

สรุปความรู้

โครงการฝึกอบรมการจัดการดินเพื่อเพิ่มผลผลิตพืช

โครงการฝึกอบรมการจัดการดินเพื่อเพิ่มผลผลิตพืช จัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ความรู้กับนักวิชาการของกรมพัฒนาที่ดิน เรื่องการจัดการดินเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชในพื้นที่ดินดานในพื้นที่ต่างๆ และให้นักวิชาการทราบวิธีปฏิบัติในการจัดการดินดานได้ถูกต้อง เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตพืชในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการอบรม ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดิน นักวิชาการ เจ้าพนักงาน และพนักงานราชการ จำนวน ๓๐ คน จัดขึ้น ณ ห้องประชุมปราชญ์วิถี ศูนย์พัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๑ โดยมี นายไชยา โสวัณณะ ข้าราชการบำนาญเป็นวิทยากร

จากการเข้ารับการฝึกอบรมดังกล่าว สามารถสรุปความรู้ได้ ดังนี้

ดินดาน หมายถึง ชั้นดินที่อัดตัวแน่นทึบ หรือชั้นที่มีสารเชื่อมอนุภาคของดินมาจับตัวกันแน่นทึบ และแข็งเป็นแนวขนานกับหน้าดินที่ความลึกแตกต่างกันไปจนเป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช การไหลซึมของน้ำและการถ่ายเทอากาศ ส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช โดยสาเหตุของการเกิดชั้นดาน อาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติโดยเกิดจากการสะสมดินเหนียว หรือเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเกษตรกรรมที่ไม่เหมาะสม โดยมีการไถพรวนที่ระดับความลึกเดิม การไถพรวนในขณะที่ดินมีความชื้นสูง การไถพรวนติดต่อกันเป็นเวลานาน การใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ลงไปเหยียบย่ำในแปลง ขาดการปรับปรุงบำรุงดิน ชั้นดานที่เกิดจากการเกษตรกรรมที่ไม่เหมาะสมนี้มักเกิดได้ง่ายในดินเนื้อละเอียดปานกลาง คือ พวงอนุภาคทรายแบ่งเป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการปลูกมันสำปะหลัง อ้อยและข้าวโพด เป็นต้น

๑. ลักษณะของดินดาน

ดินดานหรือชั้นดาน เป็นชั้นที่อัดตัวแน่นหรือมีสารเชื่อมแข็งเป็นแนวขนานกับดินที่ความลึกแตกต่างกันไป ทำให้ไปขวางกั้นการไหลซึมของน้ำของดิน การถ่ายเทอากาศในชั้นดินล่างถัดไปขัดขวางการงอกของรากพืช โดยชั้นดานแบ่งออกได้ ๒ ประเภทใหญ่ๆ คือ

๑.๑. ชั้นที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ชั้นดานประเภทนี้เป็นชั้นดานที่มีสารเชื่อมแข็ง โดยมีสารเชื่อมจากเหล็ก อินทรีย์วัตถุ คาร์บอนหรือซิลิกา ชั้นดานดินเหนียว ชั้นหินทรายแบ่งผุหรือชั้นหินพื้น

๑.๒. ชั้นดานที่เกิดจากการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม ชั้นดานประเภทนี้ เกิดจากการอัดแน่นของเนื้อดินจากการไถพรวนด้วยเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ในภาวะความชื้นที่ดินเปียกแฉะเกินไปที่ระดับความลึกเดียวเป็นประจำ

๒. สภาพปัญหาของดินดาน

๒.๑. พืชเจริญเติบโตผิดปกติ

พืชที่ปลูกในดินที่มีชั้นดานนั้นจะมีระบบรากตื้นๆ อยู่เหนือชั้นดาน ทำให้พืชดูดกินธาตุอาหารและน้ำได้น้อย เกิดการแคระแกรน เน่าเสีย ผลผลิตลดลง จึงต้องใช้ปุ๋ยมากขึ้นเพื่อให้ได้ผลผลิตดี และเมื่อฝนทิ้งช่วงพืชก็จะเหี่ยวและตายเร็วกว่าปกติเนื่องจากขาดแคลนน้ำ

การพิจารณาว่าดินดานมีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชหรือไม่นั้น สามารถพิจารณาได้จากระดับความลึกที่พบชั้นดาน ถ้าพบชั้นดานอยู่ตื้นหรือตื้นมากคือพบที่ระดับความลึกน้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตรจะมีผลต่อการปลูกพืชเป็นอย่างมาก ดังนั้นควรปล่อยให้เป็นป่าหรือสงวนไว้เป็นป่าต้นน้ำ แต่หากจะใช้ทางการเกษตรพืชที่ปลูกควรเป็นพืชรากสั้น เช่น พืชหัว เลี้ยงสัตว์ ถ้าพบชั้นดานอยู่ลึกปานกลางคือพบที่ระดับความลึก ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร จะมีผลต่อการปลูกพืชน้อยกว่าแบบแรก โดยสามารถปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้นได้แต่ต้องมีการจัดการที่ดี แต่ถ้าชั้นดานอยู่ลึกกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร ก็สามารถปลูกพืชต่างๆ ได้ โดยอาจพบปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลยก็ได้

๒.๒ การชะล้างพังทลายของดิน

ดินที่แน่นทึบทำให้น้ำไม่สามารถซึมลงไปในดินได้ลึก เมื่อฝนตกหนักจึงเกิดการไหลบ่าชะล้างเอาผิวหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและปุ๋ยออกไปขณะเดียวกันก็ทำให้พืชขาดแคลนน้ำเมื่อเกิดภาวะฝนแล้งเมื่อฝนตกดินที่อัดตัวแน่นและดินที่เป็นดานก็จะทำให้ดินอึดตัวได้ง่าย น้ำฝนไม่สามารถที่จะไหลลงสู่ดินชั้นล่างได้ น้ำฝนก็จะไหลบ่าบริเวณผิวดินไปสู่ที่ต่ำได้อย่างรวดเร็ว ถ้าหากน้ำมากขึ้นก็ไหลแรงขึ้น ซึ่งทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินมากขึ้น และทำให้เกิดการสูญเสียหน้าดิน

๒.๓. เกิดชั้นน้ำใต้ดินชั่วคราว

ชั้นดานแข็งเมื่อเกิดขึ้นใต้ชั้นไทรพรวนจะเป็นชั้นที่มีความพรุนต่ำประกอบด้วยช่องขนาดเล็ก ชั้นดานแข็งจะยับยั้งการไหลซึมหรือการซาบซึม (percolation) ของน้ำโดยทำให้เกิดชั้นน้ำใต้ดินชั่วคราว (perched water table) ขึ้นในฤดูฝนซึ่งเป็นระดับน้ำใต้ดินเทียม (perched) คือ เป็นระดับน้ำใต้ดินส่วนที่แยกอยู่ต่างหากและอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินทั่วไปในบริเวณนั้น โดยมีชั้นหินหรือชั้นดินแน่นทึบรองรับอยู่ในชั้นที่น้ำไหลซึมผ่านได้เป็นบริเวณเล็กๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบรากของพืชจะทำให้รากของพืชขาดอากาศในการหายใจ การแลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์น้อยลงส่งผลให้ขบวนการเมตาบอลิซึมของพืชเกิดขึ้นช้าลงด้วย ถ้าพืชขาดอากาศหายใจเพียงระยะเวลาสั้นก็จะมีผลทำให้ผลผลิตของพืชลดลงได้เช่นกัน แต่ถ้าพืชขาดอากาศเป็นระยะเวลานานก็อาจทำให้พืชตายได้

๓. แนวทางการจัดการดินดาน

การเกิดดินดานมีสาเหตุการเกิดที่แตกต่างกัน ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่เกิดจากมนุษย์ นอกจากนี้ยังพบว่า ชั้นดานที่เกิดขึ้นมีระดับความลึกแตกต่างกันด้วย ขึ้นอยู่กับสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเกษตรกรรม ดังนั้นแนวทางการจัดการและป้องกันการเกิดชั้นดานจึงแตกต่างกันออกไป ตามสภาพของชั้นดานที่เกิดขึ้นและความเหมาะสมของแต่ละสภาพพื้นที่ ซึ่งโดยทั่วไปแนวทางการจัดการบนพื้นที่ดินดานมีวิธีการดังต่อไปนี้

๓.๑ การปลูกพืชทำลายชั้นดาน

พืชหลายชนิดมีระบบรากที่แข็งแรง สามารถเติบโตไซซอนผ่านชั้นดานที่พืชทั่วไปไม่สามารถทำได้ พืชเหล่านี้ได้แก่ หญ้าบาเฮีย (bahia grass) หญ้าแฝก (vetiver Grass)

๓.๒ การควบคุมการใช้เครื่องจักรกล

ปัญหาการเกิดชั้นดานในดินล่างอาจลดลงได้ หากมีการควบคุมการใช้เครื่องจักรกลในพื้นที่เกษตร ให้น้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น และในขณะที่ดินไม่ขึ้นเกินไป โดยเฉพาะการควบคุมเครื่องจักรกลในการไถพรวนดิน กำจัดวัชพืช การให้น้ำและเก็บเกี่ยวผลผลิตของพืช สำหรับพืชที่ปลูกเป็นแถวบนดินเกิดดานใต้ชั้นไถพรวนได้ง่าย การควบคุมให้แนวทางเดินของเครื่องจักรกลให้ซ้ำทางเดิมอย่างเคร่งครัดและวางแถวปลูกพืชให้อยู่ระหว่างแนวล้อของเครื่องจักรกลเป็นสิ่งจำเป็นซึ่งจะทำให้เกิดดานเฉพาะแนวล้อรถเครื่องจักรกล ส่งผลกระทบต่อ การเติบโตของพืชโดยตรงน้อยกว่าดานที่เกิดทั่วทั้งพื้นที่รวมทั้งใต้แถวปลูกพืชด้วย และเมื่อพิจารณาจาก โครงสร้างดินควรมี การไถพรวนดินเมื่อดินมีความชื้นที่เหมาะสมไม่แห้งหรือเปียกเกินไป ซึ่งจะส่งผลเสียต่อ โครงสร้างดินน้อยที่สุด คือ การไถพรวนดินจะทำให้ก้อนดินแตกตามรอยแยกกระหว่างเม็ดดินตามธรรมชาติมากที่สุด ระดับความชื้นที่เหมาะสมกับการไถพรวนนี้ในดินทั่วไปมีค่าต่ำกว่าระดับความชื้นที่ความจุสนามเล็กน้อย โดยปกติระดับความชื้นที่ความจุสนามมักเกิดขึ้นภายใน ๑-๓ วันหลังจากดินได้รับน้ำจมน้ำท่วม สำหรับดินที่ ระบายน้ำดี ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าสำหรับดินที่ระบายน้ำดี การไถพรวนควรกระทำหลังจากฝนตกหนักแล้ว ๓-๕ วัน

๓.๓ การไถระเบิดดินดาน

การไถระเบิดชั้นดานทำได้โดยการไถด้วยไถที่มีลักษณะพิเศษที่สามารถเจาะและทำให้ดินชั้นดานแตก กระจายได้ คือ ไถลึก (deep plowing) หรือไถทำลายดินดาน (subsoiling) ควรไถที่ระดับความลึกประมาณ ๗๕ เซนติเมตร โดยระยะห่างรอยละ ๕๐ เซนติเมตร การไถตัดดานจะให้ผลเต็มที่ก็ต่อเมื่อทำการไถขณะที่ดินมี ชั้นดานค่อนข้างแห้ง ซึ่งจะทำให้ชั้นดานถูกทำลายโดยการเกิดรอยแตกแยกได้ง่าย แต่การไถเมื่อดินแห้งเช่นนี้ ต้องใช้รถไถที่มีกำลังมาก ถ้าไถเมื่อดินชื้นเกินไปรอยแตกแยกในดินจะมีเฉพาะร่องที่เกิดจากตัวไถเท่านั้น ดินจะ จับตัวเป็นก้อนโต ในพื้นที่ปลูกพืชไร่ทั่วไปในการไถระเบิดดานอาจไถเป็นแนวเดียวกันตั้งแต่ระยะ ๔๐-๘๐ เซนติเมตร หรืออาจไถเป็นสองแนวตัดกันเป็นตารางก็ได้ เมื่อชั้นดานถูกทำลายก็จะทำให้การแทรกซึมของน้ำ เข้าสู่ดินมากขึ้น ช่วยให้มีโอกาสถูกเก็บกักไว้ในดินชั้นล่างมากขึ้นและขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสให้รากพืชได้ ขอนไซ้เข้าไปในดินล่างด้วย จึงมีผลช่วยให้การเติบโตและให้ผลผลิตของพืชดีขึ้น

๓.๔ การควบคุมความชื้นดิน

ชั้นดานในดินล่างจะแห้งจนกระทั่งเป็นอุปสรรคต่อการแพร่กระจายของรากพืชก็ต่อเมื่อแห้งถึงระดับหนึ่ง เท่านั้น เมื่อมีความชื้นพอเหมาะรากพืชทั่วไปก็สามารถไซ้เข้าไปในชั้นดานได้มากขึ้น ดังนั้น การรักษา ความชื้นในดินชั้นดานให้พอเหมาะจึงสามารถลดผลกระทบของชั้นดานต่อการแพร่กระจายของรากพืชได้ระดับ หนึ่ง การควบคุมความชื้นให้พอเหมาะนี้กระทำได้เฉพาะในพื้นที่ที่มีระบบชลประทานที่ดีเท่านั้น ซึ่งในกรณี เช่นนี้ปัญหาที่พืชจะขาดแคลนน้ำ โดยเหตุที่รากพืชถูกจำกัดด้วยชั้นดานก็มีปัญหาอยู่แล้ว การส่งเสริมให้ราก พืชแพร่กระจายลงในชั้นดานโดยการควบคุมความชื้นของชั้นดานให้เหมาะสมจึงเป็นการส่งเสริมให้พืชได้ใช้ ประโยชน์จากธาตุอาหารพืชในดินชั้นดานและใต้ดาน

๓.๕ การเพิ่มอินทรีย์วัตถุ

การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินสามารถทำได้หลายแนวทาง เช่น การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก การไถกลบพืชปุ๋ยสดหรือเศษซากพืชลงไปดิน การไถกลบเศษวัสดุเหลือใช้หรือการจัดการวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในไร่นาให้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือการใช้เป็นวัสดุคลุมดิน เป็นต้น ซึ่งอินทรีย์วัตถุเหล่านี้ช่วยให้ดินมีสมบัติทางกายภาพดีขึ้น ความหนาแน่นรวมของดินลดลง ช่องว่างในดินมีปริมาณเพิ่มขึ้น และมีเสถียรภาพของเม็ดดินเพิ่มขึ้นซึ่งช่วยลดปัญหาการจับก้อนของเม็ดดินเมื่อดินแห้ง ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น มีความร่วนซุย อากาศถ่ายเทได้สะดวก และระบายน้ำได้ดี เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช อีกทั้งยังช่วยสลายตัวให้ธาตุ

สรุปดินดาน

ดินดานเกิดขึ้นจากธรรมชาติและการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม การเกษตรกรรมที่ผิดวิธี การป้องกันและการจัดการพื้นที่ดินดาน ทำได้ทั้งวิธีพืช วิธีกล ร่วมกับวิธีการอื่นๆ โดยปลูกพืชทำลายชั้นดาน เช่น หญ้าบาเฮีย (bahia grass) หญ้าแฝก (vetiver Grass) ควบคุมการใช้เครื่องจักรกล ให้ใช้น้อยที่สุดเท่าที่จำเป็นและในขณะที่ดินไม่ขึ้นเกินไป ไถระเบิดชั้นดานด้วยไถที่มีลักษณะพิเศษที่สามารถเจาะและทำให้ดินชั้นดานแตกกระจายได้ ควบคุมความชื้นดินชั้นดานให้พอเหมาะจึงสามารถลดผลกระทบของชั้นดานต่อการแพร่กระจายของรากพืชได้ระดับหนึ่ง และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินสามารถทำได้หลายแนวทาง เช่น การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก การไถกลบพืชปุ๋ยสดหรือเศษซากพืชลงไปดิน การไถกลบเศษวัสดุเหลือใช้หรือการจัดการวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในไร่นาให้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือการใช้เป็นวัสดุคลุมดิน เป็นต้น