

วิธีการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ เริ่มจากการคัดเลือกพื้นที่ในเขตโครงการเร่งรัดการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการชลประทาน นิคมสหกรณ์ อำเภอศรีนคร และอำเภอสุวรรณโคตร จังหวัดสุโขทัย ทำการวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย โดยใช้ข้อมูลจากรายงานของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ รวมทั้งจากผลของการศึกษาเบื้องต้นในการปลูกพืชฤดูแล้งปีเพาะปลูก 2529/2530 ดังที่กล่าวมาแล้ว หลังจากนั้นได้ทำการเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทำการทดลองจากบ่ออากาศที่ 15 17 และ 21 (ภาคผนวกภาพที่ 1) จำนวนบ่อละ 2 รายรวมเกษตรกร 6 ราย รายละ 2 ไร่ รูปแบบการทดลองเป็นการวางแผนแบบ split plot design มีปัจจัยการศึกษา 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยแรกเป็นวิธีการเตรียมดินกำหนดให้เป็น main plot มี 2 วิธีการคือ วิธีการแรกเตรียมดินโดยไม่มีการไถพรวนและปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ดชนิด Inverted-T แบบ 2 แถว (T_1) วิธีการที่สอง เป็นการเตรียมดินโดยมีการไถพรวนแบบปกติ และปลูกด้วยวิธีหว่าน (T_2) สำหรับ sub plot เป็นรอบเวรการให้น้ำแก่พืช โดยทุกวิธีการให้น้ำแบบท่วมทั้งผืน (flooded basin) แต่มีจำนวนครั้งที่แตกต่างกัน กล่าวคือ วิธีการแรกให้น้ำทุก 15 วัน รวมให้น้ำ 6 ครั้ง (I_1) วิธีการที่ 2 ให้น้ำทุก 20 วันรวมให้น้ำ 5 ครั้ง (I_2) และวิธีการที่ 3 ให้น้ำทุก 25 วัน รวมให้น้ำ 4 ครั้ง (I_3) ตลอดฤดูปลูก

การเตรียมดิน

การเตรียมดินในวิธีการที่ไม่มีการไถพรวนดิน เริ่มด้วยการตัดตอซังหลังเก็บเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องตัดตอ และทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ จากนั้นทำการเผาพางที่ตัดในแปลงทดลอง ทั้งนี้เพื่อเป็นการกำจัดวัชพืชในขั้นต้นก่อนทำการปลูกถั่วเหลืองและเพื่อความสะดวกในการใช้เครื่องหยอดเมล็ด เสร็จแล้วจึงให้น้ำประมาณ 6 ซม. เพื่อให้ดินมีความชื้นเพียงพอสำหรับหยอดเมล็ดพืชในเวลาต่อมา หลังจากนั้น 4-5 วันทำการปลูกถั่วเหลือง

ด้วยเครื่องหยอดเมล็ด Inverted-T แบบ 2 แถว (ภาคผนวกภาพที่ 3) โดยใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่ ในช่วงเวลาน้ำพวยพีชขึ้นในแปลงโดยเฉพาะข้าวที่ออกจากเมล็ดที่ตกค้างในแปลง จึงได้ทำการพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชและพาราควอตพร้อมกันในอัตราส่วนเท่ากันคือ 300 ซีซี โดยพ่นหลังจากปลูกข้าวเหลืองพันที่ก่อนที่พีชจะออก

สำหรับวิธีการจัดการดินที่มีการไถพรวน เป็นการเตรียมดินที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ประกอบด้วย การไถพรวนดิน 2 ครั้ง โดยครั้งแรกเป็นการไถและตากดินให้แห้งประมาณ 1 สัปดาห์ ครั้งที่ 2 เป็นการไถแปรและตากดินไว้อีก 1-2 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะให้น้ำพร้อมทั้งหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองพันที่ขณะมีน้ำขังในอัตรา 25-30 กก./ไร่ หลังจากแช่เมล็ดข้าวเหลืองไว้ 1 คืน จึงระบายน้ำออกจากแปลง ใช้ข้าวเหลืองพันธุ์ สจ. 4 ในทุกหน่วยการทดลอง โดยเริ่มทำการปลูกตั้งแต่วันที่ 5-12 มกราคม 2531

การส่งน้ำและวัดปริมาณน้ำ

ทำการส่งน้ำโดยการสร้างคลองซอยขนาดกว้างประมาณ 50 ซม. ลึก 20 ซม. จากหัวท่อส่งน้ำไปยังแปลงทดลอง วัดปริมาณน้ำโดยใช้ฝายวัดน้ำชนิดปากสี่เหลี่ยมผืนผ้า (rectangular weir) ตั้งภาคผนวกภาพที่ 4 และ 5 โดยติดตั้งในคูส่งน้ำก่อนเข้าแปลงทดลอง ได้ควบคุมให้น้ำไหลผ่านฝายวัดน้ำโดยสะดวก (free flow) ทำการบันทึกปริมาณน้ำที่ไหลแต่ละครั้งด้วยการวัดความสูงของระดับน้ำ (head, H) และนำค่า H ที่วัดได้มาคำนวณอัตราการไหลของน้ำจากสูตร (วิบูลย์ 2526)

$$Q = 0.0184(L - 0.2H)H^{1.5} \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ Q = อัตราการไหลของน้ำ (ลิตร/วินาที)

L = ความยาวของสันฝาย (ซม.)

H = ความสูงของระดับน้ำเหนือสันฝาย วัดจากจุดที่อยู่ด้านหน้าเหนือน้ำซึ่งห่างจากสันฝายเป็นระยะอย่างน้อย 4 H (ซม.)

การเก็บและบันทึกข้อมูล

ตัวอย่างดิน ก่อนการทดลองได้เก็บตัวอย่างดินแต่ละแปลงทดลอง เพื่อนำไปวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดิน ได้แก่ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โบแทสเซียม เบอร์เซนต์ sand silt และ clay นอกจากนี้ได้หาเบอร์เซนต์ความจุความชื้นสนาม (field capacity) และความจุความชื้นที่จุดเหี่ยวเฉาถาวร (permanent wilting percentage) และวัดความชื้นของดิน ก่อนและหลังการให้น้ำโดยวิธีชั่งน้ำหนัก (gravimetric method) ที่ระดับ 0-20, 20-40, และ 40-60 ซม. บันทึกความงอกของเมล็ดหลังจากปลูกแล้ว 15 วัน และบันทึกผลผลิตโดยการสุ่มตัวอย่างในแต่ละหน่วยทดลองจำนวน 3 จุด ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 10 ตารางเมตร บันทึกองค์ประกอบผลผลิต จำนวนต้นต่อพื้นที่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ทวารเยียนซ์ (analysis of variance) และใช้ค่าสถิติต่าง ๆ จากผลการวิเคราะห์เพื่อสรุปแหล่งความแปรปรวนที่สำคัญ สำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจนั้นได้วิเคราะห์ผลรายได้เหนือต้นทุนผันแปร และอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit-cost ratio B/C) ของแต่ละสิ่งทดลอง