

แบบรายงานสรุปผลการเข้ารับการพัฒนาความรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการ สังกัด สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8

เรียน ผู้อำนวยการกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน

ด้วยข้าพเจ้านางสาว นิรมล เกษณา ตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการพิเศษ สังกัด กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 กรมพัฒนาที่ดิน ได้เข้ารับการพัฒนาความรู้ฯ หลักสูตรปฐพีวิทยาพื้นฐาน ระหว่าง เดือนมกราคม 2565 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2565 เป็นเวลารวมทั้งสิ้น 2 เดือน ณ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวจัดโดย กรมพัฒนาที่ดิน

บัดนี้ ข้าพเจ้าได้เข้ารับพัฒนาความรู้ฯ หลักสูตรดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว จึงขอรายงานสรุปผลการพัฒนาความรู้ฯ เพื่อโปรดพิจารณา ดังนี้

1. การพัฒนาความรู้ฯ ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนในเรื่องปฐพีวิทยาพื้นที่

2. เนื้อหาและหัวข้อวิชาของการพัฒนาความรู้ฯ มีดังนี้

บทที่ 1 ความหมายและความสำคัญของดิน

1. ความหมายของดิน

ดิน หมายถึง วัสดุธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่กับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ผสมคลุกเคล้ากันเป็นเนื้อเดียวกันมีลักษณะร่วนเกิดขึ้นปกคลุมผิวโลก

2. ความสำคัญของดิน

- สำหรับพืชดินทำหน้าที่ให้รากยึดเกาะให้พืชสามารถยืนต้นได้อย่างมั่นคงแข็งแรงเป็นแหล่งธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เป็นแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อนำไปหล่อเลี้ยงสร้างการเจริญเติบโตและยังเป็นแหล่งอากาศให้พืชหายใจ

- สำหรับสัตว์ดินทำหน้าที่เป็นแหล่งผลิตอาหารเป็นที่อยู่อาศัยโดยเฉพาะสัตว์ในดินอย่างเช่นมดปลวกงูและไส้เดือนได้หาอาหารและทำรังในดิน ดินเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อาหารและเป็นส่วนที่ทำให้เกิดวงจรชีวิตของสัตว์ โดยเฉพาะแมลงและหนอน

- สำหรับมนุษย์แล้วดินเป็นแหล่งที่มาของปัจจัย 4 เพื่อการดำรงชีวิตทั้งทางตรงและทางอ้อมมนุษย์ใช้ดินปลูกพืชเป็นอาหารโดยได้อาหารที่หลากหลายจากดินทั้งธัญพืชผักและผลไม้ นอกจากพืชอาหารแล้วยังมีพวกนั้นเนื้อสัตว์ที่เราบริโภคอย่างเช่นไก่หมูและวัวยังถูกเลี้ยงด้วยอาหารที่มาจากพืชที่ปลูกบนดินอีกด้วยดังนั้นการผลิตอาหารจากดินได้เพียงพอจึงเป็นความมั่นคงทาง

3. ส่วนประกอบของดิน

ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ชั้นส่วนของหินและแร่ (อนินทรีย์วัตถุ) ซากพืชซากสัตว์ (อินทรีย์วัตถุ) น้ำ และอากาศ

ส่วนประกอบที่ 1 คือ เศษชิ้นส่วนของหินและแร่ที่เกิดจากการผุพังสลายตัวซึ่งเรียกว่าอนินทรีย์วัตถุชิ้นส่วนเหล่านี้จะมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันออกไป อนินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและเป็นตัวกำหนดลักษณะของเนื้อดิน

ส่วนประกอบที่ 2 คือ ซากพืชซากสัตว์ที่ย่อยสลายซึ่งเรียกว่าอินทรีย์วัตถุ อินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและเป็นแหล่งอาหารและพลังงานของจุลินทรีย์ดิน

ส่วนประกอบที่ 3 คือ น้ำ รวมถึงสารละลายในดิน เป็นส่วนของของเหลวที่แทรกตัวอยู่ตามช่องว่างในลักษณะของความชื้นในดินน้ำในดินทำให้เกิดการผุพังสลายตัวของหินและแร่และการเน่าเปื่อยของซากพืชซากสัตว์ทำให้เกิดการละลายของแร่ธาตุต่างๆในดินช่วยเคลื่อนย้ายสารอาหารจากรากไปสู่เนื้อเยื่อส่วนต่างๆของพืชน้ำยังทำหน้าที่ควบคุม

อุณหภูมิของดินไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันเพราะการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลงอย่างรวดเร็ว และก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อพืชและสัตว์ในดิน

ส่วนประกอบที่ 4 คือ อากาศ อากาศในดินจะอยู่ในรูปของก๊าซต่างๆ ก๊าซที่พบมาก ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจน ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซหรืออากาศแทรกตัวอยู่ตามช่องว่างที่ไม่มีน้ำ ดังนั้นปริมาณของอากาศในดินจึงผันแปรโดยตรงกับปริมาณน้ำในดิน

ดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช มักมีองค์ประกอบทั้ง 4 ตามอัตราส่วน ดังต่อไปนี้ อินทรีย์วัตถุ หรือแร่ธาตุ ร้อยละ 45 อินทรีย์วัตถุ ร้อยละ 5 น้ำ ร้อยละ 25 และอากาศ ร้อยละ 25

4. การสร้างตัวของดิน

เป็นการควบคุมโดยอิทธิพลของปัจจัยภายนอก ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ วัตถุต้นกำเนิดดิน สิ่งมีชีวิต และระยะเวลาในการสร้างตัว ปัจจัยทั้ง 5 จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ปัจจัยที่ 1 สภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลครอบคลุมบริเวณกว้างๆ ส่วนปริมาณและการกระจายตัวของฝนลมและระดับของอุณหภูมิเป็นตัวการสำคัญทำให้เกิดกระบวนการทางดินและโซนของสภาพภูมิอากาศมีผลต่อชนิดของสิ่งมีชีวิตและพืชพรรณเราจะเห็นได้ว่าชนิดของพืชและสัตว์ที่พบในเขตร้อนจะพบได้ยากในเขตหนาว ถ้าดินแห้งและมีอุณหภูมิต่ำการผุพังสลายตัวจะเกิดขึ้นช้าจุลินทรีย์ดินจะมีกิจกรรมน้อย ปฏิกิริยาทางเคมีจะหยุดชะงัก และกระบวนการอื่นๆเกิดขึ้นได้น้อย ส่วนดินที่มีความชื้นและมีอุณหภูมิสูงจะเกิดกระบวนการผุพังสลายตัวของหินและแร่และซากพืชซากสัตว์อย่างรวดเร็วทำให้จุลินทรีย์ดินมีกิจกรรมมากเกิดการเคลื่อนย้ายของตะกอนจากที่หนึ่งมาตกทับถมอีกที่หนึ่งและเกิดการเคลื่อนย้ายของวัสดุภายในดินเอง ดังนั้นพื้นที่เขตร้อนที่มีฝนชุกและมีอุณหภูมิสูงอย่างประเทศไทยการผุพังสลายตัวของวัสดุต่างๆจะเกิดขึ้นได้มากกว่าในเขตอบอุ่นหรือเขตหนาว กระบวนการต่างๆเป็นไปอย่างรวดเร็ว

ปัจจัยที่ 2 สภาพภูมิประเทศ หมายถึงความสูงต่ำหรือระดับที่ไม่เท่ากันของพื้นที่ พื้นที่ต่างระดับกันจะมีความลาดชันไม่เท่ากัน ความลาดชันมีอิทธิพลต่อทิศทางและความเร็วของการไหลของน้ำทั้งน้ำบนผิวดินและน้ำใต้ดินมีผลต่อความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน การทับถมของตะกอน และอินทรีย์วัตถุรวมถึงระดับอุณหภูมิดิน รูปร่างสัณฐานภูมิประเทศที่แตกต่างกันก็มีผลต่อความลึกของดิน จำนวนการเกิดขึ้น ความหนาบางของแต่ละชั้นดิน ความชื้น สี และจุดต่างของดินค้ำ โดยทั่วไปบริเวณที่มีความต่างระดับหรือมีความลาดชันมากๆจะเกิดการชะล้างพังทลายอย่างรุนแรง ดินบริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นดินตื้นมีชั้นดินน้อย มีการสะสมอินทรีย์วัตถุน้อย และมีชั้นดินบนบาง ต่างจากดินในบริเวณที่ราบต่ำที่มักจะเป็นดินลึก มีการสะสมอินทรีย์วัตถุมาก และมีชั้นดินบนหนา

ปัจจัยที่ 3 วัตถุต้นกำเนิดดิน วัตถุต้นกำเนิดดิน หมายถึง วัตถุที่ต่อไปจะแปลงกายเป็นดินหรือทำให้เกิดดินขึ้น ซึ่งเป็นได้ทั้งหินที่ผุพัง ตะกอน และอินทรีย์วัตถุ วัตถุต้นกำเนิดดินมีอิทธิพลต่อสีดิน ชนิด และปริมาณธาตุอาหารในดิน วัตถุต้นกำเนิดดินแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มที่สลายตัวอยู่กับที่ และกลุ่มที่เคลื่อนย้ายมาจากที่อื่นมาทับถมสำหรับพวกที่เกิดอยู่กับที่ ส่วนใหญ่เป็นพวกหินและแร่ที่เกิดการผุพังสลายตัวอยู่ในบริเวณนั้น ไม่มีการเคลื่อนย้ายจากแหล่งเดิม โดยหินจะเปลี่ยนสภาพจากหินที่แน่นทึบเป็นวัสดุร่วนที่มีขนาดอนุภาคเล็กกลง ปกติจะอยู่ชั้นล่างสุดของหน้าตัดดิน ดินที่เพิ่งเริ่มมีพัฒนาการจะเห็นชั้นหินผู้น้อยู่นิ่งใกล้กับผิวดิน และดินจะมีลักษณะใกล้เคียงกับหินวัตถุต้นกำเนิดมาก แต่เมื่อดินมีพัฒนาการสูงขึ้นชั้นหินผู้นี้จะอยู่ลึกลงไปจากผิวดิน และสังเกตได้ยากขึ้น โดยหินต่างชนิดกันเมื่อสลายตัวผุพังมักให้ดินที่มีลักษณะดินที่แตกต่างกันออกไป วัตถุต้นกำเนิดดินพวกที่ 2 คือพวกที่เคลื่อนย้ายมาจากแหล่งอื่นมีลักษณะเป็นตะกอนที่เกาะตัวกันอยู่รวมรวมถูกพัฒนาขึ้นมาโดยน้ำ ลม หรือแรงโน้มถ่วงของโลกเคลื่อนที่จากที่หนึ่งมาตกทับถมอีกที่หนึ่ง ตะกอนหรืออนุภาคที่เคลื่อนย้ายมาจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่มาและบริเวณที่ตกทับถมซึ่งเมื่อมีการตกทับถมของตะกอนเหล่านี้ก็จะกลายเป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน

ปัจจัยที่ 4 สิ่งมีชีวิตทั้งจุลินทรีย์ พืช สัตว์ และมนุษย์ ล้วนมีผลกระทบต่อกระบวนการทางดินทั้งสิ้นจุลินทรีย์ดินมีบทบาทสำคัญในการย่อยซากพืชซากสัตว์ให้เน่าเปื่อยจนได้อินทรีย์วัตถุ พืชและสัตว์ทำให้เกิดการผสมคลุกเคล้ากันของวัสดุในดิน กิจกรรมมนุษย์มีผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีในดิน เช่นการไถพรวนเป็นการทำลายโครงสร้างดินทำให้เม็ดดินแตกออกเป็นก้อนเล็กๆ และเกิดการอัดตัวกันแน่น ทำให้ช่องว่างในดินลดลงจนเกิดเป็นชั้นดานในดิน การบุกรุกทำลายป่าการถางป่าตัดต้นไม้ทำให้มีพืชปกคลุมผิวดินน้อยลงบริเวณนั้นจึงเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายอย่างรุนแรง การทำลายป่าไม้ยังทำให้ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นเปลี่ยนแปลงไปดิน

ที่เคยอุดมสมบูรณ์กลายเป็นดินเสื่อมโทรมในที่สุด แต่หากมนุษย์รู้จักบำรุงดินโดยเลือกปลูกพืชอย่างเหมาะสมรู้จักเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช จะเป็นการชะลอความเสื่อมโทรมของดินได้

ปัจจัยที่ 5 ระยะเวลาในการสร้างตัวของดิน ในที่นี้หมายถึงระยะเวลาที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องกันโดยไม่มีเหตุการณ์รุนแรงมาทำให้กระบวนการหยุดลง ดินนั้นจะมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆหรือเรียกง่าย ๆ ว่าดินมีอายุมากขึ้นแต่หากมีปรากฏการณ์ที่เปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรงเช่นเกิดแผ่นดินไหวดินถล่มการระเบิดของภูเขาไฟเหตุการณ์ที่รุนแรงนี้ถือเป็นจุดสิ้นสุดของการสร้างตัวของดินในสภาพแวดล้อมเดิมและเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดใหม่ปรากฏตัวในสภาพแวดล้อมใหม่

เพิ่งเกิด = ไม่มีกระบวนการทางดิน (ดินมีพัฒนาการน้อย)

ใช้เวลาน้อย = เริ่มสร้างตัว เริ่มมีกระบวนการทางดิน (ดินเริ่มมีพัฒนาการ)

ใช้เวลานาน = เกิดกระบวนการทางดินอย่างต่อเนื่อง (ดินมีพัฒนาการสูง)

ใช้เวลานานมาก = เกิดกระบวนการทางดินอย่างต่อเนื่องยาวนาน (ดินมีพัฒนาการสูงมาก)

เราสามารถใช้ลักษณะและสมบัติดินมาเปรียบเทียบเวลาในการสร้างตัวของดินเพื่ออธิบายวิวัฒนาการหรือพัฒนาการของดินได้ เช่น ดินที่มีชั้นดินบนหนาแสดงว่ามีเวลาในการสะสมอินทรีย์วัตถุนานดินจึงมีพัฒนาการมากกว่าดินที่มีชั้นดินบนบาง และดินลึกมีพัฒนาการมากกว่าดินตื้น เนื่องจากดินลึกเกิดกระบวนการผุพังสลายตัวได้นานกว่าดินตื้นนั่นเอง ดินที่มีสีแสดมีพัฒนาการมากกว่าดินสีน้ำตาลและสีเหลืองเนื่องจากดินสีแสดมีการสะสมแร่ดินเหนียวออกไซด์และเหล็กออกไซด์อิสระในดินมากกว่าแสดงว่าดินมีเวลาในการเกิดกระบวนการออกซิเดชันนานกว่าจะกล่าวได้ว่าดินที่มีสีแสดเข้มตลอดหน้าตัดดินเป็นดินที่มีอายุมาก

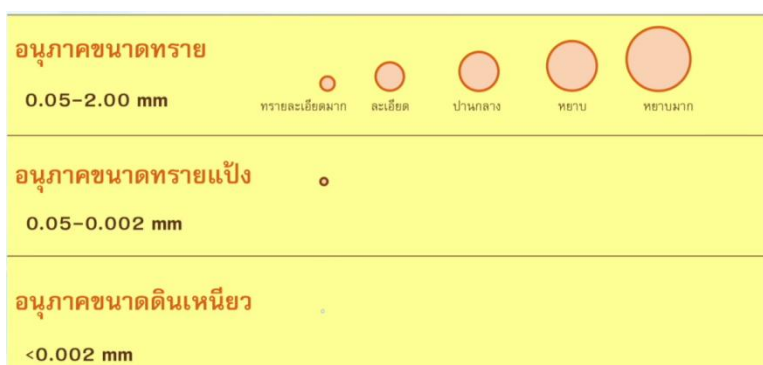
ปัจจัยทั้ง 5 ประการคือสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ วัตถุดิบกำเนิดดิน สิ่งมีชีวิต และระยะเวลาในการสร้างตัวของดินจะเกิดขึ้นพร้อมกัน

บทที่ 2 สมบัติของดิน

1. สมบัติทางกายภาพหรือทางฟิสิกส์

เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอกหรือจากการทดลองที่ไม่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมี คุณสมบัติที่สำคัญ ได้แก่ เนื้อดิน โครงสร้างดิน และสีดิน

- เนื้อดิน หมายถึง ความหยาบละเอียดของดินที่เกิดจากสัดส่วนผสมกันของอนุภาคต่างๆในดิน อนุภาคขนาดทรายเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ที่สุด อนุภาคขนาดทรายแป้งเป็นกลุ่มขนาดกลาง และอนุภาคขนาดดินเหนียวเป็นกลุ่มขนาดเล็กที่สุด



- โครงสร้างดิน เกิดจากการจับตัวของอนุภาคเดี่ยวเป็นเม็ดหรือก้อนดินรูปร่างต่างๆการเกิดโครงสร้างดินประกอบด้วย 2 กระบวนการคือ 1. การเกาะตัวกันของอนุภาคเดี่ยวเป็นกลุ่มก้อนอย่างหลวมหลวม 2. การเชื่อมยึดอนุภาคเกาะตัวกันเป็นเม็ดดินโดยสารเชื่อมซึ่งเม็ดดินจะเกาะรวมตัวกันอย่างแข็งแรงทนทาน สารเชื่อมส่วนใหญ่จะเป็นพวกอินทรีย์วัตถุ ดินเหนียว และเหล็กออกไซด์ เม็ดดินมีการยึดเกาะกันแตกต่างกันไปทำให้ดินมีหน่วยโครงสร้างแบบต่างๆ เช่น แบบก้อนกลม แบบท่อเหลี่ยม แบบแผ่น แบบแท่ง

- สีดิน ขึ้นกับองค์ประกอบทางแร่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และกระบวนการในดิน ทำให้ดินแต่ละบริเวณมีสีแตกต่างกัน เช่น ดินที่มีอินทรีย์วัตถุมากจะมีสีคล้ำหรือสีน้ำตาลเข้ม ดินที่มีการสะสมของแคลเซียมแมกนีเซียมคาร์บอเนตมากจะมีสีซีดจาง ดินที่มีออกไซด์ของเหล็กเคลือบผิวอนุภาคจะมีสีเหลืองหรือสีแสด ดินที่อยู่ในสภาวะน้ำขังขาดอากาศ

นานๆ จะมีสีดินเป็นสีเทาปนน้ำเงิน ดินที่มีการขังน้ำและการระบายน้ำที่มีสภาพเปียกและแห้งสลับกันดินก็จะมีจุดประในสีต่างๆ

2. สมบัติทางเคมีของดิน

เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีและองค์ประกอบทางเคมี เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ ลักษณะ การดูดซับ และแลกเปลี่ยนแร่ธาตุ และปฏิกิริยาเคมี เป็นลักษณะทางภายในของดินไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรือสัมผัสได้โดยตรงโดยต้องตรวจสอบโดยการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ สมบัติทางเคมีของดินที่สำคัญ ได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่าง การแลกเปลี่ยนประจุบวก และปริมาณธาตุอาหาร

- ความเป็นกรดเป็นด่างของดินหรือที่เรียกว่า pH เป็นค่าปฏิกิริยาดินวัดได้จากความเข้มข้นของปริมาณไฮโดรเจนไอออนในดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีความสำคัญต่อการปลูกพืชมากเพราะเป็นตัวควบคุมการละลายของธาตุอาหารในดินให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถใช้ประโยชน์ได้ ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชทั่วไปควรอยู่ในสภาพที่เป็นกรดปานกลางหรือด่างอ่อน (pH 6-8)

- ความสามารถในการดูดซับและแลกเปลี่ยนประจุบวก มีความสำคัญต่อการสำรองธาตุอาหารและการปลดปล่อยออกมาให้พืชใช้ประโยชน์ได้ ธาตุอาหารพืชที่พืชต้องการส่วนใหญ่จะเป็นประจุบวก เช่น ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียม ดินที่มีแร่ดินเหนียว และอินทรีย์วัตถุในปริมาณมากจะทำให้ดินมีประจุลบมากและดินนี้สามารถดูดซับและแลกเปลี่ยนประจุบวกได้มากเช่นกัน ทำให้ดินสามารถกักเก็บธาตุอาหารของพืชไว้ได้มาก

- ปริมาณธาตุอาหารพืชธาตุอาหารที่พืชจำเป็นจะต้องใช้ในการเจริญเติบโตสำหรับการออกดอกและออกผลมีอยู่ทั้งหมด 16 ธาตุ ซึ่งมี 13 ธาตุที่ได้มาจากการสลายตัวผุพังของหินแร่และวัตถุในดิน ส่วนอีก 3 ธาตุได้มาจากอากาศและน้ำ แสดงว่าธาตุอาหารของพืชส่วนใหญ่นั้นมาจากดิน ปริมาณธาตุอาหารรวมถึงสถานะของอาหารในดินแสดงถึงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นตัวชี้วัดถึงกำลังการผลิตด้วยความสามารถในการให้ผลผลิตของพืชหมายความว่าเมื่อธาตุอาหารในดินอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรงก็จะมีปริมาณที่เพียงพอ พืชสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเจริญเติบโตและสามารถให้ผลผลิตได้ดี

สมบัติทางเคมีของดิน เกี่ยวข้องโดยตรงกับธาตุอาหารของพืช ทั้งปริมาณ สถานะความเป็นประโยชน์และการสำรองไว้ในดิน ซึ่งเชื่อมโยงกับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และศักยภาพในการผลิต

3. สมบัติทางแร่

เป็นการตรวจสอบลักษณะเฉพาะตัวของแร่ที่สามารถมองเห็น สัมผัส และทดสอบ โดยการใช้เครื่องมือได้ ได้แก่ รูปลักษณ์ ความแข็ง สี สีผงละเอียด ความวาว การให้แสงผ่าน และความหนาแน่น

สมบัติทางแร่ของดินที่เกี่ยวข้องกับชนิดปริมาณและองค์ประกอบของแร่ในดินทั้งแรกทั้งเดิมและแร่ที่เกิดขึ้นใหม่ซึ่งเป็นแหล่งอาหารของพืชที่พบมากในดิน ได้แก่ ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ ไมกา ออกไซด์ของเหล็กและอลูมิเนียม และแร่ดินเหนียว

4. สมบัติทางชีวภาพ

จะพิจารณาสิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ในลักษณะหน่วยที่ต้องใช้พลังงานและเกิดปฏิกิริยาปริมาณและกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต จึงมีผลต่อสมบัติทางชีวภาพของดิน

พืช ทำหน้าที่กักเก็บพลังงานแสงอาทิตย์มาสร้างเป็นอินทรีย์สารโดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสงเมื่อส่วนต่างๆของพืชหลุดร่วงลงสู่ดินก็จะกลายเป็นแหล่งพลังงานของสิ่งมีชีวิตในดิน ย่อยสลายกลายเป็นอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารของพืช ความหนาแน่นของพืชและชนิดของต้นไม้มีอิทธิพลต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุและความชื้นในดินรากพืชทำให้เกิดการผุพังของหินแร่ การขนไซทำให้เกิดช่องว่างในดินเกิดการเคลื่อนที่ของน้ำและอากาศในดิน การยึดเกาะของรากพืชและการปกคลุมของกิ่งก้านใบช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

สัตว์บนดิน เช่น ไก่ หมู ควาย กวาง หมู และสิงโต สัตว์ในดิน เช่น มด ปลวก แมลงต่างๆ ไส้เดือน และงู เกี่ยวข้องกับการขุดคุ้ยเพื่อหาอาหาร การกักตุนยวขึ้นส่วนและการทำรังกิจกรรมของสัตว์ทำให้เกิดช่องว่างในดินการเพิ่มการคลุกเคล้าอินทรีย์วัตถุในดินเป็นการพลิกดินตามธรรมชาติ

จุลินทรีย์ดิน เช่น แบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส รา โปรโตซัว และไวรัส มีบทบาทสำคัญในการย่อยสลายซากพืชและซากสัตว์จนเป็นอินทรีย์วัตถุ การตรึงไนโตรเจนจากอากาศสู่ดินซึ่งมีผลโดยตรงต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน จุลินทรีย์

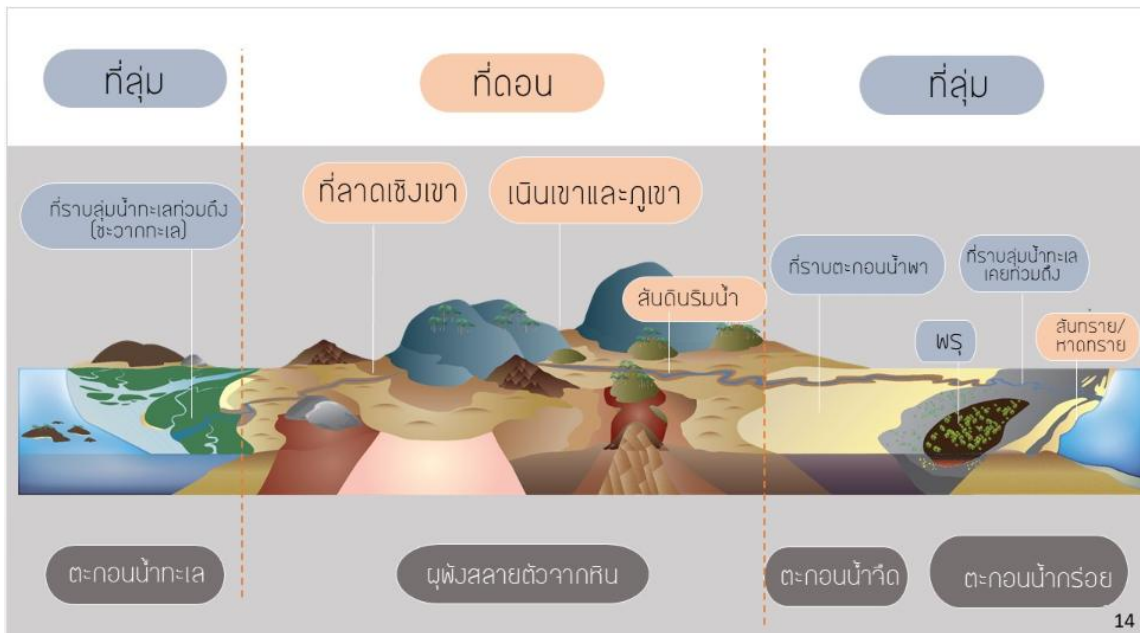
บางชนิดยังย่อยสลายสารเคมีที่ปนเปื้อนในดินได้เป็นการลดความเป็นพิษในดินทำให้สภาพแวดล้อมของดินเกิดความอุดมสมบูรณ์

บทที่ 3 ทรัพยากรดินของประเทศไทย

1. ทรัพยากรดินภาคใต้

ลักษณะภูมิประเทศ

- ชายฝั่งทะเลเป็นแนวยาวทั้งสองด้าน
- ตอนกลางมีเทือกเขาสูง 3 แนว
- พื้นที่ลาดเอียงจากตอนกลางไปสู่ชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน



ทรัพยากรดินที่พบในแต่ละลักษณะภูมิประเทศ

1. ที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง (ชะวากทะเล) อยู่บริเวณปากแม่น้ำที่สำคัญสำคัญทั้งฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทย อิทธิพลจากตะกอนน้ำทะเล ลักษณะดินที่พบเป็นดินเลนเค็มชายทะเล มีเกลือสูง มีสารประกอบกรดกำมะถันใกล้ผิวดิน การระบายน้ำเลวมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.5-6.5 เมื่อดินแห้งจะแปรสภาพเป็นดินกรดกำมะถัน และเค็ม
2. หาดทราย และสันทราย สันทรายจะพบเป็นแนวไปกับชายฝั่งทะเลทั้งสองด้านทั้งอ่าวไทย อันดามัน อิทธิพลจากจากตะกอนน้ำทะเล ซึ่งสามารถแยกออกเป็นสันทรายเก่าและสันทรายใหม่ โดยสันทรายใหม่ ลักษณะดินที่พบดินเป็นทรายจัด ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 6.5-7.0 การระบายน้ำดีเกินไป อุ่มน้ำต่ำ และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ส่วนดินบริเวณสันทรายเก่า ลักษณะดินที่พบดินเป็นดินทรายหนาปานกลางถึงชั้นดาน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.0-6.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีข้อจำกัดอาจมีน้ำแข็งในช่วงฤดูฝน บางบางบริเวณจะพบดินที่มีชั้นดานอินทรีย์ (ชั้นเชื่อมแข็งของฮิวมัส อะลูมินัม หรือเหล็ก)
3. ที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง อิทธิพลจากตะกอนน้ำกร่อย ลักษณะดินที่พบเป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 3.5-4.0 ทำให้ ธาตุอะลูมินัม เหล็ก แมงกานีส มากจนเป็นพิษ ธาตุฟอสฟอรัสถูกตรึง พืชดูดใช้ไม่ได้ ควรปรับปรุงบำรุงดินด้วยวัสดุปุ๋ย และยกร่องเพื่อชะล้างกรดออกจากดิน
4. ที่ราบลุ่มต่ำหลังสันทราย (พสุ) อิทธิพลจากตะกอนน้ำทะเล/น้ำกร่อย ลักษณะดินที่พบเป็นดินอินทรีย์ ดินบนมีเศษชิ้นส่วนของพืชสะสมหนา เป็นกรดจัดมาก ถ้ามีการระบายน้ำออกจะทำให้เกิดดินเปรี้ยว การระบายน้ำเลวมาก มีน้ำท่วมขังตลอดปี เมื่อดินแห้งเกิดการยุบตัวมาก ขาดแร่ธาตุอาหารที่จำเป็น ศักยภาพทางการเกษตรต่ำ
5. ที่ราบตะกอนน้ำพา (ลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ) ลักษณะดินที่พบกลุ่มดินเหนียวลิกมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่าง 5.0-6.5 การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ความสามารถในการดูดยึดธาตุอาหารต่ำ ควรปรับปรุงบำรุงดินโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี

ทรัพยากรดินที่พบในแต่ละลักษณะภูมิประเทศ

1. ที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง อิทธิพลจากตะกอนน้ำทะเล ลักษณะดินที่พบเป็นดินเลนเค็มชายทะเล มีศักยภาพก่อให้เกิดเป็นดินกรดกำมะถัน การระบายน้ำเลวมาก เมื่อดินแห้งจะแปรสภาพเป็นดินกรดกำมะถันและเค็ม มีน้ำทะเลท่วมเป็นประจำ

2. สันทรายชายหาด อิทธิพลจากตะกอนน้ำทะเล ซึ่งสามารถแยกออกเป็นสันทรายเก่าและสันทรายใหม่ โดยสันทรายใหม่ ลักษณะดินที่พบดินเป็นทรายจัด การระบายน้ำดีเกินไป อุ้มน้ำต่ำ และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ส่วนดินบริเวณสันทรายเก่า ลักษณะดินที่พบเป็นดินทรายจัด ชั้นดานอินทรีย์อัดตัวแน่นเป็นชั้นดาน ระบายน้ำดีเกินไป ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำมาก

3. ที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง อิทธิพลจากตะกอนน้ำกร่อย/น้ำทะเล ซึ่งอาจดินเปรี้ยวจัด พบจุดประสีเหลือง ฟางข้าว จาโรไซต์ ซึ่งเป็นกลุ่มดินเหนียว การระบายน้ำเลว ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 3.5-4.0 มีธาตุอะลูมิเนียม เหล็ก แมงกานีสมากจนเป็นพิษ ธาตุฟอสฟอรัสถูกตรึง พีชไม่สามารถดูใช้ได้ ควรปรับปรุงดินด้วยวัสดุปุ๋ย และสามารถพบกลุ่มดินเหนียว การระบายน้ำเลว ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 6.0-8.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง ได้ด้วย

4. ที่ราบตะกอนน้ำพา (ตะพักลำนํ้าระดับต่ำ) อิทธิพลจากตะกอนน้ำ ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-5.5 การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ควรมีการจัดการดินด้านปุ๋ย เพื่อเพิ่มธาตุอาหารพืช

5. สันดินริมน้ำ อิทธิพลจากตะกอนริมแม่น้ำ ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินร่วนหยาบหรือดินทรายแฉะละเอียด ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-5.5 การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง

6. เนินเขาและที่ลาดเชิงเขากลุ่มหินตะกอนเนื้อละเอียด

- สลายตัวจากหินดินดาน ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินต้นถึงชั้นหินพื้น/ต้นถึงชั้นลูกรัง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-5.5 การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เกิดการขาดแคลนน้ำได้ง่าย

- การสะสมของมาร์ล ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวต้นถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 6.5-8.5 ดินมีความเป็นด่างจัด ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง

7. เนินเขาและที่ลาดเชิงเขา

- สลายตัวจากหินทราย ลักษณะที่ดินพบเป็นกลุ่มดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียด ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-5.5 การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

- สลายตัวจากหินบะซอลต์ ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-5.5 ดินมีความร่วนซุย การระบายน้ำดี ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง ควรมีการจัดการด้านปุ๋ยและการชลประทานควบคู่กันไป

8. เนินเขา และภูเขาหินแกรนิต ลักษณะดินที่เป็นพบเป็นกลุ่มดินทรายหรือกลุ่มดินร่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-6.0 การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ข้อจำกัดการใช้ที่ดินเนื้อดินปนทราย ขาดแคลนน้ำได้ง่าย

สถานภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคตะวันออก สามารถจำแนกดินปัญหาที่เกิดตามสภาพธรรมชาติ ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1). ดินต้น ร้อยละ 23.83

2). ดินเปรี้ยวจัด ร้อยละ 8.26

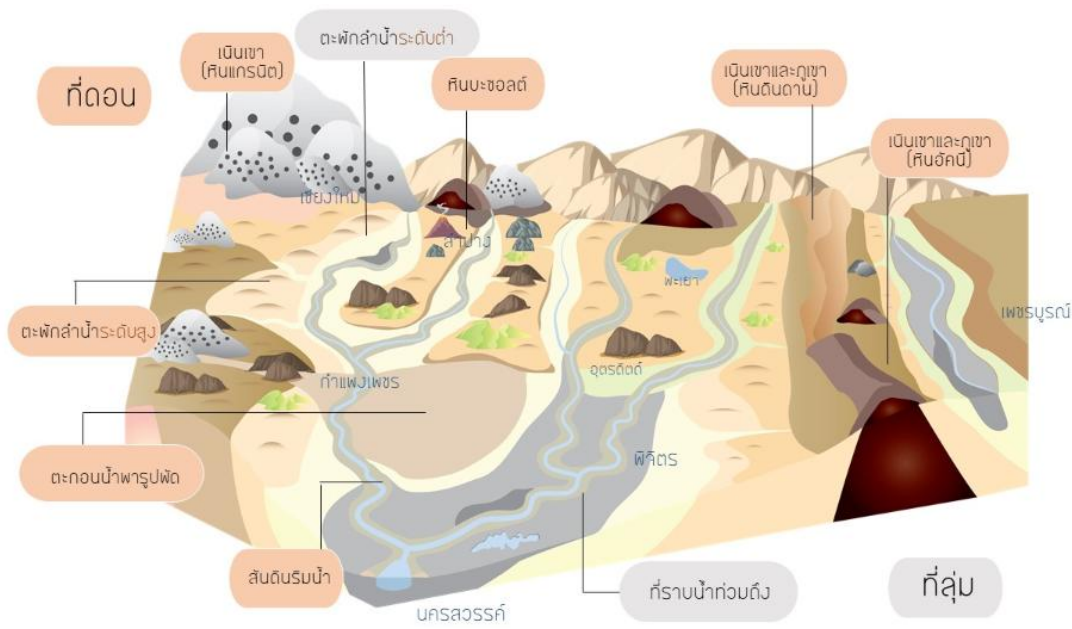
3). ดินทรายจัด ร้อยละ 4.64

4). ดินเค็มชายทะเล ร้อยละ 0.76

3. ทรัพยากรดินภาคเหนือ

ลักษณะภูมิประเทศ

- สภาพโดยทั่วไปเป็นเทือกเขาสูงสลับกับที่ราบระหว่างเขา หรือที่ราบบริเวณสองฝั่งแม่น้ำสายใหญ่ และที่ราบระหว่างหุบเขา



ทรัพยากรดินที่พบในแต่ละลักษณะภูมิประเทศ

1. ที่ราบน้ำท่วมถึง

- สันดินริมน้ำ ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินร่วนหยาบสีส้มมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-5.5 การระบายน้ำดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง
- ที่ลุ่มหลังสันดินริมน้ำ ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวสีส้มมาก ที่เกิดจากตะกอนลำน้ำที่มีอายุยังน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-5.5 การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

2. ที่ราบตะกอนน้ำพา

- ตะพักลำน้ำระดับต่ำ ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวสีส้มมาก ดินทรายแป้งสีส้มมาก และดินร่วนหยาบสีส้มมาก การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.0-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง
- ตะพักลำน้ำระดับสูง (ที่ราบลูกฟูก) ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวสีส้มถึงสีส้มมาก ดินร่วนหยาบสีส้มมาก และดินตื้นถึงกึ่งหินหรือเศษหิน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.5-6.5 การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ
- ตะกอนน้ำพารูปพัด ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วนละเอียดสีส้มมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 6.0-7.0 การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง ข้อจำกัดในการปลูกพืช คือ ขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนาน

3. เนินเขาและที่ลาดเชิงเขา กลุ่มหินตะกอนเนื้อละเอียด

- สลายตัวจากหินดินดาน ลักษณะดินที่พบสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินเหนียวสีส้มถึงสีส้มมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดเล็กน้อย การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ข้อจำกัดในการปลูกพืช คือ พื้นที่ที่มีความชะล้างพังทลายได้ง่าย และกลุ่มดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ข้อจำกัดในการปลูกพืช คือ บางพื้นที่มีเศษหินหรือหินพื้นผิวที่โผล่บริเวณหน้าดิน
- สลายตัวจากหินบะซอลต์ และหินแอนดีไซต์ ลักษณะดินที่พบสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินเหนียวสีส้มถึงสีส้มมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.0-6.5) การ

ระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงต่ำ และกลุ่มดินต้นหรือต้นมากถึงชั้นหินพื้นภายใน 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงถึงปานกลาง

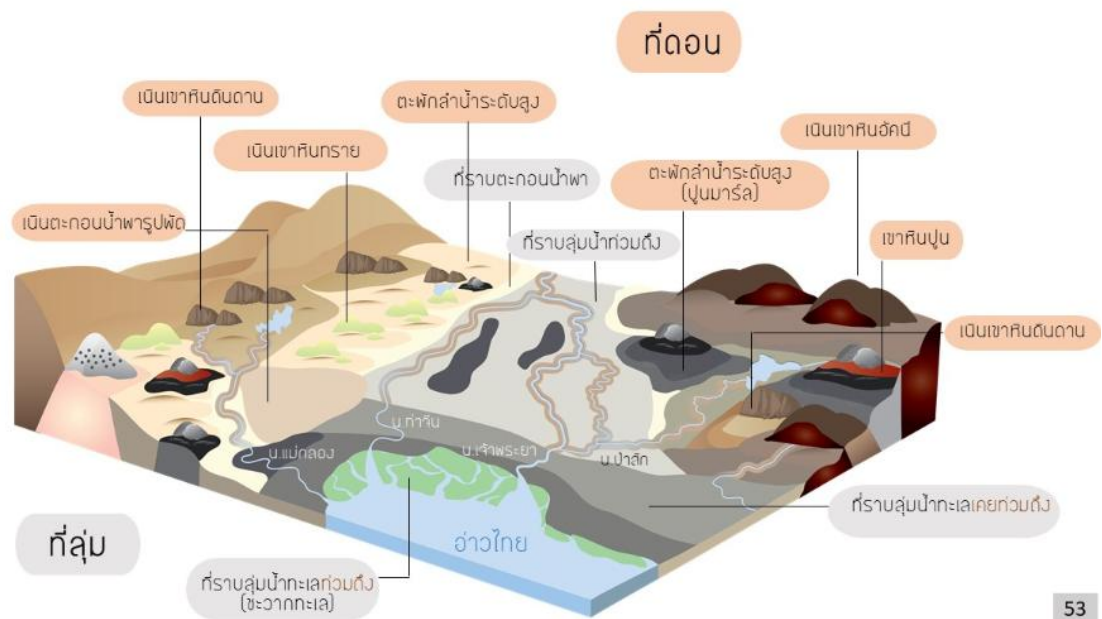
4. เนินเขาและภูเขาหินแกรนิต ลักษณะดินที่พบสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินเหนียวลึกถึงลึกมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ และกลุ่มดินเหนียวลึกถึงลึกมากที่พบในพื้นที่ภูเขา ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5) การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง ข้อจำกัดในการปลูกพืช คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน และขาดแคลนน้ำ

สถานภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคเหนือ สามารถจำแนกดินปัญหาที่เกิดตามสภาพธรรมชาติ ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1). ดินต้น ร้อยละ 11.43
 - 2). ดินทรายจัด ร้อยละ 4.64
4. ทรัพยากรดินภาคกลาง

ลักษณะภูมิประเทศ

- พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำสาขาอื่นๆ เช่น แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำป่าสัก
- บริเวณขอบที่ราบ เป็นที่ราบแคบๆ สลับเนินลูกเตี้ยๆ และมีเทือกเขาสูงทางด้านตะวันตก



ทรัพยากรดินที่พบในแต่ละลักษณะภูมิประเทศ

1. ที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง อิทธิพลจากตะกอนน้ำทะเล ลักษณะดินที่พบเป็นดินเค็มชายทะเล ดินมีค่า n-value มากกว่า 0.7 เป็นดินเลนน้ำทะเลท่วมถึง การระบายน้ำเลว เมื่อดินแห้งจะแปรสภาพเป็นดินกรดกำมะถันและเค็ม
2. ที่ราบน้ำทะเลท่วมถึงในอดีต อิทธิพลจากตะกอนน้ำกร่อยหรือน้ำทะเล ลักษณะดินที่พบเป็นดินเปรี้ยวกลุ่มดินเหนียว การระบายน้ำเลว ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 3.5-4.0 ธาตุอะลูมิเนียม เหล็ก แมงกานีสมากจนเป็นพิษ ธาตุฟอสฟอรัสถูกตรึง พืชดูดใช้ไม่ได้ และกลุ่มดินเหนียว การระบายน้ำเลว มีรอยไถลในหน้าตัด ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 6.0-8.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง
3. ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง สันดินริมน้ำ อิทธิพลจากตะกอนริมแม่น้ำลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินร่วนหยาบลึกมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.6-7.3 การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง ดินในกลุ่มนี้จะเป็นดินลึกมากมีการสลับชั้นของเนื้อดินต่างๆ เนื่องจากการทับถมเป็นประจำของตะกอนน้ำพาเมื่อน้ำท่วมถล่มฝั่ง
4. ที่ราบตะกอนน้ำพา อิทธิพลจากตะกอนน้ำ ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 6.0-8.0 การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการทำนา

5. เนินตะกอนรูปพัด

- ตะกอนน้ำ สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินร่วน ดินร่วนปนทรายแบ่ง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.5-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ พืชผัก
- ตะกอนน้ำพาบนปูนมาร์ล ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวตั้งแต่ชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน กลุ่มดินเหนียวลึกมากเกิดจากตะกอนน้ำมาทับถมบนลานตะพักปูนมาร์ล กลุ่มดินเหนียวจัด การระบายน้ำดี ดินเป็นต่างจัด หน้าดินมีมวลก้อนกลมของปูน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 6.5-8.5 ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง

6. เนินเขาและที่ลาดเชิงเขาของกลุ่มหินตะกอนเนื้อหยาบ

- สลายตัวจากหินทราย หินแปร ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินร่วนปนทราย กลุ่มดินร่วนปนเศษหินมาก และกลุ่มดินร่วนละเอียดถึงปานกลาง การระบายน้ำดี ดินมีเศษหินปน ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ
- สลายตัวจากหินดินดาน ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวหรือดินเหนียวปนกรวด ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

7. เนินเขาและที่ลาดเชิงเขา หินอัคนี ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินต้นหรือต้นมากถึงชั้นเศษหินหนาแน่นตั้งแต่ 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง และกลุ่มดินถึงปานกลางถึงชั้นมาร์ลหรือก้อนปูน ช่วงความลึก 100 เซนติเมตร ดินเป็นต่างการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

สถานภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคกลาง สามารถจำแนกดินปัญหาที่เกิดตามสภาพธรรมชาติ ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1). ดินต้น ร้อยละ 7.63
- 2). ดินเปรี้ยวจัด ร้อยละ 7.35
- 3). ดินทราย ร้อยละ 2.32
- 4). ดินเค็มทะเล ร้อยละ 0.64

5. ทรัพยากรดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบสูงเกิดจากการยกตัวของแผ่นดิน 2 ด้าน คือ ด้านตะวันตก และด้านใต้ของภาค ทำให้มีความลาดเอียงไปทางตะวันออก มีลักษณะคล้ายกะทะ แบ่งเป็น 2 เขตใหญ่

- แอ่งที่ราบ
 - 1) แอ่งที่ราบโคราช เกิดขึ้นบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำมูล และชี ลักษณะเป็นที่ราบสูงสลับกับเนินเขา
 - 2) แอ่งสกลนคร อยู่ทางตอนเหนือของภาคตั้งแต่แนวเขาภูพานไปจนถึงแม่น้ำโขง มีแม่น้ำสงคราม
- เขตภูเขา ทางด้านตะวันตก ตอนใต้ของภาค เป็นภูเขาที่แบ่งระหว่างแอ่งโคราชและแอ่งสกลนคร ได้แก่ ทิวเขาภูพาน

ทรัพยากรดินที่พบในแต่ละลักษณะภูมิประเทศ

1. ที่ราบน้ำท่วมถึง (สันดินริมน้ำ) ลักษณะดินที่พบเป็นดินทราย ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทราย แบ่ง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อยู่อาศัย หรือปลูกพืชไร่ พืชไร่
2. ที่ราบน้ำท่วมถึง (ที่ลุ่มหลังสันดินริมน้ำ) ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวจัด ดินมีรอยไถล มีจุดประสี และพบศิลาแลงอ่อนในฤดูแล้งหน้าดินจะแตกลึก ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-6.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง
3. ที่ราบตะกอนน้ำพา (ตะพักลำนน้ำระดับต่ำ) ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวหรือดินร่วนละเอียด การระบายน้ำเลว ความเป็นกรดเป็นด่างของดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ
ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดจากการละลายของหินเกลือหรือจากระดับน้ำใต้ดินที่มีเกลือละลาย ในดินเค็มจะมีเกลือโซเดียมสูง มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ค่าการนำไฟฟ้าในดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ มากกว่า 2 เดซิซีเมนส์ หน้าแล้งอาจพบคราบเกลือที่ผิวดิน ดินมีโครงสร้างไม่ดี
4. ตะพักตะกอนน้ำพาระดับสูง ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินร่วนหยาบลึกมาก ดินร่วนปนทราย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-7.0 การระบายน้ำดี เสี่ยงขาดน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

5. พื้นที่เกือบราบ สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินทรายหนา ดินร่วนหยาบ ดินร่วนละเอียด ดินตื้นถึงชั้นลูกรัง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.5-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

- สลายตัวผู้พังมาจากหินทราย ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินตื้น กลุ่มดินร่วนหยาบ การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ อาจมีปัญหาการขาดน้ำได้ง่าย
- สลายตัวผู้พังมาจากหินทรายแปงเนื้อปูน ลักษณะดินที่พบเป็นดินเหนียวลิกปานกลางถึงชั้นหินพื้น การระบายน้ำดี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 6.0-8.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง
- สลายตัวผู้พังมาจากหินดินดาน ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินร่วนเหนียว ดินเหนียวปนเศษหิน การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง

6. เนินเขาหินปูน

- สลายตัวของหินปูนร่วมกับหินดินดาน ลักษณะดินที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียว ร่วนซุยสูง การระบายน้ำดี การอุ้มน้ำต่ำ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.5-5.5 ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ควรมีการจัดการด้านปุ๋ยร่วมกับชลประทาน
- สลายตัวผู้พังมาจากหินแกรนิต ลักษณะดินที่พบเป็นดินดอนการระบายน้ำดี เนื้อดินปนทรายหยาบหรือปนกรวด ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง
- สลายตัวผู้พังมาจากหินบะซอลต์ แปงออกเป็นดินลุ่ม ลักษณะดินที่พบเป็นดินสีดำ ในฤดูแล้งหน้าดินจะแตกลึก เนื้อดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ดินที่ตื้น ลักษณะดินที่พบเป็นดินดอนสีแดง การระบายน้ำดี เนื้อดินร่วนซุย ค่อนข้างนึ่มมือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

สถานภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถจำแนกดินปัญหาที่เกิดตามสภาพธรรมชาติ ได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1). ดินตื้น ร้อยละ 14.77
- 2). ดินทรายจัด ร้อยละ 8.18
- 4). ดินเค็มบก ร้อยละ 2.07

ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดจากการละลายของหินเกลือหรือจากระดับน้ำใต้ดินที่มีเกลือละลาย ในดินเค็มจะมีเกลือโซเดียมสูง มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ค่าการนำไฟฟ้าในดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ มากกว่า 2 เดซิซีเมนส์ หน้าแล้งอาจพบคราบเกลือที่ผิวดิน ดินมีโครงสร้างไม่ดี

บทที่ 4 การใช้งาน Application LDD On Farm Land Use Planning

LDD On Farm Land Use Planning เป็น Application ที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถตรวจสอบข้อมูลดินความเหมาะสมของดินในการปลูกพืชข้อมูลแหล่งน้ำข้อมูลการใช้ที่ดิน ณ ตำแหน่งที่ต้องการเพาะปลูก นอกจากนี้เกษตรกรสามารถวางแผนและบริหารจัดการข้อมูลแปลงได้ด้วยตนเองบน Application ทำให้ทราบถึงข้อมูลประจำแปลงนั้นๆ เพื่อนำมาวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวและคาดการณ์ผลผลิตประจำแปลง สามารถคำนวณต้นทุนการผลิตและสรุปข้อมูลให้เกษตรกรเป็นรายแปลงเกษตรกรสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางวางแผนการเพาะปลูกในพื้นที่จริงหรือหากต้องการปรับเปลี่ยนพืชเป็นชนิดอื่นก็ยังสามารถทำได้เพื่อเป็นทางเลือกการเพาะปลูกให้เหมาะสมกับดินนั้นๆ

เครื่องมือพื้นฐานบน Application

1. เครื่องมือขยายแผนที่
2. เครื่องมือย่อแผนที่
3. เครื่องมือแสดงที่อยู่ปัจจุบันของคุณบนแผนที่
4. เครื่องมือสอบถามข้อมูลบนแผนที่
5. เครื่องมือแสดงชั้นข้อมูลของระบบ
6. เครื่องมือวัดระยะทางและพื้นที่
7. เครื่องมือใส่ค่าพิกัด
8. เครื่องมือแสดงประเภทแผนที่ฐาน

แผนที่ฐาน ประกอบด้วย แผนที่ถนน แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม แผนที่ภาพถ่ายออร์โธรีซี แผนที่รายละเอียดสำหรับ Hybrid แผนที่ Google Map แผนที่ Google Satellite

เมนูวาดแปลง สามารถทำการวาดแปลง แก้ไขแปลง เเจาะจงพื้นที่แปลงได้ โดยคลิกที่ เมนูวาดแปลง เมื่อได้แปลงที่ต้องการกดปุ่มบันทึกข้อมูลหลังจากที่วาดแปลงแล้ว ระบบจะแสดงรายละเอียดของแปลงดังนี้

- 1) รายงานชุดดิน
- 2) เอกสารสิทธิ์
- 3) ข้อมูลประจำแปลง
- 4) การชুমตำแหน่งแปลง

เมนูตรวจสอบพื้นที่เพาะปลูก สามารถค้นหาพื้นที่ตามขอบเขตการปกครองและข้อมูลจากตำแหน่งบนแผนที่เพื่อวิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่ พร้อมกับตรวจสอบสภาพแวดล้อม ประกอบด้วยข้อมูลดิน แหล่งน้ำ ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช และการใช้ที่ดิน

เมนูการจัดการแปลง เกษตรกรสามารถวางแผนและบริหารจัดการแปลงเพาะปลูกได้โดย

- 1) เลือกกิจกรรมการเพาะปลูก
- 2) ปรับเปลี่ยนสูตรปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 3) ปรับเปลี่ยนปุ๋ยอินทรีย์
- 4) ปรับเปลี่ยนต้นทุนการเพาะปลูก
- 5) ปรับเปลี่ยนผลกำลังการผลิตและราคาผลผลิต
- 6) ตรวจสอบตำแหน่งรับซื้อ

พืชใน Application มีทั้งหมด 31 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ลำไย ลิ้นจี่ มังคุด ทุเรียน เงาะ มะม่วง ส้ม มะพร้าว ผักกินใบ พริก มะเขือ มะเขือเทศ กระเจี๊ยบเขียว กระเทียม หอมแดง หอมหัวใหญ่ มันฝรั่ง มันเทศ เผือก หน่อไม้ฝรั่ง และกาแฟ

ผลลัพธ์ตอบแทน

- 1) รายรับ-รายจ่ายสุทธิ และกราฟ
- 2) ผลผลิตคาดการณ์
- 3) ราคาผลผลิตและตำแหน่งรับซื้อ
- 4) ประมาณการต้นทุนการทำเกษตร

รูปแบบการใช้งาน

- ผู้ใช้งานทั่วไป สามารถใช้เมนูตรวจสอบพื้นที่เพาะปลูก เมนูเครื่องมือพื้นฐาน และแผนที่ฐาน
- ผู้ใช้งานลงทะเบียน สามารถใช้เมนูตรวจสอบพื้นที่เพาะปลูก เมนูเครื่องมือพื้นฐาน เมนูวาดแปลง เมนูการจัดการแปลง และแผนที่ฐาน

* การลงทะเบียน ใช้ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ปัจจุบัน เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ และรหัสบัตรประชาชน 13 หลัก ในการลงทะเบียน

ประโยชน์ของ Application

1. หมอดินอาสา เกษตรกรที่มีบัตร ID Din Dee และ ประชาชน สามารถใช้ระบบสารสนเทศเชิง พื้นที่เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรายแปลง (LDD On Farm Land Use Planning) ได้ทันทีทุกที่ ทุกเวลาผ่านอินเทอร์เน็ต โดยไม่ต้องสืบค้นข้อมูลจากหลายๆ แหล่งมาสังเคราะห์ ทำให้ลดระยะเวลาและ ขั้นตอนการเรียกใช้และประมวลผลข้อมูล การถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่เกษตรกรโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล จะ สามารถกระจายความรู้ออกไปได้ในวงกว้าง เป็นการลดค่าใช้จ่าย และอันตราย ล้างบุคลากรที่ต้องท ำ หน้าที่ถ่ายทอดเทคโนโลยี

2. สร้างความรู้ ความเข้าใจเรื่อง การใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของทรัพยากรดินที่มีอยู่ นับเป็นแนวทางพื้นฐานที่สำคัญทางการเกษตร ส่งผลให้สามารถลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ปุ๋ยและสารเคมี ลด ผลกระทบต่อผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

3. เป็นเครื่องมือ เพื่อให้เกษตรกรใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกการปลูกพืชให้เหมาะสมกับ ชุดดิน และลดต้นทุนการผลิต

4. แอปพลิเคชันระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรายแปลง (LDD On Farm Land Use Planning) จะตอบสนองการให้บริการที่ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง (Citizen-Centric & Service - Oriented Government) สอดคล้องกับการขับเคลื่อนระบบราชการสู่ Government 4.0

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาความรู้ต่อตนเอง เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานให้การปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบมีความถูกต้องและสอดคล้องตามพันธกิจและการดำเนินงานของกรมพัฒนาที่ดินที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. แนวทางในการนำความรู้ ทักษะที่ได้รับจากการพัฒนาความรู้ฯ ครั้งนี้ ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์แก่หน่วยงาน มีดังนี้

4.1 เพื่อให้เกิดการดูแลรักษาทรัพยากรดิน ให้เกิดการใช้ การพัฒนา และอนุรักษ์อย่างเหมาะสมให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน


4.2 เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรประสบความสำเร็จในการเพาะปลูก ช่วยลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น

5. ปัญหาและอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการนำความรู้ และทักษะที่ได้รับไปปรับใช้ในการปฏิบัติงาน

5.1 ในการศึกษาถึงคุณสมบัติทางเคมีของดิน หน่วยงานในส่วนภูมิภาคมีคุณสมบัติบางตัวที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ เช่น ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC)

6. ความต้องการการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชา ควรสนับสนุนพัฒนาห้องปฏิบัติการส่วนภูมิภาค ให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินบางตัว เช่น ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ให้สามารถวิเคราะห์ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ลงชื่อ) 

(...นางสาวนิรมล เกษณา....)

ผู้เข้ารับการพัฒนาความรู้