

ปฐพีวิทยาพื้นฐาน

โดย นางสาวธัญญลักษณ์ ชัยวรพล
นักวิชาการแผนกที่ภาพถ่ายปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนในเรื่องปฐพีวิทยาพื้นฐาน

โดยสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

ความหมายและความสำคัญของดิน

ดิน หมายถึง วัสดุธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่กับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ผสมคลุกเคล้าจนเป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะร่วน เกิดขึ้นปกคลุมผิวโลก ซึ่งสำหรับพืชแล้วนั้น ดินมีความสำคัญมากมาย คือ เป็นที่ยึดเกาะของรากพืช เป็นแหล่งธาตุอาหาร เป็นแหล่งน้ำ และเป็นแหล่งอากาศส่วนประกอบของดิน ประกอบด้วย

- อนินทรีย์วัตถุ (Mineral matter) คือ เศษชิ้นส่วนของหินและแร่ที่เกิดจากการผุพังและสลายตัว อนินทรีย์วัตถุ เป็นแหล่งธาตุอาหารพืช และเป็นตัวกำหนดลักษณะของเนื้อดิน

- อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) คือ เศษซากพืชซากสัตว์ที่ย่อยสลาย อินทรีย์วัตถุ เป็นแหล่งธาตุอาหารพืชเช่นเดียวกับอนินทรีย์วัตถุ เป็นแหล่งอาหารและพลังงานของจุลินทรีย์ดิน

- น้ำ (water) และสารละลายในดิน เป็นส่วนของของเหลวที่แทรกตัวอยู่ตามช่องว่างในลักษณะของความชื้นในดิน น้ำในดินทำให้เกิดการผุพังและสลายตัวของหินและแร่ และการเนาเปื่อยของซากพืชซากสัตว์ ทำให้เกิดการละลายของแร่ธาตุต่างๆ ในดิน ช่วยเคลื่อนย้ายธาตุอาหารจากรากไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆ ของพืช น้ำยังควบคุมอุณหภูมิดินไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเฉียบพลัน

- อากาศ (Air) อากาศในดินจะอยู่ในรูปก๊าซต่างๆ ซึ่งก๊าซที่พบมาก ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจน ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซหรืออากาศจะแทรกตัวอยู่ตามช่องว่างที่ไม่มีน้ำ

ปัจจัยในการสร้างตัวของดิน มี ๔ ปัจจัย ได้แก่

๑) สภาพภูมิอากาศ โดยปริมาณและการกระจายตัวของฝนและระดับอุณหภูมิทำให้เกิดกระบวนการทางดิน และโซนของสภาพอากาศมีผลต่อชนิดของสิ่งมีชีวิตและพืชพรรณ

๒) สภาพภูมิประเทศ ความสูงต่ำหรือระดับที่ไม่เท่ากันของพื้นที่ พื้นที่ที่ต่างระดับกัน จะมีความลาดชันต่างกัน ซึ่งความลาดชันมีอิทธิพลต่อทิศทางการไหลของน้ำ ทั้งน้ำบนผิวดิน และน้ำใต้ดิน มีผลต่อความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน โดยดินที่มีความลาดชันสูงจะมีการชะล้างและพังทลายของดินมาก ทำให้ดินบริเวณดังกล่าวเป็นดินตื้น มีความชื้นน้อย มีการสะสมอินทรีย์วัตถุน้อย ต่างจากบริเวณที่ราบต่ำ ซึ่งมักจะเป็นดินลึก มีความชื้นสูง และมีการสะสมอินทรีย์วัตถุมาก

๓) วัสดุต้นกำเนิดดิน หมายถึง วัสดุที่ต่อไปจะเปลี่ยนไปเป็นดิน หรือทำให้เกิดดินขึ้นซึ่งเป็นที่ตั้งหินและแร่ที่ผุพัง ตะกอนและอินทรีย์วัตถุ ซึ่งมีอิทธิพลต่อเนื้อดิน สีดิน ชนิดและปริมาณธาตุอาหารในดิน

๔) สิ่งมีชีวิต คือ จุลินทรีย์ดิน พืช สัตว์ และกิจกรรมมนุษย์ ล้วนมีผลต่อกระบวนการในดินทั้งสิ้น

๕) เวลา คือระยะเวลาในการสร้างตัวของดิน

สมบัติของดิน แบ่งได้เป็น ๔ ด้านหลัก ดังนี้

๑) สมบัติทางกายภาพ เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอกเกี่ยวข้องกับสถานะพฤติกรรม และการเคลื่อนย้ายมวลสารและพลังงานในดิน โดยสมบัติทางกายภาพที่สำคัญของดิน คือ

- เนื้อดิน หมายถึง ความหยาบ-ละเอียดของดิน จากการผสมกันของอนุภาคที่มีขนาด < ๒mm ในสัดส่วนต่างๆ โดยดินที่มีอนุภาคขนาดทรายมาก จะมีเนื้อหยาบหรือเป็นดินทราย ดินที่มีอนุภาคขนาดดินเหนียวมาก จะมีเนื้อละเอียดหรือเป็นดินเหนียว และดินที่มีอนุภาคทั้งสามขนาดในสัดส่วนที่เหมาะสม มีเนื้อปานกลางหรือเป็นดินร่วน

- โครงสร้างดินและสีดิน โครงสร้างดิน เกิดจากการจับตัวกันเป็นเม็ดของอนุภาคดิน มี ๒ กระบวนการ คือ การเกาะตัวของอนุภาคเดี่ยว และการเชื่อมยึดอนุภาคโดยสารเชื่อมเป็นก้อนดิน และสีดิน จะขึ้นกับองค์ประกอบทางแร่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และกระบวนการในดิน

๒) สมบัติทางเคมี เป็นสมบัติที่เกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีและองค์ประกอบทางเคมีเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบลักษณะ การดูดซับและแลกเปลี่ยนแร่ธาตุ และปฏิกิริยาเคมี โดยสมบัติทางเคมีที่สำคัญของดิน ได้แก่

- ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน หรือ pH โดยดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืชมี pH อยู่ในช่วง ๖-๘ (กรดปานกลาง-ด่างอ่อน)

- ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก

- ปริมาณธาตุอาหารพืช ธาตุอาหารที่พืชจำเป็นต้องใช้เพื่อการเจริญเติบโตมีอยู่ ๑๖ ธาตุ ๑๓ ธาตุ ได้มาจากการผุพังสลายตัวของหินแร่และอินทรีย์วัตถุในดิน และอีก ๓ ธาตุ ได้มาจากอากาศและน้ำ โดยธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่มาจากดิน

๓) สมบัติทางแร่ เป็นลักษณะเฉพาะตัวของแร่ที่สามารถมองเห็น สัมผัส และทดสอบโดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ รูปผลึก ความแข็ง สี สีผงละเอียด ความวาว การให้แสงผ่าน และความหนาแน่น

๔) สมบัติทางชีวภาพ จะพิจารณาสิ่งมีชีวิตทั้ง พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ในลักษณะหน่วยที่ต้องใช้พลังงานและเกิดปฏิกิริยา

ทรัพยากรดินของประเทศไทย

ทรัพยากรดินภาคใต้ ภาคใต้มีลักษณะภูมิประเทศเป็นชายฝั่งทะเลเป็นแนวยาวทั้งสองด้าน ตอนกลางมีลักษณะเทือกเขาสูง ๓ แนว และมีพื้นที่ลาดเอียงตอนกลางไปสู่ชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน โดยฝั่งอ่าวไทยจะเป็นลักษณะทะเลยกตัว พื้นที่เป็นหาดกว้าง มีที่ราบลุ่มกว้าง และมีพื้นที่พรุ และฝั่งอันดามัน มีลักษณะเป็นทะเลจมตัว มีชายฝั่งแคบ แต่มีลักษณะเด่นคือ มีชะวากทะเลที่มีขนาดใหญ่ ตามปากแม่น้ำต่างๆ โดยดินที่ลุ่มพบในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง (ชะวากทะเล) บริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง และบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา ส่วนดินที่ดอน พบในบริเวณสันทราย/หาดทราย บริเวณสันดินริมน้ำ บริเวณที่ลาดเชิงเขาเนินเขาและภูเขา ที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดิน คือ หินตะกอนหินแกรนิต และหินปูน

สภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคใต้ สามารถจำแนกดินปัญหาที่เกิดตามสภาพธรรมชาติได้เป็น ๕ ประเภท ดังนี้ ดินตื้น ๕.๒๒% ดินเค็มชายทะเล ๓.๔๔% ดินเปรี้ยวจัด ๓.๐๔% ดินทรายจัด ๒.๑๘% และดินอินทรีย์ ๐.๗๘%

ทรัพยากรดินภาคตะวันออก ภาคตะวันออกมีลักษณะภูมิประเทศ แบ่งเป็น ตอนบน มีเทือกเขาสูงเนินเขาเตี้ยสลับที่ราบแคบๆ ตอนกลาง มีเทือกเขาสูงสลับกันที่ราบขนานไปกับแม่น้ำลำธารและพื้นที่ลอนลาดตอนล่าง เป็นพื้นที่ลอนลาดสลับกันที่ราบ เป็นแนวแคบๆ ขนานไปกับชายฝั่งทะเล และบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเล ประกอบด้วย พื้นที่สันทราย ชะวากทะเล และ ลากูน โดยดินที่ลุ่ม พบในบริเวณที่ราบลุ่มทะเลทวมถึง (ชะวากทะเล) บริเวณปากแม่น้ำ เช่น แม่น้ำจันทบุรีสันทราย ที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยทวมถึงที่ราบตะกอนน้ำพา ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากตะกอนน้ำจืด และดินที่ตอนพบได้บริเวณสันทราย/หาดทราย บริเวณที่พื้นผิวการกร่อนหรือเรียกว่าที่ราบลูกฟูก พบได้ในจังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี เนินเขาและภูเขา ที่รองรับไปด้วยหินชนิดต่างๆ คือ หินแกรนิตซึ่งเป็นลักษณะเด่นของภาคตะวันออก หินดินดาน หินทรายหินบะซอลต์ ที่เกิดจากการแทรกดันขึ้นมา บริเวณจังหวัดจันทบุรี และบางบริเวณของจังหวัดตราด

สภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคตะวันออก สามารถจำแนกดินปัญหาที่เกิดตามสภาพธรรมชาติได้เป็น ๔ ประเภท ดังนี้ ดินตื้น ๒๓.๘๓% ดินเปรี้ยวจัด ๘.๒๖% ดินทรายจัด ๔.๖๔% ดินเค็มชายทะเล ๐.๗๖%

ทรัพยากรดินภาคเหนือ สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของภาคเหนือเป็นเทือกเขาสูงสลับกับที่ราบระหว่างเขาหรือที่ราบบริเวณสองฝั่งแม่น้ำสายใหญ่ และที่ราบระหว่างหุบเขา โดยดินในพื้นที่ลุ่ม พบในบริเวณที่ราบน้ำทวมถึง ซึ่งเป็นแอ่งต่ำอยู่ถัดจากสันดินริมน้ำ บริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ พบบริเวณ ริมแม่น้ำ ปิง วัง ยม น่าน และแม่น้ำป่าสัก ดินในพื้นที่ตอน พบในบริเวณ สันดินริมน้ำ บริเวณตะกอนน้ำพารูปพัด พบในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และ พิษณุโลก บริเวณตะพักน้ำระดับสูง เนินเขาและภูเขาที่เกิดจากวัสดุต้นกำเนิดดิน คือ หินดินดาน หินทราย หินแกรนิต และหินบะซอลต์

สภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคเหนือ สามารถจำแนกดินปัญหาที่เกิดตามสภาพธรรมชาติได้เป็น ๒ ประเภท ดังนี้ ดินตื้น ๑๑.๔๓% และดินทรายจัด ๔.๖๔%

ทรัพยากรดินภาคกลาง ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำสาขาอื่นๆ เช่น แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำป่าสัก มีบริเวณขอบที่ราบ เป็นที่ราบแคบๆ สลับเนินลูกเตี้ยๆ และมีเทือกเขาสูงทางด้านตะวันตกที่กั้นประเทศไทยและประเทศพม่า ดินในพื้นที่ลุ่ม พบในบริเวณที่ราบน้ำทวมถึง ที่ราบน้ำทะเลเคยทวมถึง ที่ราบลุ่มน้ำทวมถึง คือสันดอนริมน้ำ หรือแอ่งต่ำ และที่ราบตะกอนน้ำพา ดินบริเวณที่ตอน พบในบริเวณ ตะพักลำน้ำระดับสูง เนินตะกอนน้ำพารูปพัด เนินเขาและภูเขา ที่เกิดจากวัสดุต้นกำเนิดดิน คือ หินดินดาน หินทรายและหินปูน

สภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคกลาง สามารถจำแนกดินปัญหาที่เกิดตามสภาพธรรมชาติได้เป็น ๔ ประเภท ดังนี้ ดินตื้น ๗.๖๓% ดินเปรี้ยวจัด ๗.๓๕% ดินทราย ๒.๓๒% และดินเค็มทะเล ๐.๖๔%

ทรัพยากรดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงเกิดจากการยกตัวของแผ่นดิน ๒ ด้าน คือ ด้านตะวันตกและด้านใต้ของภาค ทำให้มีความลาดเอียงไปทางตะวันออก มีลักษณะคล้ายกะทะ แบ่งเป็น ๒ เขตใหญ่ คือ

แอ่งที่ราบโคราชเกิดขึ้นบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำมูลและแม่น้ำชี ลักษณะเป็นที่ราบสูงสลับกับเนินเขา และแอ่งสกลนคร อยู่ทางตอนเหนือของภาคตั้งแต่แนวเขาภูพานไปจนถึงแม่น้ำโขง และเขตภูเขาทางด้านตะวันตก ตอนใต้ของภาคที่แบ่งระหว่างแอ่งโคราชและแอ่งสกลนคร ได้แก่ ทิวเขาภูพาน

สภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถจำแนกดินปัญหาที่เกิดตามสภาพธรรมชาติได้เป็น ๓ ประเภท ดังนี้ ดินตื้น ๑๔.๗๗% ดินทรายจัด ๘.๑๘% และดินเค็มบก ๒.๐๗%

การใช้งานแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อการวางแผนการใช้ที่ดิน(LDD On Farm Land Use Planning)

แอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบข้อมูลดิน ข้อมูลความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลการใช้ที่ดิน ณ ตำแหน่งที่ต้องการเพาะปลูก ซึ่งเกษตรกรสามารถวาดรูปแปลงได้ด้วยตนเองบนแอปพลิเคชัน ทำให้ทราบถึงข้อมูลประจำแปลง ทำให้วางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่อย่างเหมาะสมตั้งแต่เพาะปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว และคาดการณ์ผลผลิตประจำแปลง สามารถคำนวณต้นทุนการผลิตและสรุปข้อมูลให้เกษตรกรเป็นรายแปลง เกษตรกรสามารถนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการเพาะปลูกในพื้นที่จริง โดยสามารถใช้งานได้ เครื่องคอมพิวเตอร์ และสมาร์ตโฟน ทั้งระบบ android และ ระบบ IOS

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. ได้ทราบถึง ความหมายและความสำคัญของปฐพีวิทยาพื้นฐาน โครงสร้าง และทรัพยากรต่างๆของประเทศไทย รวมถึง การใช้งานแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อการวางแผนการใช้ที่ดิน (LDD On Farm Land Use Planning)

๒. นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้กับงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ