$  สูง ดังนั้น ดินทรายจะมี ค่า  $K_{sat}$  มากกว่าดินเหนียว แต่ถ้ามีการจัดการให้ดินเหนียวมีโครงสร้างของดินดีขึ้นสัดส่วนช่องว่างขนาดใหญ่ที่จะเพิ่มมากขึ้น ค่า  $K_{sat}$  ก็เพิ่มมากขึ้น

เสถียรภาพของเม็ดดินเสถียร สามารถใช้ในการประเมินการพังทลาย (breakdown) ของดิน ประเมินความคงอยู่และความต่อเนื่องของช่องว่างเพื่อกักเก็บน้ำและอากาศในดิน การหาเสถียรภาพของเม็ดดินจะใช้วิธีการร่อนดินในน้ำ

อินทรีย์วัตถุในดิน จะช่วยให้ดินกับตัวกันเป็นก้อน ทำให้ดินมีโครงสร้างดี ร่วนซุย การถ่ายเทน้ำและอากาศดี ช่วยเพิ่มความชื้นให้กับดิน และช่วยดูดซับธาตุอาหารของพืชไม่ให้ถูกชะล้างออกไปจากดิน การป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและการอัดแน่นของดิน ทำได้โดยการปรับปรุงโครงสร้างดิน การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินอย่างสม่ำเสมอ การปลูกพืชแบบไม่ไถพรวนหรือไถพรวนน้อยครั้ง การปลูกพืชคลุมดิน การใช้วิธีจัดการน้ำและธาตุอาหารพืชอย่างเหมาะสม

- การปรับปรุงบำรุงดินและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ปุ๋ยหมายถึงสารอินทรีย์หรือสารอนินทรีย์ไม่ว่าจะเกิดขึ้นจากธรรมชาติโดยสังเคราะห์ขึ้น สามารถให้ธาตุอาหารในรูปที่เป็นประโยชน์กับพืชได้

วัสดุปรับปรุงดิน หมายถึง วัสดุที่ใส่ดินเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ ช่วยให้ดินมีสภาพที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช แต่ไม่ได้ใช้เพื่อเป็นปุ๋ยหรือทดแทนปุ๋ย แม้ว่าวัสดุปรับปรุงดินอาจมีธาตุอาหารพืชอยู่บ้างก็ตาม

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีหลักพิจารณาจาก ชนิดปุ๋ย อัตราปุ๋ย ช่วงเวลาที่ใส่ปุ๋ย และบริเวณที่ใส่ปุ๋ย ปริมาณปุ๋ยที่ต้องการใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถตรวจสอบได้จาก รายงานผลวิเคราะห์ดินซึ่งมีคำแนะนำอัตราปุ๋ยแนบถ่าย หรือใช้โปรแกรมรายงานผลวิเคราะห์ดิน ในกรณีที่ใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม เมื่อกรอกผลวิเคราะห์ดินและชนิดพืชที่ปลูก จะมีคำแนะนำอัตราปุ๋ยที่ใช้โดยอัตโนมัติ

- การวิเคราะห์ดินเพื่องานวิจัยเฉพาะด้าน

การศึกษาและวิจัยด้านดิน โดยพื้นฐานทั่วไป มุ่งศึกษาถึง ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ชนิดและปริมาณของธาตุอาหาร ศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพของดินเบื้องต้น และศึกษาปัญหาเฉพาะด้าน

ในการศึกษาด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน สิ่งที่จะต้องศึกษา คือ ปริมาณอาหารในดินว่ามีเพียงพอต่อความต้องการของพืชหรือไม่ โดยพิจารณาร่วมกับลักษณะและโครงสร้างของดิน ดังนั้นจำเป็นต้องทำการศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพควบคู่กัน

สมบัติทางเคมีที่สำคัญ ได้แก่ ความเป็นกรดต่างของดิน ความต้องการปูน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดิน ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง และปริมาณจุลธาตุสมบัติ

สมบัติทางกายภาพที่สำคัญ ได้แก่ เนื้อดิน ความหนาแน่นรวมของดิน การวัดระดับความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน

#### **บทที่ 4 แนะนำการใช้ตรวจสอบดินภาคสนาม การแปลผลและรายงานผลการวิเคราะห์ดิน**

การจัดทำชุดตรวจสอบดินภาคสนามให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมฯ หมอดินอาสา เพื่อให้เข้าถึงเกษตรกรในพื้นที่ เกษตรกรสามารถวิเคราะห์ดินได้ด้วยตนเอง และสามารถนำผลที่ได้มาเป็นข้อมูลในการบริหารจัดการที่ดินของตนเองได้ทันต่อฤดูกาลเพาะปลูก ชุดตรวจสอบดินภาคสนามกรมพัฒนาที่ดิน มี 3 ชนิด ได้แก่ ชุดตรวจสอบความเป็นกรดต่างของดิน ชุดตรวจสอบปริมาณอาหารหลักของพืช N P K และชุดตรวจสอบค่าความเค็มของดิน ในการใช้ชุดตรวจดินภาคสนามต้องมีการเตรียมตัวอย่างดินแบบเดียวกับการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ คือ นำไปผึ่งแห้งในที่ร่ม นำมาบดด้วยขวดสะอาด ร่อนด้วยตะแกรงหรือตะกั่วหรือไนลอนสีน้ำเงินที่สะอาด ยกเว้นชุดตรวจสอบค่าความเป็นกรดต่างของดินภาคสนามสามารถใช้ได้กับตัวอย่างดินที่แห้งสนิท และตัวอย่างดินที่มีความชื้น

การแปลผลการวิเคราะห์ดินเพื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและชนิดพืชที่ปลูก สามารถแปลผลผ่านโปรแกรมรายงานผลวิเคราะห์ดิน LDD TEST KIT คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและชนิดพืชที่ปลูก

#### **บทที่ 5 แนะนำช่องทางการบริการวิเคราะห์ดิน**

- ส่งผ่านหมอдинทั่วประเทศ สถานีพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1-12 หรือที่กรมพัฒนาที่ดิน
- ส่งผ่านระบบ e-service จะสามารถรับผลการวิเคราะห์ดินได้อย่างรวดเร็ว