

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

สถานที่ทดลอง

แปลงทดลองของสถานีวิจัยเกษตรในเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทำการทดลองระหว่างวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2545 ถึง 31 มกราคม พ.ศ. 2546

แผนการดำเนินงาน ขอบเขต และวิธีการวิจัย

1. การทดลองครั้งนี้ใช้ถั่วเหลือง 3 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ 7608 เบอร์ 29 และ เบอร์ 54
2. วางแผนการทดลองแบบ Split Plot จัดเรียงหน่วยทดลองแบบ Randomized Complete

Block มี 3 ซ้ำ

main plot ประกอบด้วย 2 ปีวิจัย

ปีวิจัยแรกได้แก่การควบคุมโรค ซึ่งประกอบด้วย การควบคุมโรคและการไม่ควบคุมโรค ส่วนอีกปีวิจัยหนึ่งคือ ระยะห่างของแถวปลูก ซึ่งมี 3 ระยะคือ 20 เซนติเมตร มี 18 แถวต่อ 1 แปลงย่อย (30 หลุม/แถว) 40 เซนติเมตร มี 10 แถว (30หลุม/แถว) และ 60 เซนติเมตร มี 9 แถว (30หลุม/แถว) ซึ่งระยะห่างระหว่างหลุมคือ 20 เซนติเมตร

sub plot ซึ่งประกอบด้วย พันธุ์ถั่วเหลือง 3 พันธุ์ คือ

พันธุ์ 7608

เบอร์ 29

เบอร์ 54

ทำการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก ประมาณ 15 วันหลังออกทำการถอนให้เหลือ 2 ต้น/หลุม พอถึงระยะออกดอกใส่ปุ๋ย ยูเรีย อัตรา 6.5 กก./ไร่ และ KSO_4 อัตรา 25 กก./ไร่ มีการกำจัดวัชพืช การควบคุมแมลงศัตรูพืช และการให้น้ำตามความจำเป็น ในส่วนของการควบคุมโรคราสนิมใช้สารเคมี metalaxyl ร่วมกับ mancozeb ในอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยใช้ metalaxyl 15 กรัมร่วม mancozeb 25 กรัม โดยทำการฉีดพ่นที่ถั่วเหลืองอายุ 36 49 56 และ 72 วันหลังปลูก เฉพาะแปลงที่ควบคุมโรค

นอกจากนี้ มีการติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์ ภายในทรงพุ่มของถั่วเหลืองที่ระดับ 2/3 ของความสูงของต้นถั่ว เพื่อวัดอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของแต่ละวัน ของทุกระยะปลูกและทุกพันธุ์ในแปลงที่ไม่ควบคุมโรคในหนึ่งซ้ำ และติดตั้ง wet and dry - bulb thermometer ที่บริเวณเดียวกันเพื่อวัดความชื้นสัมพัทธ์

3. การบันทึกข้อมูล

3.1 ระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง โดยทำการบันทึกที่ระยะการเจริญเติบโต โดยใช้ระบบของ Fehr *et al.* (1971)

3.2 การประเมินความรุนแรงของการเกิดโรคราสนิม โดยทำการประเมินความรุนแรงของการเกิดโรคราสนิมเป็นเปอร์เซ็นต์ของใบบนลำต้นหลัก (main stem) โดยสุ่มตัวอย่าง 6 ต้นจากแต่ละแปลงย่อย และเริ่มสุ่มตัวอย่างหลังจากที่โรคราสนิมเริ่มปรากฏ (ที่ถั่วเหลืองอายุ 26 วันหลังปลูก) ไปจนถึงระยะ R7 โดยจะทำการประเมินทั้งหมด 5 ครั้ง

3.3 ดัชนีพื้นที่ใบ (Leaf Area Index) นำตัวอย่างพืชที่ใช้ในการประเมินความรุนแรงของการเกิดโรคราสนิมทั้ง 6 ต้น มาทำการแยกใบออกจากต้น แล้วนำใบไปทำการวัดพื้นที่ใบ โดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบอัตโนมัติ (Model AM – 8822 ของบริษัท Delta - T) และนำไปคำนวณหาดัชนีพื้นที่ใบจากสูตร

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

3.4 อัตราการเจริญเติบโตของ ลำต้น ใบ และเมล็ด ในรูปของอัตราเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักแห้งต่อวัน โดยการนำ น้ำหนักแห้งของแต่ละส่วนตั้งแต่วันที่เก็บตัวอย่างครั้งแรกจนถึงวันที่เก็บตัวอย่างครั้งสุดท้ายมาทำการคำนวณดังสูตร

$$\text{อัตราเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักแห้งต่อวัน} = \frac{\text{น้ำหนักแห้งสูงสุด} - \text{น้ำหนักแห้งต่ำสุด}}{\text{จำนวนวันที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด}}$$

3.5 น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน ใช้ตัวอย่างชุดเดียวกับการประเมินความรุนแรงของการเกิดโรคราสนิม หลังจากนำไปวัดหาพื้นที่ใบแล้ว นำใบ ต้น ฟัก และเมล็ดในกรณีที่ถั่วเหลืองมีการพัฒนาของเมล็ดแล้ว ไปทำการอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง และบันทึกน้ำหนักแห้งที่ได้

3.6 ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต เนื่องจากระยะปลูกแตกต่างกันดังนั้นผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตจึงได้จากการเก็บเกี่ยว 2 ตารางเมตรเมื่อปลูกที่ระยะแถว 20 เซนติเมตร 3 ตารางเมตรเมื่อปลูกที่ระยะแถว 40 เซนติเมตร และ 4 ตารางเมตรเมื่อปลูกที่ระยะแถว 60 เซนติเมตร ซึ่งองค์ประกอบผลผลิตนั้นประกอบด้วย จำนวนเมล็ดต่อฝัก จำนวนฝักต่อต้น และน้ำหนัก 100 เมล็ด

3.7 ความสูงของต้นที่ระยะเก็บเกี่ยว โดยสุ่มวัด 10 ต้นจากตัวอย่างที่นำมาหาผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

3.8 ข้อมูลอากาศ ซึ่งประกอบด้วย การบันทึกอุณหภูมิคุ้มเปียก คู่หมั่งเพื่อนำไปคำนวณหาความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุดในทรงพุ่มพืชในรอบวัน ที่เวลา 8.00 น. ทุกวันหลังจกติดตั้งเครื่องมือ ข้อมูลอากาศเหนือทรงพุ่ม ใช้ Datalogger แบบอัตโนมัติ (Model 6510 – D/TGH ของบริษัท Unidata)

การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของโรคระหว่างพันธุ์ และระหว่างระยะปลูก คำนวณพื้นที่ใต้กราฟ RAUDPC (Relative Area Under the Disease Progress Curve) (Fry, 1978) ใช้สูตร

$$RAUDPC = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i + x_{i+1}) (t_{i+1} - t_i)}{2(t_n - t_1)}$$

โดยที่ t_i คือวันที่เก็บข้อมูล

x_i คือ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคที่เวลา t_i

- วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance) โดยใช้วิธีทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งทดลองโดยวิธี LSD (Least Significant Difference)

- ประเมินความสูญเสียที่เกิดจากโรคราสนิมเป็นเปอร์เซ็นต์

All rights reserved