

หลักสูตร ปฐพีวิทยาพื้นฐาน

การเข้าเรียนจนจบหลักสูตร และทำแบบทดสอบการประเมินวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๕

เรียนรู้ความหมายและความสำคัญของดินสมบัติของดินทรัพยากรดินของประเทศไทย และการใช้งานแอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนในเรื่องปฐพีวิทยาพื้นฐาน

ความหมายและความสำคัญของดิน

ดิน หมายถึง “วัตถุตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่ กับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ ผสมคลุกเคล้าจนเป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะร่วน เกิดขึ้นปกคลุมพื้นผิวโลก”

หน้าที่และความสำคัญของดิน สามารถสรุปได้ดังนี้

๑. ดิน สำหรับพืชทำหน้าที่ให้รากพืชได้เกาะยึดเหนี่ยวเพื่อให้ลำต้นของพืชยืนต้นได้อย่างมั่นคงแข็งแรง เป็นแหล่งธาตุอาหาร เป็นแหล่งเก็บกักน้ำให้พืชนำไปหล่อเลี้ยงสร้างการเจริญเติบโต และเป็นแหล่งอากาศ

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

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

องค์ประกอบของดิน ได้แก่ อินทรีย์วัตถุคือเศษของหินและแร่ ซึ่งเป็นตัวกำหนดลักษณะของเนื้อดิน อินทรีย์วัตถุหรือซากพืชซากสัตว์ น้ำ และ อากาศที่อยู่ในรูปของก๊าซต่างๆ

สมบัติของดิน

ภูมิอากาศ วัตถุต้นกำเนิด สภาพพื้นที่ สิ่งมีชีวิต และระยะเวลา ทำให้เกิดดินที่มีความแตกต่างหลากหลายชนิด แต่ละชนิดมีสมบัติและองค์ประกอบที่แตกต่างกันไปบางแห่งตื้น บางแห่งลึก บางแห่งเป็นทราย บางแห่งเหนียว

๑. ลักษณะทางสัณฐานของดิน (โครงสร้าง) เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องโครงสร้างหรือรูปทรงของดิน ที่สามารถสังเกตและศึกษาได้จาก "หน้าตัดดิน (soil profile)" อาจเป็นหลุมดินใหม่ที่ขุดเพื่อศึกษา หน้าตัดถนน หรือบ่อขุด ซึ่งเราจะเห็น ชั้นดินต่างๆหลายชั้น มากน้อยแตกต่างกันไป บางดินเห็นได้ชัดเจน บางดินก็เลื่อนรางสมบัติทางสัณฐานที่สำคัญ ได้แก่ ความลึกความหนาของชั้นดินสีพื้นและสีจุดประของดิน โครงสร้างของดิน การเกาะยึดตัวของเม็ดดินช่องว่างในดินกรวด หิน ลูกรัง และปริมาณรากพืช

๒. สมบัติทางกายภาพเป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสถานะและการเคลื่อนย้ายของสสาร การไหลของน้ำ สารละลาย และของเหลว หรือการเปลี่ยนแปลงของพลังงานในดินสมบัติทางกายภาพที่สำคัญของดิน ได้แก่ เนื้อดิน โครงสร้าง ความหนาแน่นของดินการยึดหดตัวความชื้นความพรุนของดิน และการซึมน้ำของดิน

๓. สมบัติทางเคมีเป็นสมบัติภายในของดินที่เราไม่สามารถจะมองเห็นหรือสัมผัสได้โดยตรง เกี่ยวข้องกับการดูดยึดและแลกเปลี่ยนแร่ธาตุต่างๆระหว่างดินกับสภาพแวดล้อม เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาต่างๆทางเคมีของดิน ได้แก่ ปฏิกิริยาดินหรือค่าพีเอช ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน การอิมมัลชันด้วยเบส ธาตุอาหารพืชต่างๆ รวมถึงแร่ธาตุที่เป็นพิษ

๔. สมบัติทางแร่เกี่ยวข้องกับชนิด ปริมาณและองค์ประกอบของแร่ต่างๆในดิน ทั้งแร่ดั้งเดิมและแร่ที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งมีความสำคัญต่อสมบัติอื่นๆ และกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในดิน เช่น แร่ควอตซ์เฟลด์สปาร์ ไมกาแร่ดินเหนียวชนิดต่างๆออกไซด์ของเหล็กและอลูมิเนียม

๕. สมบัติทางจุลสัณฐาน (โครงสร้างขนาดเล็ก)เป็นสมบัติทางโครงสร้างและองค์ประกอบของดินที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า จำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วย ได้แก่ แว่นขยาย 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 ทำจัน แมกลอง และลำน้ำสาขา มีพื้นที่สูง ภูเขา และเนินเขาอยู่บ้างตามขอบด้านทิศตะวันตกและตะวันออก ภาคใต้มีลักษณะเป็นแผ่นดินที่ยื่นลงไปทะเล ตอนกลางของภาคเป็นที่อกเขาสูงทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ ทำให้เกิดพื้นที่ชายฝั่งทะเลเป็นแนวยาว และเกิดพื้นที่ลาดเอียงจากตอนกลางของภาคไปสู่ชายฝั่งทะเลทั้งสอง ด้านดินที่พบในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย อาจมีลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมที่ทำให้กำเนิดดิน ประกอบด้วย ภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิต ความสูงต่ำของภูมิประเทศ วัตถุต้นกำเนิด และระยะเวลาหรือพัฒนาการของดิน รวมถึงกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ดินมีการพัฒนา ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละแห่ง

ภาคใต้ดินที่พบในภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีการชะล้างสูง มักมีสีเหลืองหรือแดง และพบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินในระดับตื้น ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากสภาพอากาศที่ชื้นต่อเนื่อง ส่งผลให้ดินมีศักยภาพทางการเกษตรต่ำถึงค่อนข้างต่ำ

ภาคกลางดินที่พบในภาคกลางส่วนใหญ่เป็นดินในที่ราบลุ่ม มีศักยภาพทางการเกษตรค่อนข้างสูง ประกอบกับมีระบบชลประทานที่ดี การใช้ประโยชน์ที่ดินในภาคนี้จึงมีประสิทธิภาพมาก

ภาคเหนือดินในภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นดินที่มีพัฒนาการไม่มากนัก ดินในบริเวณที่ราบหรือค่อนข้างราบมีศักยภาพทางการเกษตรอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงแต่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก มักมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพราะเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายและสูญเสียหน้าดินได้ง่าย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่เป็นดินที่มีศักยภาพทางการเกษตรอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำหรือต่ำ เนื่องจากพัฒนาการมาจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกที่สลายตัวมาจากหินทรายหรือหินทรายแป้ง ทำให้เป็นดินที่มีเนื้อหยาบ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อุ้มน้ำได้น้อย ดินมีโอกาสขาดแคลนน้ำได้ง่าย นอกจากนี้ยังมี ดินเค็ม ดินทราย ดินปนกรวดศิลาแลง ซึ่งเป็นดินที่มีปัญหาในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

การใช้งานแอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning

ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรมรายแปลง (LDD On Farm Land Use Planning) เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบตำแหน่งพื้นที่ที่ต้องการการเพาะปลูก ระบบจะแสดงข้อมูลประจำแปลงนั้นๆ 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

เกษตรกรสามารถใช้นำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางวางแผนการเพาะปลูกในพื้นที่จริง 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) แผนที่ภาพถ่ายออร์โธรี (Ortho photo map) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Imagery map) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Google Map) และแผนที่แบบผสม (Hybrid map)
 - ข้อมูลราคาตลาด ข้อมูลผลผลิตคาดการณ์ (ข้อมูลจาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร)
 - ข้อมูลโรคพืชและศัตรูศัตรูพืช (ข้อมูลจาก กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตรและกรมการข้าว)
 - ข้อมูลรูปแปลงพื้นที่จัดสรรที่ดิน สปก. มาตรฐาน ๑ : ๔,๐๐๐ (ข้อมูลจาก สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม)
 - ข้อมูลที่ตั้งโรงงานและแหล่งรับซื้อ (ข้อมูลจาก Agri-map Online)
 - ข้อมูลปริมาณน้ำฝน และ ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ (ข้อมูลจาก กรมอุตุนิยมวิทยา)

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. หมอдинอาสา เกษตรกรที่มีบัตร ID Din Dee และ ประชาชน สามารถใช้ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรายแปลง (LDD On Farm) ได้ทันทีทุกที่ ทุกเวลาผ่านอินเทอร์เน็ต โดยไม่ต้องสืบค้นข้อมูลจากหลายๆ แหล่งมาสังเคราะห์ทำให้ลดระยะเวลาและขั้นตอนการเรียกใช้และประมวลผลข้อมูล การถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่เกษตรกรโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล จะสามารถกระจายความรู้ ออกไปได้ในวงกว้าง เป็นการลดค่าใช้จ่าย และอัตรากำลังบุคลากรที่ต้องทำหน้าที่ถ่ายทอดเทคโนโลยี

๒. สร้างความรู้ ความเข้าใจเรื่อง การใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของทรัพยากรดินที่มีอยู่ นับเป็นแนวทางพื้นฐานที่สำคัญทางการเกษตร ส่งผลให้สามารถลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ปุ๋ยและสารเคมี ลดผลกระทบต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

๓. เป็นเครื่องมือ เพื่อให้เกษตรกรใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกการปลูกพืชให้เหมาะสมกับ ชูดิน และลดต้นทุนการผลิต

๔. แอปพลิเคชันระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรายแปลง (LDD On Farm) จะตอบสนองการให้บริการที่ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง (Citizen-Centric & Service - Oriented Government) สอดคล้องกับการขับเคลื่อนระบบราชการสู่ Government ๔.๐

การเรียกใช้งานผ่าน Smart Phone

ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรายแปลง (LDD On Farm) สามารถ ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ PC และ Mobile Device (Smart Phone และ Tablet) สนับสนุนระบบปฏิบัติการได้ ทั้ง IOS และ Android ดาวนโหลดที่ Google Play หรือ App Store ใช้คำค้นหา "LDD On Farm" หรือ "กรมพัฒนาที่ดิน" ติดตั้งแอปพลิเคชัน (Install) "LDD On Farm" ลงเครื่องสมาร์ทโฟน และเปิดใช้งานได้ทันที หรือสแกนผ่าน QR Code

ผู้สรุปทเรียน

นางสาวสุภา ออมจิตร

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ