

**รายงานสรุปการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้
กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน**

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ.....นางสาวจิรัชยา.....นามสกุล.....คงทน.....
ตำแหน่ง.....นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ.....กลุ่ม/ฝ่าย.....กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน.....

หลักสูตร/หัวข้อเรื่องอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้.....
หลักสูตรปริญญาโท.....
สถานที่อบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้.....ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....e-training.....
หน่วยงานที่จัดฝึกอบรม/ประชุม/สัมมนา.....ศสท. และ กกจ.....
ตั้งแต่วันที่.....1 เดือน.....สิงหาคม.....พ.ศ.....2565.....ถึงวันที่.....5 เดือน.....สิงหาคม.....พ.ศ.....2565.....
เพื่อ ☒ อบรม ☐ สัมมนา ☐ อื่นๆ ระบุหัวข้อเรียนอิเล็กทรอนิกส์.LDDe-training.....

ส่วนที่ 2 สิ่งที่ได้รับจากการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้

2.1 รายงานสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้

เนื้อหาสาระในการอบรม ได้แก่

ปฐพีวิทยาเบื้องต้น

1. ความหมายและความสำคัญของดิน

ความหมายของดิน

นักวิทยาศาสตร์ทางดินได้ให้ความหมายไว้ว่า ดิน หมายถึงวัตถุธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่กับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ ผสมคลุกเคล้าจนเป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะร่วน เกิดขึ้นปกคลุมผิวโลก

ความสำคัญของดิน

ดินสำหรับพืช เป็นที่ยึดเกาะของรากพืช แหล่งธาตุอาหาร แหล่งน้ำ และแหล่งอากาศ

ดินสำหรับสัตว์ เป็นแหล่งอาหารและห่วงโซ่อาหาร เป็นที่อาศัยและระบบนิเวศ

ดินสำหรับมนุษย์ เป็นแหล่งที่มาของปัจจัยสี่ ทั้งอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน เป็นแหล่งฝังกลบขยะ เป็นแหล่งผลิตพลังงานชีวมวล เป็นแหล่งวัตถุดิบ

อุตสาหกรรม เป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนและบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นฐานรากของสิ่งปลูกสร้างและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ เป็นแหล่งศึกษาอารยธรรมและประวัติศาสตร์

สิ่งมีชีวิตต้องอาศัยดินในการยังชีพและเจริญเติบโต ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใกล้ชิดกับมนุษย์ และมนุษย์ใช้ประโยชน์มากที่สุด มนุษย์จึงควรใช้ดินอย่างรู้คุณค่า

ส่วนประกอบของดิน มี 4 ส่วน

1) อนินทรีย์วัตถุ (Mineral matter) คือเศษส่วนของหินและแร่ ซึ่งเกิดจากการสลายตัว ขึ้นส่วนเหล่านี้จะมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันไป เป็นแหล่งธาตุอาหารพืช และเป็นตัวกำหนดลักษณะของเนื้อดิน

2) อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) คือซากพืชซากสัตว์ที่ย่อยสลาย เป็นแหล่งธาตุอาหารพืช เป็นแหล่งพลังงานและธาตุอาหารของจุลินทรีย์ดินด้วย

3) น้ำ (Water) รวมถึงสารละลายในดิน เป็นส่วนของของเหลวที่แทรกตัวอยู่ตามช่องว่างในลักษณะของความชื้นในดิน น้ำในดินทำให้เกิดการสลายตัวผุพังของหิน แร่ และการเน่าเปื่อยของซากพืชซากสัตว์ ทำให้เกิดการ

ละลายของแร่ธาตุต่าง ๆ ในดิน ช่วยเคลื่อนย้ายสารอาหารจากรากไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืช ช่วยควบคุมอุณหภูมิของดิน ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

4) อากาศ (Air) อยู่ในรูปของก๊าซต่าง ๆ ก๊าซที่พบมากได้แก่ก๊าซไนโตรเจน ก๊าซออกซิเจน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซหรืออากาศจะแทรกตัวอยู่ตามช่องว่างที่ไม่มีน้ำ ดังนั้นปริมาณของอากาศในดินจะผันแปรโดยตรงกับปริมาณน้ำในดิน ถ้าช่องว่างมีน้ำน้อยดินจะมีอากาศมาก ถ้าช่องว่างเต็มไปด้วยน้ำดินก็แทบจะไม่มีอากาศ

ส่วนผสมทั้ง 4 จะผสมคลุกเคล้ากันอยู่ โดยหิน แร่ ซากพืชซากสัตว์ ซึ่งเป็นส่วนของของแข็งจะเกาะยึดกันเป็นอนุภาคและเกิดโครงสร้าง ส่วนประกอบที่เป็นของแข็งเป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นส่วนค้ำจุนพืชให้ขึ้นอยู่ได้ ป้องกันการกร่อนและชะล้างพังทลายของดินตามธรรมชาติ เป็นแหล่งที่มีบทบาททางด้านธาตุอาหารพืชและทางเคมีมาก ระหว่างอนุภาคที่ของแข็งจะเป็นส่วนของช่องว่าง มีน้ำและอากาศสะสมอยู่ ดินที่มีรูพรุนมากจะมีช่องว่างมาก ซึ่งส่วนประกอบต่าง ๆ เหล่านี้จะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามสภาพแวดล้อม ดินที่เหมาะสมทั่วไปจะมีอินทรีย์วัตถุ 45% อินทรีย์วัตถุ 5% น้ำ 25% และอากาศ 25%

ปัจจัยในการสร้างตัวของดินได้แก่

1) สภาพภูมิอากาศ ปริมาณและการกระจายตัวของฝนและระดับอุณหภูมิทำให้เกิดกระบวนการทางดิน โชนภูมิอากาศมีผลต่อพืชพรรณและสิ่งมีชีวิต เช่น ดินแห้ง อุณหภูมิต่ำ การสลายตัวผุพังช้า จุลินทรีย์ดินมีกิจกรรมน้อย ปฏิกริยาทางเคมีหยุดชะงัก กระบวนการทางดินต่าง ๆ เกิดขึ้นได้น้อย แต่ถ้าดินชื้นและอุณหภูมิสูง การสลายตัวผุพังเร็ว จุลินทรีย์ดินมีกิจกรรมมาก ปฏิกริยาทางเคมีเกิดอย่างต่อเนื่อง เกิดการเคลื่อนย้ายของตะกอนอีกที่หนึ่งมาตกทับถมอีกที่หนึ่ง และเกิดการเคลื่อนย้ายของวัสดุในดินเอง ดังนั้นพื้นที่ในเขตร้อนที่มีฝนชุกและอุณหภูมิสูง การสลายตัวผุพังต่าง ๆ จะเกิดขึ้นได้มากกว่าในเขตอบอุ่นและเขตหนาวเนื่องจากกระบวนการต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็ว

2) สภาพภูมิประเทศ ในที่นี้หมายถึงความสูงต่ำหรือระดับที่ไม่เท่ากันของพื้นที่ พื้นที่ต่างระดับกัน จะมีความลาดชัน โดยความลาดชันมีอิทธิพลต่อทิศทางและความเร็วการไหลของน้ำ ทั้งน้ำบนผิวดินและน้ำใต้ดิน มีผลต่อความรุนแรงในการชะล้างพังทลายของดิน การทับถมของตะกอนและอินทรีย์วัตถุ รวมถึงระดับอุณหภูมิดิน รูปร่างและสัณฐานของภูมิประเทศที่แตกต่างกันมีผลต่อความลึกของดิน จำนวนการเกิดขึ้น ความหนาบางของแต่ละชั้นดิน ความชื้น สีและจุดประของดิน โดยทั่วไปพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก หรือมีความต่างระดับมาก ๆ จะเกิดการชะล้างพังทลายอย่างรุนแรง ดินบริเวณนี้ส่วนใหญ่จะเป็นดินตื้น มีอินทรีย์วัตถุน้อย และมีดินชั้นบนบาง ต่างจากบริเวณที่ราบต่ำที่มักจะเป็นดินลึก มีการสะสมอินทรีย์วัตถุมาก และมีชั้นดินบนหนา

3) วัตถุดินกำเนิดดิน หมายถึงวัสดุที่ต่อไปจะเปลี่ยนแปลงกลายเป็นดิน หรือทำให้เกิดดินขึ้น ซึ่งเป็นได้ทั้งหินที่ผุพัง ตะกอน และอินทรีย์วัตถุ มีอิทธิพลต่อเนื้อดิน สีดิน ชนิด และปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มที่สลายตัวผุพังอยู่กับที่ และกลุ่มที่เคลื่อนย้ายจากที่อื่นมาทับถม

(1) กลุ่มที่สลายตัวผุพังอยู่กับที่ ส่วนใหญ่เป็นหินและแร่ที่เกิดการสลายตัวผุพังอยู่บริเวณนั้น ไม่มีการเคลื่อนย้ายไปจากแหล่งเดิม โคนหินจะเปลี่ยนจากสภาพที่แน่นทึบเป็นวัสดุร่วนที่มีอนุภาคเล็กลง ปกติจะอยู่ชั้นล่างสุดของหน้าตัดดิน ดินที่เพิ่งเริ่มมีพัฒนาการจะเห็นชั้นหินผุอยู่ตื้นใกล้กับผิวดิน และดินจะมีลักษณะใกล้เคียงกับหินวัตถุดินกำเนิดมาก แต่เมื่อดินมีพัฒนาการสูงขึ้น ชั้นหินผุนี้จะอยู่ลึกลงไปจากผิวดิน และสังเกตได้ยากขึ้น โดยหินต่างชนิดกันเมื่อสลายตัวผุพังมักจะให้ดินที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป เช่น ดินที่พัฒนามาจากหินทราย ส่วนใหญ่จะมีเนื้อหยาบ หรือเป็นทราย มีสีจาง มีธาตุอาหารพืชน้อย และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วนดินที่พัฒนามาจากหินอัคนีสีเข้ม ส่วนใหญ่จะมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว มีการสะสมเหล็กออกไซด์ในดิน ซึ่งจะทำให้ดินมีสีน้ำตาล เหลือง หรือสีแดง

(2) กลุ่มที่เคลื่อนย้ายจากที่อื่นมาทับถม มีลักษณะเป็นตะกอนที่เกาะอยู่กันหลวม ๆ ถูกพัดพาไปโดยน้ำ ลม หรือแรงโน้มถ่วงของโลก เคลื่อนที่จากที่หนึ่งมาตกทับถมอีกที่หนึ่ง ตะกอนหรืออนุภาคที่เคลื่อนย้ายมานี้จะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่มา ระยะที่เคลื่อนย้าย และบริเวณที่ตกทับถม ซึ่งเมื่อมีการตกทับถม วัตถุเหล่านี้จะ

กลายเป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน

4) สิ่งมีชีวิต ทั้งจุลินทรีย์ พืช สัตว์ และมนุษย์

- จุลินทรีย์ดินมีบทบาทสำคัญในการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ให้เน่าเปื่อยจนได้อินทรีย์วัตถุ
- พืชและสัตว์ในดินทำให้เกิดการผสมคลุกเคล้ากันของวัสดุในดิน
- กิจกรรมของมนุษย์มีผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีในดิน เช่น การไถพรวนเป็นการทำลายโครงสร้างดิน ทำให้เม็ดดินแตกออกเป็นก้อนเล็ก ๆ และเกิดการอัดตัวกันแน่น ทำให้ช่องว่างในดินลดลงจนเกิดเป็นชั้นดานในดินได้

- การบุกรุกทำลายป่า การถางป่า ตัดต้นไม้ ทำให้มีพืชปกคลุมผิวดินน้อยลงทำให้บริเวณนั้นเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายอย่างรุนแรง การทำลายป่าไม่ลงยังทำให้ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นเปลี่ยนแปลงไป ดินที่เคยอุดมสมบูรณ์กลายเป็นดินเสื่อมโทรมในที่สุด แต่หากมนุษย์รู้จักบำรุงดิน โดยเลือกปลูกพืชอย่างเหมาะสม รู้จักเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช จะเป็นการชะลอความเสื่อมโทรมของดินได้

5) ระยะเวลาในการสร้างตัว หมายถึงระยะเวลาที่ต่อเนื่องกันโดยไม่มีเหตุการณ์รุนแรงจนทำให้กระบวนการหยุดลง ดินนั้นจะมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หรือเรียกว่าง่าย ๆ ว่าดินมีอายุมากขึ้น แต่หากมีปรากฏการณ์ที่เปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรงเช่น เกิดแผ่นดินไหว ดินถล่ม การระเบิดของภูเขาไฟ เหตุการณ์ที่รุนแรงนี้ถือเป็นจุดสิ้นสุดในการสร้างตัวของดินในสภาพแวดล้อมเดิม และเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดใหม่ สร้างตัวในสภาพแวดล้อมใหม่ สามารถใช้ลักษณะและสมบัติดินมาเปรียบเทียบเวลาในการสร้างตัวของดิน เพื่ออธิบายวิวัฒนาการหรือพัฒนาการของดินได้ เช่น ดินที่มีดินชั้นบนหนา แสดงว่ามีเวลาในการสะสมอินทรีย์วัตถุนาน ดินจึงมีพัฒนาการมากกว่าดินที่มีดินชั้นบนบาง ดินลึกมีพัฒนาการมากกว่าดินตื้น เนื่องจากดินลึกเกิดการสลายตัวผุพังได้นานกว่าดินตื้น ดินที่มีสีแดงมีพัฒนาการมากกว่าดินสีน้ำตาล และเหลือง เนื่องจากดินสีแดงมีการสะสมแร่ดินเหนียวออกไซด์ และเหล็กออกไซด์อิสระในดินมากกว่า แสดงว่าดินมีกระบวนการเกิดออกซิเดชันนานกว่า จึงกล่าวได้ว่าดินที่มีสีแดงเข้มตลอดหน้าตัดดินเป็นดินที่มีอายุมาก

ปัจจัยทั้ง 5 จะเกิดขึ้นพร้อมกัน มีอิทธิพลเข้มข้นไม่เท่ากัน ดินจึงแตกต่างกัน การศึกษาการสร้างตัวของดินทำได้โดยการศึกษาปัจจัยเหล่านี้ เพราะแต่ละปัจจัยมีผลและอิทธิพลต่อดินไม่เท่ากัน ดินแต่ละบริเวณจึงมีสมบัติแตกต่างกันออกไป เราจึงเห็นว่าดินบางแห่งตื้น บางแห่งลึก บางแห่งเป็นทราย บางแห่งเป็นดินเหนียว บางแห่งมีสีดำ บางแห่งมีสีแดง แต่ที่สำคัญความแตกต่างเหล่านั้นแสดงว่าดินมีความเหมาะสมหรือมีศักยภาพต่อการปลูกพืชต่างกัน

2. สมบัติของดิน

สมบัติของดินเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะพิจารณาความสัมพันธ์ของดินกับพืชและสิ่งแวดล้อม ทำให้สามารถประเมินศักยภาพในการผลิตของดิน เลือกการใช้ประโยชน์ และเลือกวิธีการปรับปรุงบำรุงดินได้ โดยสมบัติของดินทั้ง 4 ด้านได้แก่ สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี สมบัติทางแร่ และสมบัติทางชีวภาพ

1) สมบัติทางกายภาพ หรือทางฟิสิกส์ เป็นสมบัติที่สังเกตได้จากลักษณะภายนอก เกี่ยวข้องกับสถานะพฤติกรรม และการเคลื่อนย้ายมวลสารและพลังงานในดิน สมบัติทางกายภาพที่สำคัญของดิน ได้แก่ เนื้อดิน โครงสร้างดิน และสีดิน

(1) เนื้อดิน หมายถึงความหนา-ละเอียดของดิน จากการผสมกันของอนุภาคที่มีขนาดน้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ในสัดส่วนต่าง ๆ กัน อนุภาคขนาดทราย (0.05-2.00 mm.) เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุด อนุภาคขนาดทรายแป้ง (0.05-0.002 mm.) เป็นกลุ่มขนาดกลาง และอนุภาคขนาดดินเหนียว (<0.002mm.) เป็นกลุ่มขนาดเล็กที่สุด

- ดินที่มีอนุภาคขนาดทรายมาก มีเนื้อหยาบหรือเป็นดินทราย ดินเหล่านี้จะมีช่องว่างขนาดใหญ่ น้ำจะแทรกซึมผ่านได้เร็ว การระบายน้ำดี กักเก็บน้ำไว้ไม่อยู่ ดินจึงแห้งง่าย และสูญเสียธาตุอาหารพืชไปกับน้ำได้เร็ว

- ดินที่มีขนาดอนุภาคดินเหนียวมาก มีเนื้อดินละเอียดหรือเป็นดินเหนียว ดินเหนียวมีช่องว่างขนาดเล็กมาก น้ำจึงแทรกซึมผ่านดินได้ช้า การระบายน้ำช้า เนื้อดินละเอียดก็จะมีพื้นผิวเฉพาะสูง ประจุลบมาก จึงดูดซับธาตุอาหาร

ในดินได้มาก แต่หากมีน้ำมากเกินไป ดินจะเกิดปัญหาน้ำท่วมขัง ทำให้พืชขาดอากาศหายใจได้

- ดินที่มีอนุภาคทั้ง 3 ขนาด ในสัดส่วนที่เหมาะสม มีเนื้อดินปานกลางหรือเป็นดินร่วน ซึ่งมีลักษณะกึ่งกลางระหว่างหยาบและละเอียด จะมีช่องว่างปานกลางเช่นกัน น้ำจึงแทรกซึมผ่านได้ไม่ช้าหรือเร็วเกินไป การระบายน้ำจึงเป็นแบบดีปานกลาง ดินดูดซับน้ำและธาตุอาหารได้บางส่วน

(2) โครงสร้างดิน เกิดจากการจับตัวกันเป็นเม็ดของอนุภาคดิน มี 2 กระบวนการ

- การเกาะตัวกันของอนุภาคเดี่ยว เป็นกลุ่มก้อนอย่างหลวม ๆ

- การเชื่อมยึดอนุภาคโดยสารเชื่อมเป็นก้อนดิน โดยเนื้อดินจะเกาะเชื่อมกันอย่างแข็งแรง ทนทาน สารเชื่อมส่วนใหญ่จะเป็นอินทรีย์วัตถุ ดินเหนียว และเหล็กออกไซด์ เม็ดดินมีการยึดเกาะแตกต่างกันไป ทำให้ดินมีหน่วยโครงสร้างแบบต่าง ๆ เช่น แบบก้อนกลม แบบก้อนเหลี่ยม แบบแผ่น และแบบแท่ง แต่ดินในธรรมชาติไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างเสมอไป โดยเฉพาะดินที่มีอนุภาคขนาดทรายอยู่มากจะมีลักษณะร่วนไม่เกาะตัวกัน และดินที่มีขนาดอนุภาคขนาดดินเหนียวอยู่มาก จะมีลักษณะแน่นทึบไม่แยกกันเป็นก้อน

(3) สีดิน ขึ้นกับองค์ประกอบทางแร่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และกระบวนการในดิน ทำให้ดินแต่ละบริเวณมีสีแตกต่างกันได้ เช่น ดินที่มีอินทรีย์วัตถุมาก จะเป็นดินที่มีสีคล้ำหรือสีน้ำตาลเข้ม ดินที่มีการสะสมตัวของแคลเซียมและแมกนีเซียมคาร์บอเนตมาก จะมีสีขาวจาง ดินที่มีเหล็กออกไซด์ของเหล็กเคลือบผิวอนุภาคจะมีสีเหลืองหรือสีแดง ดินที่อยู่ในสภาวะน้ำขังขาดอากาศนาน ๆ จะมีสีดินเป็นสีเทาปนน้ำเงิน ดินที่มีการขังน้ำและการระบายน้ำที่มีทั้งสภาพเปียกและแห้งสลับกัน ดินจะมีจุดประและสีต่าง ๆ

สรุป เนื้อดินและโครงสร้างดิน มีผลต่อสมบัติทางกายภาพอื่น ๆ โดยเฉพาะความสามารถในการอุ้มน้ำ การถ่ายเทอากาศ ความหนาแน่น และความแข็งของดิน ส่วนสีดิน เชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมการเกิดดิน แร่ และชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน

2) สมบัติทางเคมีของดิน เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีและองค์ประกอบทางเคมี เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ ลักษณะ การดูดซับและแลกเปลี่ยนแร่ธาตุ และปฏิกิริยาเคมี เป็นลักษณะทางภายในของดิน ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือสัมผัสได้โดยตรง ต้องตรวจสอบโดยการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ สมบัติทางเคมีที่สำคัญของดินได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก และปริมาณธาตุอาหารของพืช

(1) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน หรือ พีเอช (pH) เป็นค่าปฏิกิริยาดินที่วัดได้ปริมาณ H^+ ยิ่งเป็นกรดมากยิ่งมี H^+ มาก ดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืชมีพีเอชอยู่ในช่วง 6-8 (กรดปานกลาง-ด่างอ่อน) พีเอชของดินมีความสำคัญต่อการปลูกพืชมากเพราะเป็นตัวควบคุมการละลายของธาตุอาหารในดินให้อยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ได้ ถ้าดินมีพีเอชไม่เหมาะสมธาตุอาหารในดินก็อาจจะละลายออกมาได้น้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช หรือในทางตรงกันข้ามบางธาตุอาหารอาจจะละลายออกมาได้มากเกินไปจนเป็นพิษต่อพืชได้

(2) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก มีความสำคัญต่อการสำรองธาตุอาหารและปลดปล่อยออกมาใช้ ธาตุอาหารพืชที่พืชต้องการส่วนใหญ่จะเป็นประจุบวก เช่น ธาตุแคลเซียม ธาตุแมกนีเซียม และธาตุโปแตสเซียม ดินที่มีแร่ดินเหนียวและอินทรีย์วัตถุในปริมาณมากจะทำให้ดินมีประจุลบมาก และดินสามารถดูดประจุบวกได้มากเช่นกัน ทำให้ดินสามารถกักเก็บธาตุอาหารพืชได้มาก

(3) ปริมาณธาตุอาหารพืช ธาตุอาหารพืชที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการเจริญเติบโตมีอยู่ 16 ธาตุ 13 ธาตุ ได้มาจากการผุพังสลายตัวของหินแร่และอินทรีย์วัตถุในดิน อีก 3 ธาตุ ได้มาจากอากาศและน้ำ ธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่จึงได้มาจากดิน ปริมาณธาตุอาหารรวมถึงสถานะของธาตุอาหารในดิน แสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นตัวชี้วัดถึงกำลังการผลิต หรือความสามารถในการให้ผลผลิตของพืช เมื่อธาตุอาหารในดินอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรงก็จะมีปริมาณที่เพียงพอ พืชสามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ดี

สรุป สมบัติทางเคมีของดิน เกี่ยวข้องโดยตรงกับธาตุอาหารพืช ทั้งปริมาณ สถานะความเป็นประโยชน์ และ

การสำรองไว้ในดิน ซึ่งเชื่อมโยงกับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และศักยภาพในการผลิต

3) สมบัติทางแร่ของดิน เป็นลักษณะเฉพาะตัวของแร่ที่สามารถมองเห็น สัมผัส และทดสอบโดยใช้เครื่องมือได้ ได้แก่ รูปผลึก ความแข็ง สี สีมงละเอียดย ความวาว การให้แสงผ่าน และความหนาแน่น เกี่ยวข้องกับชนิด ปริมาณ และองค์ประกอบของแร่ในดิน ทั้งแร่ดั้งเดิมและแร่ที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งธาตุอาหารของพืช แร่ที่พบมากในดิน ได้แก่ ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ ไมกา ออกไซด์ของเหล็กและอลูมิเนียม และแร่ดินเหนียว

- ดินที่มีพัฒนาการมากจะมีการสะสมแร่ดินเหนียว พื้นผิวของแร่ดินเหนียวมีประจุลบมากจึงดูดยึดและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารที่มีประจุบวกได้มาก ดังนั้นถ้าดินมีแร่ดินเหนียวมากก็จะมีธาตุอาหารที่มีประจุบวกด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ประจุลบของแร่ดินเหนียวยังช่วยดูดซับสารพิษในดินได้อีกด้วย แร่ดินเหนียวจึงเป็นตัวควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดิน ช่วยลดความรุนแรงของสภาพความเป็นกรดของดิน และช่วยลดมลพิษในดินได้ด้วย

4) สมบัติทางชีวภาพของดิน จะพิจารณาทั้ง พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ในลักษณะหน่วยที่ต้องใช้พลังงาน และเกิดปฏิกิริยา ปริมาณและกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตจึงมีผลต่อสมบัติทางชีวภาพของดินเช่นกัน

(1) พืช ทำหน้าที่กักเก็บพลังงานแสงอาทิตย์มาสร้างเป็นอินทรีย์สารโดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสง เมื่อส่วนต่าง ๆ ของพืชหลุดร่วงลงสู่ดินจะกลายเป็นแหล่งพลังงานของสิ่งมีชีวิตในดิน ย่อยสลายกลายเป็นอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช ความหนาแน่นของพืชและชนิดของต้นไม้ มีอิทธิพลต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุ และความชื้นในดิน รากพืชก่อให้เกิดการผุพังของหินแร่ การขนถ่ายทำให้เกิดช่องว่างในดิน เกิดการเคลื่อนที่ของน้ำและอากาศในดิน การยึดเกาะของรากพืชและการปกคลุมของกิ่ง ก้าน ใบ ช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

(2) สัตว์ เช่น ไก่ หมู โค กระบือ กวาง หมี สิงโต และสัตว์ในดิน เช่น มด ปลวก แมลงต่าง ๆ และงู เกี่ยวข้องกับการขุด คืบ เพื่อหาอาหาร การกัดย่อยชิ้นส่วน และการทำรัง กิจกรรมของสัตว์ทำให้เกิดช่องว่างในดิน เพิ่มการคลุกเคล้าอินทรีย์วัตถุในดินเป็นการพลิกดินตามธรรมชาติ

(3) จุลินทรีย์ดิน เช่น แบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส รา โปรโตซัว และไวรัส มีบทบาทสำคัญในการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ จนเป็นอินทรีย์วัตถุ การตรึงไนโตรเจนจากอากาศสู่ดิน ซึ่งมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน จุลินทรีย์บางชนิดยังย่อยสลายสารเคมีที่ปนเปื้อนในดินได้ เป็นการลดความเป็นพิษในดิน ทำให้สภาพแวดล้อมของดินเกิดความอุดมสมบูรณ์

บทสรุป สมบัติของดิน 4 ด้าน ได้แก่ สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี สมบัติทางแร่ และสมบัติทางชีวภาพ รวมกันเป็นลักษณะเฉพาะของดินแต่ละบริเวณ มนุษย์ศึกษาสมบัติของดินเพื่อเลือกใช้ วางแผนการผลิตทางการเกษตร ปรับปรุงบำรุงดิน และอนุรักษ์ดินเพื่อความเป็นอยู่ที่ยั่งยืน

3. ทรัพยากรดินของประเทศไทย

กล่าวถึงทรัพยากรดินใน 5 ภูมิภาค ได้แก่ ทรัพยากรดินภาคใต้ ทรัพยากรดินภาคตะวันออก ทรัพยากรดินภาคกลาง ทรัพยากรดินภาคเหนือ และทรัพยากรดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1) ทรัพยากรดินภาคใต้

ลักษณะภูมิประเทศเป็นแหลมยื่นไปในทะเล ทำให้มีสภาพพื้นที่เป็นชายฝั่งทะเลเป็นแนวยาวทั้งสองด้าน ตอนกลางของภาคมีเทือกเขาสูง 3 แนว ทำให้พื้นที่ลาดเอียงจากตอนกลางไปสู่ชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน จำแนกลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ลุ่ม ได้แก่

-ที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง (ชะวากทะเล) เป็นที่ต่ำที่สุดของภาคใต้ ดินเกิดจากตะกอนน้ำทะเล

-ที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง อยู่ถัดจากชะวากทะเลขึ้นมา ดินที่เกิดบริเวณนี้เกิดจากตะกอนน้ำกร่อย และสามารถพบพื้นที่พรุอยู่ในบริเวณนี้ได้

-ที่ราบตะกอนน้ำพา ดินบริเวณนี้เกิดจากตะกอนน้ำจืด ซึ่งไม่ได้รับอิทธิพลจากตะกอนน้ำทะเลและตะกอนน้ำกร่อย

ที่ดอน ดินบริเวณนี้เกิดจากการพังสลายตัวจากหินที่รองรับอยู่ข้างใต้ซึ่งมีหินหลากหลายชนิด ได้แก่

- สันทรายและหาดทราย
- สันดินริมน้ำ
- ที่ลาดเชิงเขา
- เนินเขาและภูเขา

(1) ที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง (ชะวากทะเล) เป็นที่ต่ำที่สุดของภาคใต้ ส่วนใหญ่จะอยู่ปากแม่น้ำที่สำคัญ ทั้งฝั่งทะเลอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน ดินที่เกิดบริเวณนี้เกิดจากตะกอนน้ำทะเล (Marine sediment) เป็นดินเลนเค็ม ชายทะเล มีเกลือสูง มีสารประกอบกรดกำมะถันใกล้เคียงดิน การระบายน้ำเลวมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) เมื่อดินแห้งจะแปรสภาพเป็นดินกรดกำมะถันและเค็ม

(2) หาดทรายและสันทราย (Beach and Beach ridge) พบเป็นแนวยาวไปทั้งฝั่งทะเลอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน ดินบริเวณนี้เกิดจากตะกอนน้ำทะเล คลื่นจะพาทรายมาทับถมบริเวณชายฝั่งทะเล ลักษณะเด่นคือ สันทรายชายทะเล สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือสันทรายใหม่และสันทรายเก่า

- สันทรายใหม่ ดินจะเป็นทรายจัด พีเอช 6.0-7.0 การระบายน้ำดีเกินไป อุ่มน้ำต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

- สันทรายเก่า เป็นสันทรายที่ถัดเข้าไปด้านใน บางบริเวณจะพบดินที่มีชั้นดานอินทรีย์ที่เกิดจากชั้นเชื่อมแข็งของฮิวมัส อะลูมินัมหรือเหล็ก ซึ่งเป็นอุปสรรคและขัดขวางการเจริญเติบโตของพืช ดินเป็นทรายหนาปานกลางถึงชั้นดาน พีเอช 5.0-6.0 ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อาจมีน้ำแข็งในฤดูฝน

(3) ที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง (ที่ลุ่มหลังสันทราย) เป็นบริเวณที่เกิดดินเปรี้ยว (Acid sulphate soils) ตัวอย่างเช่น ชุดดินมูโนะ (Mu) ซึ่งเป็นดินเหนียวที่มีการระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เป็นกรดรุนแรงมาก (pH 3.5-4.0) พบธาตุอะลูมินัม เหล็ก และแมงกานีส มากจนเป็นพิษ ธาตุฟอสฟอรัสถูกตรึง พืชดูดไปใช้ไม่ได้ ในดินชั้นล่างจะพบสารประกอบกรดกำมะถันสูง (Pyrite :FeS₂) พบจุดประสีเหลืองฟางข้าวหรือจาโรไซต์ (Jarosite) การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณนี้จำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินด้วยวัสดุปูน และยกทรงเพื่อชะล้างกรดออกไป

(4) พรุ (Depression) มักจะเกิดอยู่บริเวณที่ลุ่มต่ำหลังสันทราย พรุเกิดจากการที่มีเศษซากพืชมาทับถมและย่อยสลายจนเป็นชั้นหนา จึงเรียกดินบริเวณนี้ว่าดินอินทรีย์ (Organic soils) ดินบนเป็นเศษชิ้นส่วนของพืชสะสมหนา เป็นกรดจัดมาก ระบายน้ำออกเป็นดินเปรี้ยว การระบายน้ำเลวมาก น้ำท่วมขังตลอดปี เมื่อแห้งจะเกิดการยุบตัวมาก ซากแร่ธาตุที่จำเป็น ศักยภาพทางการเกษตรต่ำ แต่บริเวณขอบพรุชั้นดินอินทรีย์จะไม่หนามาก และได้ชั้นดินพรุลงไปจะเป็นดินเลนชายทะเลที่มีสารประกอบกำมะถันสูงด้วย

(5) ที่ราบตะกอนน้ำพา (ลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ) ซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่สูงจากพรุขึ้นมา ดินที่เกิดบริเวณนี้เกิดจากตะกอนน้ำจืด เป็นแหล่งที่เหมาะสมสำหรับการทำนาปลูกข้าวของภาคใต้ ลักษณะของดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมาก เป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5) การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารต่ำ

(6) สันดินริมน้ำ (Levee) เกิดเป็นแนวแคบ ๆ ขนานไปกับแม่น้ำสายสำคัญ ๆ ของภาคใต้ ลักษณะของดินมี 2 ลักษณะ เป็นดินทรายที่มีชั้นสลับ ซึ่งลักษณะนี้มักเกิดอยู่ใกล้หรือติดกับแม่น้ำเลย กลุ่มดินร่วนหรือดินทรายปนละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

(7) เนินเขาและภูเขาหินปูน พบว่าส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว เนื้อดินละเอียด มีสีแดง พีเอช 4.5-5.5 มีความร่วนซุยสูง การระบายน้ำดี ข้อจำกัดคืออุ่มน้ำต่ำ ขาดน้ำง่าย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรมีการจัดการเรื่องปุ๋ยและน้ำ ส่วนใหญ่อยู่ที่จังหวัดพังงาและกระบี่

(8) เนินเขาและที่ลาดเชิงเขาหินตะกอนเนื้อหยาบ ดินบริเวณนี้เกิดจากการสลายตัวของหินตะกอนเนื้อ

หยาบหรือหินทราย พบได้ทั้งที่เป็นดินตื้น ดินลึกปานกลาง และดินลึก พบได้ทั้งที่เป็นดินร่วนหยาบและดินร่วนละเอียด กลุ่มดินร่วน เนื้อดินปนทราย ดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัดปานกลาง พีเอช 4.5-5.5 ส่วนใหญ่มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(9) เนินเขาและภูเขากลุ่มหินตะกอนเนื้อละเอียด เกิดจากการสลายตัวของหินดินดาน ส่วนใหญ่พบบริเวณที่เป็นเนินเขาเตี้ย ๆ พบได้ตั้งแต่ระดับดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ดินเหนียวลึกปานกลาง ดินเหนียวลึกมาก ดินตื้นถึงชั้นดินลูกรัง ลักษณะที่สำคัญของดินที่เกิดจากหินดินดาน คือเป็นดินเหนียว ส่วนใหญ่ทั้งหมดมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5) การระบายน้ำดีเหมาะสมสำหรับไม้ยืนต้น

(10) เนินเขาและภูเขาหินแกรนิต ดินบริเวณนี้เกิดจากการสลายตัวของหินแกรนิต พบได้ในหลายลักษณะ เช่น ดินเหนียว ดินร่วนละเอียด ดินร่วนหยาบ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

สถานภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคใต้

1. ดินตื้น 5.22 % 2. ดินเค็มชายทะเล 3.44% 3. ดินเปรี้ยวจัด 3.04% 4. ดินทรายจัด 2.18 % 5. ดินอินทรีย์ 0.78%

2) ทรัพยากรดินภาคตะวันออก

มีลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปดังนี้

- ตอนบน เป็นเทือกเขาสูงที่กั้นภาคตะวันออกกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนินเขาเตี้ยสลับที่ราบแคบ ๆ
- ตอนกลาง เป็นเทือกเขาสูงสลับกับที่ราบ ขนานกันไปกับแม่น้ำลำธาร และพื้นที่ลอนลาด
- ตอนล่าง พื้นที่ลอนลาดสลับกับที่ราบ เป็นแนวแคบ ๆ ขนานไปกับชายฝั่งทะเล
- ที่ราบชายฝั่งทะเล ประกอบด้วยพื้นที่สันทราย ชะวากทะเล และลากูน (Lagoon) หรืออ่าว

วิเคราะห์สภาพพื้นที่ ได้เป็น

ที่ลุ่ม

- ที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง (ชะวากทะเล)
- ที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง
- ที่ราบตะกอนน้ำพา (ส่วนใหญ่เกิดจากตะกอนน้ำจืด)

ที่ดอน

- บริเวณสันทราย/หาดทราย
- พื้นที่ผิวการกร่อน (ที่ราบลูกฟูก เป็นเนินเตี้ย ๆ พบในจังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี)
- เนินเขาและภูเขา (หินดินดาน หินทราย หินบะซอลต์ และหินแกรนิต)

(1) ดินที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง หรือชะวากทะเล พบอยู่บริเวณปากแม่น้ำสำคัญ ๆ ของภาคตะวันออก ส่วนใหญ่เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำทะเล เป็นดินเลน ดินเค็มชายทะเล มีศักยภาพก่อให้เกิดเป็นดินกรดกำมะถัน การระบายน้ำเลวมาก เมื่อดินแห้งจะแปรสภาพเป็นดินกรดกำมะถันและเค็ม มีน้ำทะเลท่วมเป็นประจำทุกวัน พืชพรรณธรรมชาติเป็นป่าโกงกาง ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

(2) ดินหาดทรายและสันทราย คล้าย ๆ กับภาคใต้ สันทรายขาดหาด (Beach ridge) ดินบริเวณนี้เกิดจากตะกอนน้ำทะเล มีทั้งที่เกิดจากสันทรายใหม่ และสันทรายเก่า ลักษณะของสันทรายใหม่ ดินเป็นทรายจัด อุ่มน้ำต่ำ ระบายน้ำดีเกินไป ความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ส่วนดินที่เกิดจากสันทรายเก่า เป็นดินทรายจัด พบชั้นดานอินทรีย์อัดตัวแน่นเป็นชั้นดาน ระบายน้ำดีเกินไป ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(3) ดินที่ราบน้ำทะเลเคยท่วมถึง เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำกร่อยหรือน้ำทะเล เป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลว เป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง พีเอช 6.0-8.0 ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง พบดินเปรี้ยว และไม่เป็นดินเปรี้ยว ดินเปรี้ยว (Acid sulphate soils) เป็นดินเหนียวการระบายน้ำเลว เป็นกรดรุนแรงมาก พีเอช 3.5-4.0 มีธาตุอะลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีสมากจนเป็นพิษ ธาตุฟอสฟอรัสถูกตรึง พืชใช้

ไม่ได้ พบจุดประสีเหลืองฟางข้าว ต้องปรับปรุงบำรุงดินด้วยวัสดุปุ๋ย

(4) ดินที่ราบตะกอนน้ำพา (ตะกอนน้ำระดับต่ำ) ดินบริเวณนี้เกิดจากตะกอนน้ำจืด (Alluvium) เป็นกลุ่มดินเหนียวลิกมาก เป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด พีเอช 4.5-5.5 การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(5) สันดินริมน้ำ เกิดขนานกันไปกับแม่น้ำเป็นแนวแคบ ๆ เกิดจากตะกอนน้ำพัดพามาทับถมริมแม่น้ำ เป็นกลุ่มดินร่วนหยาบ หรือดินทรายแป้งละเอียด ดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด พีเอช 4.5-5.5 การระบายน้ำดีถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง อาจมีน้ำไหลบ่าท่วมขังฉับพลันในระยะที่มีฝนตก

(6) ดินเนินเขาและที่ลาดเชิงเขา กลุ่มหินดินดานเนื้อละเอียด ส่วนใหญ่เกิดจากการสลายตัวของหินดินดาน พบได้ทั้งดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ส่วนใหญ่อยู่บริเวณชายเขา พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ๆ ถัดมาหรือที่เรียกว่าลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนลาดเล็กน้อย จะพบดินตื้นถึงชั้นลูกรัง ซึ่งเป็นลักษณะดินภาคตะวันออกบริเวณจังหวัดปราจีนบุรี สระแก้ว และตอนกลางของจันทบุรี และตราด ซึ่งจะพบเป็นกลุ่มดินตื้นถึงชั้นหินพื้น/ตื้นถึงชั้นลูกรัง เป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรด พีเอช 4.5-5.5 การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดน้ำได้ง่าย

(7) ดินเกิดจากการสะสมของมาร์ล พบไม่เยอะมากแถบอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ดินเป็นดินเหนียวตื้นถึงชั้นมาร์ล หรือก้อนปูน ดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างจัด พีเอช 6.5-8.5 ความอุดมสมบูรณ์สูง

(8) ดินเกิดจากการสลายตัวของหินทราย พบทางตอนบนของภาค เช่น จังหวัดสระแก้ว และปราจีนบุรี ซึ่งมีเนินเขาและหินทรายอยู่ และบางบริเวณของจังหวัดตราดและจันทบุรี ลักษณะของดินที่พบเป็นกลุ่มดินร่วน ถึงกลุ่มดินร่วนหยาบ/ร่วนละเอียด ดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด พีเอช 4.5-5.5 การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(9) ดินสลายตัวจากหินบะซอลต์ (หินภูเขาไฟ) พบที่อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี และอำเภอบ่อไร่ จังหวัดตราด เป็นกลุ่มดินเหนียวที่มีสีแดง ลิกมาก เป็นแหล่งปลูกไม้ผลที่สำคัญของภาคตะวันออก

(10) ดินเนินเขาและภูเขาหินแกรนิต พบทางเขาหินซ้อน จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดชลบุรี เป็นกลุ่มดินทราย/ดินร่วน เป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง ขาดแคลนน้ำได้ง่าย

สถานภาพดินปัญหาภาคตะวันออก

1.ดินตื้น 23.83% 2. ดินเปรี้ยวจัด 8.26% 3. ดินทรายจัด 4.46% 4.ดินเค็มชายทะเล 0.76%

3) ทรัพยากรดินของภาคเหนือ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่ว ๆ ไปเป็นเทือกเขาสูงสลับกับที่ราบระหว่างเขาหรือที่ราบบริเวณสองฝั่งแม่น้ำสายใหญ่ และที่ราบระหว่างหุบเขา ดินที่พบได้แก่

(1) ดินที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood Plain) ดินเกิดจากตะกอนน้ำพัดพามาทับถมบริเวณสองฝั่งแม่น้ำ แบ่งย่อยเป็น 2 บริเวณ คือ

- สันดินริมน้ำ เนื้อดินเป็นดินร่วนทรายลิกมาก ดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีข้อจำกัดเรื่องเนื้อดินและน้ำไหลบ่า

- ที่ลุ่มหลังสันดินริมน้ำ หรือที่เป็นแอ่งต่ำ พบต่อเนื่องมาจากสันดินริมน้ำ ดินบริเวณนี้เป็นดินเหนียวลิกมากเกิดจากตะกอนลำนํ้าที่อายุน้อย ดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด พีเอช 4.5-5.5 การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เหมาะสมต่อการปลูกข้าว

(2) ดินที่ราบตะกอนน้ำพา หรือตะกอนน้ำระดับต่ำ (Low Terrace) เกิดจากตะกอนน้ำพัดมาทับถมพบบริเวณที่เป็นที่ราบระหว่างหุบเขา หรือที่ราบริมฝั่งแม่น้ำปิง วัง ยม น่าน และแม่น้ำป่าสัก ลักษณะดินที่พบหลากหลายกลุ่ม ทั้งกลุ่มที่เป็นดินร่วนหยาบ ดินทรายแป้งละเอียดลิกมาก และกลุ่มดินเหนียวลิกมาก ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง เหมาะสมต่อการปลูกข้าวของภาคเหนือ การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว เป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง พีเอช 5.0-7.0

(3) ดินตะกอนน้ำระดับสูง (High Terrace) หรือที่ราบลูกฟูก โดยลักษณะภูมิประเทศจะเป็นลูกคลื่น

ลอนลาดเล็กน้อย สามารถพบดินในหลายลักษณะตั้งแต่ดินตื้นถึงก้นหินหรือเศษหิน มีลักษณะเด่น คือหินที่พบมีลักษณะกลมมนแสดงถึงลักษณะของตะกอนน้ำพามาทับถม ดินร่วนหยาบสีกรมแดง บางบริเวณเป็นดินเหนียวสีกรมแดง โดยทั่วไปดินมีการระบายน้ำดี เป็นกระจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย พีเอช 5.5-6.5 ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(4) ดินตะกอนน้ำพารูปพัด ดินเกิดจากตะกอนน้ำพัดมาจากเทือกเขาฝั่งตะวันตก คล้ายรูปพัด ปลายตะกอนถึงพิษณุโลก ดินเป็นกลุ่มดินทรายแป้งละเอียด หรือดินร่วนละเอียดสีกรมแดง ดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง พีเอช 6.0-7.0 การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เป็นแหล่งปลูกพืชไร่ของภาคเหนือ

(5) ดินที่เกิดจากกลุ่มหินตะกอนเนื้อละเอียด สลายตัวจากหินดินดาน พบดินได้หลายลักษณะ เป็นกลุ่มดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ดินเหนียวสีปานกลาง และดินเหนียวสีกรมแดง ดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่มีเศษหิน หรือหินพื้นๆ ที่โผล่บริเวณหน้าดิน

(6) ดินที่เกิดจากหินอัคนี สลายตัวจากหินบะซอลต์และหินแอนดีไซต์ เช่นในจังหวัดลำปางและเชียงใหม่ หรือลุ่มแม่น้ำปาลัก พบดินได้ 2 ลักษณะเด่น ๆ คือ

- กลุ่มดินตื้น หรือดินตื้นมากถึงชั้นหินพื้นภายใน 50 เซนติเมตร จากผิวดิน ดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง พีเอช 6.0-7.0

- กลุ่มดินเหนียวสีถึงสีกรมแดง ดินออกไปทางสีแดง เป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย พีเอช 6.0-6.5 การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงต่ำ

(7) ดินที่เกิดจากหินแกรนิต ดินที่สลายตัวจากหินแกรนิตในภาคเหนือส่วนใหญ่จะเป็นดินที่สีถึงสีกรมแดง ที่พบในพื้นที่ภูเขา ดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย พีเอช 5.5-6.5 การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงง่ายต่อการสูญเสียธาตุอาหารดิน และขาดแคลนน้ำ

สถานภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคเหนือ

1.ดินตื้น 11.43 % 2. ดินทรายจัด 4.64%

4) ทรัพยากรดินภาคกลาง

ลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำสาขาอื่น ๆ เช่น แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำปาลัก บริเวณของที่ราบ เป็นที่ราบแคบ ๆ สลับเนินลูกเตี้ย ๆ และมีเทือกเขาสูงทางด้านตะวันตก ดินที่พบได้แก่

(1) ดินที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง (Active tidal flat) คือบริเวณปากแม่น้ำสำคัญต่าง ๆ ที่ไหลออกสู่อ่าวไทย ดินเป็นดินเลนเค็มชายทะเล พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าโกงกาง มีน้ำทะเลขึ้นถึงเป็นประจำทุกวัน ดินเค็มชายทะเล ดินมีค่า n-value >7 เป็นดินเลนน้ำทะเลท่วมถึง เมื่อดินแห้งจะแปรสภาพเป็นดินกรดกำมะถันและเค็ม

(2) ดินที่ราบน้ำทะเลท่วมถึงในอดีต (Formal tidal flat) เกิดจากตะกอนน้ำกร่อย/น้ำทะเล พบได้ 2 ลักษณะเด่น คือ

- ดินเหนียวระบายน้ำเลว เป็นดินเหนียว การระบายน้ำเลว มีรอยเกลือในหน้าตัดดิน เป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง พีเอช 6.0-8.0 ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง มีศักยภาพสูงมากในการปลูกข้าวของประเทศไทย

- ดินเปรี้ยว เป็นดินเหนียวการระบายน้ำเลว เป็นกรดรุนแรงมาก พีเอช 3.5-4.0 มีธาตุอะลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีสมากจนเป็นพิษ ธาตุฟอสฟอรัสถูกตรึง พืชดูดใช้ไม่ได้ พบจุดประสีเหลืองฟางข้าว

(3) สันดินริมน้ำ อยู่บริเวณริมน้ำสำคัญ ๆ เป็นกลุ่มดินร่วนหยาบสีกรมแดง ที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ ดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง พีเอช 5.5-7.3 การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

(4) ดินที่ราบตะกอนน้ำพา (Alluvium plain) สันดินริมน้ำ ที่ลุ่มสันดินริมน้ำ เกิดจากตะกอนน้ำ เป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมาก เป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง พีเอช 6.0-8.0 การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์สูง

(5) ดินเนินตะกอนรูปพัด เกิดจากตะกอนน้ำพัดมาทับถม สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ดินร่วน ดินร่วนปนทรายแข็ง ดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง พีเอช 5.5-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีศักยภาพสูงในการปลูกพืชไร่ พืชผัก

(6) ดินเกิดจากตะกอนน้ำพบบนปูนมาร์ล (Marl terrain) เกิดบริเวณที่มีชั้นปูนมาร์ลอยู่บนพื้นล่าง ส่วนใหญ่พบในจังหวัดสระบุรี ลพบุรี เป็นดินเหนียวสีดำ ดินเหนียวจัด การระบายน้ำดี เป็นด่างจัด หนาดินมีมวลก้อนกลมของปูน ความอุดมสมบูรณ์สูง

(7) ดินเนินเขาและที่ลาดเชิงเขา กลุ่มหินตะกอนเนื้อหยาบ ดินจะสลายตัวผุพังจากหินทราย หรือหินแปรพวกหินควอตซ์ไฮด์ เกิดได้หลายลักษณะ เช่น กลุ่มดินตื้น กลุ่มดินร่วนปนทราย ดินตื้นปนกรวด ดินตื้นถึงชั้นหินพื้น ดินร่วนละเอียดถึงปานกลาง ดินร่วนปนเศษหิน มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(8) ดินสลายตัวจากหินดินดาน พบที่อำเภอเมวกเหล็ก สระบุรี พบได้ตั้งแต่ดินตื้นถึงชั้นหินหนาแน่น ดินเหนียวลึกปานกลาง กลุ่มดินเหนียว/เหนียวปนกรวด เป็นกรดจัด การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(9) ดินเนินเขาและที่ลาดเชิงเขา กลุ่มหินอัคนี เป็นกลุ่มดินตื้นหรือตื้นมากถึงชั้นเศษหินหนาแน่นตั้งแต่ 50 ซม. จากผิวดิน ดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

สถานภาพทรัพยากรดินภาคกลาง

1) ดินตื้น 7.63 % 2) ดินเปรี้ยวจัด 7.35% 3) ดินทราย 2.32% 4) ดินเค็มทะเล 0.64 %

5) ทรัพยากรดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบสูงเกิดจากการยกตัวของแผ่นดิน 2 ด้าน คือ ด้านตะวันตกและด้านใต้ของภาค ทำให้มีความลาดเอียงไปทางตะวันออก มีลักษณะคล้ายกระทะ แบ่งเป็น 2 เขตใหญ่

-แอ่งที่ราบ ได้แก่ แอ่งที่ราบโคราช เกิดในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำมูลและชี ลักษณะเป็นที่ราบสูงสลับกับเนินเขา และแอ่งที่ราบสกลนคร อยู่ทางตอนเหนือของภาคตั้งแต่แนวเขาภูพานไปจนถึงแม่น้ำโขง มีแม่น้ำสงคราม ข้างใต้มีชั้นหินเกลือ ทำให้พบดินเค็ม

-เขตภูเขา ทางด้านตะวันตก ตอนใต้ของภาค ภูเขาที่แบ่งระหว่างแอ่งโคราช และแอ่งสกลนคร ได้แก่ ทิวเขาภูพาน

ดินที่พบได้แก่

(1) ดินที่ราบน้ำท่วมถึง สันดินริมน้ำ ส่วนใหญ่เป็นดินดอน ที่มีเนื้อหยาบ ดินเป็นทราย ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนปนทรายแข็ง มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัย

(2) ดินที่ต่อเนื่องมาจากสันดินริมน้ำ คือที่ลุ่มหลังสันดินริมน้ำ ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวจัด หนาแน่น ดินจะแตกลึก ดินมีรอยไถล มีสีจืดประ และพบศิลาแลงอ่อน เป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง พีเอช 4.5-6.0 ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง เหมาะกับการปลูกข้าว

(3) ดินที่ราบตะกอนน้ำพา หรือตะกอนน้ำระดับต่ำ พบได้ทั้งกลุ่มดินเหนียวและดินร่วนเหนียว เป็นดินที่ราบลุ่ม การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(4) ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดจากการละลายของหินเกลือหรือจากระดับน้ำใต้ดินที่มีเกลือละลาย ส่วนใหญ่พบในบริเวณที่เป็นที่ราบตะกอนน้ำพา ดินเค็มมีเกลือโซเดียมสูง มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ค่าการนำไฟฟ้าในดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ มากกว่า 2 เดซิซีเมนส์ หนาล้างอาจพบคราบเกลือผิวดิน ดินมีโครงสร้างไม่ดี เช่นชุดดินกุลาร้องไห้ ชุดดินอุดร

(5) ดินตะกอนน้ำพาระดับสูง (High alluvial terrace) เกิดจากตะกอนน้ำพามาสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนินขนานไปกับแม่น้ำชี มูล ดินที่พบเป็นดินร่วนหยาบลึกมาก ดินร่วนปนทราย ดินเป็นกรดจัดมากถึง

เป็นกลาง พีเอช 4.5-7.0 การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(6) ดินในพื้นที่เกือบราบ (Peneplain) ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สภาพพื้นที่ค่อนข้างเรียบ พบดินได้หลากหลายเช่น ดินทรายหนา ดินร่วนหยาบ ดินร่วนละเอียด และดินตื้นถึงชั้นลูกรัง ดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(7) ดินที่สลายตัวผุพังมาจากหินทราย (Residuum from sandstone) พบดินตื้นมากถึงชั้นหินพื้น ดินลิกมาก ดินตื้น/กลุ่มดินร่วนหยาบ การระบายน้ำดี เนื้อดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(8) ดินที่สลายตัวผุพังมาจากหินทรายแป้งเนื้อปูน (Residuum from calcareous siltstone) ดินเหนียวลิกปานกลางถึงชั้นหินพื้น การระบายน้ำดี พีเอช 6.0-8.0 ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เนื้อดินทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริก

(9) ดินที่สลายตัวผุพังจากหินดินดาน (Residuum from shale) พบดินร่วนเหนียว ดินเหนียวปนเศษหิน การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

(10) ดินที่เกิดจากเนินเขาหินปูน เกิดจากการสลายตัวของหินปูนร่วมกับหินดินดาน มีสีแดง มีเขาหินปูนอยู่ใกล้ ดินเป็นดินเหนียวลิกมาก พีเอช 4.5-5.5 ร่วนซุยสูง ระบายน้ำดี อุ่มน้ำต่ำ ขาดน้ำง่าย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เน้นการจัดการด้านปุ๋ยและชลประทาน มีการสะสมของเหล็กและอะลูมิเนียมสูง เกิดการผุพังสูงหรือที่เรียกว่าดินแก่

(11) ดินที่สลายตัวผุพังมาจากหินแกรนิต ดินทรายจัดลิกมาก เป็นดินดอนมีการระบายน้ำดี เนื้อดินปนทรายหยาบ หรือปนกรวด (Quartz) ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

(12) ดินที่สลายตัวผุพังมาจากหินบะซอลต์ (Residuum from basalt) ซึ่งเป็นหินภูเขาไฟ พบที่นครราชสีมา สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี

-ดินเหนียวสีดำ หน้าแล้งจะแตกลึก เนื้อดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

-ดินดอนสีแดง ดินเหนียวลิกมาก มีการระบายน้ำดี ขาดความชื้นได้ง่าย เนื้อดินร่วนซุย ค่อนข้างนิ่มมือ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เช่นชุดดินโซคชัย

สถานภาพทรัพยากรดินปัญหาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1) ดินตื้น 14.77% 2) ดินทรายจัด 8.18% 3) ดินเค็มบก 2.07 %

4.แอปพลิเคชันระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินเกษตรกรรายแปลง (LDD On Farm Land Use Panning)

เป็นแอปพลิเคชันใช้ได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ PC และสมาร์ทโฟนทั้ง 2 ระบบ ทั้งแอนดรอยด์และไอโอเอส โดยเชื่อมผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะต้องสมัครสมาชิกก่อนเข้าใช้งาน เป็นแอปพลิเคชัน ที่ช่วยให้เกษตรกรตรวจสอบข้อมูลดิน ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช แหล่งน้ำ การใช้ที่ดิน ณ ตำแหน่งที่ต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถวาดแปลง และบริหารจัดการข้อมูลแปลงได้ด้วยตนเอง บนแอปพลิเคชันจะมีเครื่องมือพื้นฐาน 8 เครื่องมือได้แก่ เครื่องมือขยายแผนที่ เครื่องมือย่อแผนที่ เครื่องมือแสดงที่อยู่ปัจจุบันของคุณ เครื่องมือสอบถามข้อมูลบนแผนที่ เครื่องมือแสดงชั้นข้อมูล เครื่องมือวัดระยะทางและพื้นที่ เครื่องมือใส่ค่าพิกัด และเครื่องมือแสดงประเภทแผนที่ฐาน เมนูหลักของ LDD On Farm Land Use Panning มีอยู่ 2 เมนู ได้แก่

1. เมนูวาดแปลง สามารถวาดแปลง แก้ไขแปลง เจาะพื้นที่แปลงได้โดยคลิกที่ เมนูวาดแปลง เมื่อได้แปลงที่ต้องการกดปุ่มบันทึกข้อมูล หลังจากวาดแปลงแล้ว ระบบฯ จะแสดงรายละเอียดของแปลงดังนี้

1) รายงานชุดดิน

2) เอกสารสิทธิ์

- 3) ข้อมูลประจำแปลง
- 4) การขุดตำแหน่งแปลง
2. แผนจัดการแปลง เกษตรกรสามารถวางแผนและบริหารจัดการแปลงเพาะปลูกได้โดย

- 1) เลือกกิจกรรมการเพาะปลูก
- 2) ปรับเปลี่ยนสูตรปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน
- 3) ปรับเปลี่ยนปุ๋ยอินทรีย์
- 4) ปรับเปลี่ยนต้นทุนการเพาะปลูก
- 5) ปรับเปลี่ยนผลกำไรการผลิตและราคาผลผลิต
- 6) ตรวจสอบตำแหน่งรับซื้อ

มีพืชในแอปพลิเคชันทั้งหมด 31 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ลำไย ลิ้นจี่ มังคุดทุเรียน เงาะ มะม่วง ส้ม มะพร้าว ผักกินใบ พริก มะเขือ มะเขือเทศ กระเจี๊ยบเขียว กระเทียม หอมแดง หอมหัวใหญ่ มันฝรั่ง มันเทศ เผือก หน่อไม้ฝรั่ง และการแปรรูปผลไม้

- 1) รายรับรายจ่ายสุทธิและกราฟแสดงต้นทุน
- 2) ผลผลิตคาดการณ์
- 3) ราคาผลผลิตและตำแหน่งรับซื้อ
- 4) ประมาณการต้นทุนการทำเกษตร

ประโยชน์ของแอปพลิเคชัน

- 1) สร้างความรู้ ความเข้าใจ เรื่องเกี่ยวกับการทำการเกษตรให้เหมาะสมกับศักยภาพของดิน นำไปสู่การลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร
- 2) เป็นเครื่องมือให้เกษตรกรใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกการปลูกพืชให้เหมาะสมกับชนิดดิน และการบริหารจัดการแปลงอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) เป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถ่ายทอดองค์ความรู้ออกไปได้กว้างขวาง ลดค่าใช้จ่าย และอัตราค่าจ้างบุคลากรที่ต้องทำหน้าที่ถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 4) เป็นการให้บริการที่ยึดเกษตรกรหรือประชาชนเป็นศูนย์กลาง (Citizen-Centric & Service-Oriented Government) สอดคล้องกับการขับเคลื่อนระบบราชการสู่ Government 4.0

2.2 ประสบการณ์/ประโยชน์ที่ได้รับ/การประยุกต์ใช้กับหน่วยงาน

☒ ต่อตนเอง

เข้าใจวัตถุประสงค์และทบทวนความรู้เกี่ยวกับปฐพีวิทยาพื้นฐาน และเข้าใจแอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning และการทำงานมากขึ้น

☒ ต่อหน่วยงาน/การนำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงาน

สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านปฐพีวิทยาให้ผู้สนใจได้และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ แนะนำแอปพลิเคชัน LDD On Farm Land Use Planning การใช้งานระบบให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจได้ ซึ่งทำให้งานของกรมได้ถูกนำไปใช้งานได้จริง

2.3 ปัญหาและอุปสรรคในการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้

2.4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ควรมีอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้มีทักษะ และเพิ่มพูนความรู้ สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีเรื่องใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น

ลงชื่อ



(นางสาวจิรัชญา คงทน)

ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

ผู้รายงาน

วันที่ 5 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

ส่วนที่ 3 ความเห็นของผู้บังคับบัญชา

(☒) ทราบ

ลงชื่อ



(นายสมศักดิ์ สุวนนท์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนการที่ดิน

วันที่ ๙ เดือน ๙.๑ พ.ศ. ๖๕