

**สรุปบทเรียนที่ได้รับจากการพัฒนาความรู้
หลักสูตร “ปฐพีวิทยาพื้นฐานและการประยุกต์ใช้ข้อมูลดิน รุ่น 2/2566”
เรียนจบหลักสูตร และทำแบบทดสอบการประเมินเมื่อวันที่ ๒๔ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๖**

กรมพัฒนาที่ดินมีภารกิจหลักในด้านการดูแลรักษาทรัพยากรดินเพื่อให้มีการใช้ พัฒนาและอนุรักษ์อย่างเหมาะสมให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และส่งเสริมให้เกษตรกรประสบความสำเร็จในการเพาะปลูก ช่วยลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น ดังนั้น ข้าราชการ และพนักงานราชการในสายงานวิชาการ จึงจำเป็นต้องมีความรู้ด้านปฐพีวิทยาพื้นฐานอย่างถูกต้องเพื่อนำไปใช้ประกอบการทำงานอย่างเกิดประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางในการศึกษาปฐพีวิทยาขั้นสูงและพัฒนาด้านการเกษตรต่อไป สำหรับหลักสูตรปฐพีวิทยาพื้นฐานและการประยุกต์ใช้ข้อมูลดินนี้ ประกอบด้วยบทเรียนจำนวน ๖ บท

- ๑) บทที่ ๑ ความหมายและความสำคัญของดิน
- ๒) บทที่ ๒ สมบัติของดิน
- ๓) บทที่ ๓ ทรัพยากรดินของประเทศไทย
- ๔) บทที่ ๔ การใช้งานแอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning
- ๕) บทที่ ๕ การอ่านและการใช้แผนที่ดิน
- ๖) บทที่ ๖ การตรวจสอบดินและการใช้ข้อมูลดิน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- ๑) เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนในเรื่องปฐพีวิทยาพื้นฐาน
- ๒) สามารถนำความรู้จากบทเรียนนี้ไปใช้ประกอบการปฏิบัติงาน และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดินได้อย่างถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพ

บทที่ ๑ ความหมายและความสำคัญของดิน

ดิน คือ วัตถุตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากผลของการผุพังสลายตัวของหินและแร่ต่างๆ ผสมคลุกเคล้ารวมกับอินทรีย์วัตถุหรืออินทรีย์สารที่ได้มาจากการสลายตัวของเศษซากพืชและสัตว์จนเป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะร่วนไม่เกาะกันแข็งเป็นหิน เกิดขึ้นปกคลุมพื้นผิวโลกอยู่เป็นชั้นบางๆ และเป็นที่ยึดเหนี่ยวในการเจริญเติบโตของพืช

ความสำคัญของดิน ดินมีสำคัญต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลก เพราะเป็นแหล่งที่มาของปัจจัยสี่เพื่อการดำรงชีพ ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ซึ่งได้มาจากดินทั้งทางตรงและทางอ้อม ดินทำหน้าที่เป็นที่ให้รากพืชได้เกาะยึดเหนี่ยวเพื่อให้ลำต้นของพืชยืนต้นได้อย่างมั่นคง แข็งแรง ขณะที่พืชเจริญเติบโต รากของพืชจะเติบโตซอนไซหยั่งลึกแพร่กระจายลงไปในดินอย่างกว้างขวางทั้งแนวลึกและแนวราบ ดินที่ร่วนซุยและมีชั้นดินลึก รากพืชจะเจริญเติบโตแข็งแรง สามารถเกาะยึดดิน ด้านทานต่อลมพายุไม่ทำให้ต้นพืชล้มหรือถอนโค่นได้ ดินเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ทั้งนี้เนื่องจากธาตุอาหารพืชจะถูกปลดปล่อยออกจากอินทรีย์วัตถุ และแร่ต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของดิน ให้อยู่ในรูปที่รากพืชสามารถดึงดูดไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย ดินเป็นแหล่งที่เก็บกักน้ำหรือความชื้นในดินให้อยู่ในรูปที่รากพืชสามารถดึงดูดได้ง่าย เพื่อนำไปหล่อเลี้ยงลำต้นและสร้างการเจริญเติบโต น้ำในดินจะต้องอยู่ในสภาพที่เหมาะสมเท่านั้น ที่รากพืชสามารถดึงดูดขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ การรดน้ำพืชจนขังและรากพืชไม่สามารถดึงดูดน้ำขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้ จะทำให้พืชเหี่ยวเฉาและตายในที่สุด ดินเป็นแหล่งที่ให้อากาศในดิน ที่รากพืชใช้เพื่อการหายใจ รากพืชประกอบด้วยเซลล์ที่มีชีวิต ต้องการออกซิเจนสำหรับการหายใจทำให้เกิดพลังงานเพื่อการ

ดึงดูดน้ำ ธาตุอาหารและการเจริญเติบโต ดินที่มีการถ่ายเทอากาศดี รากพืชจะเจริญเติบโตแข็งแรง คุณน้ำและธาตุอาหารได้มาก ทำให้ต้นพืชเจริญเติบโตแข็งแรงและให้ผลผลิตสูง ดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชประกอบด้วย ๔ ส่วน คือ อินทรีย์วัตถุ หรือแร่ธาตุ ๔๕% อินทรีย์วัตถุ ๕% น้ำ ๒๕% และอากาศ ๒๕% การเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนดังกล่าวนี้ เช่น ปริมาณ อินทรีย์วัตถุลดลง แร่ธาตุสูญเสียไป ช่องว่างในดินลดลงมีผลให้อากาศและน้ำในดินลดลง ดินเกิดความแน่นตัว เป็นสาเหตุของความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน

บทที่ ๒ สมบัติของดิน

ดินเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เกิดจากหินและแร่ที่แตกหักสลายตัวด้วยกระบวนการผุพังรวมกับซากพืชซากสัตว์ น้ำ และอากาศ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ดินแต่ละแห่งจะมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน ดินมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา คุณสมบัติบางประการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น อุณหภูมิ และปริมาณน้ำ (ทุกนาที่) ในขณะที่คุณสมบัติบางประการเปลี่ยนแปลงช้ามาก เช่น ชนิดของแร่ (อาจต้องใช้เวลาเป็นร้อยหรือพันปี) คุณสมบัติของดินจะเป็นอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

๑) **วัตถุดิบกำเนิดดิน** ดินจะเป็นอย่างไรขึ้นกับวัตถุดิบกำเนิดดิน ได้แก่ หินพื้น (Parent rock) อินทรีย์วัตถุ ผิวดินดั้งเดิม หรือชั้นหินตะกอนที่เกิดจากการพัดพาของน้ำ ลม ธารน้ำแข็ง ภูเขาไฟ หรือวัตถุที่เคลื่อนที่ลงมาจากพื้นที่ลาดชัน

๒) **สภาพภูมิอากาศ** ความร้อน ฝน น้ำแข็ง หิมะ ลม แสงแดด และแรงกระแทกจากสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งทำให้วัตถุดิบกำเนิดผุพัง แตกหัก และมีผลต่อกระบวนการเกิดดินว่า จะเกิดเร็วหรือช้า

๓) **สิ่งมีชีวิต** พืชและสัตว์ทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในดินหรือบนดิน (รวมถึงจุลินทรีย์ และมนุษย์) ปริมาณน้ำ และธาตุอาหารที่พืชต้องการมีผลต่อการเกิดดิน สัตว์ที่อาศัยอยู่ในดินจะช่วยย่อยสลายของเสียและช่วยเคลื่อนย้ายวัตถุต่างๆ ไปตามหน้าตัดดิน ซากพืชและสัตว์ที่ตายแล้วจะกลายเป็นอินทรีย์วัตถุ ซึ่งทำให้ดินสมบูรณ์ขึ้น การใช้ที่ดินของมนุษย์ก็มีผลต่อการสร้างดินด้วยเช่นกัน

๔) **ภูมิประเทศ** สภาพภูมิอากาศจะมีผลต่อดินอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของดินตามลักษณะภูมิประเทศเช่น ดินที่เชิงเขาจะมีความชื้นมากกว่าดินในบริเวณพื้นที่ลาด และพื้นที่ที่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรงจะทำให้ดินแห้งเร็วขึ้น

๕) **เวลา** ปัจจัยข้างต้นทั้งหมดเกี่ยวข้องกับเวลา เนื่องจากเมื่อเวลาผ่านไปการพัฒนาของชั้นดินจะเพิ่มขึ้น

สมบัติที่สำคัญของดินแบ่งออกเป็น ๔ กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

๑) **สมบัติทางกายภาพ** เป็นลักษณะภายนอกของดินที่สามารถมองเห็นและจับต้องหรือสัมผัสได้ เช่น

- **หน้าตัดดินและชั้นดิน** เมื่อเรายืนอยู่พื้นดินนั้น เราจะมองเห็นดินเป็นเพียงแผ่นดิน หรือพื้นผิวที่มี ๒ มิติ คือ มีความกว้างและความยาว แต่หากเราขุดดินลงไปจนเป็นหลุมขนาดใหญ่ จะเห็นว่าดินมีมิติที่ ๓ คือมีความลึกหรือความหนา และเมื่อมองตามความลึกลงไปตามแนวตั้งจะเห็นว่าดินนั้นมีการทับถมกันเป็นชั้นๆ โดยที่แต่ละชั้นจะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่าง ของสิ่งที่มีอยู่ภายในดิน เช่น สีดิน เนื้อดิน ชนิดของวัสดุหรือสิ่งที่ปะปนอยู่ในดิน เป็นต้น ชั้นดิน หรือ ชั้นกำเนิดดิน : ในหน้าตัดของดินหนึ่งๆ นั้น ประกอบด้วยชั้นต่างๆ มากมาย โดยที่ชั้นเหล่านี้อาจเป็นชั้นที่เกิดจากกระบวนการทางดิน หรือเป็นชั้นของวัสดุต่างๆ ก็ได้ ชั้นดินหลักๆ มีอยู่ด้วยกัน ๕ ชั้น คือ ชั้น O, A, E, B และ C แต่ในบางหน้าตัดดินอาจพบ ชั้น R ซึ่งเป็นชั้นหินพื้นที่อาจจะมี ความเกี่ยวข้องกับชั้นดินหลักตอนบนหรือไม่ก็ได้

- สีของดิน (soil color) เป็นสมบัติ ของดินที่มองเห็นได้ชัดเจน เป็นคุณสมบัติที่สะท้อนถึง สภาพแวดล้อม กระบวนการเกิดดิน แร่ที่เป็นองค์ประกอบของดิน หรือวัสดุอื่นๆ ที่อยู่ในดิน สีของดิน มีหลายสี ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงสีดำ น้ำตาล แดง เหลือง เหลืองแดง เหลืองเทา หรือสีเทา

- เนื้อดิน (texture) เป็นสมบัติที่บอกถึงความหยาบหรือละเอียดของชิ้นส่วนเล็กๆ ของดิน ที่เราเรียกว่า "อนุภาคของดิน" ซึ่งอนุภาคเหล่านี้จะมีขนาดไม่เท่ากัน แบ่งออกได้เป็น ๓ กลุ่ม ขนาดใหญ่เรียกว่า อนุภาคขนาดทราย (๒.๐-๐.๐๕ มิลลิเมตร) ขนาดกลางเรียกว่าอนุภาคขนาดทรายแป้ง (๐.๐๕-๐.๐๐๒ มิลลิเมตร) และขนาดเล็กที่สุดคืออนุภาคดินเหนียว (<๐.๐๐๒ มิลลิเมตร)

- โครงสร้างของดิน (soil structure) เป็นสมบัติของดินที่เกิดขึ้นจากการเกาะจับกันของ อนุภาคที่เป็นของแข็งในดิน (ส่วนที่เป็นแร่ธาตุหรืออินทรีย์สาร และอินทรีย์วัตถุ) เกิดเป็นเม็ดดินหรือเป็นก้อน ดินที่มีขนาด รูปร่าง และความคงทนแข็งแรงในการยึดตัวต่างๆกัน โครงสร้างของดินมีผลต่อการซึมผ่านของน้ำ ที่ผิวดิน การอุ้มน้ำ ระบายน้ำ และการถ่ายเทอากาศในดิน รวมถึงการแพร่กระจายของรากพืชด้วย

โครงสร้างดินอาจเกิดจากแรงเกาะยึดกันระหว่างอนุภาคในดิน การที่ดินแห้งและเปื่อย การ แข็งตัวเมื่อมีอากาศหนาวจัด หรือการละลายของหิมะ นอกจากนี้ รากพืช กิจกรรมของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในดิน อินทรีย์วัตถุ และสารอื่นๆ ที่มีในดิน สามารถที่จะเป็นตัวเชื่อมให้เกิดโครงสร้างดินได้เช่นกัน

๒) สมบัติทางเคมี เป็นลักษณะภายในของดินที่เราไม่สามารถจะมองเห็นหรือสัมผัสได้โดยตรง ได้แก่

- ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน หรือที่เรียกกันว่า "พีเอช" (pH) เป็นค่าปฏิกิริยาในดิน วัดได้จาก ความเข้มข้นของปริมาณไฮโดรเจนไอออน (H+) ในดิน โดยทั่วไปค่าพีเอชของดิน จะบอกเป็นค่าตัวเลขตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๔ ถ้าดินมีค่าพีเอชน้อยกว่า ๗ แสดงว่าดินนั้นเป็นดินกรด ยิ่งมีค่าน้อยกว่า ๗ มาก ก็จะเป็นกรดมาก แต่ถ้า ดินมีพีเอชมากกว่า ๗ จะเป็นดินด่าง ส่วนดินที่มีพีเอชเท่ากับ ๗ พอดีแสดงว่าดินเป็นกลาง

- ความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืช เราทราบแล้วว่า ดินประกอบด้วยของแข็งที่มี ขนาดอนุภาคต่างๆ กัน ตั้งแต่อนุภาคขนาดทราย ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๒ มิลลิเมตร จนถึงขนาดดิน เหนียว ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิเมตร จากการศึกษาพบว่า อนุภาคที่มีมากที่สุดในกลุ่ม อนุภาคขนาดดินเหนียวนี้ก็คือ แร่ดินเหนียว (clay minerals) ซึ่งถือกันว่าเป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการ เกิดปฏิกิริยาทางเคมีต่างๆ ในดิน

๓) สมบัติทางชีวภาพ ได้แก่

- พืช มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อดินและสิ่งมีชีวิตในดินเนื่องจากทำหน้าที่กักเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ มาสร้างเป็นสารอินทรีย์โดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสง ต่อมาเมื่อส่วนต่างๆของพืชหลุดร่วงหรือตายทับถม และผ่านกระบวนการย่อยสลายจนกลายเป็นสารอินทรีย์ต่างๆ สารเหล่านี้ก็จะกลายเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ภายในดินที่จะก่อให้เกิดกิจกรรมอื่นๆ ต่อเนื่องไปอีกมาก และเป็นแหล่งสำคัญของธาตุ อาหารพืชหลายชนิด เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน นอกจากนี้การที่พืชเจริญเติบโต แผ่กิ่งก้านใบและหยั่งรากลึกลงไปในดิน ยังก่อให้เกิดผลกระทบและเกิดการเปลี่ยนแปลงในดินอีกหลายอย่าง เช่น การเกิดช่องว่างในดินจากการซอนไซของราก การเคลื่อนที่ของน้ำและอากาศการหมุนเวียนของธาตุอาหาร การผุพังสลายตัวของหินกลายเป็นดินการซึมชะ และการป้องกันการสูญเสียน้ำดิน เป็นต้น

- สัตว์ ดินเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์นานาชนิด เช่น มด ปลวก แมลงต่างๆ กิ้งกือ ตะขาบ ไส้เดือน ตุ่น งู เป็นต้น บทบาทหลักของสัตว์ในดินส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการขุดคุ้ยเพื่อหาอาหารหรือเป็นที่ อยู่อาศัย รวมถึงการกัดย่อยชิ้นส่วนของรากหรือเศษซากต่างๆ กิจกรรมเหล่านี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสมบัติ ของดินได้ การสร้างรัง และการขุดคุ้ยไซของดินของมด ปลวก แมลง หรือไส้เดือนดิน เป็นการพลิกดินโดย ธรรมชาติช่วยผสมคลุกเคล้าอินทรีย์วัตถุในดิน หรือช่วยผสมคลุกเคล้าดินบนกับดินล่างและน้ำแร่ธาตุจากใต้ดิน ขึ้นมาบนผิวดิน ทำให้เกิดช่องว่างในดิน ซึ่งส่งผลให้ดินโปร่งมีการถ่ายเทอากาศดี ปลวกและไส้เดือนยังมีบทบาท

สำคัญในการย่อยสลายเศษอาหาร ซากพืชและสัตว์ให้ มีขนาดเล็กกลางจนเป็นอนุภาคขนาดจิ๋วๆ ซึ่งจะเป็น แหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดินต่อไป

- จุลินทรีย์ดิน คือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดู มีหลายชนิดทั้งที่เป็นพืชและสัตว์ เช่น แบคทีเรียแอกติโนมัยซีท รา โปรโตซัว ไวรัส จุลินทรีย์ดินมีบทบาทสำคัญในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ การแปรสภาพสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ การตรึงไนโตรเจน การย่อยสลายสารเคมี ฯลฯ ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติต่างๆ ของดิน ช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ และสภาพแวดล้อมในดินเกิดสมดุล

๔) สมบัติด้านธาตุอาหารพืช ในจำนวนธาตุอาหารที่พืชจำเป็นต้องใช้เพื่อการเจริญเติบโตออกดอก ออกผล ซึ่งมีอยู่ ๑๖ ธาตุ นั้น มี ๓ ธาตุ ที่พืชได้มาจากอากาศและน้ำ คือ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) และ ออกซิเจน (O) ส่วนอีก ๑๓ ธาตุ นั้น พืชต้องดูดดึงขึ้นมาจากดินซึ่งธาตุเหล่านี้ได้มาจากการพองสลายตัวของส่วนที่เป็นอนินทรีย์วัตถุ และอินทรีย์วัตถุหรือฮิวมัสในดิน สามารถแบ่งตามปริมาณที่พืชต้องการใช้ได้ เป็น ๒ กลุ่ม คือ มหาธาตุ และจุลธาตุ

๑. มหาธาตุ (macronutrients) มหาธาตุหรือธาตุอาหารที่พืชต้องการใช้ในปริมาณมาก ที่ ได้มาจากดินมีอยู่ ๖ ธาตุ ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และกำมะถัน (S) แบ่งได้เป็น ๒ กลุ่ม

- ธาตุอาหารหลัก หรือธาตุปุ๋ย ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) เนื่องจากสามธาตุนี้พืชต้องการใช้ในปริมาณมาก แต่มักจะได้รับจากดินไม่เพียงพอกับความ ต้องการ ต้องช่วยเหลือโดยใส่ปุ๋ยอยู่เสมอ

- ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และกำมะถัน (S) เป็นกลุ่ม ที่พืชต้องการใช้ในปริมาณที่น้อยกว่า และไม่ค่อยมีปัญหาขาดแคลนในดินทั่วๆ ไปเหมือนสามธาตุแรก

๒. จุลธาตุ หรือ ธาตุอาหารเสริม (micronutrients) จุลธาตุหรือธาตุอาหารที่พืชต้องการ ใช้ในปริมาณน้อย มีอยู่ ๗ ธาตุ ได้แก่ เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) โบรอน (B) โมลิบดีนัม (Mo) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) และคลอรีน (Cl)

อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นธาตุอาหารในกลุ่มมหาธาตุหรือจุลธาตุ ต่างก็มีความสำคัญและจำเป็น ต่อการเจริญเติบโตของพืชไม่น้อยไปกว่ากัน เพราะความจริงแล้วธาตุทุกธาตุมีความสำคัญต่อการดำรงชีพของ พืชเท่าๆ กัน จะต่างกันแต่เพียงปริมาณที่พืชต้องการเท่านั้น ดังนั้นพืชจึงขาดธาตุใดธาตุหนึ่งไม่ได้ หากพืชขาด ธาตุอาหารแม้แต่เพียงธาตุเดียวพืชจะหยุดการเจริญเติบโต แคระแกร็น ไม่ให้ผลผลิตและตายในที่สุด

บทที่ ๓ ทรัพยากรดินของประเทศไทย

ดินเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งยังคงต้องใช้ที่ดิน เพื่อประกอบการเกษตรอันเป็นอาชีพพื้นฐาน ดินเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น แต่เมื่อใช้ไปนานๆ โดยขาด การบำรุงรักษาหรือไม่เหมาะสมกับสภาพของดินหรือขาดการจัดการที่ดี ก็เสื่อมโทรมลงได้ เมื่อดินเสื่อมโทรม ลงจะมีผลกระทบต่อระบบการผลิตของประเทศ

๓.๑ ทรัพยากรดินภาคใต้

ภาคใต้มีลักษณะภูมิประเทศเป็นคาบสมุทรที่มีทะเลขนานอยู่ ๒ ด้าน คือ ตะวันออกด้านอ่าวไทย และ ตะวันตกด้านทะเลอันดามัน จังหวัดยะลาเป็นจังหวัดที่ไม่มีพื้นที่ติดต่อกับทะเล ลักษณะภูมิประเทศแบ่งได้ ๒ เขต คือ

๑. เขตเทือกเขา มีลักษณะการวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ เช่น

- เทือกเขาตะนาวศรี เป็นพรมแดนกั้นเขตแดนไทยกับพม่า

- เทือกเขาภูเก็ต อยู่ทางตะวันตกของภาค
- เทือกเขานครศรีธรรมราช เป็นแกนกลางของภาค

๒. เขตที่ราบ ที่ราบในภาคใต้มีลักษณะยาวขนานระหว่างภูเขาและชายฝั่งทะเลแคบๆ ซึ่งทางตะวันออกเป็นชายฝั่งแบบยกตัว ส่วนชายฝั่งตะวันตกเป็นแบบยุบตัว

ทรัพยากรดิน ภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นดินปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ไม่เหมาะสำหรับการเพาะปลูก ส่วนดินบริเวณที่สูงเป็นดินเหนียวหรือดินลูกรัง เหมาะในการปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน

ดินที่พบในภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีการชะล้างสูง มักมีสีเหลืองหรือแดง และพบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินในระดับตื้น ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากสภาพอากาศที่ชื้นต่อเนื่อง ส่งผลให้ดินมีศักยภาพทางการเกษตรต่ำถึงค่อนข้างต่ำ

๓.๒ ทรัพยากรดินภาคตะวันออกและชายฝั่งทะเลตะวันออก ภาคเหนือและที่สูงตอนกลาง

๓.๒.๑ ภาคตะวันออกและชายฝั่งทะเลตะวันออก ดินส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเป็นดินปนทราย ระบายน้ำได้ดี ไม่อุดมสมบูรณ์ บริเวณที่มีน้ำทะเลท่วมถึงจะเป็นดินโคลนหรือดินเหนียว ส่วนดินที่เกิดจากการสลายตัวของหินบะซอลต์ หินปูนในบริเวณที่สูงเหมาะแก่การปลูกพืชสวน เช่น เงาะ ทุเรียน มังคุด เป็นต้น ส่วนบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำมีดินอัลลูเวียนที่เหมาะสมใช้ทำนา

มีลักษณะของดินแตกต่างกัน ดังนี้

- ดินบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ ซึ่งอยู่ตามลุ่มแม่น้ำต่าง ๆ ใช้ในการเพาะปลูกข้าว บางบริเวณจะได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำทะเลที่หนุนขึ้นมาท่วม ทำให้คุณภาพของดินไม่ดี

- ดินบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเล เป็นเขตที่ปลูกพืชบางประเภทได้ เช่น มะพร้าว

ด้านตะวันออกของภูมิภาคในเขตจังหวัดสระแก้ว-จันทบุรี-ตราด เป็นหินตะกอนประเภทหินโคลน หินปูน หินทราย หินทรายแป้ง และหินกรวดมน มีการแทรกซอนของหินอัคนีเย็นตัวภายนอกประเภทหินบะซอลต์เป็นหย่อมๆ เป็นผลทำให้เขตนี้มีเนื้อดินค่อนข้างจะเป็นดินเนื้อละเอียดดินเหนียวมากมายทำให้ชายฝั่งทะเลในเขตจังหวัดจันทบุรีและตราด เป็นโคลนตมและเป็นหาดชายเล ด้านตะวันตกของภูมิภาคในเขตจังหวัดชลบุรี-ระยองจะมีหินฐานเป็นหิน-แกรนิตและหินไนส์ทำให้พื้นที่สองจังหวัดดังกล่าวมีภูมิประเทศเป็นดอน เป็นเนินแบบลูกคลื่น และเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย

๓.๒.๒ ภาคเหนือและที่สูงตอนกลาง ดินในภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นดินที่มีพัฒนาการไม่มากนัก ดินในบริเวณที่ราบหรือค่อนข้างราบเป็นดินที่มีศักยภาพทางการเกษตรอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงแต่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก มักมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายและสูญเสียหน้าดินได้ง่าย

ทรัพยากรดิน ลักษณะของดินในภาคเหนือแบ่งตามภูมิฐานได้ดังนี้

๑. ดินบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง ลักษณะส่วนใหญ่เป็นที่ราบเรียบความลาดเทไม่เกินร้อยละ ๑ สภาพอากาศที่พบดินลักษณะนี้ มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปีประมาณ ๒๖-๒๘ องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ ๖๘-๘๐ ต่อปี มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ๑,๐๐๐-๑,๗๐๐ มิลลิเมตรต่อปี มีวัตถุต้นกำเนิดดินเกิดจากตะกอนใหม่และค่อนข้างใหม่ที่น้ำพัดพามาทับถมตามลุ่มน้ำต่าง ๆ ในภาคเหนือ

ลำดับดินที่พบ คือ แอนติซอล มี ๒ ลักษณะดังนี้

๑) ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วหรือเร็ว พบบริเวณที่ลุ่มกว้างใหญ่ของลำน้ำ เนื่องจากเนื้อของดินละเอียดมีสีเทาใช้ประโยชน์ทำนาดำและนาหว่าน

๒) ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างดีกับดี เนื้อของดินเป็นดินร่วนปนทราย มีสีน้ำตาล ใช้ประโยชน์ในการปลูกผัก ไม้ผลและเป็นที่อยู่อาศัย

๒. ดินบริเวณลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ ลักษณะทั่วไปยังเป็นที่ราบอยู่แต่มีความลาดเทของพื้นที่ไม่เกินร้อยละ ๒ สภาพอากาศอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์จะมีลักษณะเดียวกับดินบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง ดินบริเวณนี้ น้ำไม่ท่วมแต่ได้รับความชื้นจากน้ำฝนถ้าจะใช้ทำนาต้องทำคันดินเพื่อเก็บกักน้ำ

ลำดับดินที่พบ คือ

๑) อินเซพติซอล เป็นกลุ่มที่พบมากที่สุด ตามบริเวณดินตะกอนใหม่ ใช้ประโยชน์ทำนา ปลูกพืชไร่หลังฤดูทำนา

๒) อัลฟิซอล พบอยู่กระจุกกระจายเป็นบริเวณแคบ ๆ โดยเฉพาะบริเวณริมน้ำเก่า เหมาะในการปลูกพืชสวน พืชไร่

๓) เวตติซอล พบอยู่น้อยมากในภาคเหนือ ลักษณะดินจะเหนียวการขยายตัวและหดตัวมากตามปริมาณความชื้นในดิน ใช้ประโยชน์ทำน่าน้ำฝนได้ ปลูกพืชไร่

๓. ดินบริเวณลานตะพักลำน้ำระดับสูง ลักษณะราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอน มีความลาดเทไม่เกินร้อยละ ๓ ดินมีการระบายน้ำดีถึงปานกลางการพังทลายของหน้าดินมีปานกลางเนื่องจากมีความลาดเทของพื้นที่ ใช้ประโยชน์ในการทำนา และในฤดูฝนปลูกพืชไร่ เช่น อ้อย ข้าวโพด พื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงสภาพเป็นป่า

ลำดับดินที่พบ คือ

๑) แอลฟิซอลล์ ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลเข้มปนเทา

๒) อุลติซอล ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายซึ่งเกิดจากการสลายตัวของหิน

๓) อัลติซอลล์ ส่วนใหญ่เป็นดินบนภูเขาเป็นดินเก่ามีสีแดงและเหลืองไม่เหมาะในการปลูกพืชและปล่อยให้เป็นป่าตามธรรมชาติ

๔) เอนติโซลล์ ลักษณะเป็นดินทรายพบอยู่ในบริเวณแคบๆ

๔. ดินบริเวณที่เหลื่อจากการกัดกร่อน ลักษณะพื้นที่เป็นภูเขาที่มีความลาดชันประมาณร้อยละ ๓๕ มีความสูงเฉลี่ยจากระดับน้ำทะเลเกิน ๕๐๐ เมตรขึ้นไป ไม่เหมาะในการปลูกพืชใดๆ เพราะจะทำให้การพังทลายของดินรุนแรง จึงสงวนไว้เป็นพื้นที่ป่าเพื่อเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าต่างๆ ชนิดสภาพอากาศมีปริมาณน้ำฝนประมาณ ๑,๐๐๐-๑,๖๐๐ มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ ๒๕ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์สูงในฤดูฝนเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ ๙๑.๗ และค่าเฉลี่ยต่ำสุดในฤดูแล้งร้อยละ ๕๐.๖ ค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์ทั้งปีร้อยละ ๗๓.๘

ดินบริเวณนี้ พบมากที่สุดภาคเหนือลำดับดินที่พบคือ

๑) แอลฟิซอลล์ เป็นดินไม่อุดมสมบูรณ์ มีสีน้ำตาลใช้ประโยชน์ในการปลูกได้ถ้ามีการปรับปรุงดิน

๒) อัลติซอลล์ เป็นดินที่มีอายุมากดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว อาจใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชได้ กลุ่มดินที่พบในภาคเหนือ ที่สำคัญ ๆ และพบอยู่มากมีดังนี้ ชุดดินหางดง (Hang Dong series) ชุดดินพาน (Phan series) ชุดดินอุตรดิตถ์ (Uttaradit series) ชุดดินเชียงราย (Chiang Rai series) ชุดดินแม่สาย (Mae Sai series) ชุดดินน่าน (Nan series) ชุดดินแม่ทะ (Mae Tha series) ชุดดินลับแล (Lap Lae series) ชุดดินลำปาง (Lampang series) ชุดดินสันทราย (San Sai series)

๓.๓ ทรัพยากรดินภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๓.๓.๑ ภาคกลาง ทรัพยากรดินภาคกลางตอนบนเป็นดินตะกอนเก่าไม่เหมาะสมในการเพาะปลูกเนื่องจากเกิดการจับตัวแข็งในช่วงฤดูแล้ง ดินที่เหมาะสมในการเพาะปลูกควรเป็นดินเหนียวท่าจีน ดินเหนียวลพบุรี ดินเหนียวองครักษ์ ดินร่วนกำแพงแสน และดินเหนียวท่าครุฑฯ ซึ่งเป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนที่น้ำพัดพามารวมกันเป็นที่ราบขนาดใหญ่ของภาคกลาง ส่วนดินบริเวณที่ราบเนินภูเขาจะ เกิดจากการสลายตัวของหินปูนและหินอัคนี เหมาะแก่การปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มะม่วง ขนุน เป็นต้น

เนื่องจากสภาพทั่วไปของพื้นที่ที่เป็นที่ราบลุ่มของแม่น้ำต่างๆ ทำให้วัตถุกำเนิดดินส่วนใหญ่เป็นพวก ตะกอนน้ำพา ดินในแถบนี้ จึงมีศักยภาพทางการเกษตรค่อนข้างสูง ประกอบกับพื้นที่ทางการเกษตรส่วนใหญ่ อยู่ภายใต้ระบบชลประทาน การใช้ที่ดินจึงมีประสิทธิภาพมากกว่าภาคอื่นๆ ชุดดินที่สำคัญที่ใช้ในการทำการเกษตร ของภาคกลางได้แก่ ชุดดินบางเลน ชุดดินนครปฐม ชุดดินราชบุรี ชุดดินกำแพงแสน และชุติดินตาคลี

ทรัพยากรดิน ลักษณะของดินในภาคกลาง แบ่งได้ ๒ ตอน ดังนี้

๑. บริเวณลุ่มน้ำตอนเหนือลักษณะที่พบคือ เขตลุ่มน้ำท่วมถึงระดับต่ำ และเขตลุ่มน้ำท่วมถึงระดับสูง เป็นดินตะกอนแม่น้ำที่พัดพาเอาเศษหิน กรวด หายที่มีขนาดใหญ่และตกตะกอน ก่อนที่บดผกพอกพูน มีคันดิน ธรรมชาติและที่ลุ่มชื้นแฉะส่วนหลัง ซึ่งโดยเฉลี่ยผิวบนของคันดินธรรมชาติมักสูงจากพื้นท้องน้ำประมาณ ๑๐ เมตร และอยู่เหนือกว่าระดับของพื้นที่ลุ่มน้ำท่วมทั่วไป

๒. บริเวณลุ่มน้ำตอนใต้ ลักษณะที่พบคือ เป็นลานตะพัก มีลักษณะเป็นดินตะกอนปากแม่น้ำเก่านี้ มีอายุประมาณและบางส่วนถูกปิดทับคันดิน มีรูปร่างคล้ายพัด มีพื้นที่โดยทั่วไปเรียบแต่ลาดเอียงเล็กน้อย และมี ล้ำธารแขนงแยกไหลออกจากลำธารใหญ่จึงจัดเป็นลักษณะสำคัญของดินตะกอนปากแม่น้ำเก่า เชื่อกันว่าลำธาร แขนงแยกตัวคล้ายขนนกนี้ เป็นลักษณะที่สำคัญของดินดอนปากแม่น้ำยุคน้ำแข็ง ส่วนดินดอนปากแม่น้ำยุคใหม่ ประกอบด้วยดินดอนพื้นราบ ส่วนใหญ่ที่ราบที่พบจะสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ ๒ เมตร ดินดอนพื้นราบนี้ อยู่ระหว่างลำธารแขนงแยกที่วางตัวอยู่บนดินดอนปากแม่น้ำปัจจุบัน ซึ่งมีสภาพเป็นน้ำกร่อยอยู่ ดินตะกอนที่ แม่น้ำพัดพามา มีประโยชน์ในการปลูกข้าวซึ่งเป็นพืชหลักของประเทศ เพราะดินตะกอนสามารถอุ้มน้ำได้

๓.๓.๒ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะดินที่พบส่วนใหญ่เป็นดินที่มีพัฒนาการสูง มี ศักยภาพทางการเกษตรต่ำ ดินไม่ค่อยเก็บความชื้น เนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายนอกจากนี้ ยังมีดินที่มี ปัญหาในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เช่น ดินเค็ม ดินกรวดลูกรัง ดินศิลาแลง เป็นต้น ตัวอย่างชุติดินได้แก่ ชุดดินร้อยเอ็ด ชุดดิน พิมายชุติดินโคราช และชุติดินยโสธร

ทรัพยากรดิน ลักษณะของดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีดังนี้

๑. สันดินริมน้ำ (Levee) และที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood plain) วัตถุต้นกำเนิดส่วนใหญ่เป็น ตะกอนน้ำที่มีอายุน้อยพบตามที่ราบริมแม่น้ำสายหลักต่างๆ เช่น แม่น้ำสงคราม แม่น้ำพอง แม่น้ำชี และแม่น้ำ มูล ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ ๕% ของทั้งภาค ภูมิฐานแบบนี้ นอกจากประกอบไปด้วยสันดินริมน้ำยังประกอบไป ด้วยที่ราบน้ำท่วมถึง ซึ่งอาจรวมเอาพื้นที่ราบเรียบดินเหนียวจัด เนินทราย ที่ลุ่มน้ำขัง (Swamp) หาดริมน้ำ (point bar) บึงโค้ง (Oxbow) ในขณะที่บางส่วนมีไม้พุ่มหลากหลายชนิดแต่ก็ยังมีบางส่วนเป็นพื้นที่ที่ราบเรียบ มีศักยภาพการใช้ประโยชน์สูง

๒. ที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ (Low Terrace) เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการทำนาเป็นส่วนใหญ่ เป็นที่เว้า ลง (concave) ของพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ดินส่วนใหญ่จะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ระบายน้ำเร็ว ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่ม ใหญ่ๆ ได้ ๔ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มดินที่มีดินล่างเหนียวขึ้น กลุ่มดินทราย กลุ่มดินที่มีลูกรัง และกลุ่มดินเค็ม

๓. ที่ราบขั้นบันไดระดับกลาง (Middle Terrace) พื้นที่ที่ใช้ในการปลูกพืชไร่ เป็นส่วนใหญ่ หรือพื้นที่ที่เนินขึ้น (convex) ของพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินค่อนข้างหยาบ ระบายน้ำดี ความ อุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ในอดีตพื้นที่เหล่านี้ เคยเป็นป่าเต็งรังหรือป่าเบญจพรรณที่อุดมสมบูรณ์ ในปัจจุบัน นอกจากจะใช้ในการปลูกพืชไร่แล้ว ยังถูกตัดแปลงใช้เป็นพื้นที่นา (นาดอน) ดินในพื้นที่นี้อาจแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ ๓ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มดินที่มีดินล่างเหนียวขึ้น กลุ่มดินทรายจัด และกลุ่มดินลูกรัง

๔. ที่ราบขั้นบันไดระดับสูง (High Terrace) เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกพืชไร่มีคุณสมบัติอื่นเช่นเดียวกับที่ราบขั้นบันไดระดับกลาง แต่ที่ราบขั้นบันไดระดับสูงจะระบายน้ำดีกว่าเป็นดินตะกอนที่มีอายุมากที่สุด ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เนื้อดินร่วนปนทราย พบกระจายกระจายทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ประมาณ ๑-๒% ของภาค

๕. พื้นที่เหลือค้ำจากกษัยการ (Dissected erosion surface) และพื้นที่ภูเขา (Mountain/Hill) พื้นที่เหลือค้ำจากกษัยการเป็นพื้นที่ที่มีสภาพลูกคลื่น (Rolling Topography) มักจะมีหินรองรับไม่ลึกนัก เป็นเขตติดต่อกับบริเวณภูเขาที่ราบตะกอนน้ำ ในส่วนที่ต่ำอาจจะถูกทับถมด้วยตะกอนของน้ำ ดินที่พบในบริเวณเหล่านี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของหินที่เป็นวัตถุดิบกำเนิด ซึ่งในพื้นที่เหล่านี้ มีหินหลายหน่วยด้วยกัน เช่น หน่วยหินภูกระดึง หน่วยหินพระวิหาร หน่วยหิน ภูพาน หน่วยหินโคกกรวด และหน่วยหินมหาสารคาม เป็นต้น

กลุ่มชุดดินสำคัญๆ ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนี้

๑. ชุดดินท่ายางและลาดหญ้า เกิดจากการสลายตัวของ หินทราย และหินดินดาน ซึ่งมักจะให้ฤทธิ์เป็นกรด
๒. ชุดดินเลย พัฒนาจากหินแกรนิตจะเป็นดินลึก ระบายน้ำดี เนื้อดินละเอียด มี pH ต่ำ
๓. ชุดดินปากช่อง ซึ่งพัฒนาจากหินปูนและหินดินดาน ดินระบายน้ำดี มีสีแดง
๔. ชุดดินโชคชัย ซึ่งพบในจังหวัดนครราชสีมา ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ เป็นดินที่พัฒนาจากหินบาสอลท์เป็นดินลึก สีแดง แดงเข้ม เป็นต้น

บทที่ ๔ การใช้งานแอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning

แอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบตำแหน่งพื้นที่ต้องการการเพาะปลูกระบบจะแสดงข้อมูลประจำแปลงนั้นๆ อาทิ ข้อมูลดิน ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลการใช้ที่ดิน และแสดงข้อมูลภูมิอากาศปัจจุบัน ณ ตำแหน่งที่ตั้งของแปลง เกษตรกรสามารถวาดแปลงและบริหารจัดการข้อมูลแปลงได้ด้วยตนเองบนแผนที่ Online เช่น แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Imagery map) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Google Map) และแผนที่แบบผสม (Hybrid map) จะทำให้ทราบถึงข้อมูลประจำแปลงนั้นๆ ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เพื่อนำมาใช้วางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เกษตรกรรายแปลงได้อย่างเหมาะสม เมื่อบริหารจัดการแปลงเสร็จเรียบร้อยแล้วระบบจะคำนวณต้นทุนการผลิต และคาดการณ์ผลผลิต ประจำแปลง รายรับ-รายจ่าย ผลกำไรขาดทุน และสรุปข้อมูลให้เกษตรกรเป็นรายแปลง พร้อมทั้ง มี QR Code เพื่อให้เกษตรกรสามารถสแกนเข้าสู่ข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว เกษตรกรสามารถค้นหาข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางวางแผนการเพาะปลูกในพื้นที่จริง หรือต้องการปรับเปลี่ยนพืชเป็นชนิดอื่นๆ ได้ เพื่อเป็นทางเลือกการเพาะปลูกให้เหมาะสมกับชุดดิน

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. หมอดินอาสา เกษตรกรที่มีบัตร ID Din Dee และ ประชาชน สามารถใช้ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรายแปลง (LDD On Farm Land Use Planning) ได้ทันทีทุกที่ ทุกเวลาผ่านอินเทอร์เน็ต โดยไม่ต้องสืบค้นข้อมูลจากหลายๆ แหล่งมาสังเคราะห์ทำให้ลดระยะเวลาและขั้นตอนการเรียกใช้และประมวลผลข้อมูล การถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่เกษตรกรโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล จะสามารถกระจายความรู้ออกไปได้ในวงกว้าง เป็นการลดค่าใช้จ่าย และอัตราค่าจ้างบุคลากรที่ต้องทำหน้าที่ถ่ายทอดเทคโนโลยี

๒. สร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของทรัพยากรดินที่มีอยู่นับเป็นแนวทางพื้นฐานที่สำคัญทางการเกษตร ส่งผลให้สามารถลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ปุ๋ยและสารเคมี ลดผลกระทบต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

๓. เป็นเครื่องมือ เพื่อให้เกษตรกรใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกการปลูกพืชให้เหมาะสมกับชุดดิน และลดต้นทุนการผลิต

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

ระบบ LDD On Farm Land Use Planning มีวิธีการเข้าใช้งานระบบฯ มี ๒ แบบ คือ

๑. ผู้ใช้งานทั่วไป

๒. เกษตรกรลงทะเบียน

การใช้งานระบบฯ จะมีข้อแตกต่างกัน คือ ผู้ใช้งานทั่วไปจะสามารถใช้ เมนูเครื่องมือพื้นฐาน แผนที่ฐาน และเมนูตรวจสอบพื้นที่ ในการวิเคราะห์ตำแหน่งเพื่อดูข้อมูลดิน แหล่งน้ำ ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช และการใช้ที่ดิน ได้เท่านั้น แต่ในส่วนของเกษตรกรลงทะเบียน จะสามารถใช้ เครื่องมือพื้นฐาน แผนที่ฐานเมนูตรวจสอบพื้นที่ เมนูวาดแปลง และเมนูจัดการแปลง เกษตรกรสามารถวิเคราะห์ตำแหน่งและวาดแปลงเพื่อนำมาสู่การจัดการแปลง เช่น การวางแผนการเพาะปลูก และการคำนวณผลลัพธ์ตอบแทน เป็นต้น หากเกษตรกรทราบรายละเอียดข้อมูลค่าใช้จ่ายหรือข้อมูลผลผลิต สามารถทำการแก้ไขในระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องของเกษตรกรและระบบจะทำการคำนวณรายละเอียดต้นทุน-ผลลัพธ์ที่ได้ให้อัตโนมัติ

บทที่ ๕ การอ่านและการใช้แผนที่ดิน

แผนที่ดิน หมายถึง แผนที่ที่แสดงขอบเขตของดินและการกระจายทางภูมิศาสตร์ของดินชนิดต่างๆ ซึ่งมีสมบัติเกี่ยวข้องกันและเป็นลักษณะตามธรรมชาติของดินที่พบในการสำรวจ และมีการระบุถึงชื่อต่างๆ ของดินตามระบบการจำแนกดินที่ใช้

การทำแผนที่ดิน เป็นการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลดินทั้งจากภาคสนาม ผลการวิเคราะห์ต่างๆ ในห้องปฏิบัติการและข้อมูลการจัดจำแนกชนิดของดิน เพื่อจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตและการกระจายของดินชนิดต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิประเทศ โดยจะต้องรักษามาตรฐานของความถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนดและประเภทของการสำรวจดิน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการแปลความหมายเพื่อการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อมูลทางแผนที่

- ข้อมูลที่ใช้สำหรับจัดทำหรือผลิตแผนที่ เช่น ข้อมูลเขตการปกครอง ที่ตั้งหมู่บ้าน เส้นทางคมนาคม เส้นทางน้ำ ความลาดชันของพื้นที่ ทิศทางการไหลของน้ำ เป็นต้น
- ข้อมูลที่จัดเก็บหรือบันทึกในรูปแบบเอกสารแผ่นพิมพ์หรือข้อมูลเชิงเลข

แผนที่แบ่งตามการใช้งาน

๑. แผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) แสดงข้อมูลเกี่ยวกับพื้นผิวโลก และภูมิลักษณะต่างๆ
๒. แผนที่เฉพาะ แสดงข้อมูลเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

องค์ประกอบของแผนที่ดิน ประกอบด้วย

- ชื่อแผนที่
- มาตราส่วนของแผนที่ แสดงอัตราส่วนของระยะทางบนแผนที่กับระยะทางจริง
- ขอบระวางแผนที่ แสดงค่าละติจูดและลองจิจูด ๒ ระบบ คือ
 - ระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (องศา/ ลิปดา/ฟิลิปดา)
 - ระบบพิกัดกริด UTM (เมตร)
- สัญลักษณ์
- ทิศ

มาตราส่วนของแผนที่ดิน

- มาตราส่วน ๑:๑,๐๐๐,๐๐๐ หรือมาตราส่วนเล็กกว่า ใช้ในการประเมินชนิดของดินอย่างกว้างๆ เพื่อการศึกษาขั้นละเอียดต่อไป
- มาตราส่วน ๑:๑๐๐,๐๐๐ ถึง ๑:๑,๐๐๐,๐๐๐ ใช้ในการวางแผนระดับภาค หรือประเทศ เพื่อวางแผนการศึกษาขั้นละเอียดต่อไป
- มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ ถึง ๑:๑๐๐,๐๐๐ ใช้ในการวางแผนระดับจังหวัด หรือโครงการขนาดใหญ่
- มาตราส่วน ๑:๒๕,๐๐๐ ถึง ๑:๕๐,๐๐๐ ใช้ในการวางแผนระดับอำเภอ หรือโครงการระดับกลาง
- มาตราส่วน ๑:๑๐,๐๐๐ ถึง ๑:๒๕,๐๐๐ ใช้ในการวางแผนระดับไร่นาและโครงการขนาดเล็ก
- มาตราส่วน ๑:๔,๐๐๐ ถึง ๑:๑๐,๐๐๐ ใช้ในการทำงานวิจัย และทำแปลงทดลอง

การอ่านหน่วยแผนที่ดิน

- ชุดดิน คือ หน่วยจำแนกดินขั้นต่ำสุดในระบบอนุกรมวิธานดิน
- ดินคล้าย คือ หน่วยแผนที่ดินที่มีลักษณะและสมบัติของดินแตกต่างจากชุดดินที่เคยกำหนดไว้แล้ว
- ประเภทดิน คือ หน่วยแผนที่ดินที่แบ่งย่อยออกจากชุดดิน (ข้อ ๑) ดินคล้าย (ข้อ ๒) ชนิดของประเภทดิน ได้แก่ เนื้อดินบน ชั้นส่วนหยาบ ความลาดชันของพื้นที่ การกร่อนดิน ปริมาณหินโผล่ ความลึกของดิน

ชนิดของหน่วยแผนที่

- หน่วยเดี่ยว เป็นหน่วยแผนที่ที่ประกอบด้วยหน่วยจำแนกดินเดี่ยว เช่น หน่วยเดี่ยวชุดดินหนองคล้า (Nok)
- หน่วยสัมพันธ์ เป็นหน่วยแผนที่ที่ภายในขอบเขตนั้นๆ มีหน่วยดินหลักที่เป็นองค์ประกอบตั้งแต่ ๒ หน่วยขึ้นไป ซึ่งจะเกิดควบคู่กันเสมอ และมีความสัมพันธ์กันในทางสภาพพื้นที่ เช่น หน่วยสัมพันธ์ชุดดินลีและชุดดินวังสะพุง (Li/ Ws)
- หน่วยเชิงซ้อน เป็นหน่วยแผนที่ที่ภายในขอบเขตนั้นๆ มีหน่วยดินหลักตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไป ซึ่งไม่สาารถแยกขอบเขตของดินนั้นออกจากกันได้ อาจเนื่องจากความซับซ้อนของสภาพพื้นที่ เช่น หน่วยเชิงซ้อนชุดดินมหาสารคาม และชุดดินมหาสารคามที่มีจุดประสีเทา (Msk- Msk-gm)
- หน่วยศักร์เสมอ เป็นหน่วยแผนที่ที่ภายในขอบเขตนั้นๆ มีหน่วยดินหลักตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไป และไม่มีความสัมพันธ์กันทางภูมิประเทศ แต่ดินทั้งหมดนั้นไม่มีความแตกต่างในด้านของการนำไปใช้ประโยชน์และการจัดการดิน เช่น หน่วยศักร์เสมอชุดดินบางนรา และชุดดินพัทลุง (Bo&Plt)

วิธีใช้งานแผนที่

๑. ดูพิกัดตำแหน่งจาก PGS
๒. ค้นหาค่าพิกัดละติจูด

การใช้ประโยชน์จากแผนที่และข้อมูลทางแผนที่

๑. การวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน
๒. การจำแนกประเภทที่ดินและการถือครอง
๓. การจัดการทรัพยากรดิน
๔. การวางแผนการใช้ที่ดิน
๕. การอนุรักษ์ดินและน้ำ
๖. การพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร

บทที่ ๖ การตรวจสอบดินและการใช้ข้อมูลดิน

การตรวจสอบดิน คือ การสำรวจตรวจสอบลักษณะสำคัญของดินในสนาม เพื่อหาขอบเขตของดินชนิดต่างๆ และเก็บข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ รวมถึงการทำแผนที่ดินจากแผนที่พื้นฐานที่ใช้ในการสำรวจ การทำคำอธิบายหน้าตัดดิน และการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

จุดประสงค์ของการสำรวจดินก็เพื่อศึกษาลักษณะต่างๆ ของดิน เพื่อที่จะแบ่งแยกขอบเขตดินออกเป็นหน่วยต่างๆ ตามวัตถุประสงค์หลังจากที่ได้ทราบความสัมพันธ์ต่างๆ ของดิน และสภาพภูมิประเทศเรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่การศึกษาเบื้องต้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปในการสำรวจดิน คือ การสำรวจในพื้นที่หรือการสำรวจภาคสนาม ซึ่งประกอบด้วยงานหลายอย่างที่จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม วิธีการที่ดีที่สุดในการตรวจสอบลักษณะดินในสนาม คือ การศึกษาลักษณะดินจากหลุมดินที่เพิ่งขุดใหม่ๆ หรือศึกษาจากหน้าตัดดิน ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างที่มีอยู่ภายในดิน เช่น สีดิน เนื้อดิน ชนิดของวัสดุหรือสิ่งที่ปะปนอยู่ในดินและการจัดเรียงชั้นดินในหน้าตัดดินได้อย่างชัดเจน ในการสำรวจดินจะศึกษาลักษณะและสมบัติต่างๆ ของดินในช่วงความลึกตั้งแต่ผิวหน้าดินลงไปประมาณ ๒ เมตร โดยจะตรวจสอบและบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดในเรื่องต่างๆ เช่น ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของจุดที่ทำการศึกษาสภาพพื้นที่ และข้อมูลทั่วไปอื่นๆ และลักษณะของดินอย่างละเอียด พร้อมทั้งทดสอบสมบัติของดินบางประการตามที่กำหนด เช่น ชั้นดิน ความลึก สีดิน โครงสร้างของดิน ความเป็นกรดเป็นด่าง และเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงการจำแนกชนิดของดินเบื้องต้นและการทำแผนที่ดินร่าง

การสำรวจดินแบบละเอียด เกษตรกรหรือผู้สนใจจะได้ใช้ข้อมูลประกอบการพิจารณาในหัวข้อต่อไปนี้

๑. การใช้ทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืช ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ เขตต้นไม้ในฟาร์ม
๒. การปลูกพืช ทั้งการเลือกชนิดของพืชและฤดูกาลปลูก
๓. ควบคุมน้ำทั้งบนดินและในดิน รวมถึงการระบายน้ำ การชลประทาน
๔. การไถพรวน และรักษาสภาพดินในการไถพรวนให้ร่วนซุย
๕. การให้ปุ๋ยและใส่ปูน
๖. การใช้และการอนุรักษ์วัสดุอินทรีย์ในฟาร์มและในดิน
๗. ควบคุมปฏิกิริยาดิน การเป็นด่าง และความเค็มของดิน
๘. ควบคุมมลภาวะที่เกิดจากยาฆ่าแมลง การใช้ปุ๋ยมากเกินไป
๙. ป้องกันพืช ปศุสัตว์จากลม แดด โรค และอันตรายอื่นๆ
๑๐. ป้องกันดินไม่ให้ถูกพัดพาสูญหายไปกับลม

การแปลความหมายการสำรวจดินชั้นละเอียด ต้องครอบคลุมหัวข้อใหญ่ ๔ หัวข้อ คือ

๑. ข้อจำกัดและคุณภาพของดินที่จะมีผลต่อการใช้ และการจัดการดิน
๒. ความเหมาะสมของดินต่อการเลือกใช้ที่ดินในแบบต่างๆ
๓. การจัดการที่จำเป็นเพื่อให้ดินมีความสามารถให้ผลผลิตที่ดี
๔. ความสามารถในการผลิต (Productivity) ของดิน

ข้อจำกัดและคุณภาพของดินทางการเกษตร

๑. ความลึกถึงชั้นหินแข็ง ชั้นดาน หรือชั้นอื่นๆ ที่จำกัดการซึมน้ำของรากพืช
๒. ความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน
๓. ความสามารถในการให้น้ำซึมผ่าน (Perviousness)
๔. การระบายน้ำและอากาศตามธรรมชาติของดิน
๕. แนวโน้มในการที่จะเกิดชั้นดานผิวหรือแผ่นคราบแข็งหน้าดิน
๖. สมบัติของดินที่จะจำกัดการใช้หรือทำให้เครื่องมือเชิงกลไม่ได้
๗. ความยากง่ายที่จะเกิดการกร่อนโดยน้ำหรือลม
๘. อัตราการเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม
๙. ความเค็มและการมีโซเดียมมาก
๑๐. ความเป็นพิษต่อพืช/ ปศุสัตว์ ที่กินพืชในบริเวณการปลูกนั้นๆ เป็นอาหาร
๑๑. การขาดธาตุอาหารของดิน รวมถึงธาตุอาหารจุลภาค (micronutrients)
๑๒. ปฏิกริยาและความสัมพันธ์ของปฏิกริยาดินต่อการเจริญเติบโตของพืช
๑๓. ความจุในการดูดซึมน้ำของดิน (soil absorption capacity)
๑๔. ความจุในการที่จะเก็บกักสารที่ละลายได้

ความต้องการด้านการจัดการของดิน (Management Needs of soils)

๑. การเลือกชนิดและลำดับการปลูก
๒. การดำเนินการเพื่อควบคุมน้ำบนดินลงในดิน
๓. การไถพรวนและการรักษาความร่วนซุยของดิน
๔. การใส่ปุ๋ย
๕. การควบคุมความเป็นกรด เกลือ และการมีโซเดียมมาก
๖. การรักษาระดับอินทรีย์วัตถุ
๗. การป้องกันการสูญเสียหน้าดินโดยลม
๘. การควบคุมมลภาวะของดินและน้ำที่ไหลผ่านบนดิน หรือผ่านในดิน
๙. การป้องกันพืช และปศุสัตว์จากลม แผลง และโรค

ชนิดของดินในกลุ่มการจัดการหนึ่งๆ มักจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน

๑. ความเหมาะสมกับขั้นการใช้ที่ดิน
๒. ความเหมาะสมต่อชนิดของพืช
๓. ข้อจำกัดเกี่ยวกับการแพร่กระจายของรากพืช
๔. ข้อจำกัดเนื่องจากความสัมพันธ์กับน้ำ
๕. ข้อจำกัดที่เกิดจากความไม่สมดุลหรือการขาดธาตุอาหารพืชในเขตรากพืช

๖. ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจากความเป็นกรดของดิน ความเค็มของดิน
๗. ข้อจำกัดซึ่งเกิดจากสมบัติของดินที่จำกัดการใช้เครื่องมือเชิงกล
๘. ข้อจำกัดที่เกิดจากการเสี่ยงต่อการกร่อนโดยน้ำ หรือโดยลม
๙. ข้อจำกัดที่เกิดจากการที่ดินมีความจุกต่ำ

ผู้สรุปทเรียน
นางสาวสมใจ เส็งเซ่ง
เจ้าพนักงานการเกษตรปฏิบัติงาน



กรมพัฒนาที่ดิน

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

นางสาวสมใจ เล็งเซ่ง

ได้ผ่านการฝึกอบรมการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ ระบบ LDD e-Training

หลักสูตร "ปฐพีวิทยาพื้นฐานและการประยุกต์ใช้ข้อมูลดิน"

รุ่นที่ 2/2566 : พฤษภาคม 2566 - กันยายน 2566

(นายปราโมทย์ ยาใจ)

อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน