

หลักสูตร ปฐพีวิทยาพื้นฐาน

การเข้าเรียนจนจบหลักสูตร และทำแบบทดสอบการประเมินวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรียนรู้ความหมายและความสำคัญของดินสมบัติของดินทรัพยากรดินของประเทศไทย และการใช้งานแอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนในเรื่องปฐพีวิทยาพื้นฐาน
๒. เพื่อเรียนรู้ในการใช้แอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning

ความหมายและความสำคัญของดิน

ดิน หมายถึง “วัตถุตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่ กับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ ผสมคลุกเคล้าจนเป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะร่วน เกิดขึ้นปกคลุมพื้นผิวโลก” หน้าที่และความสำคัญของดิน สามารถสรุปได้ดังนี้

๑. ดิน สำหรับพืชทำหน้าที่ให้รากพืชได้เกาะยึดเหนี่ยวเพื่อให้ลำต้นของพืชยืนต้นได้อย่างมั่นคง แข็งแรง เป็นแหล่งธาตุอาหาร เป็นแหล่งเก็บกักน้ำให้พืชนำไปหล่อเลี้ยงสร้างการเจริญเติบโต และเป็นแหล่งอากาศ

๒. ดิน สำหรับสัตว์ ดินเป็นแหล่งผลิตอาหาร เป็นที่อยู่อาศัยโดยเฉพาะสัตว์ในดิน เช่น มด ปลวก งู และไส้เดือน ดินเป็นส่วนหนึ่งของวงโซ่อาหาร และทำให้เกิดวงจรชีวิตของสัตว์

๓. ดิน สำหรับมนุษย์ ดินเป็นแหล่งที่มาของปัจจัยสี่ ซึ่งมาจากพืชที่ปลูกบนดิน เป็นแหล่งเก็บกักน้ำ เป็นแหล่งฝังกลบขยะ แหล่งผลิตพลังงานชีวมวล แหล่งผลิตวัตถุดิบอุตสาหกรรม แหล่งกักเก็บคาร์บอนที่สำคัญ ดินใช้เป็นที่ตั้งถิ่นฐานบ้านเรือน เป็นแหล่งอารยธรรมและประวัติศาสตร์ แหล่งฝังกลบร่างกาย

องค์ประกอบของดินแบ่งออกเป็น ๔ ส่วน ได้แก่

๑. เศษชิ้นส่วนหินและแร่ เรียกว่า อินทรีย์วัตถุ (Mineral matter) มีสัดส่วน ๔๕% เป็นเศษชิ้นส่วนของหินจะมีขนาดและรูปร่างต่างกันไป เป็นแหล่งธาตุอาหารของพืชและกำหนดตัวลักษณะของเนื้อดิน

๒. ซากพืชซากสัตว์ที่ย่อยสลาย เรียกว่า อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) มีสัดส่วน ๕% เป็นแหล่งธาตุอาหารของพืชและอาหารพลังงานจุลินทรีย์ของดิน

๓. น้ำ (Water) มีสัดส่วน ๒๕% รวมถึงสารละลายในดินเป็นส่วนของเหลวที่แทรกตามช่องว่างในลักษณะความชื้นในดิน ทำให้เกิดการผุกร่อนของหินและแร่ และน้ำยังช่วยควบคุมอุณหภูมิของดินไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงฉับพลัน

๔. อากาศ (Air) อากาศในดินอยู่ในรูปของก๊าซต่างๆ จะมีสัดส่วน ๒๕% เช่น ก๊าซไนโตรเจน ก๊าซออกซิเจน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนประกอบเหล่านี้จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม

สมบัติของดิน

ภูมิอากาศ วัตถุต้นกำเนิด สภาพพื้นที่ สิ่งมีชีวิต และระยะเวลา ทำให้เกิดดินที่มีความแตกต่างหลากหลายชนิด แต่ละชนิดมีสมบัติและองค์ประกอบที่แตกต่างกันไปบางแห่งดิน บางแห่งลึก บางแห่งเป็นทราย บางแห่งเหนียว

๑. ลักษณะทางสัณฐานของดิน (โครงสร้าง) เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องโครงสร้างหรือรูปทรงของดิน ที่สามารถสังเกตและศึกษาได้จาก "หน้าตัดดิน (soil profile)" อาจเป็นหลุมดินใหม่ที่ขุดเพื่อศึกษา หน้าตัดถนน หรือบ่อขุด ซึ่งเราจะเห็น ชั้นดินต่างๆหลายชั้น มากน้อยแตกต่างกันไป บางดินเห็นได้ชัดเจน บางดินก็เลื่อนรางสมบัติ

ทางสัมพันธ์ที่สำคัญ ได้แก่ความลึกความหนาของชั้นดินสีพื้นและสีจุดประของดิน โครงสร้างของดิน การเกาะยึดตัวของเม็ดดินช่องว่างในดินกรวด หิน ลูกรัง และปริมาณรากพืช

๒. สมบัติทางกายภาพเป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสถานะและการเคลื่อนย้ายของสสาร การไหลของน้ำ สารละลาย และของเหลว หรือการเปลี่ยนแปลงของพลังงานในดินสมบัติทางกายภาพที่สำคัญของดิน ได้แก่เนื้อดิน โครงสร้าง ความหนาแน่นของดินการยึดหดตัวความชื้นความพรุนของดิน และการซึมน้ำของดิน

๓. สมบัติทางเคมีเป็นสมบัติภายในของดินที่เราไม่สามารถจะมองเห็นหรือสัมผัสได้โดยตรง เกี่ยวข้องกับการดูดยึดและแลกเปลี่ยนแร่ธาตุต่างๆระหว่างดินกับสภาพแวดล้อม เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาต่างๆทางเคมีของดิน ได้แก่ปฏิกิริยาดินหรือค่าพีเอช ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน การอึดตัวด้วยเบสธาตุอาหารพืชต่างๆ รวมถึงแร่ธาตุที่เป็นพิษ

๔. สมบัติทางแร่เกี่ยวข้องกับชนิด ปริมาณและองค์ประกอบของแร่ต่างๆในดิน ทั้งแร่ดั้งเดิมและแร่ที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งมีความสำคัญต่อสมบัติอื่นๆ และกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในดิน เช่นแร่ควอตซ์เฟลด์สปาร์ ไมกาแร่ดินเหนียวชนิดต่างๆออกไซด์ของเหล็กและอลูมิเนียม

๕. สมบัติทางจุลสัมฐาน (โครงร่างขนาดเล็ก)เป็นสมบัติทางโครงร่างและองค์ประกอบของดินที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า จำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วย ได้แก่ แวนชยาย กล้องจุลทรรศน์ จะช่วยให้เข้าใจถึงลักษณะ สมบัติ และกระบวนการที่เกิดขึ้นในดินดีขึ้น

๖. สมบัติทางชีวภาพเป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตในดินและบนดินขนาดต่างๆ ได้แก่ พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ เกี่ยวข้องกับปริมาณและกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตต่างๆต่อกระบวนการที่เกิดขึ้นในดิน ทั้งที่เป็นประโยชน์และเป็นโทษ

ทรัพยากรดินของประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่เหนือเส้นศูนย์สูตร ระหว่างละติจูดที่ ๕-๒๐ องศาเหนือ และลองจิจูดที่ ๙๗-๑๐๕ องศาตะวันออก อยู่ในเขตร้อน มีสภาพทางภูมิศาสตร์หลากหลาย ภาคเหนือมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่อกเขาสูง สลับกับที่ราบระหว่างเขา และมีที่ราบบริเวณริมแม่น้ำสายใหญ่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงขนาดใหญ่ ประกอบด้วยพื้นที่ลุ่มสลับกับที่ดอน ภาคกลางมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มของแม่น้ำเจ้าพระยา ทำจีน แมกลอง และลำน้ำสาขา มีพื้นที่สูง ภูเขา และเนินเขาอยู่บ้างตามขอบด้านทิศตะวันตกและตะวันออก ภาคใต้มีลักษณะเป็นแผ่นดินที่ยื่นลงไปในทะเล ตอนกลางของภาคเป็นที่อกเขาสูงทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ ทำให้เกิดพื้นที่ชายฝั่งทะเลเป็นแนวยาว และเกิดพื้นที่ลาดเอียงจากตอนกลางของภาคไปสู่ชายฝั่งทะเลทั้งสอง ด้านดินที่พบในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย อาจมีลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมที่ให้เกิดดิน ประกอบด้วย ภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิต ความสูงต่ำของภูมิประเทศ วัตถุต้นกำเนิด และระยะเวลาหรือพัฒนาการของดิน รวมถึงกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ดินมีการพัฒนา ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละแห่ง

ภาคใต้ดินที่พบในภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีการชะล้างสูง มักมีสีเหลืองหรือแดง และพบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินในระดับตื้น ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากสภาพอากาศที่ชื้นต่อเนื่อง ส่งผลให้ดินมีศักยภาพทางการเกษตรต่ำถึงค่อนข้างต่ำ

ภาคกลางดินที่พบในภาคกลางส่วนใหญ่เป็นดินในที่ราบลุ่ม มีศักยภาพทางการเกษตรค่อนข้างสูง ประกอบกับมีระบบชลประทานที่ดี การใช้ประโยชน์ที่ดินในภาคนี้จึงมีประสิทธิภาพมาก

ภาคเหนือดินในภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นดินที่มีพัฒนาการไม่มากนัก ดินในบริเวณที่ราบหรือค่อนข้างราบมีศักยภาพทางการเกษตรอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงแต่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก มักมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพราะเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายและสูญเสียหน้าดินได้ง่าย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่เป็นดินที่มีศักยภาพทางการเกษตรอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำหรือต่ำ เนื่องจากพัฒนาการมาจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกที่สลายตัวมาจากหินทรายหรือหินทรายแปง ทำให้เป็นดินที่มีเนื้อหยาบ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อุ่มน้ำได้น้อย ดินมีโอกาสขาดแคลนน้ำได้ง่าย นอกจากนี้ยังมี ดินเค็ม ดินทราย ดินปนกรวดศิลาแลง ซึ่งเป็นดินที่มีปัญหาในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

การใช้งานแอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning

ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรมรายแปลง (LDD On Farm Land Use Planning) เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบตำแหน่งพื้นที่ที่ต้องการการเพาะปลูกระบบจะแสดงข้อมูลประจำแปลงนั้นๆ อาทิ ข้อมูลดิน ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลการใช้ที่ดิน และแสดงข้อมูลภูมิอากาศปัจจุบัน ณ ตำแหน่งที่ตั้งของแปลงเกษตรกรรมสามารถวางแผนและบริหารจัดการข้อมูลแปลงได้ด้วยตนเองบนแผนที่ Online เช่น แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Imagery map) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Google Map) และแผนที่แบบผสม (Hybrid map) จะทำให้ทราบถึงข้อมูลประจำแปลงนั้นๆ ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เพื่อนำมาใช้วางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เกษตรกรรมรายแปลงได้อย่างเหมาะสมเมื่อบริหารจัดการแปลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ระบบจะคำนวณต้นทุนการผลิต และคาดการณ์ผลผลิตประจำแปลง รายรับ-รายจ่าย ผลกำไรขาดทุน และสรุปข้อมูลให้เกษตรกรเป็นรายแปลง พร้อมทั้ง มี QR Code เพื่อให้เกษตรกรสามารถสแกนเพื่อดูข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว

เกษตรกรสามารถให้นำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางวางแผนการเพาะปลูกในพื้นที่จริง หรือต้องการปรับเปลี่ยนพืชเป็นชนิดอื่นๆ ได้ เพื่อเป็นทางเลือกการเพาะปลูกให้เหมาะสมกับชุดดิน

ข้อมูลที่อยู่ในแอปพลิเคชันนี้ ประกอบด้วย

- ข้อมูลชุดดิน (Soil Series) มาตรฐาน ๑ : ๒๕,๐๐๐ (ปีที่ผลิตข้อมูล ๒๕๖๑)
- ข้อมูลการใช้ที่ดิน (Land use) มาตรฐาน ๑ : ๒๕,๐๐๐ (ปีที่ผลิตข้อมูล ๒๕๖๐ - ๒๕๖๑)
- ข้อมูลการจัดการดิน
- ข้อมูลค่าวิเคราะห์ดิน (N,P,K, pH) คำแนะนำการใช้ปุ๋ย
- ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช (Soil Suit) ข้อมูลพืช ๓๑ ชนิด ประกอบด้วย ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ลำไย ลิ้นจี่ มังคุด ทุเรียน เงาะ มะม่วง ส้ม มะพร้าว ผักกินใบ พริก มะเขือ มะเขือเทศ กระเจี๊ยบเขียว กระเทียม หอมแดงหอมหัวใหญ่ มันฝรั่ง มันเทศ เผือก หน่อไม้ฝรั่ง กาแฟ เป็นต้น
- ข้อมูลแหล่งน้ำกรมพัฒนาที่ดิน (ข้อมูลในระบบ ปี ๒๕๔๘ - ๒๕๖๒)
- ข้อมูลพื้นที่ชลประทาน (ข้อมูลจาก กรมชลประทาน) (ปีที่ผลิตข้อมูล ๒๕๖๑)
- ข้อมูลแหล่งน้ำบาดาล (ข้อมูลจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล) (ปีที่ผลิตข้อมูล ๒๕๖๒)
 - แผนที่ฐาน (Basemap) ที่สามารถเรียกใช้งานได้หลากหลาย เช่น แผนที่เชิงเส้น (Vector map) แผนที่ภาพถ่ายออร์โธรีโอสี (Ortho photo map) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Imagery map) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Google Map) และแผนที่แบบผสม (Hybrid map)
 - ข้อมูลราคาตลาด ข้อมูลผลผลิตคาดการณ์ (ข้อมูลจาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร)

- ข้อมูลโรคพืชและศัตรูศัตรูพืช (ข้อมูลจาก กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตรและกรมการข้าว)
- ข้อมูลรูปแปลงพื้นที่จัดสรรที่ดิน สปก. มาตรฐานส่วน ๑ : ๔,๐๐๐ (ข้อมูลจาก สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม)
- ข้อมูลที่ตั้งโรงงานและแหล่งรับซื้อ (ข้อมูลจาก Agri-map Online)
- ข้อมูลปริมาณน้ำฝน และ ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ (ข้อมูลจาก กรมอุตุนิยมวิทยา)

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. สามารถนำความรู้ที่ได้อบรมไปแนะนำให้แก่เกษตรกรและประชาชนเพื่อให้มีความรู้ยิ่งขึ้นในการปลูกพืชชนิดต่างๆ ให้เหมาะสมกับดินในพื้นที่นั้นๆ
๒. สร้างความรู้ ความเข้าใจเรื่อง การใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของทรัพยากรดินที่มีอยู่นับเป็นแนวทางพื้นฐานที่สำคัญทางการเกษตร ส่งผลให้สามารถลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ปุ๋ยและสารเคมี ลดผลกระทบต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม
๓. เป็นเครื่องมือ เพื่อให้เกษตรกรใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกการปลูกพืชให้เหมาะสมกับชุดดิน และลดต้นทุนการผลิต
๔. เพื่อแนะนำให้เกษตรกรได้รู้จักการใช้แอปพลิเคชันระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรายแปลง (LDD On Farm) จะตอบสนองการให้บริการที่ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง (Citizen-Centric & Service - Oriented Government) สอดคล้องกับการขับเคลื่อนระบบราชการสู่ Government ๔.๐
๕. เพื่อนำความรู้นั้นไปต่อยอดในการทำงานโครงการต่างๆได้

ผู้สรุปบทเรียน

นางสาวจารุศร ทองคำ

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ



กรมพัฒนาที่ดิน

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

นางสาวจารุศร ทองคำ

ได้ผ่านการพัฒนาทางไกลด้วยระบบการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

(LDD e-Training)

หลักสูตร ปฐพีวิทยาพื้นฐาน

รุ่นที่ ๒/๒๕๖๕ : พฤษภาคม ๒๕๖๕ - กันยายน ๒๕๖๕

(นางสาวภัทราภรณ์ โสเจยยะ)

รองอธิบดีด้านบริหาร