

วิธีการทดลอง

ทำการคัดเลือกเกษตรกรจำนวน 15 ราย จากเกษตรกรกลุ่มที่ 2 ซึ่งมีเฉพาะพื้นที่ดอนอย่างเดียว เพื่อร่วมโครงการวิจัยในปีการเพาะปลูก 2530/2531 โดยเกษตรกร 5 ราย ถูกจัดให้ทดสอบระบบพืช 1 ระบบ รวมทั้งหมักมี 3 ระบบ ดังนี้:-

- (1) ถั่วเขียว-ถั่วเหลือง
- (2) ถั่วเขียว-ถั่วลิสง
- (3) ถั่วลิสง-ถั่วเขียว

เกษตรกรแต่ละรายจะร่วมทดสอบระบบพืชดังกล่าวบนพื้นที่ 1000 ตร.ม. ซึ่งวางแผนแบบ Randomized complete block และจะต้องดูแลรักษาแปลงทดลองระหว่างการทดลอง หลังจากเก็บเกี่ยวจะทำการเปรียบเทียบผลผลิต และผลตอบแทนของระบบการปลูกพืช เปรียบเทียบกับระบบที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันคือ ปลูกถั่วเหลืองพืชเดี่ยว

นอกจากนี้ในแต่ละระบบพืชยังทำการศึกษาผลของปุ๋ยและปูนขาวต่อผลผลิตพืชแต่ละชนิด (Superimposed trial) โดยมีกรรมวิธีดังนี้:-

T₁ = ไม่ใส่ปุ๋ยและปูนขาว

T₂ = ใส่ปุ๋ยเกรด 16-20-0 อัตรา 20 กก./ไร่ (อัตราที่เกษตรกรใส่)

T₃ = ใส่ปุ๋ยเกรด 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ (อัตราจากผลวิเคราะห์ดิน)

T₄ = ใส่ปุ๋ยเกรด 16-20-0 อัตรา 20 กก./ไร่ และปูนขาว 50 กก./ไร่

T₅ = ใส่ปุ๋ยเกรด 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ และปูนขาว 50 กก./ไร่

ในการทดลองนี้ทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block โดยมีขนาดแปลงย่อย 4 x 6 ตร.ม. จำนวน 2 ซ้ำ ต่อเกษตรกรแต่ละราย และมีเกษตรกรร่วมงานทดลองระบบละ 3 ราย รวม 12 ราย พืชที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ประกอบด้วย ถั่วเหลืองใช้พันธุ์ สจ 5 ถั่วลิสงใช้พันธุ์ไพนาน 9 และถั่วเขียวใช้พันธุ์อุทอง 1

โดยที่การปลูกพืชที่สองที่มีการใส่ปุ๋ยและขุนหาวิธีการเดียวกันกับพืชแรกจะปลูกซ้ำในแปลงเดิม

การเก็บข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการปลูกพืชของเกษตรกรในเขตโครงการปฏิรูปที่ดินป่าจอมทอง รวมทั้งติดตามบันทึกข้อมูลในระดับฟาร์ม ของแต่ละระบบการปลูกพืชดังเช่น การใช้แรงงาน การใช้ปัจจัยการผลิต การปฏิบัติรักษาพืชที่ปลูกของเกษตรกร ข้อมูลเกี่ยวกับราคาปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ของเกษตรกร และราคาผลผลิต เก็บตัวอย่างดินทุกฟาร์มเพื่อการวิเคราะห์ก่อนปลูกพืชแต่ละระบบ พร้อมทั้งวัดถึงการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของดินทุก 1 สัปดาห์ ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. 20-40 ซม. 40-60 ซม. และ 60-80 ซม. บันทึกการระบาดของศัตรูพืชต่าง ๆ ดังเช่น โรค แมลง วัชพืช และศัตรูพืชอย่างอื่น จัดตั้งเครื่องวัดน้ำฝนบริเวณที่ทำการศึกษ เพื่อวัดถึงปริมาณและการกระจายของน้ำฝนรวมทั้งบันทึกลักษณะภูมิอากาศของพื้นที่ที่ทำการศึกษา เช่น อุณหภูมิ จากสถานีอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้สถานที่ศึกษา และเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละวิธีการปลูกพืช โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างจากผลผลิตทั้งหมดในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในแต่ละระบบการปลูกพืชทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจ โดยวิเคราะห์ถึงผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร อัตราการเพิ่มของผลตอบแทนการผลิตต่อการลงทุน (Marginal Rate of Return, MRR) ผลตอบแทนต่อแรงงานในครัวเรือน และทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity analysis) วิเคราะห์ความอ่อนไหวเพื่อช่วยในการเลือกตัดสินใจในการปลูกพืชแต่ละระบบ เมื่อราคาหรือผลผลิตของพืชเปลี่ยนแปลงจากเดิม โดยเปรียบเทียบกับระบบการปลูกเดี่ยวเหลืองอย่างเดี่ยวของเกษตรกร ซึ่งจะคิดเป็นค่า

อัตราการผลิตของผลตอบแทนการผลิตต่อการลงทุน (MRR) โดยทั่วไปถ้าค่า MRR มากกว่า 40% การลงทุนในเทคโนโลยีนั้นจะคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเมื่อนำไปทดแทนระบบเดิมของเกษตรกร

สำหรับการใส่ปุ๋ยและปูนขาวของวิธีการต่าง ๆ ของการปลูกพืชแต่ละชนิดในระบบการปลูกพืช หากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตพืชโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และใช้ค่าสถิติต่าง ๆ จากผลการวิเคราะห์เพื่อสรุปแหล่งความแปรปรวนที่สำคัญ และนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจเพื่อหาต้นทุนและรายได้สุทธิของการใส่ปุ๋ยและปูนขาวแต่ละวิธีการ แล้วมาทำการคัดเลือกวิธีการที่ให้ผลตอบแทนเพิ่มทางเศรษฐกิจ (Dominance analysis) โดยเรียงลำดับจากรายได้สุทธิจากมากไปน้อย คัดเลือกวิธีการลำดับที่มีต้นทุนสูงกว่า แต่มีรายได้สุทธิต่ำกว่าออกไป แล้วนำวิธีการที่ได้ทำการคัดเลือกไว้มาทำการวิเคราะห์หา MRR ของการใส่ปุ๋ยและปูนขาวแต่ละวิธีการ ซึ่ง MRR ที่ได้จะช่วยในการตัดสินใจในการเลือกใช้ปุ๋ยในพืชแต่ละวิธีการของเกษตรกรได้ ซึ่ง Dillon and Hardaker (1980) ได้เสนอว่า เทคโนโลยีที่มี MRR มากกว่า 40% ก็สามารถเป็นที่ยอมรับได้ทางเศรษฐกิจพอที่จะเลือกตัดสินใจลงทุนได้ ซึ่ง MRR 40% นั้นจะรวมค่าดอกเบี้ยและความเสี่ยงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการผลิตพืช คือ ความเสี่ยงด้านผลผลิตพืชและราคาของผลผลิต