

### บทที่ 3

#### อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการทดลอง ณ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 ถึงเดือน เมษายน พ.ศ. 2549

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำมีกรรมวิธีของการจัดรูปแบบของการปลูกแตกต่างกัน โดยที่ทุกกรรมวิธีใช้ระยะระหว่างต้นเท่ากันคือ 25 ซม. แต่ระยะห่างระหว่างแถวแตกต่างกันดังนี้ กรรมวิธีประกอบด้วย

- 1) ระยะปลูก 25 x 75 ซม. ปลูกแถวเดี่ยว (5.3 ต้น/ตร.ม)  
รูปภาพที่ 1 ประกอบ
- 2) ระยะปลูก 25 x 50 ซม. ปลูกแถวเดี่ยว (8.0 ต้น/ตร.ม)
- 3) ระยะปลูก 25 x 50 ซม. และทุกๆ 2 แถว เว้นระยะ 75 ซม. (6.4 ต้น/ตร.ม)  
รูปภาพที่ 1 ประกอบ
- 4) ระยะปลูก 25 x 50 ซม. และทุกๆ 2 แถว เว้นระยะ 100 ซม. (5.3 ต้น/ตร.ม)  
รูปภาพที่ 2 ประกอบ
- 5) ระยะปลูก 25 x 50 ซม. และทุกๆ 3 แถว เว้นระยะ 75 ซม. (6.86ต้น/ตร.ม)  
รูปภาพที่ 3 ประกอบ
- 6) ระยะปลูก 25 x 50 ซม. และทุกๆ 3 แถว เว้นระยะ 100 ซม. (6.0 ต้น/ตร.ม)  
รูปภาพที่ 4 ประกอบ

พันธุ์ข้าวโพดที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เป็นพันธุ์ลูกผสมเดี่ยวที่มีขายเป็นการค้าโดยปลูกหลุมละ 1 ต้น ปลูกในแปลงย่อยขนาด 5.5 x 8 เมตร การใส่ปุ๋ยรองพื้นใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 20 กก.ของไนโตรเจน/ไร่ และใส่ปุ๋ยยูเรียอีกครั้งเมื่อข้าวโพดอายุ 25 วันในอัตรา 30 กก.ของไนโตรเจน/ไร่ โดยโรยเป็นแถวข้างโคนต้นแล้วพูนโคนกลับ ส่วนการให้น้ำจะให้แบบปล่อยตามร่อง

#### การบันทึกข้อมูล

ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างทุกสัปดาห์ในระหว่างการเจริญทางลำต้นและใบจนถึงระยะการสะสมน้ำหนักเมล็ด โดยทำการเก็บตัวอย่างครั้งแรกเมื่อพืชมีอายุ 21, 28, 35, 42 วันหลังออกและวันออกดอก และก่อนเก็บตัวอย่างทุกครั้งทำการวัดแสงด้วย Tube Solarimeter และ Microvolt intergrator(Model MV2, Delta.T device) ระหว่างเวลา 12.00 น. – 13.00 น. เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การรับแสง (light

interception) ของพืช จากตัวอย่างแต่ละครั้งนำไปวัดหาพื้นที่ใบด้วยเครื่องวัด Areameter (Delta-T) วัดน้ำหนักแห้งของต้น (รวมกาบใบ) และใบ นำตัวอย่างไปอบที่อุณหภูมิ 75-80 องศาเซลเซียสเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง หรือจนได้น้ำหนักแห้งคงที่และทำการเก็บเกี่ยวเพื่อวัดผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

จากข้อมูลดังกล่าวนำไปคำนวณหา

ดัชนีพื้นที่ใบ (leaf area index, LAI)

$$\text{ดัชนีพื้นที่ใบ} = \frac{LA}{G}$$

$$LA = \text{พื้นที่ใบ}$$

$$G = \text{พื้นที่ดิน}$$

อัตราการเจริญของพืช (crop growth rate, CGR) (เฉลิมพล, 2542)

$$\text{อัตราการเจริญของพืช} = \frac{1}{G} \times \frac{(W2 - W1)}{(T2 - T1)}$$

$$G = \text{พื้นที่ดิน}$$

$$W2 = \text{น้ำหนักแห้งเมื่ออายุ } T2$$

$$W1 = \text{น้ำหนักแห้งเมื่ออายุ } T1$$

$$T2 = \text{อายุการเจริญเมื่อ } T2$$

$$T1 = \text{อายุการเจริญเมื่อ } T1$$

อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ใบ (net assimilation rate, NAR) (Hall *et al.*, 1993)

$$\text{อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ใบ} = \frac{(W2 - W1)}{(T2 - T1)} \times \frac{(\ln LA2 - \ln LA1)}{(LA2 - LA1)}$$

$$W2 = \text{น้ำหนักแห้งใบเมื่ออายุ } T2$$

$$W1 = \text{น้ำหนักแห้งใบเมื่ออายุ } T1$$

$$T2 = \text{อายุการเจริญเมื่อ } T2$$

$$T1 = \text{อายุการเจริญเมื่อ } T1$$

$$LA2 = \text{พื้นที่ใบเมื่ออายุ } T2$$

$$LA1 = \text{พื้นที่ใบเมื่ออายุ } T1$$

เปอร์เซ็นต์ remobilization

$$\text{เปอร์เซ็นต์ remobilization} = \frac{(\text{น.น.แห่งที่ระยะออกดอก} - \text{น.น.แห่งที่ระยะเก็บเกี่ยว}) \times 100\%}{\text{น.น.แห่งที่ระยะออกดอก}}$$

ดัชนีเก็บเกี่ยว (harvest index, HI)

$$\text{ดัชนีเก็บเกี่ยว} = \frac{\text{ผลผลิต}}{\text{น.น.แห่งต้นใบและผลผลิต}}$$

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ตามแบบแผนการทดลองแบบ RCB เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสิ่งทดลองโดยใช้ LSD (Least Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

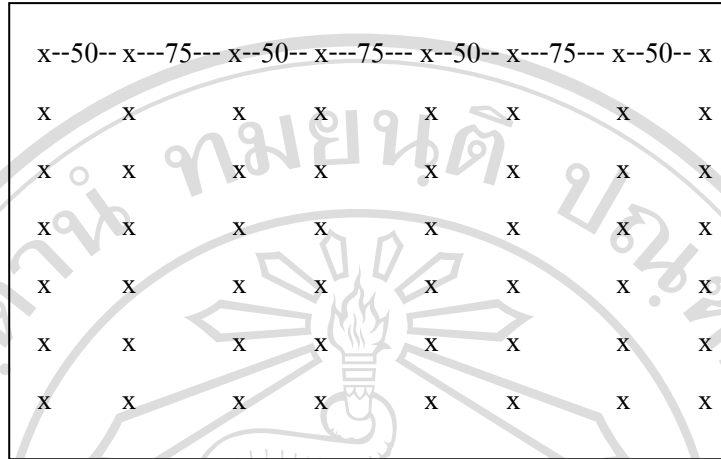
#### การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ทางสถิติ (Regression analysis)

เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง LAI กับ เปอร์เซ็นต์การรับแสง ความสัมพันธ์ระหว่าง LAI กับ CGR และความสัมพันธ์ระหว่าง CGR กับ เปอร์เซ็นต์การรับแสงของข้าวโพด โดยการใช้วิธีวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ทางสถิติ (Regression analysis)

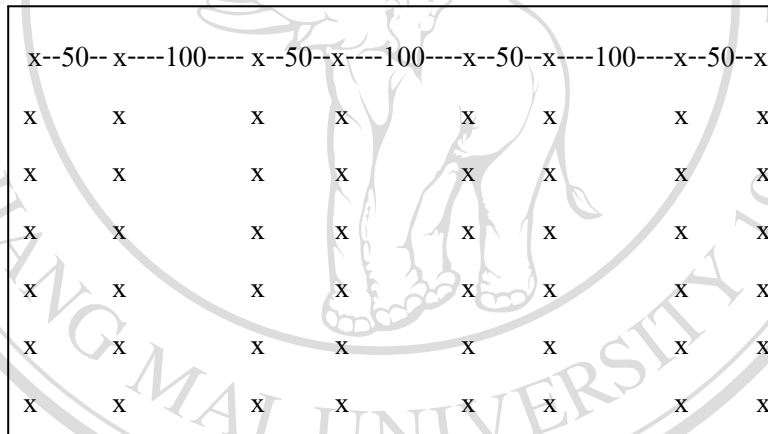
ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีบางประการของดินชุดสันทราย

	เฉลี่ย
pH (ดิน:น้ำ 1:1)	4.97
Total - N (%)	0.074
Organic Matter (%)	1.56
Extractable - P (ppm)	17.50
Extractable - P (ppm)	38.75
CEC (mg/100gm)	15.85

แสดงภาพรูปแบบการปลูก



ภาพที่ 1 ระยะปลูก 25 x 50 ซม. และทุกๆ 2 แถว เว้นระยะ 75 ซม.



ภาพที่ 2 ระยะปลูก 25 x 50 ซม. และทุกๆ 2 แถว เว้นระยะ 100 ซม

## แสดงภาพรูปแบบการปลูก

x-- 50 --x--50 -- x-----75-----x-- 50-- x-- 50-- x-----75-----x-- 50-- x-- 50-- x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x

ภาพที่ 3 ระยะปลูก 25 x 50 ซม. และทุกๆ 3 แถว เว้นระยะ 75 ซม.

x-- 50 --x--50 -- x-----100-----x-- 50-- x-- 50-- x-----100-----x-- 50-- x-- 50-- x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x
x      x      x                      x      x      x                      x      x      x

ภาพที่ 4 ระยะปลูก 25 x 50 ซม. และทุกๆ 3 แถว เว้นระยะ 100 ซม.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved