

### บทที่ 3

#### อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดลอง ณ สถานีทดลองการเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทำการศึกษาในช่วงเดือนมกราคม – เมษายน 2551 เพื่อศึกษาถึงระยะปลูกและอัตราปุ๋ยในโตรเจนที่มีผลต่อผลผลิต และลักษณะทางพืชไร่ของข้าวโพดเทียน

#### การทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split-plot design จำนวน 3 ซ้ำ โดยมีระยะปลูก 4 ระยะเป็น main plot อัตราปุ๋ยในโตรเจน 3 อัตรา เป็น subplot โดยปลูกหลุมละ 1 ต้น

Mainplot ประกอบด้วย

ระยะปลูก 15 x 50 เซนติเมตร

ระยะปลูก 30 x 50 เซนติเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

ระยะปลูก 50 x 75 เซนติเมตร (เกษตรกรนิยมปลูก)

ระยะปลูก 70 x 100 เซนติเมตร (วินัย, 2551)

Subplot ประกอบด้วย การใช้ปุ๋ยยูเรีย (46%N) 3 อัตราคือ

ไม่ใส่ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ยในโตรเจน 31 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ โดยครั้งแรกใส่ขณะเตรียมดินในอัตรา 8 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่และใส่ในอัตรา 11.5 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ อีกสองครั้งเมื่อข้าวโพดเทียนมีอายุ 25 วัน และ 45 วัน

ใส่ปุ๋ยในโตรเจน 62 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ โดยครั้งแรกใส่ขณะเตรียมดินในอัตรา 16 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่และใส่ในอัตรา 23 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ อีกสองครั้งเมื่อข้าวโพดเทียนมีอายุ 25 วัน และ 45 วัน

### การดูแลรักษา

ให้ทุกแปลงทดลองใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 2 ตันต่อไร่ในขณะที่เตรียมดิน และใส่ปุ๋ยปุ๋ยทวีป เปลชูเปอร์ฟอสเฟตอัตรา 10 กิโลกรัม  $P_2O_5$  ต่อไร่ โดยเริ่มปลูกวันที่ 23 มกราคม 2551 ในระหว่างการดำเนินการทดลองมีการดูแลให้น้ำ การป้องกันศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชตามความเหมาะสม การปลูกมีการคลุมแปลงด้วยพลาสติก เพื่อป้องกันวัชพืช

### การบันทึกข้อมูล

#### 1. ระยะเวลาการของข้าวโพด

ทำการบันทึกวันปลูก วันงอก วันปรากฏระยะพัฒนาการต่าง ๆ ของข้าวโพด ซึ่งประกอบไปด้วยระยะ Vegetative stage และ ระยะ Reproductive stage ด้วยการสุ่มตัวอย่าง ข้าวโพดแปลงย่อยละ 10 ต้น บันทึกวันที่มีการปรากฏของปลายใบ และวันที่มีการพัฒนาของใบ เต็มที่ของแต่ละใบ ตั้งแต่ใบที่ 3 ถึงใบที่ 11 และ ระยะออกเกสรตัวผู้ ส่วนพัฒนาการด้านการ สืบพันธุ์ บันทึกระยะออกไหม ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตฝักสด และระยะสุกแก่จากทุกกรรมวิธีและ ทุกซ้ำ พร้อมหาความสัมพันธ์กับค่าอุณหภูมิสะสมโดยหาค่าของอุณหภูมิสะสม ซึ่งมีสูตรคำนวณ ( Russelle et al., 1984) ดังนี้

$$GDD = \frac{T_{max} + T_{min}}{2} - T_{base}$$

เมื่อ  $T_{max}$  คือ อุณหภูมิสูงสุดประจำวัน

$T_{min}$  คือ อุณหภูมิต่ำสุดประจำวัน

$T_{base}$  คือ อุณหภูมิต่ำสุดที่พืชจะสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

โดย  $T_{base}$  ของข้าวโพด คือ 10 องศาเซลเซียส ในกรณีที่  $T_{max}$  เกิน 30 องศาเซลเซียส ให้ใช้ค่าอุณหภูมิที่ 30 องศาเซลเซียส แต่ถ้า  $T_{max}$  น้อยกว่า 30 องศาเซลเซียสก็ให้ใช้ค่า  $T_{max}$  นั้นๆ

#### 2. การเจริญเติบโตของข้าวโพด

ทำบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยบันทึกหาหน้าหนักแห้งมวลชีวภาพตาม ระยะ การเจริญเติบโตที่กำหนดไว้ได้แก่ ระยะ V3, V5, V7, V9 (R1), V11 (R4) และ R6 โดยในแต่ละระยะดังกล่าวข้างต้นนำตัวอย่างแยกออกเป็น ส่วน ประกอบด้วยลำต้น ใบ เกสรตัวผู้ ฝัก ชัง และ

กาบฝัก แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 70-75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง นำตัวอย่างที่ได้มาชั่งแยกส่วนต่าง ๆ และนำข้อมูลที่ได้มาชั่งแยกส่วนต่าง ๆ และนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาอัตราการผลิตเมล็ดพืชของข้าวโพด

### 3. ลักษณะทางพืชไร่

3.1 บันทึกความสูงของต้นข้าวโพด โดยวัดจากพื้นดินถึงปลายใบธงที่ระยะสุกแก่

3.2 ทำการบันทึกปริมาณแสงภายใต้ทรงพุ่มในระยะ V7 V9 และ V11 ด้วยเครื่อง Sunfleck Ceptometer ยี่ห้อ Decagon Serial No. cep499 Delta-T Devices

3.3 บันทึกความกว้างยาวของใบข้าวโพดทุกใบต่อต้นที่ระยะออกไหมเพื่อคำนวณพื้นที่ใบ โดยการแทนค่าในสมการ (Elings et al., 2000)

$$\text{พื้นที่ใบ} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times 0.75$$

3.4 คำนวณค่าดัชนีพื้นที่ใบ จากสมการ (เฉลิมพล, 2535)

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

3.5 คำนวณค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest index : HI) จากสมการ

$$\text{HI} = \frac{\text{นน.เมล็ด}}{\text{นน.แห้งส่วนเหนือดินทั้งหมด}}$$

### 4. ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

4.1 สุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตสดในระยะ R4 ในพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร นำมานับจำนวนต้น ,จำนวนฝัก /ต้น ,จำนวนฝักคิตต่อต้น ,น้ำหนักฝักสดไม่เปลือกเปลือก และน้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือก

4.2 สุ่มเก็บตัวอย่างในระยะสุกแก่ในพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร นำมานับจำนวน เมล็ด/ฝัก, ชั่งน้ำหนักฝักรวม, น้ำหนักเมล็ดข้าวโพด, น้ำหนักชั่งข้าวโพด, น้ำหนัก 100 เมล็ด, วัดความยาวฝัก และความยาวรอบฝัก

#### 5. การคำนวณรายได้ (ฝักสด)

5.1 นับจำนวนฝักต่อพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร จากนั้นนำฝักข้าวโพดพร้อมเปลือกมาชั่งน้ำหนักน้ำหนักทุกฝัก

5.2 คำนวณผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับต่อไร่ จากนั้นจึงนำมาคำนวณเงินที่คาดว่าจะได้รับ จากสมการ

$$\text{น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)} \times 6 \text{ บาท} = \text{จำนวนเงินที่ได้รับต่อไร่ (ราคาที่สำรวจจากเกษตรกร อ.สารภี จ.เชียงใหม่)}$$

#### 5. ข้อมูลดิน

ทำการสุ่มเก็บดินในแปลงทดลองหลังจากไถพรวนครั้งแรกเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ไนโตรเจน (total-N) โดยวิธี Kjeldahl method วิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โดยวิธี Bray II วิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้โดยวิธี soil-test (STK) โดยใช้ Ammonium acetate method วิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

#### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลโดยวิธี Analysis of variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธีโดยวิธีหาค่า LSD (Least Significant Difference) นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยวิธีการวิเคราะห์จากสมการ Regression และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยศึกษาเกณฑ์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)