

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

### 1. ลักษณะพื้นที่ทดลอง

การศึกษาทดลองกระทำที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ละติจูด  $18^{\circ} 47'$  เหนือ ลองจิจูด  $98^{\circ} 58'$  ตะวันออก) ประกอบด้วย การทดลองย่อย 3 การทดลอง การทดลองที่ 1 และ 2 กระทำที่สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ (สถานที่ตั้งอยู่ห่างจากคณะเกษตรศาสตร์ ประมาณ 6 กิโลเมตร) สภาพภูมิอากาศของสถานีวิจัยได้แสดงไว้ในภาพผนวกที่ 1 พื้นที่แปลงทดลองมีลักษณะเป็นที่ดอน เคยปลูกพืชไร่รื้อนมาก่อนอย่างต่อเนื่อง คุณสมบัติของดินแปลงทดลองแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 การทดลองที่ 3 เป็นการทดลองในกระถาง กระทำที่บริเวณแปลงทดลอง คณะเกษตรศาสตร์ ในระหว่างเดือนมกราคม 2529 ถึงเดือน เมษายน 2529

### 2. แผนการทดลองและการบันทึกข้อมูล

การทดลองที่ 1 : ศึกษาเปรียบเทียบ การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกด้วยระยะต่าง ๆ กันในระหว่างฤดูฝน (เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม 2528) และฤดูแล้ง (เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2529) วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 3 ซ้ำ โดยให้ระยะปลูก 4 ระยะเป็นสี่เหลี่ยม คือ  $12.5 \times 50$  ซม.,  $25 \times 50$  ซม.,  $50 \times 50$  ซม.,  $75 \times 50$  ซม. แปลงทดลองย่อยแต่ละแปลงมีขนาด  $2.5 \times 24$  เมตร ปลูก 5 แถว โดยให้ระยะระหว่างแถวคงที่ 50 ซม. และระยะระหว่างต้นต้นแปรไปตามที่กำหนดไว้ในสิ่งทดลอง ปลูกหลุมละ 4-5 เมล็ด แล้วทำการถอนแยกเหลือหลุมละ 1 ต้น เมื่อถั่วเหลืองงอกได้ 8 วัน

ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชทุกสัปดาห์ เพื่อวิเคราะห์หาดัชนีพื้นที่ใบ อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ดิน (Crop Growth Rate) และค่าพื้นที่ใบ (Net Assimilation Rate) โดยสุ่มเก็บตัวอย่างครั้งแรกเมื่ออายุได้ 16-17 วัน หลังงอก รวมการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 8-9 ครั้ง และก่อนการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งทำการวัดปริมาณแสงที่ส่อง

ผ่านถึงใต้ทรงพุ่มด้วยเครื่องวัดแสง Photon Flux Density เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการรับแสงของพืช (Light Interception)

เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะเก็บเกี่ยว (15 ตุลาคม 2528 สำหรับฤดูฝน และ 21 เมษายน 2529 สำหรับฤดูแล้ง) บันทึกข้อมูลผลผลิต องค์ประกอบผลผลิตและลักษณะอื่น ๆ คือ ความสูง จำนวนข้อ/ต้น จำนวนกิ่ง/ต้น ด้วย

การทดลองที่ 2 : เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการตัดใบล่างที่มีต่อผลผลิตถั่วเหลือง\* วางแผนการทดลองแบบ Split plot มี 3 ซ้ำ โดยให้การตัดใบล่างเป็น main-plot (การตัดใบล่างมี 3 ระดับ คือ ไม่มีการตัดใบล่าง, ตัดออก 3 ใบ และตัดออก 6 ใบ) และให้ระยะปลูก 4 ระยะเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 เป็น sub-plot การตัดใบล่างในระยะที่พืชเริ่มออกดอก (19 ตุลาคม 2528 สำหรับฤดูฝนและ 28 เมษายน 2529 สำหรับฤดูแล้ง)

เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะเก็บเกี่ยว ทำการบันทึกผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิต อันได้แก่ จำนวนฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด/ฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด

การทดลองที่ 3 : เป็นการทดลองในกระถางเพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของความเข้มของแสงที่มีต่อการเจริญและผลผลิต\*\* วางแผนการทดลองแบบ Split plot มี 2 ซ้ำ ให้ความเข้มของแสงที่ถั่วเหลืองได้รับเป็น main-plot และให้การตัดใบล่างออก 3 ระดับเช่นเดียวกับการทดลองที่ 2 เป็น sub-plot โดยจัดการให้ถั่วเหลืองได้รับความเข้มของแสงต่างกัน 3 ระดับ โดยใช้ค่าชายในล่อนกรองแสง 1 และ 2 ขึ้น เมื่อทำการวัดความเข้มของแสงพบว่าการใช้ค่าชายทำให้ความเข้มของแสงลดลงไป 35 และ 50

\* ทำการทดลองทั้งในฤดูฝน (เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม 2528) และฤดูแล้ง (เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2529) บริเวณแปลงติดกับการทดลองที่ 1

\*\* ทำการทดลองในฤดูแล้ง (เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2529) ๘ คณะ

เปอร์เซ็นต์ ความล้าคืบ เมื่อเทียบกับการไม่ใช้คาช่ายเลย ทำการปลูกถั่วเหลืองกระถาง ละ 5 เมล็ด แล้วถอนให้เหลือกระถางละ 2 ต้น จัดวางกระถางเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 39 กระถางรวม 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับแสงความที่สิ่งทกลองกำหนด โดยคาช่ายอยู่ในระดับ 1.1 เมตร เหนือพื้นดิน และทำการตัดใบเมื่อถั่วเหลืองเริ่มออกดอก

ทำการบันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้ง ของส่วนต้นและรากของถั่วเหลือง ตลอดระยะเวลา การเจริญ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตทำการบันทึกข้อมูลผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะ อื่น ๆ คือ ความสูง จำนวนข้อ/ต้น และจำนวนกิ่ง/ต้น (ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อ 22 เมษายน 2529)

แปลงถั่วเหลืองทั้ง 2 ฤดู ได้รับปุ๋ย 0-46-0 อัตรา 50 กิโลกรัม P ต่อ เฮกตาร์ รองพื้นก่อนปลูก ในฤดูฝนไม่มีการให้น้ำเพิ่มเติม ส่วนในฤดูแล้งให้น้ำโดยวิธีพ่น ฝอย (Sprinkle) สัปดาห์ละ 1 ครั้ง การปฏิบัติในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช กระทบ เช่น เกี่ยวกับการปลูกถั่วเหลืองโดยทั่วไป

การวิเคราะห์การเจริญเติบโต

$$\text{อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ดิน (CGR)} = \frac{\text{น้ำหนักแห้งต้นถั่วเหลือง}}{\text{อายุการเจริญเติบโต (วัน หลังงอก)}}$$

$$\text{อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ใบ (NAR)} = \text{CGR} \times \frac{\ln LA_2 - \ln LA_1}{LA_2 - LA_1}$$

$$LA_2 = \text{ดัชนีพื้นที่ใบเมื่ออายุ } T_2$$

$$LA_1 = \text{ดัชนีพื้นที่ใบเมื่ออายุ } T_1$$

$$\text{ดัชนีพื้นที่ใบ (LAI)} = \frac{\text{พื้นที่ใบถั่วเหลือง}}{\text{พื้นที่ดิน}}$$