

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการทดลอง ณ แปลงปฏิบัติการภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฤดูนาปี ระหว่างเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม 2543 โดยวางแผนการทดลอง แบบ Split-split plot design จำนวน 3 ซ้ำ main-plot เป็นพันธุ์ข้าว 2 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวดอกมะลิ 105 และ ข้าวเจ้าคอดยสะเก็ด มี sub-plot เป็นอัตราไนโตรเจนรองพื้น (basal-N) 4 อัตรา ได้แก่ 0, 8, 16 และ 32 กก.N/ไร่ (ใส่ระยะปักดำ) ส่วน sub-sub-plot เป็นอัตราปุ๋ยในโตรเจนแต่งหน้า (topdress-N) 3 อัตรา ได้แก่ 0, 8 และ 16 กก.N /ไร่ (ใส่ระยะกำเนียดช่อดอก) ขนาดแปลงย่อย 4 x 6 เมตร ระยะปักดำ 0.25 x 0.25 เมตร ปักดำ 3-5 ต้น/จับ โดยใช้กล้าอายุ 30 วัน

การดูแลรักษา

ปักดำข้าวที่อายุกล้า 30 วัน ทำการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย (46%N) ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (46% P₂O₅) และปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (50% K₂O) เป็นแหล่งของธาตุอาหาร ใส่ปุ๋ยยูเรียตามกรรมวิธี ส่วนปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียม ใส่ครั้งเดียวเป็นปุ๋ยรองพื้น อัตรา 9.6 กก.P₂O₅/ไร่ และ 4.8 กก.K₂O/ไร่ ตามลำดับ ดูแลการให้น้ำในแปลง การป้องกันโรค และ กำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม

การบันทึกข้อมูล

1. ตัวอย่างดิน

เก็บตัวอย่างดินหลังจากการไถพรวน โดยทำการสุ่มแบบ composit sample ก่อนการปักดำ จากนั้นนำตัวอย่างดินที่ได้ ไปวิเคราะห์เพื่อหา ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ปริมาณไนโตรเจน (total-N) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้

2. ตัวอย่างพืช.

2.1 ข้อมูลการเจริญเติบโต : เก็บโดยการสุ่มตัวอย่างข้าวจำนวน 2 กอ เพื่อหาน้ำหนักแห้งมวลชีวภาพ ตามระยะการเจริญเติบโตที่กำหนดไว้ ได้แก่ ระยะปักดำ ระยะแตกกอ ระยะกำเนิดช่อดอก ระยะตั้งท้อง ระยะแทงช่อดอก ระยะสะสมแป้ง และระยะสุกแก่ โดยนำตัวอย่างแยกออกเป็น ส่วนๆ ประกอบด้วยลำต้น ใบ และรวง แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักแห้ง และเมื่อถึงระยะสะสมแป้งทำการเก็บตัวอย่างเฉพาะรวงเพื่อหาน้ำหนักแห้งชีวมวลของรวงทุกสัปดาห์จนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (physiological maturity)

2.2 ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต : ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวในพื้นที่เก็บตัวอย่าง 1 ตารางเมตร เมื่อข้าวถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เพื่อหาน้ำหนักผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนรวงต่อตารางเมตร จำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เปอร์เซ็นต์ความชื้น และน้ำหนักแห้งฟาง

2.3 ข้อมูลค่าคลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนซ์ : สุ่มใบยอด (ใบอ่อนที่คลี่เต็มที่แล้ว; Y-leaf) (Sixte, 1999) ที่ระยะปักดำระยะแตกกอ ระยะหลังแตกกอ 2 สัปดาห์ ระยะกำเนิดช่อดอก และระยะแทงช่อดอก จำนวน 2 กอ (เฉพาะต้นแม่ ; main culm) วัดค่าคลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนซ์ โดยเครื่องวัดคลอโรฟิลล์ในพืช (Plant Efficiency Analyzer :PEA) ของบริษัท Hansatech ประเทศสหรัฐอเมริกา

2.4 ข้อมูลปริมาณคลอโรฟิลล์และปริมาณไนโตรเจน : เก็บ Y-leaf ในระยะปักดำ ระยะแตกกอ ระยะหลังแตกกอ 2 สัปดาห์ ระยะกำเนิดช่อดอก และระยะแทงช่อดอก แยกออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 วิเคราะห์หาปริมาณคลอโรฟิลล์ โดยวิธีของ Moran and Porath (1980) และส่วนที่ 2 วิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนโดยวิธี Micro kjeldahl (AOAC, 1960)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลการเจริญเติบโต

การวิเคราะห์ข้อมูลการเจริญเติบโต : โดยนำข้อมูลจากการเก็บตัวอย่างน้ำหนักแห้งของ ต้น ใบ และรวง ในแต่ละระยะมาสร้างสมการ โดยใช้สมการในรูปของ 3rd order polynomial

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3$$

$$y = \text{ค่าน้ำหนักแห้ง}$$

$$a,b,c,d = \text{ค่าสัมประสิทธิ์}$$

$$x = \text{จำนวนวันหลังปลูก}$$

จากสมการที่ได้นำมาวิเคราะห์เพื่อหาวันที่ปรากฏการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด โดยแทนค่าในสมการด้วยจำนวนวันหลังปักดำ จะได้ค่าน้ำหนักแห้งสูงสุด จำนวนวันที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด และค่าน้ำหนักแห้งต่ำสุด นำค่าดังกล่าวมาหาอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเฉลี่ย โดยใช้สมการ

$$\text{อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเฉลี่ย} = \frac{\text{ค่าน้ำหนักแห้งสูงสุด} - \text{ค่าน้ำหนักแห้งต่ำสุด}}{\text{วันน้ำหนักแห้งสะสมสูงสุด}}$$

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล : โดยวิธี Analysis of Variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งทดลองโดยวิธี LSD (Least Significant Different) นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ โดยวิธีการวิเคราะห์จากสมการ Regression