

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

พื้นที่ทำการเกษตรร้อยละ 96.48 ของพื้นที่สูงใน 12 จังหวัดของภาคเหนือ เป็นพื้นที่ที่มีความลาดเทมาก ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายหน้าดิน โดยเฉพาะพื้นที่ในระบบการทำเกษตรแบบตัดและเผาที่เปิดหน้าดินโล่งรับแรงปะทะกับเม็ดฝนโดยตรง และไม่มีระบบชะลอการไหลของน้ำฝนที่ไหลบ่าไปตามความลาดชัน หน้าดินที่ถูกชะล้างไปทุกปีทำให้พื้นที่เกษตรเหลือแต่ดินชั้นล่างที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นดินปนหิน (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพาะปลูกพืชต่างๆ โดยไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมถึงไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกวิธีและต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มสูงขึ้นและส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งทางกายภาพ ทางเคมีและชีวภาพ รวมถึงผลผลิตและคุณภาพของพืชลดลง ดังนั้นในกรณีการปลูกพืชในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ควรมีมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และลักษณะดิน แบ่งเป็น มาตรการทางวิธีกาล (Mechanical measures) เช่น การทำขั้นบันไดดิน คุ้มน้ำขอบเขา คันดิน ฝายชะลอน้ำ และมาตรการทางพืช (Vegetative measures) เช่น การปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชสลับส่งเสริมการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์แบบผสมผสาน รวมถึงการเขตกรรม เช่น การไถพรวนน้อยครั้ง หรือไม่ไถพรวน สามารถลดการสูญเสียหน้าดิน ลดการสูญเสียธาตุอาหารพืช และเก็บกักน้ำได้ดีขึ้น มีการจัดการน้ำที่เหมาะสมและนำหญ้าแฝกมาใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกร่วมกับมาตรการวิธีกาล (กรมพัฒนาที่ดิน, 2560)

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 โครงการวิจัยได้รวบรวมข้อมูลสมบัติทางเคมีของดินและจัดกลุ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 29 แห่ง จำนวน 633 ตัวอย่าง พบว่าดินส่วนใหญ่เป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางถึงเหมาะสม ยกเว้น คลองลานและสบเมย ที่มีระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำมาก ยกเว้น ปากกล้วย ปางหินฝน แม่มะลอ และสะเนียน ที่อยู่ในระดับปานกลางถึงเหมาะสม และปริมาณโพแทสเซียมส่วนใหญ่อยู่ในระดับเพียงพอ เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ดินในแปลงปลูกพืชของเกษตรกร 70 ตัวอย่าง ใน 5 พื้นที่ เพื่อเป็นตัวแทนในการทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี (กาแพ) แม่สอง (ข้าวไร่) คลองลาน (มันสำปะหลัง) โป่งคำและปางยาง (ข้าวโพด) พบว่าดินเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดปานกลาง (3.78-5.87) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับที่เหมาะสม ยกเว้นแปลงปลูกข้าวโพดในพื้นที่โป่งคำที่ต่ำถึงปานกลาง (0.7-2.4 mg/kg) ปริมาณฟอสฟอรัสในดินต่ำทุกพื้นที่ (0.48-11.1 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก (65-349 mg/kg) จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ควรปรับปรุงปฏิกิริยาของดิน การใช้ปุ๋ย โดยเฉพาะปริมาณปุ๋ยฟอสฟอรัส

นอกจากนี้ยังพบว่าดินที่ปลูกพืชของเกษตรกรบนพื้นที่สูง มีปริมาณโลหะหนักเกินค่ามาตรฐานในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะอาซินิค สาเหตุของการปนเปื้อนโลหะหนักในดินบนพื้นที่สูง ได้แก่ (1) การสะสมของ

โลหะหนักในดินบริเวณแหล่งแร่ตามธรรมชาติ (2) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์โดยเฉพาะมูลไก่ในการปลูกพืช และ (3) การใช้สารปรับปรุงดิน ปุ๋ยเคมี หรือสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบห่วงโซ่อาหารของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จึงต้องมีการทดสอบวิธีการลดโลหะหนักในดิน จากงานวิจัย ได้แก่ การใช้จุลินทรีย์การใช้พืชเป็นตัวดูดซับ และการใช้สารตรึง เป็นต้น

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงจึงได้ดำเนินงานโครงการวิจัยเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูงต่อเนื่อง โดยกำหนดเทคโนโลยีในการทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินเบื้องต้น ได้แก่ การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน การปลูกพืชขวางความลาดชัน และการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงเกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งต้องมีวิธีการลดการปนเปื้อนโลหะหนักจากดินไปสู่ผลผลิตทางการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค โดยเกษตรกรสามารถปลูกพืชให้ได้ผลผลิตที่เพียงพอและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชและวิเคราะห์สมบัติดินในแปลงเกษตรกรบนพื้นที่สูง (พื้นที่ใหม่)
- 2) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง
- 3) เพื่อทดสอบวิธีการลดการปนเปื้อนโลหะหนัก (อาชนิก) ในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1) สำรวจระบบการปลูกพืชและวิเคราะห์สมบัติดินทางฟิสิกส์ เคมี เพื่อวางแผนการจัดการดินที่เหมาะสมในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 พื้นที่ ซึ่งเพิ่มเติมจากปี 2560
- 2) ทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง ใน 4 กลุ่มพื้นที่ ได้แก่ 1) พื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินเสื่อมโทรม มีการตัดทางและเผาก่อนปลูก 2) พื้นที่ดินเป็นทรายและมีหินปน 3) พื้นที่ที่มีความลาดชัน มีการเผาใช้สารเคมีและปลูกข้าวโพดติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน 4) พื้นที่ปลูกผักและใช้ที่ดินอย่างเข้มข้นติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน
- 3) ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้องและการแปลผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน อย่างน้อย 50 ราย
- 4) ศึกษาและทดสอบวิธีการลดการปนเปื้อนโลหะหนักอาชนิกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 1 พื้นที่