

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง องค์ความรู้และการปฏิบัติของเกษตรกรในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่สูง ในตำบลเชียงดาว อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ในกรณีการศึกษาโดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research; PAR) ร่วมกับการเก็บข้อมูล โดยการใช้กระบวนการมีส่วนร่วมวิธีอื่นๆ เช่น การประชุมกลุ่มย่อย และการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) โดยมีประเด็นในการศึกษาถึงวิธีการปรับปรุงดินของเกษตรกรชาวปะหล่อง ผู้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่สูง และประเมินการใช้เทคโนโลยี ของเกษตรกรในการปรับปรุงดินบนพื้นที่สูง เพื่อนำมาซึ่งเทคโนโลยีการปรับปรุงดินที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการวิจัยดังนี้

ขอบเขตและวิธีการวิจัย

1. ศึกษาแนวทางการจัดการปรับปรุงบำรุงดินอย่างยั่งยืนในการผลิตข้าวโพดบนพื้นที่สูง
2. ศึกษาบริบทชุมชน
 - ข้อมูลทั่วไปของชุมชน การตั้งถิ่นฐาน
 - ประวัติและความเป็นมาของชุมชนเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชุมชนวิธีการปฏิบัติตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันด้านการจัดการดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน
 - ระบบเศรษฐกิจ
 - ระบบสังคมของชุมชน
3. ศึกษาถึงแนวความคิดและวิธีการในด้านการปรับปรุงบำรุงดิน
 - เทคโนโลยีด้านการปรับปรุงบำรุงดินของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง
 - องค์ความรู้และวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรด้านการปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกรในพื้นที่
4. ประเมินการใช้เทคโนโลยีของเกษตรกรในการปรับปรุงบำรุงดินบนพื้นที่สูง
5. ข้อเสนอแนะที่นำไปสู่กระบวนการปรับปรุงบำรุงดินบนพื้นที่สูง

พื้นที่เป้าหมายในการทำวิจัย

พื้นที่กรณีศึกษา ชุมชนชาวเขาเผ่าปะหล่อง บ้านปางแดงใน อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ดังกล่าวประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเพื่อยังชีพ เป็นพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงลุ่มน้ำปิงตอนบน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง

กลุ่มเป้าหมายในการทำวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการทำวิจัย ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด โดยใช้วิธีการเลือก กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกผ่านเวทีการประชุมของหมู่บ้าน จำนวน 15 คน มีเกณฑ์การคัดเลือกจากเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม และมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวโพด เพื่อร่วมทดสอบเทคโนโลยีทางเลือกในระบบการผลิตข้าวโพดของเกษตรกรบนพื้นที่สูง และสัมภาษณ์เกษตรกรระดับครัวเรือน โดยผู้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้งหมดจำนวน 54 ครัวเรือน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถามซึ่งมีลักษณะคำถามปลายปิด (Close – ended questions) และคำถามปลายเปิด (Open – ended questions) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การทดสอบแบบสอบถาม

ทำการทดสอบโดยนำแบบสัมภาษณ์ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำไปทดสอบกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ใกล้เคียงที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อตรวจสอบว่าคำถามที่มีอยู่ในแบบสอบถามมีข้อใดที่ไม่ชัดเจน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะนำไปใช้จริงต่อไป

ประเภทของข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้จากการทดสอบเทคโนโลยีทางเลือกอย่างมีส่วนร่วมร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่สูง บ้านปางแดงใน และเจ้าหน้าที่จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง รวมถึงการนำแบบสัมภาษณ์ สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่สูง บ้านปางแดงใน

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสารวิชาการ หนังสือ ตำรา รวมถึงเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลใน 3 ลักษณะ คือ

1. ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากสื่อต่างๆ เช่น สิ่งพิมพ์ วารสาร อินเทอร์เน็ต และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่หมู่บ้านปางแดงใน เพื่อใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นพื้นฐานประกอบการวิจัยก่อนการลงภาคสนาม จากนั้นผู้วิจัยจึงได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามในชุมชน โดยการนำพาของเจ้าหน้าที่จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง

2. เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามจากประชากรที่ศึกษา โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ซึ่งผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่สมบูรณ์แล้วไปสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ บ้านปางแดงใน 54 ครัวเรือน และการประชุมกลุ่มเกษตรกร

3. การทดสอบเทคโนโลยีทางเลือกโดยใช้กระบวนการ การศึกษาแบบมีส่วนร่วม (Participatory Research) การประชุมกลุ่มผู้เข้าร่วมทดสอบเทคโนโลยีจำนวน 15 ราย และเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง จำนวน 1 ราย โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 กำหนดเป้าหมายและรูปแบบการจัดการเทคโนโลยี

การประชุมกลุ่มคณะทำงานระหว่าง ผู้วิจัย ผู้นำเกษตรกร และเจ้าหน้าที่จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ในการกำหนดรูปแบบของงานวิจัยและความเป็นไปได้ของงานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งแจ้งรูปแบบของงานวิจัย ให้แก่เกษตรกรที่สนใจในเวทีประชุมกลุ่มย่อย

3.2 ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีทางเลือก

ศึกษาข้อมูลเทคโนโลยีทางเลือกทั้งหมดจากเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงและเกษตรกรในพื้นที่ คัดเลือกเทคโนโลยีทางเลือกร่วมกับเกษตรกรเพื่อใช้ในการวิจัย ผ่านเวทีการประชุมกลุ่มย่อย โดยเทคโนโลยีทางเลือกที่ใช้ได้แก่

Control ปลูกรูปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดง

S1 ปลูกรูปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดงเหลืองด้วยถั่วแปยี

S2 ปลูกรูปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดงและคันหญ้าแฝก

S3 ปลูกรูปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดงและคันหญ้าแฝกและสับประรด

การทดสอบเทคโนโลยีได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด ถั่วแดง ถั่วแปยี หญ้าแฝก พันธุ์นครสวรรค์ และหน่อสับประรดพันธุ์นางแดง จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง

3.2.1 การเตรียมการแปลงทดลองเทคโนโลยี

การทดลองในครั้งนี้ได้ดำเนินการที่แปลงทดลองของเกษตรกรบ้านปางแดงใน อ. เชียงดาว จ. เชียงใหม่ โดยได้รับการสนับสนุนจากเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบเทคโนโลยีโดยแบ่งเป็นแปลงรวมขนาด 4 ไร่ โดยแบ่งพื้นที่ทดลองออกเป็น 4 แปลง แปลงละ 1 ไร่ จำนวน 1 ซ้ำ ดังภาพที่ 2

control ปลูกข้าวโพดเหลือง ถั่วเขียวแดง	S1 ปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียว แดงเหลืองด้วยถั่วเป็ย
S2 ปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียว แดงและคันทูน่าแฟก	S3 ปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียว แดงและคันทูน่าแฟก และสับปะรด

ภาพที่ 1 ผังแปลงทดสอบเทคโนโลยีร่วมกับเกษตรกร

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีของดินแปลงทดลองก่อนการทดสอบเทคโนโลยี

สมบัติของดิน	ระดับสมบัติทางเคมี			
	control	S1	S2	S3
pH	5.52	5.40	4.26	4.23
OM (%)	4.15	3.19	3.01	3.40
Total N (%)	0.15	0.13	0.16	0.21
P (mg/kg)	12.43	35.00	14.40	22.25
K (mg/kg)	118.10	82.29	188.00	124.26
Ca (mg/kg)	170.74	200.02	320.14	280.50
Mg (mg/kg)	124.11	110.01	120.57	98.80

ตารางที่ 2 ระบบผลิตพืชของแปลงทดลองในรอบ 1 ปี (พ.ศ. 2553)

พืช/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ข้าวโพด												
ถั่วแดง												
ถั่วดำ												
ถั่วเป็ย												
ข้าวไร่												

3.2.2 วิธีการเก็บตัวอย่างดินก่อนการทดสอบเทคโนโลยี

เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองทั้ง 4 แปลง แปลงละ 15 จุด นำมาคลุกเคล้ารวมกัน (composite sample) เลือกมา 1 กิโลกรัม โดยวิธีการเก็บตัวอย่างคุณสมบัติของดินตาม Brown (1999)

ตารางที่ 3 วิธีการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินที่ใช้ทดลอง

สมบัติของดิน	น้ำยาสกัด	วิธีหาความเข้มข้น	เอกสารอ้างอิง
pH	ดิน:น้ำ = 1:1	pH meter	เนาวรัตน์ (2527)
OM	$K_2Cr_2O_7$	ไตเตรต	Nelson และ Sommer (1999)
Total N	2 N HCl	การกลั่น	Bremner และ Mulvaney (1982)
Available-P	Bray II	Spectrophotometer	Houba <i>et al.</i> , (1988)
Exchangeable-K	1 N NH_4OAc	Atomic absorption spectrophotometer	Helmke และ Sparke (1996)
Exchangeable-Ca, Mg	1 N NH_4OAc pH 7.0	Atomic absorption spectrophotometer	Suarez (1996)

3.2.3 วิธีการเตรียมแปลงทดลองเทคโนโลยี

เกษตรกรเตรียมดินก่อนปลูก โดยไม่ไถพรวนดิน ตากดินไว้ 1 สัปดาห์เก็บวัชพืชออก ใช้จอบปรับพื้นที่ เตรียมแปลงปลูกข้าวโพดวางแผนโดยใช้เชือกวางแนวแปลงปลูกวางแผนความลาดเทของพื้นที่ เพื่อลดการชะล้างของดิน ในแปลงทดลองทั้ง 4 แปลง

control ปลุกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดง

ปลุกข้าวโพดโดยวิธีการหยอดหลุม โดยใช้ระยะระหว่างแถวและต้น 75×25 ซม. ปลุกหลุมละ 3-4 เมล็ด เมื่องอกได้ 7-8 วัน ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้น เมื่อข้าวโพดอายุได้ประมาณ 25-30 วัน กำจัดวัชพืชโดยการถอนวัชพืชด้วยมือหรือดายหญ้าด้วยจอบ

ปลุกถั่วเขียวนางแดงระยะเวลา 30 วันก่อนการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ใช้วิธีการหยอดเมล็ด หลุมละ 2-3 เมล็ด ระยะห่างระหว่างต้นถั่ว 30-35 เซนติเมตร ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 2-3 กิโลกรัมต่อไร่

S1 ปลุกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดงเหลืองถั่วเขียว

การเตรียมแปลงปลูกและวิธีการในการปลูกทำเช่นเดียวกับการปลูก ข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดง สลับระหว่างแถวของถั่วเขียวนางแดงและถั่วเขียว ขวางแนวความลาดเทของพื้นที่

S2 ปลุกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดงและคันทู้าแฝก

การเตรียมแปลงปลูกและวิธีการในการปลูกทำเช่นเดียวกับการปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดง โดยปลูกคันทู้าแฝกพันธุ์นครสวรรค์ ก่อนปลูกข้าวโพด 4 เดือน ใช้เชือกเพื่อวางแนวแถวคันทู้าแฝก ปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่ ในหนึ่งหลุมจะใช้หน่อคันทู้าแฝกประมาณ 2-3 หน่อ ระยะห่าง 5 เซนติเมตร ระยะห่างตามแนวคิงไม่เกิน 4 เมตร เมื่อคันทู้าแฝกอายุได้ประมาณ 2-3 เดือน ตัดแต่งใบคันทู้าแฝกให้มีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ใบคันทู้าแฝกใช้เป็นวัสดุคลุมดิน

S3 ปลุกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดงและคันทู้าแฝกและสับปะรด

วิธีการในการปลูกทำเช่นเดียวกับการปลูก ข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดงและคันทู้าแฝก ปลูกสับปะรดเสริม ปลูกพร้อมกับการปลูกคันทู้าแฝกก่อนการปลูกข้าวโพด 4 เดือน ปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่ เว้นระยะห่างของแถวคันทู้าแฝกและสับปะรดไม่เกิน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างแถวสับปะรดไม่เกิน 30 ซม./ 1 ต้น ใช้หน่อสับปะรดประมาณ 1400 ต้น ต่อ 1 ไร่ โดยใช้หน่อข้างขนาด 30-40 ซม. ขุดหลุมปลูกลึกประมาณ 15 ซม. เอาหน่อที่เตรียมไว้ปลูกในหลุม แล้วกลบดินบริเวณโคนต้นให้แน่น

ตารางที่ 4 วิธีการเตรียมแปลงทดลอง

ขั้นตอน	วิธีการ	วันที่ปลูก
1. ปลุกข้าวโพด	หยอดหลุมโดยใช้ระยะระหว่างแถวและต้น 75×25 ซม. หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด เมื่องอกได้ 7-8 วัน ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้น	วันที่ 18 พฤษภาคม 2553
2. ปลุกถั่วแดง	ปลุกถั่วเขียวนางแดงระยะเวลา 30 วันก่อนการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ใช้วิธีหยอดเมล็ด หยอดหลุมละ 2-3	วันที่ 6 สิงหาคม 2553

ตารางที่ 4 วิธีการเตรียมแปลงทดลอง (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการ	วันที่ปลูก
	เมล็ด ระยะห่างระหว่างต้นถั่ว 30-35 เซนติเมตร ใช้เมล็ดพันธุ์ไร่ละประมาณ 2-3 กิโลกรัม	(ระยะเวลา 30 วันก่อนการเก็บเกี่ยวข้าวโพด)
3. ปลูกถั่วแปปี	ปลูกถั่วแปปีระยะเวลา 30 วันก่อนการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ใช้วิธีหยอดเมล็ด 2-3 เมล็ดต่อหลุม โดยใช้ระยะหลุม 30-50 เซนติเมตร ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 2-3 กิโลกรัมต่อไร่ โดยปลูกแถวของถั่วแปปีสลับระหว่างแถวของถั่วแดง	วันที่ 6 สิงหาคม 2553 (ระยะเวลา 30 วันก่อนการเก็บเกี่ยวข้าวโพด)
4. ปลูกหญ้าแฝก พันธุ์นครสวรรค์	ใช้เชือกทำเป็นแนวเพื่อวางแถวปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่ ในหนึ่งหลุมใช้หน่อหญ้าแฝกประมาณ 2-3 หน่อ ระยะห่าง 5 เซนติเมตร ระยะห่างตามแนวคิ่งไม่เกิน 2 เมตร	วันที่ 10 มกราคม 2553 (ระยะเวลา 4 เดือนก่อนปลูกข้าวโพด)
5. ปลูกสับปะรด	ระยะห่างของแถวหญ้าแฝกและสับปะรดไม่เกิน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างแถวสับปะรดไม่เกิน 30 ซม./ 1 ต้น ใช้หน่อสับปะรดประมาณ 150 ต้น ต่อ 1 ไร่ โดยใช้หน่อข้างขนาด 30-40 ซม. ขุดหลุมปลูกลึกประมาณ 15 ซม.	วันที่ 10 มกราคม 2553 (ระยะเวลา 4 เดือนก่อนปลูกข้าวโพด)
6. การจัดการพืช - ข้าวโพด	กำจัดวัชพืชโค่นการถอนวัชพืชด้วยมือหรือดาบหญ้าด้วยจอบ พร้อมพรวนดิน ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โรยตามร่องข้างแถวข้าวโพดแล้วพรวนดินกลบโคนเพื่อป้องกันการล้มของต้นข้าวโพด	วันที่ 7 มิถุนายน 2553 (ข้าวโพดอายุได้ประมาณ 25-30 วัน) 15 สิงหาคม 2553 (ข้าวโพดอายุได้ประมาณ 90-100 วัน)
- หญ้าแฝก	ตัดแต่งใบหญ้าแฝกให้มีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร	วันที่ 4 เมษายน 2553 (หญ้าแฝกมีอายุประมาณ 2-3 เดือน)

3.2.4 การติดตามผลการทดสอบเทคโนโลยี

วิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพด

เกษตรกรเก็บเกี่ยวฝักแห้งข้าวโพดเมื่อฝักข้าวโพดแก่จัด มีอายุได้ประมาณ 110-120 วัน ตากข้าวโพดทิ้งไว้ในแปลงให้ข้าวโพดแห้งคาต้น เก็บเอาเพียงข้าวโพด ใช้ไม้เหล็กแหลมแทงปลายฝัก ปอกเปลือก แล้วหักฝักใส่กระสอบ นำไปชั่งน้ำหนักจดบันทึกน้ำหนักฝักข้าวโพด ทิ้งเปลือกไว้ต้นเดิม ต้นใดที่เก็บแล้วล้มต้นทันทีให้เป็นแนวยาว

วิธีการเก็บเกี่ยวถั่วเขียว

เกษตรกรเก็บเกี่ยวฝักถั่วเขียวแก่เมื่ออายุได้ประมาณ 120 วัน เก็บโดยรอให้ฝักแก่เกือบหมด ใช้เกี่ยวเกี่ยวนาทั้งต้นและฝักมาตากบนลานให้แห้งแล้วนวดโดยใช้ไม้ฟาดเมื่อนวดเสร็จแล้วนำมาฝัดบรรจุเมล็ดใส่กระสอบ นำไปชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณผลผลิตต่อไป

วิธีการเก็บเกี่ยวถั่วเป็ย

เกษตรกรเก็บเกี่ยวถั่วเป็ยเมื่ออายุได้ประมาณ 120-150 วัน เก็บเกี่ยวโดยใช้มือริดเอาแต่ฝัก นำเมล็ดถั่วเป็ยไปชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณผลผลิตต่อไป ทั้งเศษซากต้นถั่วเป็ยไว้ในพื้นที่เพื่อเป็นวัสดุคลุมดินและทำคั้นปุ๋ยหมัก โดยนำเศษต้นถั่วมาวางสูงให้สูง 0.5-1.50 เมตร เป็นแนวระดับที่วางไว้เป็นระยะๆ ห่างกันประมาณ 20-24 เมตร โดยวางเศษต้นถั่ววางความลาดชันของพื้นที่แล้วใช้ปุ๋ยคอกโรยบนกองแล้วกลบด้วยดินปล่อยให้ย่อยสลายตามธรรมชาติ

วิธีการเก็บเกี่ยวสับปะรด

เกษตรกรเก็บผลสับปะรดเมื่อสับปะรดเริ่มแก่มีอายุ 21 เดือน โดยสังเกตลักษณะสีของผิวที่เปลี่ยนจากเขียวอมม่วงแดงมาเป็นสีเขียว ตาสับปะรดและใบรองผลที่เริ่มเหี่ยว เป็นต้น เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดที่โคนผล จดบันทึกน้ำหนักผลผลิต เพื่อคำนวณปริมาณผลผลิตต่อไป

วิธีการเก็บตัวอย่างดินหลังจากการทำสอบเทคโนโลยี

เก็บตัวอย่างดินหลังจากเก็บผลผลิตถั่วแดงและถั่วเป็ย 1 เดือน ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงย่อยทั้ง 4 แปลง แต่ละแปลง เก็บตัวอย่าง 15 จุด นำมาคลุกเคล้ารวมกัน (composite sample) เลือกมา 1 กิโลกรัม จำนวน 4 ตัวอย่าง เพื่อเป็นตัวแทนของดินในแต่ละแปลง Brown (1999)

ตารางที่ 5 การติดตามผลการทดสอบเทคโนโลยี

การเก็บเกี่ยว	วิธีการ	ระยะเวลาหลังการเก็บเกี่ยว
1. ข้าวโพด	เก็บเกี่ยวฝักข้าวโพดทั้งหมดในแปลง ตากข้าวโพดทิ้งไว้ในแปลงให้ข้าวโพดแห้งคาต้น เก็บเอาเพียงข้าวโพดใช้ไม้เหล็กแหลมแทงปลายฝัก ปอกเปลือก แล้วหักฝักใส่กระสอบใส่กระสอบนำไปชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณผลผลิตต่อไร่ ทิ้งเปลือกไว้ต้นเดิม ต้นใดที่เก็บแล้วล้มต้นทันทีให้เป็นแนวยาว	วันที่ 10 กันยายน 2553 (เมื่อข้าวโพดอายุ 110-120 วัน)
2. ถั่วเขียว	เก็บเกี่ยวฝักถั่วเขียวทั้งหมดในแปลง รอให้ฝักแก่เกือบหมดใช้เกี่ยวเกี่ยวนำทั้งต้นและฝักมาตากบนลานให้แห้งแล้วนวดโดยใช้ไม้ฟาดเมื่อนวดเสร็จแล้วนำมาฝัดบรรจุเมล็ดใส่กระสอบนำไปชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณผลผลิตต่อไร่	วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2554 (อายุได้ประมาณ 120 วันเก็บ)
3. ถั่วเป็ย	เก็บเกี่ยว ถั่วเป็ยทั้งหมดในแปลง ใช้มือรูดเอาแต่ฝัก นำเมล็ดถั่วเป็ยไปชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณผลผลิตต่อไร่ ทั้งเศษซากต้นถั่วเป็ยไว้ในพื้นที่เพื่อเป็นวัสดุคลุมดินและทำคั้นปุ๋ยหมัก	วันที่ 8 มีนาคม 2554 (อายุได้ประมาณ 120-150 วัน)

ตารางที่ 5 การติดตามผลการทดสอบเทคโนโลยี (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการ	ระยะเวลาหลังการเก็บเกี่ยว
4. สับปะรด	เกษตรกรเก็บผลสับปะรดทั้งหมดในแปลง โดยสังเกตลักษณะสีของผิวที่เปลี่ยนจากเขียวอมม่วงแดงมาเป็นสีเขียว ตาสับปะรดและใบรองผลที่เริ่มเหี่ยว เป็นต้น เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดที่โคนผล จดบันทึกน้ำหนักผลผลิต เพื่อกำหนดปริมาณผลผลิตต่อไป	19 กันยายน 2554 (อายุผล 21 เดือน)
5. การเก็บตัวอย่างดิน	เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงย่อยทั้ง 4 แปลง แต่ละแปลง เก็บตัวอย่าง 15 จุด นำมาคลุกเคล้ารวมกัน (composite sample) เลือกมา 1 กิโลกรัม จำนวน 4 ตัวอย่าง เพื่อเป็นตัวแทนของดินในแต่ละแปลง Brown (1999)	วันที่ 3 เมษายน 2554 (หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วแดงและถั่วเป็ย 1 เดือน)

4. ประเมินผลเทคโนโลยีร่วมกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ประเมินผลเทคโนโลยีทางเลือก ร่วมกับเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบเทคโนโลยีจำนวน 15 ราย และเจ้าหน้าที่จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงผ่านเวทีประชุมกลุ่มย่อย โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้ 1) ผลผลิตและผลตอบแทนในแต่ละเทคโนโลยี 2) ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินในแต่ละเทคโนโลยี 3) วิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT Analysis) ของแต่ละเทคโนโลยีเทคโนโลยีทางเลือกจากนั้นสะท้อนผลย้อนกลับไปยังชุมชน โดยใช้เวทีการประชุมกลุ่มย่อย โดยมีเจ้าหน้าที่จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงเข้าร่วมด้วย พร้อมทั้งจัดทำเอกสารงานวิจัยให้แก่ผู้นำเกษตรกรในชุมชน

การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้สร้างกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลจากทฤษฎีซึ่งมีการอธิบายขั้นตอนในการนำกระบวนการมีส่วนร่วมมาใช้ในงานวิจัย องค์ความรู้และการปฏิบัติในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งมีการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) ออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ส่วนของวิธีการดำเนินการวิจัยที่ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ข้อมูลที่ได้ในส่วนนี้นำมาวิเคราะห์สาเหตุและผล (Cause and Effect Analysis) และการวิเคราะห์สรุปอุปนัย (Analytic Induction) เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางข้อมูลเปรียบเทียบจากผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนและหลังการทดสอบเทคโนโลยี เพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลความอุดมสมบูรณ์ของดิน นำข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงของความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิต ผลตอบแทน มาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปรวมกันในเวทีประชุมแล้วสะท้อนผลย้อนกลับชุมชนเพื่อสามารถใช้เป็นแนวทางการตัดสินใจในการคัดเลือกเทคโนโลยีทางเลือกที่มีความเหมาะสมในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินให้แก่เกษตรกร

2. ส่วนของฐานข้อมูลองค์ความรู้และการปฏิบัติของเกษตรกรในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เก็บรวบรวมได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบเทคโนโลยีและเกษตรกรในพื้นที่ทดสอบ ใช้การเปรียบเทียบเหตุการณ์ (Constant Comparison) ในอดีตและปัจจุบันในด้านองค์ความรู้และการปฏิบัติ นำข้อมูลที่ได้มาเทียบเคียงกันในเหตุการณ์ความเหมือนและแตกต่างกันที่เกิดขึ้น ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร (Content Analysis) เป็นการนำเอกสารต่างๆ งานวิจัยต่างๆ มาวิเคราะห์ให้เห็นว่ามุ่งพรรณนาและอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยเชื่อมโยงจากประเด็นงานวิจัยด้านองค์ความรู้และการปฏิบัติของเกษตรกรให้ได้มาซึ่งข้อมูลด้านองค์ความรู้และการปฏิบัติของเกษตรกร รวมถึงข้อเสนอแนะที่นำไปสู่กระบวนการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ให้เกิดความยั่งยืนอย่างไร

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล ตรรกศาสตร์แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สถิติพรรณนา

1. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม และเศรษฐกิจ และองค์ความรู้ด้านการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด โดยใช้สถิติค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อหาความถี่และการกระจายของข้อมูลระดับบัญญัติ (Nominal scale) และระดับเรียงอันดับ (Ordinal scale)

2. สถิติค่ามัธยฐานเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean) เพื่อหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลระดับอันตรภาค (Interval scale) และระดับอัตราส่วน (Ratio scale) เพื่อวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางของข้อมูลเชิงปริมาณ

สถานที่ทำการวิจัย

พื้นที่กรมศึกษา ชุมชนชาวเขา เผ่าปะหล่อง บ้านปางแดงใน ตำบลเชียงดาว อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงกลุ่มน้ำปิงตอนบน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

เดือน พฤษภาคม 2553 – เดือน กันยายน 2554