

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

อุปกรณ์และสารเคมี

1. เมล็ดพันธุ์

- 1.1 เมล็ดพันธุ์ฟักทองปัตเตอร์นัท

2. อุปกรณ์

- 2.1 โรงเรือนพลาสติกขนาด 5X12 เมตร
- 2.2 วัสดุปลูก ได้แก่ ขุยมะพร้าว และพีทมอส
- 2.3 ถ้วยเพาะเมล็ด
- 2.4 ป้อน้ำขนาดครึ่งแรงแม้
- 2.5 กระถางบัวขนาด 10 นิ้ว
- 2.6 ถังน้ำขนาด 200 ลิตร
- 2.7 ระบบน้ำหยด
- 2.8 เครื่องตั้งเวลา
- 2.9 สารละลายธาตุอาหารสูตรฟักทองปัตเตอร์นัท (ตารางที่ 3.1)
- 2.10 กรดไนตริกความเข้มข้น 10%
- 2.11 ปีกเกอร์ ขนาด 1,000 ml

3. อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพ

- 3.1 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า EC Meter ยี่ห้อ Bluelab truncheon
- 3.1 เวอร์เนียร์
- 3.3 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 3.4 Hot Air Oven
- 3.5 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter)
- 3.6 ไม้บรรทัดและตลับเมตร
- 3.7 เครื่องวัดความเขียวใบ Minolta SPAD 502 Chlorophyll meter
- 3.8 เครื่อง Hand Refractometer (วัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (%brix))

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

1.1 การเตรียมวัสดุปลูก

นำวัสดุปลูกขุยมะพร้าวใส่กระถาง นำมาแช่น้ำทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นเทน้ำทิ้ง และแช่น้ำใหม่ 24 ชั่วโมง และเทน้ำทิ้งทำทั้งหมด 3 ครั้ง เพื่อชะเกลือจากวัสดุปลูก และปรับค่า pH (5.5-6.5) เพื่อให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต (ภาพที่ 3.1)

1.2 การเตรียมต้นกล้า

นำเมล็ดพันธุ์ฟักทองบัตเตอร์นัทมาแช่น้ำอุ่น 3-4 ชั่วโมง จากนั้นนำไปบ่มลงในกระดาษทิชชู แล้วปิดกล่องให้สนิททิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง เมื่อเมล็ดมีรากงอกแล้วให้นำมาเพาะลงในถาดเพาะกล้า โดยใช้พีทมอสเป็นวัสดุเพาะกล้า รดน้ำให้ชุ่ม และเมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ 7-10 วัน ย้ายต้นกล้าลงในระบบปลูก (ภาพที่ 3.2)



ภาพที่ 3.1 วัสดุขุยมะพร้าวที่เตรียมไว้ในกระถาง



ภาพที่ 3.2 ต้นกล้าฟักทองปัตเตอร์นัท อายุ 7 วัน



ภาพที่ 3.3 ต้นฟักทองปัตเตอร์นัทเลื้อยขึ้นค้ำ

1.3 วิธีการปลูก

ทำการปลูกในโรงเรือนพลาสติกขนาด 6x12 เมตร เมื่อต้นกล้ามีอายุ 7-10 วัน หรือมีใบจริง 2-3 ใบ เริ่มทำการย้ายปลูกในวัสดุปลูกขุยมะพร้าว โดยมีระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 40 เซนติเมตร จากนั้นปักหัวน้ำหยดขนาด 8 ลิตร/ชั่วโมง กระจายละ 2 หัว หลังย้ายปลูก 1 สัปดาห์ เริ่มทำค้างปลูกเพื่อพยุงลำต้น (ภาพที่ 3.3) ต้นกล้าปลูกลงปลูกเริ่มให้ปุ๋ย โดยฟักทองบัตเตอร์นัทจะได้รับสารละลายธาตุอาหารสูตรฟักทองบัตเตอร์นัท (ตารางที่ 3.1) ที่มีค่า $EC=1.2-2.0$ mS/cm, $EC=1.2-2.5$ mS/cm และ $EC=1.2-3.0$ mS/cm ค่า EC จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามการเจริญเติบโต โดยใช้เครื่องตั้งเวลา ควบคุมการปิดเปิด ซึ่งจะเพิ่มเวลาการให้น้ำ ตามการเจริญเติบโตของพืช เครื่องตั้งเวลา สามารถตั้งความถี่การให้น้ำ และระยะเวลาการให้น้ำ สามารถตั้งความถี่สูงสุด 24 ครั้ง และระยะเวลาการให้ในแต่ละครั้ง 0-30 นาทีทำการตัดแต่งกิ่งแขนง ตั้งแต่ข้อที่ 1-6 และเริ่มไว้ลูกหรือผสมเกสร (ช่วงเวลาตั้งแต่ 06.00-10.00 น.) ตั้งแต่แขนงข้อที่ 7-12 ให้ไว้ลูก 3-5 ลูก/ต้น แล้วทำการตัดยอดเพื่อให้อาหารไปสร้างผลผลิตแทนการเจริญเติบโตทางใบในข้อที่ 32 เมื่อต้นอายุ 40-50 วัน (ภาพที่ 3.4) หลังจากผสมเกสร ผลของฟักทองบัตเตอร์นัทจะเริ่มขยายใหญ่ขึ้น และผลเริ่มเปลี่ยนสีจากสีเขียวอ่อนเป็นสีเหลืองเข้มเมื่อแก่จัดพร้อมที่จะเก็บเกี่ยว (ภาพที่ 3.5)



ภาพที่ 3.4 ต้นฟักทองบัตเตอร์นัทอายุ 50 วัน



ภาพที่ 3.5 ผลฟักทองปัตเตอร์นัทเริ่มเปลี่ยนสีเหลืองอ่อนเป็นสีเหลืองเข้ม

2. การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 3 วิธีการ (Treatment) วิธีการละ 5 ซ้ำ (Replication) ซ้ำละ 3 ต้น ประกอบด้วย

วิธีการที่ 1 ระดับค่า EC= 2.0 mS/cm

วิธีการที่ 2 ระดับค่า EC= 2.5 mS/cm

วิธีการที่ 3 ระดับค่า EC= 3.0 mS/cm

การวิเคราะห์ข้อมูล มาวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล (Analysis of variance; ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างชุดการทดลอง ตามวิธี Duncan' new multiple range test (DMRT)

3. บันทึกข้อมูล

3.1 การเจริญเติบโต

วัดความสูงต้น วัดความกว้างใบ ความยาวใบ (เซนติเมตร) วัดขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) วัดความเขียวใบ (SPAD) และทำการเก็บข้อมูลทุก ๆ 7 วัน

3.2 ผลผลิต

วัดค่าชั่งน้ำหนักต้นสด และน้ำหนักต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ชั่งน้ำหนักผล (กรัม/ผล) วัดความหนาเนื้อ (เซนติเมตร) และน้ำหนักผลรวม/ต้น

ตารางที่ 3.1 องค์ประกอบของสารละลายธาตุอาหารพืชสูตรฟักทองปัตเตอร์นัท การเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืชเข้มข้น 200 เท่า ปริมาณ 20 ลิตร

ชนิดของสารละลาย	น้ำหนัก
ถังสารละลาย A ประกอบด้วย	
Ca(NO ₃) ₂	3.767 (กก.)
Fe-EDTA 13.2%	33 (ก.)
ถังสารละลาย B ประกอบด้วย	
KNO ₃	1.796 (กก.)
KH ₂ PO ₄	0.653 (กก.)
Mg ₂ SO ₄	1.037 (กก.)
ZnSO ₄	5.450 (ก.)
CuSO ₄	0.813 (ก.)
MnSO ₄	7.097 (ก.)
H ₃ BO ₃	6.353 (ก.)
(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄	0.343 (ก.)

หมายเหตุ : ปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ให้อยู่ในช่วง 5.5-6.5 โดยใช้กรด HNO₃

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี