

### บทที่ 3

## อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการวิจัย

### 3.1 วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุ	อุปกรณ์
● เมล็ดพันธุ์ชั้นง่าย	● ถาดเพาะ
● น้ำสะอาด	● ฟองน้ำเพาะเมล็ด
● ไข่ไก่	● ฟอกกี้
● ไข่เปิด	● ฟอรัชหรือปากคีบ
● นมสด	● ขวดน้ำพลาสติก
● น้ำตาลทรายแดง	● กล่องโฟม
● นมเปรี้ยว	● ถูดำ
● ปุ๋ยเอบี	● ถาดหลุมเพาะเมล็ด

### 3.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

ผลของการเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตขึ้นง่ายโดยการใช้ปุ๋ยฮอร์โมนไข่และปุ๋ยฮอร์โมนนมสดในระบบไฮโดรโปนิคส์แบบน้ำนิ่ง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ CRD (Completely Randomized Design) ประกอบด้วย กรรมวิธีการทดลอง จำนวน 4 ทรีตเมนต์ละๆ 4 ซ้ำละๆ 20 หลุมละๆ 1 ต้น รวมหน่วยการทดลองทั้งสิ้น หน่วยการทดลอง 80 หน่วย แบ่งกรรมวิธีการทดลอง ดังนี้

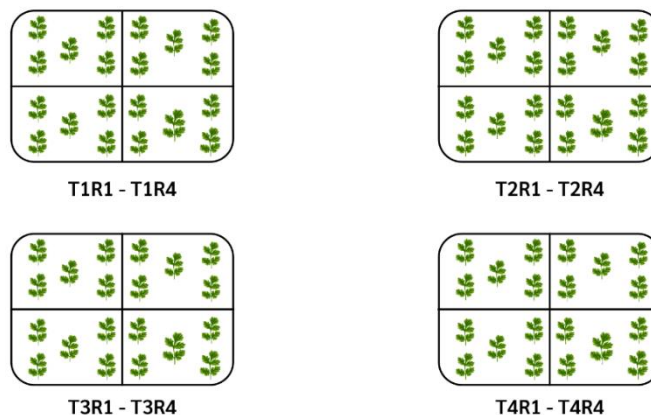
**กรรมวิธีที่ 1** ใส่ปุ๋ย A+B ไม่ฉีดพ่นฮอร์โมน

**กรรมวิธีที่ 2** ใส่ฮอร์โมนนมสด อัตราฉีดพ่นทางใบ 1 มิลลิลิตรต่อหน้า 500 มิลลิลิตร

**กรรมวิธีที่ 3** ใส่ฮอร์โมนไข่เปิด อัตราฉีดพ่นทางใบ 1 มิลลิลิตรต่อหน้า 500 มิลลิลิตร

**กรรมวิธีที่ 4** ใส่ฮอร์โมนไข่ไก่+นมสด อัตราฉีดพ่นทางใบ 1 มิลลิลิตรต่อหน้า 500 มิลลิลิตร

### 3.3 แผนผังการทดลอง



ภาพที่ 6 ภาพแผนผังการทดลอง

### 3.4 วิธีการทดลอง

#### 3.4.1 วิธีการเพาะเมล็ดและปลูกขึ้นฉ่ายในระบบไฮโดรโปนิคส์แบบน้ำนิ่ง

##### (1) วิธีการเพาะเมล็ดขึ้นฉ่าย

- 1.1 นำฟองน้ำมาวางบนถาดเพาะ เทน้ำลงบนฟองน้ำให้ชุ่มและเติมน้ำลงในถาดเพาะให้ได้  $\frac{1}{4}$  ของถาดเพาะ
- 1.2 เตรียมเมล็ดขึ้นฉ่ายแล้วนำฟอ์ชเปคิ๊บเมล็ดนำมาวางบนหน้าฟองน้ำ ฟองน้ำ 1 ช่อง วางไม่เกิน 10 เมล็ด
- 1.3 ฉีดน้ำจากฟอกกี้ให้ทั่วฟองน้ำที่มีเมล็ด จากนั้นนำถาดเพาะไปวางในที่มืด 6-7 วัน ระหว่างนี้ฉีดพรมน้ำทุกเช้า
- 1.4 เมื่อครบ 6-7 วันแล้ว รากขึ้นฉ่ายจะงอกนิดๆ ให้นำออกมาล้างแสงแดดอ่อนๆ เทน้ำที่ผสมปุ๋ยเอบีเติมลงไป ในถาดเพาะให้เต็ม เลี้ยงต้นกล้าด้วยน้ำเปล่าไว้ 6-13 วัน (นับจากวันที่เพาะ) น้ำในถาดลดลงก็ให้เติมน้ำลงไปและฉีดฟ็อกกี้เพื่อไม่ให้หน้าฟองน้ำแห้ง ต้นกล้าที่ได้ 10-14 วันก็สามารถนำไปเพาะต่อในลังโฟมได้

##### (2) วิธีการปลูกขึ้นฉ่ายในระบบไฮโดรโปนิคส์แบบน้ำนิ่ง

เมื่อเพาะเมล็ดจนได้ต้นกล้าขึ้นฉ่ายแล้ว ให้นำต้นกล้ามาวางลงหลุมโฟมที่เตรียมไว้ ค่อยตรวจโฟมที่ใช่ว่ามีการรั่วซึมหรือไม่ และตรวจวัดค่า Ec. และค่า pH

### 3.4.2 วัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการทำปุ๋ยฮอร์โมน

#### (1) วัสดุอุปกรณ์

- นมจืดยี่ห้อใดก็ได้ 1 กล่อง
- นมเปรี้ยว 1 ข้อนโต๊ะ
- น้ำตาลทรายแดง 1 ข้อนโต๊ะ
- ขวดเปล่า 1 ใบ
- ไซ้ไก่ 5-10 ฟอง
- ไซ้เปิด 5-10 ฟอง

#### (2) ขั้นตอนการหมัก

##### 2.1 ปุ๋ยฮอร์โมนนมสด

- เทนมลงใส่ขวดที่เตรียมไว้
- เติมนมเปรี้ยวและน้ำตาลทรายแดง อย่างละ 1 ข้อนโต๊ะ
- เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 3 วันนำไปใช้ได้

##### 2.2 ปุ๋ยฮอร์โมนไซ้เปิด

- ตอกไซ้ลงในขวด เขย่าให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- เติมนมเปรี้ยวและน้ำตาลทรายแดง อย่างละ 1 ข้อนโต๊ะ
- เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 3 วันนำไปใช้ได้

##### 2.3 ปุ๋ยฮอร์โมนนมสด+ไซ้ไก่

- เทนมสดลงใส่ขวดที่เตรียมไว้
- ใส่ไซ้ไก่ 4 ฟอง
- เติมนมเปรี้ยวและน้ำตาลทรายแดง อย่างละ 1 ข้อนโต๊ะ
- เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 3 วันนำไปใช้ได้

**หมายเหตุ** ระยะเวลาหมัก 14 วัน (ยิ่งนาน ยิ่งเข้มข้น) ระหว่างนั้นให้เปิดขวดพลาสติกกระบายแก๊สเป็นระยะ เพื่อไม่ให้มีแก๊สสะสมมากเกินไป อาจจะทำให้ขวดพลาสติกเกิดการระเบิดได้

### 3.4.3 วิธีการฉีดพ่นปุ๋ยฮอร์โมนนมสดและปุ๋ยฮอร์โมนไข่

ฉีดพ่นฮอร์โมน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยการฉีดพ่นทางใบ โดยอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำสะอาด 2 ลิตร

### 3.5 การบันทึกข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลต้นผักขึ้นฉายด้านการเจริญเติบโตจาก จำนวนใบ(ใบ), ความสูงต้น (เซนติเมตร), จำนวนก้าน(ก้านใบ), ความยาวราก(เซนติเมตร) เก็บข้อมูลทุกๆ 7 วัน ( 14, 21, 28วัน )

### 3.6 สถานที่ในการทดลอง

78 ม.3 ต.สระชุด อ.ชุมพลบุรี จ.สุรินทร์

### 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้านความแปรปรวน (One-Way ANOVA) มาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูปทางสถิติ