

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ดำเนินการวิจัย โดยแบ่งเป็น 2 การทดลองคือ
การทดลองที่ 1

เป็นการศึกษาลักษณะทั่วไปของถั่วเหลืองฝักสดแต่ละพันธุ์ในสภาพแปลงทดลอง โดยทุกขั้นตอนตั้งแต่การปลูก การดูแลรักษา จนถึงการเก็บเกี่ยวทำตามมาตรฐานของบริษัทส่งออกถั่วเหลืองฝักสด ทำการทดลองระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ใช้ถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 4 พันธุ์ คือ 1. AGS292 2. Number75 3. Number3 และ 4. Number9

การบันทึกข้อมูล สุ่มเก็บตัวอย่างทุกสัปดาห์ คือ วัดความสูง นับจำนวนข้อ นับจำนวนกิ่ง ชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของลำต้น ใบ ฟัก และเมล็ด โดยเริ่มเก็บหลังจากที่ถั่วเหลืองฝักสดงอกได้ 21 วัน จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อดูระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์ บันทึกจำนวนผลผลิต คือ จำนวนฝักสดรวม/ต้น จำนวนฝักมาตรฐาน*/ต้น จำนวนฝักไม่ได้มาตรฐาน/ต้น น้ำหนักฝักสดรวม/ต้น น้ำหนักฝักมาตรฐาน/ต้น น้ำหนักฝักไม่ได้มาตรฐาน/ต้น จำนวนเมล็ด/ฝัก และจำนวนฝักมาตรฐาน 1 กิโลกรัม

การทดลองที่ 2

ใช้ถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ ประกอบด้วย 1. AGS292 2. number75 และ 3. number3 เป็นปัจจัยย่อย (Sub plot) โดยจัดให้ความเข้มข้นของการปนธาตุแคลเซียมและโบรอนเป็นปัจจัยหลัก (Main plot) มี 9 กรรมวิธี โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. พ่นสารละลายธาตุอาหารแคลเซียมเข้มข้น 1000 μM
2. พ่นสารละลายธาตุอาหารแคลเซียมเข้มข้น 1500 μM
3. พ่นสารละลายธาตุอาหารโบรอนเข้มข้น 2 μM
4. พ่นสารละลายธาตุอาหารโบรอนเข้มข้น 10 μM

* ถั่วเหลืองฝักสดที่มีความยาวฝักเกิน 4.5 เซนติเมตร ความกว้างเกิน 1.4 เซนติเมตร และหนาเกิน 7 มิลลิเมตร

5. ฟอสฟอรัสละลายธาตุอาหารแคลเซียมเข้มข้น 1000 μM ร่วมกับ สารละลายธาตุอาหารโบรอนเข้มข้น 2 μM

6. ฟอสฟอรัสละลายธาตุอาหารแคลเซียมเข้มข้น 1000 μM ร่วมกับ สารละลายธาตุอาหารโบรอนเข้มข้น 10 μM

7. ฟอสฟอรัสละลายธาตุอาหารแคลเซียมเข้มข้น 1500 μM ร่วมกับ สารละลายธาตุอาหารโบรอนเข้มข้น 2 μM

8. ฟอสฟอรัสละลายธาตุอาหารแคลเซียมเข้มข้น 1500 μM ร่วมกับ สารละลายธาตุอาหารโบรอนเข้มข้น 10 μM

9. ไม่มีการฟอสฟอรัสละลายธาตุอาหารทั้ง 2 ชนิด

วางแผนการทดลองแบบ Split-plot in RCBD จำนวน 3 ซ้ำ ในแต่ละกรรมวิธีรดสารละลายธาตุอาหาร Broughton and Dilworth (1971) KNO_3 5000 μM , CaCl_2 1000 μM , MgSO_4 250 μM , KH_2PO_4 500 μM , FeEDTA 10 μM , K_2SO_4 250 μM , MnSO_4 1 μM , ZnSO_4 0.5 μM , CuSO_4 0.2 μM , CoSO_4 0.1 μM , NaMoO_4 0.1 μM และ H_3BO_3 2 μM สำหรับในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ไม่รด CaCl_2 ตลอดการทดลอง กรรมวิธีที่ 3 และ 4 ไม่รด H_3BO_3 ตลอดการทดลอง และกรรมวิธีที่ 5, 6, 7, 8 และ 9 ไม่รด CaCl_2 และ H_3BO_3 ตลอดการทดลอง แต่ให้ธาตุอาหารอื่นตามสูตร

ทำการทดลองในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 ซม. ลึก 30 ซม. รองกันกระถางด้วยถุงพลาสติกที่มีรูเพื่อการระบายน้ำ และบรรจุทรายหยาบที่ล้างโดยน้ำกรอง ก่อนทดลองทำการทดสอบระดับโบรอนโดยปลูกถั่วเขียวพืชม้าพันธุ์ Regur ลงในแต่ละกระถาง เนื่องจากถั่วเขียวพืชม้าพันธุ์ Regur เป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อการขาดธาตุโบรอนหากถั่วเขียวพันธุ์ Regur แสดงอาการขาดโบรอนโดยชะงักการเจริญเติบโตหลังจากใบจริงคู่แรกคลี่กางเต็มที่แสดงว่าระดับโบรอนต่ำพอจะใช้ทดลองได้ (อูซุซ, 2545) หลังจากนั้นถอนต้นถั่วเขียวพันธุ์ Regur ออก ก่อนการปลูกถั่วเหลืองฝักสด นำเมล็ดถั่วแต่ละพันธุ์มาคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม และปลูกจำนวน 5 เมล็ด/กระถาง เมื่อดันถั่วเหลืองฝักสดแต่ละกระถางออกได้ 4 วัน ทำการรดด้วยสารละลายธาตุอาหารพืชตามสูตรต่างๆ ครั้งละ 1 ลิตร/กระถาง ทุกวันเวลาเช้าและเย็น (จนกระทั่งเก็บผลผลิต) เมื่อดันถั่วเหลืองฝักสดอายุได้ 14 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือ 2 ต้น/กระถาง เมื่อดันถั่วเหลืองฝักสดอายุได้ 30 และ 40 วันหลังออกทำการฟอสฟอรัสละลายธาตุอาหารพืช ตามกรรมวิธีต่างๆ จำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 10 มิลลิลิตร/กระถาง ทำการกำจัดแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

บันทึกข้อมูลการทดลอง วัดการเจริญเติบโตทางลำต้น โดยเริ่มวัดความสูง นับจำนวนข้อและจำนวนกิ่ง ครั้งแรกเมื่อดันถั่วเหลืองฝักสดอายุได้ 7 วันหลังออกและทำการวัดทุกสัปดาห์ จนกระทั่งเก็บเกี่ยว บันทึกผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ คือ จำนวนดอก/ต้น นับจำนวน

และชั่งน้ำหนักฝักสดรวม/ต้น นับจำนวนและชั่งน้ำหนักฝักสดมาตรฐาน/ต้น นับจำนวนและชั่งน้ำหนักฝักสดที่ไม่ได้มาตรฐาน/ต้น นับจำนวนเมล็ดรวม/ต้น นับจำนวนเมล็ดดี/ต้น นับจำนวนเมล็ดเสีย (เมล็ดลีบและแมลงเจาะ)/ต้น นับจำนวนเมล็ดต่อฝัก นับจำนวนฝักสดมาตรฐานและฝักสดที่ไม่ได้มาตรฐานใน 100 ฝัก ชั่งน้ำหนักฝักสดมาตรฐานและฝักสดที่ไม่ได้มาตรฐานใน 100 ฝัก นับจำนวนฝักมาตรฐาน 1 กิโลกรัม

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

ข้อมูลที่ได้แต่ละลักษณะนำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งทดลองโดยใช้วิธี LSD (Least Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

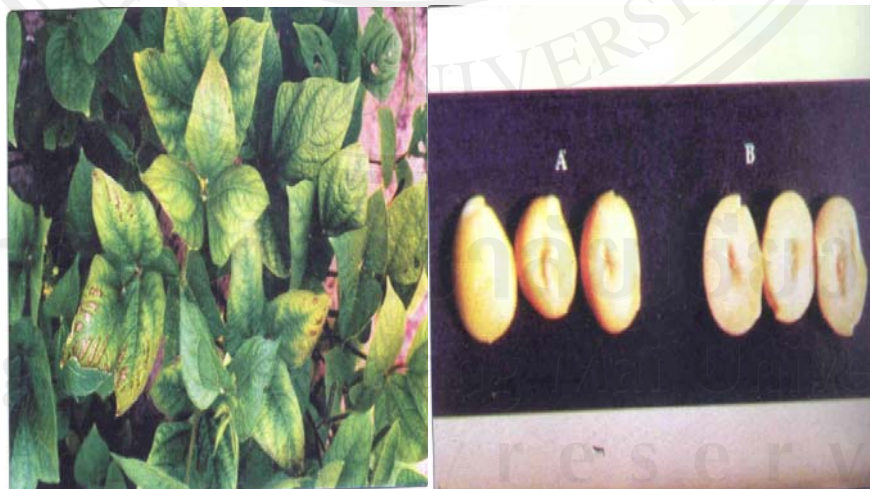
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัวอย่างลักษณะของถั่วเหลืองที่ขาดธาตุแคลเซียมและธาตุโบรอน



รูปที่ 1 ลักษณะอาการขาดธาตุแคลเซียม ในถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองที่ขาด Ca ใบมีสีเหลือง ลักษณะคล้ายถั่ว ย่นและไม่คลี่ออกจากกัน ต้นเตี้ย แคระแกร็น ตาดอกเสื่อมเร็ว และร่วงหล่นก่อนกำหนด (ที่มา: สุวพันธ์, 2543)



รูปที่ 2 ลักษณะอาการขาดธาตุโบรอน ในถั่วเหลือง

ใบอ่อนของถั่วจะไม่คลี่กางเต็มที่ พื้นที่ระหว่างเส้นใบมีสีเหลือง ส่วนใบแก่จะมีสีเข้ม ผิดปกติ และมีอาการไหม้เป็นแถบสีน้ำตาลบริเวณปลายใบและขอบใบด้านบน เมล็ดมีรอยนูน เนื้อภายในไม่เต็ม (ที่มา: สุวพันธ์, 2543)