

การไถดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง



ความหมายของชั้นดินดาน

ชั้นดินดาน หมายถึง ชั้นดินที่อัดตัวแน่นทึบ หรือชั้นที่มีสารเชื่อมอนุภาคดินมาจับตัวกัน ทำให้ดินแน่นทึบและแข็ง จนเป็นอุปสรรคต่อการซอนไซของรากพืช การไหลซึมของน้ำและอากาศ ซึ่งกระบวนการเกิดชั้นดินดานมี 3 ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

1. ชั้นดินดานแข็ง (duripan) เป็นชั้นดินแข็งเชื่อมกันแน่นโดยสารเชื่อม ซึ่งสารเชื่อมมีหลายชนิดและมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของสารเชื่อม ได้แก่ เหล็ก คาร์บอนเนต ซิลิกา

2. ชั้นดินดานเปราะ (fragipan) เป็นชั้นดินดานที่มีความหนาแน่นสูงกว่าชั้นดินบนและล่าง ชั้นดินดานนี้เกิดจากการอัดตัวของดินเหนียว ทรายแป้ง และทราย มีการเชื่อมตัวกันแน่น เมื่อแห้งจะเปราะ เมื่อชึ้นน้ำซึมผ่านได้ยาก

3. ชั้นดินดานไถพรวน (plowpan) เป็นชนิดเดียวกับชั้นดินดานเปราะ แต่ใช้เรียกเฉพาะชั้นดินดานที่เกิดจากการไถพรวนในระดับความลึกเดียวกันเป็นเวลานาน ซึ่งพบมากในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังต่อเนื่องเป็นเวลานาน

สามารถแยกชั้นดินดานแข็งออกจากชั้นดินดานเปราะ โดย พิจารณาจากการละลายน้ำ ถ้าหากละลายน้ำได้ จะเป็นชั้นดินดานเปราะ โดย ชั้นดินดานเปราะมีข้อจำกัดในการปลูกพืชน้อยกว่าชั้นดินดานแข็ง

กระบวนการเกิดชั้นดินดานไถพรวน

เกิดจากการไถพรวน ในระดับความลึกเดียวกันเป็นเวลานาน โครงสร้างของดินแตกละเอียด เมื่อฝนตกทำให้อนุภาคของดินเหนียว ทรายแป้ง รวมทั้งอินทรีย์วัตถุถูกชะล้างลงมาสะสมกันใต้ชั้นไถพรวน นอกจากนี้ ยังมีแรงกดทับจากแทรกเตอร์ ในการเตรียมดินจนถึงการเก็บเกี่ยว และรถบรรทุกขนส่งหัวมันสำปะหลังไปยังโรงงาน สิ่งดังกล่าวเหล่านี้ก่อให้เกิดชั้นดินดานไถพรวนขึ้นในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน



ระดับความรุนแรงของโอกาสเกิดชั้นดินดาน

การจำแนกระดับความรุนแรงของโอกาสในการเกิดชั้นดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 มีโอกาสเกิดชั้นดินดานได้น้อย เนื่องจากพื้นที่เป็นดินเนื้อละเอียด มีปริมาณทรายแป้ง น้อย อนุภาคของดินเป็นแบบก้อนเหลี่ยมและก้อนกลม ซึ่งทนทานต่อแรงไถพรวนและแรงกดทับจากเครื่องจักรกลขนาดใหญ่

ระดับที่ 2 มีโอกาสเกิดชั้นดินดานในระดับปานกลาง เนื่องจากพื้นที่เป็นเนื้อค่อนข้างละเอียด มีปริมาณทรายแป้งปานกลาง อนุภาคของดินเป็นแบบก้อนเหลี่ยม ซึ่งทนทานต่อแรงไถพรวนและแรงกดทับจากเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ปานกลาง

ระดับที่ 3 มีโอกาสเกิดชั้นดินดานในระดับสูง เนื่องจากพื้นที่เป็นเนื้อค่อนข้างหยาบ มีปริมาณทรายแป้งสูง โครงสร้างของดินแน่นทึบ ซึ่งทนทานต่อแรงไถพรวนและแรงกดทับจากเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ได้น้อย

สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง สามารถทราบได้ว่าพื้นที่ปลูกพืชมีชั้นดินดานอยู่ใต้ดินหรือไม่ สังเกตในช่วงฤดูฝนเมื่อมีฝนตกลงมา พื้นที่ราบน้ำจะท่วมขังอยู่นาน เพราะน้ำไม่สามารถซึมผ่านชั้นดินดานลงไปสู่ชั้นดินล่างได้ แต่น้ำจะไหลบ่าไปบนผิวดิน เกิดการชะล้างหน้าดินออกจากพื้นที่ ส่วนในช่วงฤดูแล้งชั้นดินดานจะขวางกั้นไม่ให้ความชื้นจากดินชั้นล่างขึ้นมาถึงบริเวณรากพืชได้ พืชจะขาดน้ำ ทำให้พืชแคระแกร็นหรือยืนต้นตายได้ ในทางวิชาการเราสามารถเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 50 เซนติเมตร เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความหนาแน่นรวม (bulk density) ถ้าดินมีความหนาแน่นรวมมากกว่า 1.65 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร แสดงว่ามีชั้นดินดานเกิดขึ้นในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง



การไถระเบิดชั้นดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง มักมีการไถพรวนที่ระดับความลึกเดียวกันตลอด มีการไถพรวนในขณะที่ดินมีความชื้นไม่เหมาะสม มีการกดทับจากแทรกเตอร์หรือรถบรรทุกในการเตรียมดิน เก็บเกี่ยว และการขนส่งหัวมันสำปะหลังไปยังโรงงาน สิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดชั้นดินดานได้ง่าย โดยชั้นดินดานจะขัดขวางการแพร่กระจายของรากพืชและการแทรกซึมของน้ำ ทำให้เกิดน้ำท่วมขังหรือไหลบ่ามากขึ้นในช่วงฝนตกและยังชะล้างเอาหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงออกไปจากพื้นที่ ขณะเดียวกันก็ทำให้พืชขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากชั้นดินดานจะขวางกั้นไม่ให้ความชื้นจากดินชั้นล่างขึ้นมาถึงบริเวณรากพืชได้ จึงทำให้พืชแคระแกร็นหรือยืนต้นตายได้ ดังนั้น พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่มีชั้นดินดาน ควรทำการไถระเบิดชั้นดินดาน ทุก 3-5 ปี มีรายละเอียด 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทำลายวัชพืชและเศษซากพืชก่อนไถระเบิดชั้นดินดานด้วยการไถพรวน 2 ครั้ง เพื่อไม่ให้เศษพืช พังखाไถระเบิดชั้นดินดานหรือเป็นอุปสรรคต่อการไถระเบิดชั้นดินดาน
2. การไถระเบิดชั้นดินดานด้วยเครื่องไถแบบสั่นสะเทือน (shaking ripper) โดยไถ 2 รอบ รอบแรกไถไปตามแนวยาวของพื้นที่ก่อน รอบที่สองไถตามขวางของพื้นที่หรือที่เรียกว่าไถตัดกันเป็นตาหมากรุก เพื่อให้ชั้นดินดานแตกร้าวสม่ำเสมอรอบทิศทางทั่วทั้งพื้นที่
3. ไถตะด้วยผล 3 หรือผล 4 เพื่อทำลายวัชพืชและตากหน้าดินเพื่อทำลายศัตรูพืช
4. ไถพรวนเพื่อย่อยดินให้ละเอียดและกลบรอยไถระเบิดชั้นดินดาน หลังจากนั้นทำการไถร่องปลูกมันสำปะหลัง



การไถระเบิดชั้นดินดานไม่ใช่เป็นการแก้ปัญหาการเกิดชั้นดินดานอย่างถาวร แต่ถ้าหากไม่มีการจัดดินที่ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ชั้นดินดานก็จะกลับมาเกิดขึ้นใหม่ได้ ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้น การชะลอการเกิดชั้นดินดานจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่สามารถทำได้ ดังนี้

1. การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร โดย ควบคุมการใช้เครื่องจักรกลในพื้นที่การเกษตรเท่าที่จำเป็นและใช้ในขณะดินมีความชื้นพอเหมาะ ควบคุมแนวทางเดินของเครื่องจักรกลซ้ำที่เดิมและวางแนวปลูกพืชให้อยู่ระหว่างล้อของเครื่องจักร เพื่อไม่ให้เกิดชั้นดินดานทั่วพื้นที่

2. ความชื้นของดิน ชั้นดินดานที่อยู่ใต้ดินชั้นไถพรวนจะเป็นอุปสรรคต่อการไชซอนของรากพืชก็ต่อเมื่อชั้นดินดานแห้ง ดังนั้น การรักษาความชื้นของดินชั้นดินดานให้พอเหมาะ สามารถลดผลกระทบของชั้นดินดานต่อรากพืช

3. การปรับปรุงโครงสร้างของดินเพื่อให้เม็ดดินมีเสถียรภาพ โดย การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด เพื่อให้ดินมีคุณสมบัติทางกายภาพดีขึ้น ดูดซับน้ำได้มากขึ้น มีช่องว่างในดินเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความหนาแน่นรวมลดลงได้

4. การปลูกหญ้าแฝก ชั้นดินดานเป็นดินที่มีความหนาแน่นสูง ส่วนประกอบของดินมีน้ำ ช่องว่าง อากาศ รวมทั้งอินทรีย์วัตถุลดน้อยลง หญ้าแฝกเป็นพืชที่ขึ้นได้ในสภาพดินดาน มีระบบรากลึกเจาะผ่าน ชั้นดินดานได้และให้ปริมาณรากมากกว่าพืชอื่น ดังนั้น เมื่อฝนตกลงมาความชื้นจะซึมผ่านลงตามระบบ ของรากหญ้าแฝก สร้างความชื้นและอินทรีย์วัตถุให้กับดินในชั้นดินดานอย่างรวดเร็ว

ที่มา ดร.โอภาษ บุญเสียง

ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานกรมวิชาการเกษตร