บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการวิจัยที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2541 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2543 ปลูกข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ในกระถางบรรจุทรายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 ซม. ลึก 30 ซม. โดยใช้ทรายแม่น้ำ รองก้นกระถางด้วยถุงพลาสติกที่มีรูระบายน้ำ และปลูกถั่วเขียวพันธุ์ Regur ประมาณ 1 สัปดาห์ก่อนการปลูกข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ เพื่อตรวจสอบปริมาณโบรอนในทราย (ถ้าเนื้อเยื่อเจริญที่ปลายยอด (Apical meristem) ของถั่วเขียวชะงักการเจริญเติบโต แสดงว่าทรายมีโบรอนต่ำพอที่จะใช้ในการทดลองได้) รายการสารละลายธาตุอาหารที่ใช้รดร่วมกับที่มีระดับโบรอนต่างๆ ดังนี้ $CaCl_2$ 1000 μM, $MgSO_4$ 250 μM, KH_2PO_4 5000 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, Na_2MoO_4 0.1 μM (Broughton and Dilworth, 1971) และ KNO_3 5 mM สำหรับตัวอย่างที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาความเข้มข้นของโบรอนทั้งในการทดลองที่ 1 และ 2 จะนำไปอบที่อุณหภูมิ 80 °C นาน 48 ชม. แล้วนำไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นของโบรอน ตามวิธีของ Lohse (1982)โดยการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง ดังต่อไปนี้

<u>การทดลองที่ 1</u>

ปลูกเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2541 วางแผนการทดลองแบบ Factorial มีจำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยแรก ได้แก่สายพันธุ์ข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ ประกอบด้วย ข้าวสาลี 3 สายพันธุ์ คือ Fang 60, SW41 และ Tatiara ข้าวบาร์เลย์ ชนิด 2 แถว 3 สายพันธุ์ คือ BRB 9, BCMU 96-9 และ CMBL 92029 ปัจจัยที่สอง ได้แก่ความเข้มข้นโบรอนในสารละลายธาตุอาหาร 4 ระดับ คือ 0, 0.1, 0.33 และ 5 μM ก่อนปลูกนำเมล็ดข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์มาเพาะบนกระดาษเพาะใน petri dish ที่อุณหภูมิประมาณ 18 °C เป็นเวลา 2 วัน เมื่อข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์เริ่มงอก ย้ายปลูกลงในกระถางในอัตราปลูก 20 ต้น/กระถาง หลังปลูกรดด้วยสารละลายธาตุอาหารที่มีโบรอนระดับต่างๆ ครั้งละ 1 ลิตร/กระถาง ทุกเช้า – เย็น

การเก็บตัวอย่างจะเก็บทั้งกระถางและแบ่งเก็บ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เมื่อเข้าสู่ระยะตั้งท้องเต็มที่ (Full boot) เพื่อนำไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นของโบรอนในส่วนของ ราก ใบธง รวง ใบที่โผล่แล้วที่อายุน้อยที่สุด (Youngest emerged blade, YEB) และส่วนที่เหลือทั้งหมด ครั้งที่ 2 เก็บเมื่อสุกแก่ นับข้อมูลของทั้งกระถางโดยบันทึกข้อมูลต่อไปนี้คืออายุออกรวง, จำนวนหน่อ/ต้น, จำนวนรวง/ต้น, จำนวนช่อดอกย่อย/รวง, จำนวนเมล็ด/รวง และ ดัชนีการติดเมล็ด (Grain set index, GSI)

ดัชนีการติดเมล็ดในข้าวสาลีจะนับ 2 ดอกแรก ของ 10 ช่อดอกย่อยตรงกลางรวง (Rerkasem and Loneragan, 1994) ส่วนข้าวบาร์เลย์จะนับ 10 ช่อดอกย่อยตรงกลางรวง (Jamjod and Rerkasem, 1999)

<u>การทดลองที่ 2</u>

ปลูกเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2542 วางแผนการทดลองแบบ Factorial จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยแรกได้แก่ข้าวสาลีสายพันธุ์ SW41 และข้าวบาร์เลย์สายพันธุ์ BRB 9 ปัจจัยที่สองได้แก่ความเข้มข้นของโบรอนในสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับคือ 0 และ 10 μM โดยใช้ข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ที่ผ่านการเพาะความงอก เป็นเวลา 2 วัน อัตราปลูก 10 ต้น/กระถาง รดสารละลายธาตุอาหารที่มีโบรอนระดับต่างๆ ครั้งละ 1 ลิตร/กระถาง ทุกเช้า – เย็น

การเก็บตัวอย่างจะเก็บ 3 ระยะ โดยแต่ละระยะจะเก็บทั้งกระถางดังนี้คือ

ระยะที่ 1 (Harvest 1) = เก็บเมื่อต้นหลักเข้าสู่ระยะตั้งท้องเต็มที่ (Main stem full booting) โดยนำตัวอย่างไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นของโบรอนในส่วนของ รวง ใบธง ลำต้นรวมกาบใบ แบ่งเป็นของต้นหลัก และหน่อที่ 1 กับ 2

ระยะที่ 2 (Harvest 2) = เก็บเมื่อหน่อ 1 กับ 2 เข้าสู่ระยะตั้งท้องเต็มที่ (Tiller full booting) โดยจะดำเนินการเช่นเดียวกับระยะที่ 1

ระยะที่ 3 (Harvest 3) = เก็บเมื่อสุกแก่ ข้อมูลที่บันทึก ได้แก่ อายุออกรวง, ความสูง, จำนวนหน่อ/ต้น, จำนวนรวง/ต้น, จำนวนช่อดอกย่อย/รวง, จำนวนเมล็ด/รวง, จำนวนเมล็ด/ต้น, จำนวนเมล็ด/กระถาง, ดัชนีการติดเมล็ด (GSI) และ ผลผลิต (กรัม/กระถาง)

จำนวนช่อดอกย่อย/รวง, จำนวนเมล็ด/รวง และ ดัชนีการติดเมล็ด จะแยกบันทึกในส่วนของต้นหลัก, หน่อ1 กับ 2 และของรวงที่เหลือทั้งหมดในกระถาง

ผลการทดลองทั้งหมดวิเคราะห์สถิติโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งทดลองโดยวิธี LSD (Least Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%