

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงานวิจัย

โครงการวิจัยนี้จะเน้นการจัดการองค์ความรู้ โดยศึกษาวิจัยรูปแบบเชิงประจักษ์ เกี่ยวกับการนำพืชคลุมดิน พืชปรับปรุงดิน ไม้ยืนต้น อินทรีย์วัตถุ และวัสดุต่างๆ ทั้งในท้องถิ่นและหาได้ง่าย โดยทั่วไป เพื่อนำมาปรับปรุงดินที่เสื่อมโทรมในระบบการเกษตรแบบผสมผสานในระดับไร่นาเกษตรกรรายย่อย ที่อยู่ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โดยการดำเนินการ หรือร่วมประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทั้งในระดับกลุ่ม และเครือข่าย เพื่อค้นหาภูมิปัญญาการพัฒนาดินเชิงประจักษ์ที่ทำอยู่แล้วในชุมชน แล้วนำผลการทดลองทางวิชาการที่ผ่านมา เข้ามาร่วมทดสอบเพิ่มเติม

รวมทั้ง มีการบูรณาการความรู้เพื่อการพัฒนาที่เกษตรกรทำอยู่แล้ว ในระบบเกษตรผสมผสาน และมีแปลงสำหรับทำการเปรียบเทียบในแต่ละตำบลรับการทดลอง และคาดว่าจะสามารถเพิ่มผลผลิตของดิน และผลผลิตข้าว พืชผัก ไม้ผล และไม้ยืนต้นได้ และทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ และระบบการผลิตสามารถให้ผลผลิตต่อเนื่อง ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.1.1 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

1. ดำเนินงานประชุมร่วมกับกลุ่มและเครือข่ายเกษตรกรเพื่อการปรับขั้นตอนการปฏิบัติในรายละเอียดการคัดเลือกพื้นที่ การคัดเลือกเกษตรกรร่วมโครงการ และการผสมผสานระหว่างชุดความรู้ทางวิชาการและภูมิปัญญาท้องถิ่น
2. ดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรร่วมโครงการ รวมถึงการจัดหาวัสดุที่หาได้ง่ายท้องถิ่น และการดำเนินงานเตรียมการงานทดสอบต่างๆ จนสามารถกำหนดแผนงานเบื้องต้นได้
3. วางแผนงานในรายละเอียด ประชุมร่วมเพื่อกำหนดแผนการประสานงาน การติดตามผลการเปลี่ยนแปลง การเจริญ ผลผลิตพืช และความอุดมสมบูรณ์ของดินในปีที่ 1
4. ดำเนินงานวิจัยเชิงประจักษ์ในไร่นาเกษตรกรโดยเกษตรกรแต่ละครัวเรือนเป็นผู้ดำเนินงานหลักภายใต้การเสนอความเห็น และวิเคราะห์วิจารณ์ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและเกษตรกรที่เกี่ยวข้อง
5. ติดตามผลและปรับแผนการทำงานแบบมีส่วนร่วม ในปีที่ 1 2 และ 3 และเก็บตัวอย่างดินและพืชเพื่อการวิเคราะห์ทางกายภาพ และชีวภาพในห้องปฏิบัติการและตัวอย่างพืชเพื่อตรวจสอบสถานะทางธาตุอาหารพืช
6. ประมวลผลการปรับปรุงดิน ผลิตภาพของดิน และผลผลิตพืชแบบมีส่วนร่วม

7. ประมวลผลเชิงประจักษ์ ด้านระบบนิเวศ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาการทางสังคมแบบมีส่วนร่วม

★ ขั้นตอนการวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

เริ่มดำเนินการโดย เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์คุณสมบัติของดินบางประการที่ห้องปฏิบัติการภาคสัตวแพทยการที่ดินและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการทดลอง

ตัวอย่างดินที่ใช้ในการศึกษาเป็นดินอยู่ในแปลงนามีต้นกำเนิดดินเดียวกันโดยดูจากลักษณะของดินชั้นล่างที่มีลักษณะเหมือนกันเพื่อนำมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของดินในสภาพนาไม่ไถ ซึ่ง ประกอบด้วยแปลงนา 4 แปลง ได้แก่

สภาพดินไถ	แปลงนาที่มีการไถนาทำเทือก
สภาพดินไม่ไถ 1 ปี	แปลงนาไม่ไถทำเทือกเป็นเวลานาน 1 ปี
สภาพดินไม่ไถ 2 ปี	แปลงนาไม่ไถทำเทือกเป็นเวลานาน 2 ปี
สภาพดินไม่ไถ 3 ปี	แปลงนาไม่ไถทำเทือกเป็นเวลานาน 3 ปี

2. การเก็บข้อมูล

- 1) ทำการขุดดินให้มีขนาดหลุม กว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตรและลึก 50 เซนติเมตร
- 2) เก็บตัวอย่างดินที่ความลึก 3 ระดับ คือ 0-15 เซนติเมตร 15-30 เซนติเมตร และ 30-50 เซนติเมตร ในแต่ละแปลง

3. การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

นำตัวอย่างดินที่เก็บจากพื้นที่ศึกษามาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ

- 1) ศึกษาโครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของสีดิน
- 2) หาคความหนาแน่นรวม (bulk density) โดยวิธี core method

นำตัวอย่างดินที่เก็บจากพื้นที่ศึกษามาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดังต่อไปนี้

- 1) การวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน โดยวิธี Walkley and Black titration
- 2) การวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน โดยวิธี Kjeldahl method โดยย่อยตัวอย่างดินในกรดซัลฟูริกที่มีส่วนผสมของ catalyst mixture ($K_2SO_4:CuSO_4:Se = 100:10:1$) กลั่นตัวอย่างที่ย่อยแล้ว โดยใช้กรดบอริกเป็นตัวดูดซับแอมโมเนียแล้วไตเตรทด้วยกรดซัลฟูริก
- 3) การวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน โดยใช้น้ำยาสกัด Bray II และวัดปริมาณฟอสฟอรัส โดยวิธี Blue method ของ Murphy and Riley
- 4) การวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน โดยวิธีการสกัดด้วย 1 N NH_4OAC pH 7 วัดโดยเครื่อง Atomic absorption spectrophotometer
- 5) การวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาดิน (Soil Reaction : pH) โดย pH meter ใน ดิน : น้ำ = 1 : 2.5
- 6) ค่าสภาพการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity) ของสารละลายดิน ใน ดิน:น้ำ = 1:5
- 7) การวิเคราะห์ปริมาณความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (CEC) โดยวิธีชะล้างด้วย 1 N NH_4OAC pH 7 และแทนที่แอมโมเนียมไอออนด้วยโซเดียมคลอไรด์ 10 % กลั่นหาแอมโมเนียมไอออน แล้วคำนวณความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน

4. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance ; ANOVA) ของข้อมูลการวิเคราะห์ดินตามแผนการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างดำรับการทดลอง โดยวิธี Least significant difference (LSD) การวิเคราะห์สถิติทั้งหมดใช้โปรแกรม STAT8

3.2 ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย, โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ)

3.2.1 อุปกรณ์การวิจัยที่มีอยู่แล้ว

- เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน และเครื่องมือวิเคราะห์ดินและพืช

3.2.2 อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการขอเพิ่มเติม