

สรุปบทเรียนที่ได้รับจากการพัฒนาความรู้
หลักสูตร “การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน” รุ่นที่ ๒/๒๕๖๕
เรียนจบหลักสูตร และทำแบบทดสอบการประเมินเมื่อวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๖๕

บทที่ ๑ ความสำคัญของการวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์ “สุขภาพดิน” ทำให้ทราบว่าในพื้นที่เพาะปลูกดินควรเป็นเช่นไร

๑. ธาตุอาหารต่างๆ ที่เพียงพอ
๒. ดินมีความร่วนซุยไม่อัดแน่น
๓. มีน้ำและอากาศที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช

ความสำคัญของดิน

๑. ดินเป็นแหล่งผลิตปัจจัยพื้นฐาน อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค
๒. ดินเป็นตัวกลางให้รากพืชเกาะยึด และให้ธาตุแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโต
๓. ดินเป็นแหล่งผลิตและดูดซับแก๊สต่างๆ
๔. ดินเป็นที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์
๕. ดินเป็นเสมือนเครื่องกรองที่มีชีวิต
๖. ดินเป็นที่กักเก็บน้ำ อากาศ และธาตุอาหารพืช

องค์ประกอบของดิน

๑. แร่ธาตุ ๔๕%
๒. อินทรีย์วัตถุ ๕%
๓. น้ำ ๒๕%
๔. อากาศ ๒๕%

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช

๑. แสงสว่าง
๒. อุณหภูมิ
๓. อากาศ
๔. แร่ธาตุพืช สารพิษและภัยธรรมชาติ
๕. น้ำ
๖. ธาตุอาหาร

ลักษณะดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

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

เกษตรกรจะทราบได้อย่างไรว่าสุขภาพดินดี

๑. ดูจากอาการผิดปกติของพืช
๒. ทดลองด้วยตัวเอง
๓. การวิเคราะห์พืช

๔. การวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์ดิน วัตถุประสงค์

๑. เพื่อประเมินสถานะธาตุอาหารพืช ในดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน
๒. เพื่อการสำรวจ และจำแนกดิน
๓. เพื่อเป็นพื้นฐาน หรือแนวทางในการใช้ปุ๋ย การปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

สมบัติดินที่สำคัญ

สมบัติดินทางเคมี

๑. ความเป็นกรด-ด่างของดิน
๒. ความต้องการปุ๋ยของดิน
๓. ความเค็มของดิน
๔. อินทรีย์วัตถุในดิน
๕. ธาตุอาหารพืช
๖. ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน

สมบัติทางกายภาพดิน

๑. เนื้อดิน
๒. โครงสร้างดิน
๓. ความชื้นในดิน
๔. สีดิน
๕. ความแน่นที่บของดิน
๖. ความเป็นประโยชน์ของน้ำในดิน
๗. สภาพการนำน้ำของดิน

การนำผลวิเคราะห์ดินไปใช้ประโยชน์

๑. ให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
๒. เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการซื้อสารเคมีและวัสดุปรับปรุงดินต่างๆ
๓. ทำให้ลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตได้

บทที่ ๒ การเก็บตัวอย่างพืช เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อวินิจฉัยการขาดแคลนธาตุอาหารพืช
๒. เพื่อตรวจสอบระดับความเข้มข้นธาตุอาหารของพืชตลอดฤดูกาลปลูก
๓. เพื่อคาดคะเนการขาดธาตุอาหารและผลผลิตที่จะได้รับ

การเก็บตัวอย่างพืชเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร

๑. เก็บตัวอย่างเป็นระบบ และเก็บจากบริเวณเล็กๆ ที่มีลักษณะการขาดธาตุอาหารคล้ายคลึงกัน
๒. เก็บประมาณ ๓๐-๑๐๐ ใบต่อต้นหรือประมาณ ๓๐๐ กรัมน้ำหนักสด
๓. ขึ้นอยู่กับ ความสม่ำเสมอของการเจริญเติบโต ชนิดดิน สภาพพื้นที่ และค่าใช้จ่ายการวิเคราะห์

๔. ไม้ผลเก็บเป็นรูปตัว X ไม้เลื้อยเก็บเป็นรูปตัว U
๕. พืชขนาดเล็ก เก็บทุกส่วนของพืชมาวิเคราะห์
๖. ไม้ผล ไม้ยืนต้น เก็บเฉพาะส่วนใบพืชมาวิเคราะห์

ระยะเวลาที่จะเก็บตัวอย่างพืช

๑. การดูธาตุอาหารในแต่ละระยะการเจริญเติบโต เก็บตัวอย่างทุกระยะการเจริญ
 ๒. การดูธาตุอาหารทั้งหมดเพื่อการเจริญ และการให้ผลผลิต เก็บตัวอย่างพืชส่วนเหนือดินทั้งหมด
 ๓. ความไม่สมดุลของธาตุอาหาร เก็บตัวอย่างในระยะที่พืชแสดงอาการขาด และต้นปกติ
 ๔. ประเมินธาตุอาหารเพื่อจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน เก็บช่วงธาตุอาหารคงที่(ออกดอก)
- ล้างให้สะอาด ผึ่งให้แห้ง และเตรียมตัวอย่าง หรือเก็บในถุงกระดาษเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า ๕ องศาเซลเซียส

การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ทางเคสตร

- บริการแก่เกษตรกร ได้แก่ pH, EC, P และ K
- บริการนักวิจัย ได้แก่ DO, Na, Sulfate, Carbonate, Bicarbonate, Cl, Ca, Mg และโลหะหนัก

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ

๑. Gab Sample เก็บ ณ สถานที่และเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่นแหล่งน้ำธรรมชาติ แม่น้ำ ลำคลอง น้ำบาดาล
 ๒. Composite Sample เก็บ ณ จุดเดียวกันแต่ต่างเวลา เพื่อทราบค่าเฉลี่ย เช่น น้ำเสีย
 ๓. Integrated Sample เก็บ ณ จุดต่างกัน ในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เช่น อ่างเก็บน้ำ
- วัด DO เก็บให้เต็มขวดไม่มีช่องอากาศ
 - ปริมาณอย่างน้อย ๑ ลิตร สำหรับตรวจหาสมบัติทางกายภาพและเคมี
 - นำส่งตัวอย่างให้เร็วที่สุด เก็บในที่มืด อุณหภูมิ ๔ องศา

การเก็บตัวอย่างปุ๋ยเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร

ปุ๋ยหมักผ่านกระบวนการหมักที่สมบูรณ์ เก็บกระจายรอบกองปุ๋ยไม่น้อยกว่า ๑๐ จุด ไม่น้อยกว่า ๒๐ กก. หรือ ร้อยละ ๑ นำตัวอย่างมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน ทำเป็นรูปกรวย แบ่ง ๔ ส่วน นำส่วนตรงกันข้าม ๒ ส่วนมารวมกัน แล้วแบ่งเป็น ๔ ส่วนอีก ทำแบบนี้จนกว่าจะได้ปริมาณ ๒ กก. ใส่ถุงพลาสติกส่งวิเคราะห์

ปุ๋ยอินทรีย์เหลวผ่านกระบวนการหมักสมบูรณ์ ไม่เกิดฟองก๊าซ ฝ้าขาวน้อยลง คนปุ๋ยให้เข้ากัน และเก็บใส่ในภาชนะที่ทำด้วยแก้วหรือพลาสติกที่สะอาดและแห้ง ปริมาณ ๑-๒ลิตร ปิดฝาจุกให้แน่น ส่งวิเคราะห์

การเก็บตัวอย่างปุ๋ยนทางการเกษตร

เพื่อตรวจคุณภาพปุ๋ยเพื่อการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด กรดจัด โดยวิเคราะห์ pH Moistur CCE CaO MgO และ Particle size

สุ่มเก็บตัวอย่างปุ๋ยปริมาณ ๑% ของจำนวนปุ๋ยทั้งหมด โดยการใช้หลาวแทง ข้างถุงปุ๋ยลึก ๓-๕ นิ้ว ให้ได้ประมาณ ๕ กก. ส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ

การเก็บตัวอย่างดิน

ควรเก็บตัวอย่างดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วหรือก่อนเตรียมดินปลูก ก่อนใส่ปุ๋ยครั้งต่อไป

๑. แบ่งพื้นที่และทำแผนผังการเก็บตัวอย่างดินตามชนิดพืชที่ปลูก ความแตกต่างของพื้นที่ และการจัดการดิน ๒๕ ไร่ต่อตัวอย่าง
๒. กำหนดจุดเก็บตัวอย่างดิน กรณีเป็นพื้นที่ พืชไร่ นาข้าว พืชไร่ สุ่มเก็บกระจายทั่วแปลงแปลงละ ๑๕-๒๐ จุด ไม้ผล ไม้ยืนต้น สุ่มเก็บกระจาย ๔ จุดโดยรอบบริเวณทรงพุ่มแปลงละ ๖-๘ ต้น
๓. ความลึกของตัวอย่างดิน พืชไร่ เลี้ยงสัตว์ สนามหญ้า แปลงเพาะกล้า ไม้ดอก ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ๐-๑๕ ซม. ไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม มันสำปะหลัง อ้อย พืชไร่ ๐-๑๕ ซม. และ ๑๕-๓๐ ซม.

การเก็บตัวอย่างดินแบบรบกวนโครงสร้าง (Composit sampling) เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีทั้งหมด และทางกายภาพบางรายการ ได้แก่ เนื้อดิน ความหนาแน่นอนุภาค ปริมาณความชื้นที่แรงดันบรรยากาศ ความคงทนของเม็ดดิน อุปกรณ์ที่ใช้ จอบเสียมพลั่ว ผ้ายางพลาสติก ถังพลาสติกที่ไม่ปนเปื้อน

วิธีเก็บตัวอย่างดิน

๑. เปลี่ยนทำความสะอาดพื้นผิวไม่ให้มีต้นหญ้าหรือใบไม้
๒. เปิดหน้าดินประมาณ ๑ หน้าจอบความลึกประมาณ ๑๕ ซม. สำหรับพืชไร่ พืชสวนเก็บ ๒ ความลึก ๐-๑๕ และ ๑๕-๓๐ ซม.
๓. ใช้พลั่วชะหน้าดินด้านหนึ่งของหลุมให้ได้ดินเป็นแผ่นหนา ๒-๓ ซม. แล้วตักใส่ถังพลาสติก ตัวอย่างดินที่ได้นี้ถือเป็น ๑ จุด
๔. ทำซ้ำขั้นตอนที่ ๑-๓ จนครบจำนวนจุดที่วางแผนไว้
๕. เทดินลงบนผ้ายางพลาสติก คลุกเคล้าดินให้เข้ากัน ทำเป็นรูปฟาซี แบ่งดินออกเป็น ๔ ส่วน เก็บไว้เพียงส่วนเดียวประมาณ ๑ กิโลกรัม เขียนรายละเอียดเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

การเก็บตัวอย่างแบบไม่รบกวนโครงสร้าง

๑. แบบกระบอกกลม หรือ Core sampling สำหรับวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความหนาแน่นรวมของดิน ความชื้นขิงดิน การนำน้ำของดินในสภาพดินอิ่มตัวด้วยน้ำ เก็บ ๒ ซ้ำ ตลอดการทดลอง เก็บหัว กลาง ท้ายแปลง ส่วนระหว่างการทดลอง และหลังการทดลอง เก็บตามตำรับ

ควรหลีกเลี่ยงการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากพืช หิน กรวด หรือสิ่งมีชีวิตในดินขนาดใหญ่ หลีกเลี่ยงบริเวณทางเดิน แอ่งน้ำ พื้นที่น้ำขัง รั้วรั้วการเคลื่อนย้ายจะรบกวนโครงสร้างดินได้

อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ อุปกรณ์ตอก กระบอกกลม พายปาดตัวอย่าง เทปพันสายไฟ ตลับเมตร จอบ เสียม

วิธีการเก็บตัวอย่างพืชไร่

- ๑) ให้เปิดหน้าดิน หันด้านคมของกระบอกกลมลงตั้งฉากกับผิวดิน
- ๒) ต่อกุญแจตอกเข้ากับกระบอกกลม แล้วค่อยๆ ตอกจนกระบอกกลมจมลงบนผิวดิน สังเกตรูที่อุปกรณ์ตอก จมลงไป

ก) ใช้พลั่วสนาม จัดกระบอกกลมขึ้นมาอย่างระมัดระวัง โดยไม่ให้รบกวนตัวอย่างดินที่อยู่ภายใน

ข) ใช้พายปาดดินให้เรียบเสมอ กับขอบกระบอกกลมทั้ง ๒ ด้าน ปิดฝาใช้เทปพันสายไฟ โดยรอบทั้ง ๒ ด้าน นำส่งห้องปฏิบัติการทันที

วิธีการเก็บตัวอย่างสำหรับไม้ผล ไม้ยืนต้น เก็บตัวอย่างดิน ๒ ระดับ ได้แก่

๐-๑๕ ซม. เก็บเหมือนพีซีไร

๑๕-๓๐ ซม. ให้ชุดลึก ๒๐ ซม. แล้วใช้ Core เก็บตัวอย่าง

๒. Kubiena Sampling เป็นการศึกษาจุลสัณฐานวิทยาของดิน ด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิดดูหินและแร่ โดยเปิดหลุมดินประมาณ ๒ เมตร แบ่งหน้าดินตามชั้นกำเนิดดิน เลือกตัวแทนของดินในแต่ละชั้น

วิธีการเก็บตัวอย่าง

๑) ใช้มีดสนามแต่งผิวดินและวาดพื้นที่ตามกล้อง Kubiena

๒) เปิดปากกล้องทั้ง ๒ ฝา โดยให้ด้านคมของกล้องสัมผัสผิวดิน

๓) กดกล้องลงบนพื้นที่ที่เลือก แล้วใช้มีดสนามปาดดินด้านหน้าให้พอดีกับกล้อง แล้วปิดฝา

๔) ใช้มีดสนามแทงเข้าไปเป็นมุมเฉียง แล้วจึงดึงออกมาปาดดินส่วนที่เกินออกมาให้เรียบร้อย แล้วปิดฝาทันที

๕) ใช้เทปพันสายไฟพันรอบกล้องทั้ง ๒ ด้าน ใช้ปากกาเมจิกทำสัญลักษณ์ลูกศรบนล่าง

เพื่อให้รู้ว่าตัวอย่างดิน เรียงตามความลึกของดินอย่างไร ส่งวิเคราะห์ที่สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อ

การพัฒนาที่ดิน

บทที่ ๓ แนะนำการใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม การแปลผล และรายงานผลการวิเคราะห์ดิน

ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม

๑. ชุดทดสอบ pH

๒. ชุดตรวจสอบ NPK

๓. ชุดตรวจสอบความเค็ม

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อเป็นการตรวจวิเคราะห์ดินอย่างง่าย และรวดเร็วสามารถนำผลวิเคราะห์ดินไปใช้ในการประเมินสมบัติของดินและความสมบูรณ์ของดินได้ในเบื้องต้น

๒. เพื่อให้เกษตรกร นักวิชาการ และผู้สนใจนำผลวิเคราะห์ดินใช้ในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้อย่างเหมาะสม และทันฤดูกาลเพาะปลูก

ข้อดีของชุด test kit วิเคราะห์ง่าย ไม่ซับซ้อน ใช้เวลาในการวิเคราะห์ pH ทราบผลใน ๓ นาที NPK ทราบผลภายใน ๓๐ นาที ชุดอุปกรณ์ใช้งานง่าย สะดวก ราคาไม่แพง ผู้ใช้งานไม่ต้องมีความชำนาญ พกพาไปใช้ในภาคสนามได้

pH test kit ๑ชุด ทดสอบได้ ๘๐-๑๐๐ ตย. NPK test kit ๑ ชุด ทดสอบได้ ๒๕-๓๐ ตย.

Saline test kit ๑ ชุด ทดสอบได้ ๒๕-๓๐ ตัวอย่าง วิเคราะห์ดินตามวิธีในกระเป๋ test kit

แปลผลโดยใช้โปรแกรมใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จะได้รับคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่า

วิเคราะห์ดินตามพีซีที่ปลูก

บทที่ ๔ แนะนำช่องทางบริการวิเคราะห์ดิน

ช่องทางการรับบริการ ได้แก่ สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดิน
เขต ๑-๑๒ สถานีพัฒนาที่ดิน ๗๗ จังหวัด หมอดินอาสาทั่วประเทศ และด้วยตัวเองผ่านเว็บไซต์
ขั้นตอนการส่งตัวอย่างออนไลน์

๑. สมัครสมาชิก ยืนยันใบส่งตัวอย่างออนไลน์
๒. ตรวจสอบ ออกเลขรับ
๓. เตรียมตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการ
๔. รายงานผลและยืนยันผล
๕. รับผลวิเคราะห์ออนไลน์

ผู้สรุปทเรียน
นายเกียรติพงษ์ สงพรหม
นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ
กลุ่มวิเคราะห์ดิน สพข.๑๑