

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

1. วัสดุ

- 1.1 ต้นมังคุดแปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ 18 ต้น
- 1.2 ต้นมังคุดสวนของเกษตรกร อ.นาหม่อม 12 ต้น
- 1.3 ต้นมังคุดสวนของเกษตรกร อ.หาดใหญ่ 9 ต้น
- 1.4 พาราฟิล์ม (Parafilm)
- 1.5 ถุงพลาสติกใส
- 1.6 ป้ายเครื่องหมาย (Tag)

2. อุปกรณ์

- 2.1 เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นอากาศ (HoBo Pro Series RH Temp)
- 2.2 เครื่องวัดการชักน้ำการเปิดปากใบ (Porometer)
- 2.3 เครื่องวัดศักย์ของน้ำในใบ (Pressure Chamber)
- 2.4 เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำในต้นและผล (Sapflow Sensor)
- 2.5 เครื่องวัดปริมาณความเข้มแสง (Light Meter Quantum Sensor)
- 2.6 เครื่องวัดดัชนีพื้นที่ใบ (LAI2000)
- 2.7 เครื่องวัดความชื้นในดินด้วยนิวตรอน (Neutron Probe)
- 2.8 เครื่องวัดความชื้นในดิน (ThetaProbe)
- 2.9 เครื่องวัดศักย์ของน้ำในดิน (Tensiometer)
- 2.10 เครื่องระเหยตัวทำละลายแบบลดความดัน (Rotary Evaporator)
- 2.11 เครื่องวัดสัญญาณนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ (NMR Spectrometer 60 MHz)
- 2.12 กล้องจุลทรรศน์ (Light Microscope)
- 2.13 กล้องจุลทรรศน์ อินเวอร์ตเต็ด (Inverted Microscope)
- 2.14 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope; SEM)
- 2.15 ฮีมาไซโตมิเตอร์ (Hemocytometer)
- 2.16 โรงเรือนหลังคาพลาสติก ขนาด 12x16x6 เมตร

- 2.17 อุปกรณ์ระบบให้น้ำแบบหมุนเหวี่ยง (Sprinkler)
- 2.18 ถังเก็บน้ำขนาดบรรจุ 500 ลิตร
- 2.19 เครื่องสูบน้ำขนาด 1 แรงม้า
- 2.20 ผ้าใยสังเคราะห์
- 2.21 ท่อพีวีซี (Polyvinyl Chloride)
- 2.22 เครื่องยนตร์ฉีดปุ๋ย
- 2.23 ปุ๋ย
 - 2.23.1 ปุ๋ยคอก
 - 2.23.2 ปุ๋ยเม็ดสูตร 15-15-15 และ 8-24-24
 - 2.23.3 ปุ๋ยใบสูตร 16-12-0 (สูตรฟอสเฟต)
 - 2.23.4 ปุ๋ยใบสูตร 7-13-34+12.5Zn (สูตรฟอสเฟต ซุปเปอร์เค)
 - 2.23.5 ปุ๋ยใบสูตร 10-52-10 (ปีเตอร์)
 - 2.23.6 สารเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยใบ (ไฮโฟสจีเอ)
 - 2.23.7 สารเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยใบ (เกอมาร์ บีเอ็ม86 สำหรับมรกต)
 - 2.23.8 สารเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมของปุ๋ยและสารเคมี (สารจับใบ)
- 2.24 สารเคมี
 - 2.24.1 พาราฟินนิค ออยล์ (Paraffinic Oil)
 - 2.24.2 ปีโตรเลียม ออยล์ (Petroleum Oil)
 - 2.24.3 น้ำมันพืช (น้ำมันถั่วเหลือง)
 - 2.24.4 แคลเซียมคลอไรด์ (Calcium Chloride)
 - 2.24.5 โซเดียมคลอไรด์ (Sodium Chloride)
 - 2.24.6 โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium Hydroxide)
 - 2.24.7 ฟีนอล์ฟทาลีน (Phenolphthalein)
 - 2.24.8 เฮกเซน (Hexane)
 - 2.24.9 คลอโรฟอร์ม (Chloroform)
- 2.25 กระป๋องพ่นสาร
- 2.26 เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพภายในผล
 - 2.26.1 เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Hand Refractometer)
 - 2.26.2 เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (Firmness Tester)
 - 2.26.3 ผ้าขาวบางคั้นน้ำ

- 2.26.4 เวอร์เนียร์
- 2.26.5 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 2.26.6 ตู้อบ
- 2.26.7 กระจกกระดาษอบเปลือกมังคุด
- 2.26.8 หลอดคอบเนื้อมังคุด
- 2.26.9 อุปกรณ์เครื่องแก้ว

3. วิธีการ

3.1 การบำรุงต้นและผล

- ใส่ปุ๋ยเม็ดสูตร 15-15-15 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยคอกอัตรา 10 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อบำรุงต้น ฟันปุ๋ยใบสูตร 16-12-0 อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน เพื่อบำรุงต้นและกระตุ้นการแตกใบ

- ฟันปุ๋ยใบสูตร 10-52-10 อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน เพื่อกระตุ้นการออกดอก

- ฟันปุ๋ยใบสูตร 7-13-34+12.5Zn และ 16-12-0 อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และสารเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยใบจำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน เพื่อบำรุงดอก

- ฟันสารปิโตรเลียม ออยล์ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 1 ครั้ง เพื่อป้องกันการเข้าทำลายผลของเพลี้ยไฟระยะ 1-2 สัปดาห์หลังดอกบาน

- ฟันปุ๋ยใบสูตร 7-13-34+12.5Zn และ 16-12-0 อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และสารเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยใบจำนวน 3 ครั้ง ห่างกัน 14 วัน พร้อมทั้งใส่ปุ๋ยเม็ดสูตร 8-24-24 เพื่อบำรุงผล

จากการศึกษาและวางแผนการทดลอง สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

3.2 ศึกษาการควบคุมการให้น้ำแก่ต้นมังคุด

ใช้ต้นมังคุดเพาะเมล็ดอายุ 14 ปี จำนวน 12 ต้น ภายใต้วังเรือนหลังคาพลาสติก บริเวณแปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ. หาดใหญ่ จ.สงขลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด มี 4 สิ่งทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ (1 ต้นต่อซ้ำ) ดังนี้

1. ปล่อยตามธรรมชาติ (ควบคุม)
2. ให้น้ำทุก 7 วัน (เมื่อความชื้นดินลดลง -75 กิโลปาสคาล)
3. ให้น้ำทุก 4 วัน (เมื่อความชื้นดินลดลง -50 กิโลปาสคาล)
4. ให้น้ำทุกวัน (ความชื้นดิน 0 กิโลปาสคาล)

บันทึกการตอบสนองทางสรีรวิทยาของต้นและผล ได้แก่ การพัฒนาของผล ศักย์ของน้ำในใบ การชักนำการเปิดปากใบและอัตราการไหลของน้ำในต้น และวิเคราะห์คุณภาพผล ได้แก่ น้ำหนัก ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง ความหนาเปลือก ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ เปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อและเปลือก และเปอร์เซ็นต์เนื้อปกติ เนื้อแก้วและยางไหลภายในผล ในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต แต่ละสิ่งทดลองใช้จำนวน 100 ผลต่อต้น วัดความชื้นในดินด้วยเครื่องวัดศักย์ของน้ำในดิน ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร จำนวน 1 อันต่อต้น บริเวณกึ่งกลางทรงพุ่ม ในแนวทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยเริ่มให้น้ำตั้งแต่ผลอายุ 9 สัปดาห์หลังดอกบาน 90 ลิตรต่อชั่วโมงต่อวัน

3.3 ศึกษาอิทธิพลของตำแหน่งผลต่ออาการเนื้อแก้วและยางไหล

3.3.1 การสะสมเอพิคิวติคิวลาร์ แวกซ์บริเวณผิวผล

ใช้ต้นมังคุดเพาะเมล็ดอายุ 10 ปี จำนวน 3 ต้น บริเวณสวนของเกษตรกร อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด จัดสิ่งทดลองแบบแฟคทอเรียล 2 ปัจจัย (2x4) ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 มี 2 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ตำแหน่งผลในทรงพุ่ม
2. ตำแหน่งผลรอบทรงพุ่ม

ปัจจัยที่ 2 มี 4 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ทิศเหนือของทรงพุ่ม
2. ทิศใต้ของทรงพุ่ม
3. ทิศตะวันออกของทรงพุ่ม
4. ทิศตะวันตกของทรงพุ่ม

ศึกษาปริมาณและวิเคราะห์ลักษณะเอพิคิวติคิวลาร์ แวกซ์ ตั้งแต่ผลอายุ 6-14 สัปดาห์หลังดอกบาน ทุก ๆ 2 สัปดาห์ และศึกษาในแต่ละตำแหน่งของทรงพุ่มที่ผลอายุ 13-14 สัปดาห์หลังดอกบาน แต่ละสิ่งทดลองใช้จำนวน 10 ผลต่อต้นต่อครั้ง โดยจุ่มในสารคลอโรฟอรั่ม 100 มิลลิลิตร ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 วินาที จำนวน 3 ครั้ง นำสารละลายระเหยตัวทำละลายโดย

วิธีลดความดันด้วยเครื่องระเหยตัวทำละลายแบบลดความดัน สกัดสารที่ได้ด้วยสารเฮกเซนเพื่อแยกสารแซนโทน (xanthone) และยางมังกุด โดยระเหยตัวทำละลายโดยวิธีลดความดันด้วยเครื่องระเหยตัวทำละลายแบบลดความดันอีกครั้ง ซึ่งนำหนักเอพิคิวติคิวลาร์ แอ็กซ์ที่สกัดได้ (El-Otmani *et al.*, 1989) วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลและคำนวณพื้นที่ผิวผล ใช้วิธีของ Long (1980) อ้างโดย Cline และ Hanson (1992) ดังนี้

$$\text{พื้นที่ผิวผล} = (d \times [1/2d]^2 + [1/2l]^2)$$

โดยที่ d = เส้นผ่านศูนย์กลางผล (เซนติเมตร)

l = ความยาวผล (เซนติเมตร)

3.3.2 จำนวนและขนาดของช่องเปิดที่ผิวผล

ใช้ต้นมังคุดเพาะเมล็ดอายุ 10 ปี จำนวน 3 ต้น บริเวณสวนของเกษตรกร อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด จัดสิ่งทดลองแบบแฟคทอเรียล 2 ปัจจัย (2×4) ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 มี 2 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ตำแหน่งผลในทรงพุ่ม
2. ตำแหน่งผลรอบทรงพุ่ม

ปัจจัยที่ 2 มี 4 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ทิศเหนือของทรงพุ่ม
2. ทิศใต้ของทรงพุ่ม
3. ทิศตะวันออกของทรงพุ่ม
4. ทิศตะวันตกของทรงพุ่ม

ศึกษาจำนวนและลักษณะของช่องเปิดที่ผิวผลตั้งแต่ผลอายุ 6-14 สัปดาห์หลังดอกบาน ทุก ๆ 2 สัปดาห์ แบ่งผลออกเป็น 3 ส่วน คือ ขั้วผล กลางผลและก้นผล นับจำนวนช่องเปิดที่ผิวผลต่อตารางมิลลิเมตร ด้วยฮีมาไซโตมิเตอร์ วัดขนาดความกว้างและความยาวของช่องเปิดที่ผิวผลด้วย ocular micrometer จากกล้องจุลทรรศน์ แต่ละสิ่งทดลองใช้จำนวน 3 ผลต่อต้นต่อครั้ง วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลและคำนวณพื้นที่ผิวผล โดยใช้สูตรพื้นที่ผิวผล (ตามข้อ 3.3.1)

3.3.3 การวัดอัตราการไหลของน้ำในใบและผลโดยวิธีฮีทพัลส์ และการสูญเสียน้ำของผล

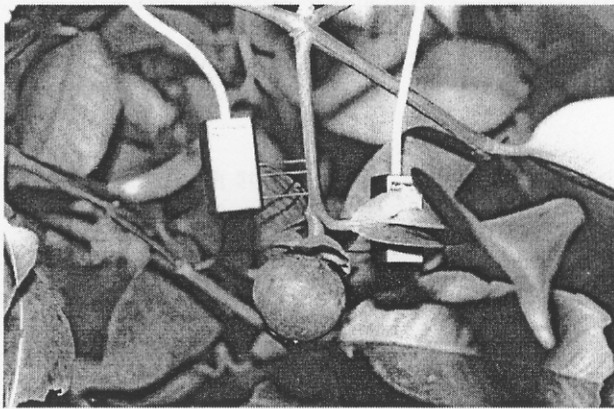
ใช้ต้นมังคุดเสียชีวิตอายุ 14 ปี จำนวน 3 ต้น บริเวณแปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา วัดอัตราการไหลของน้ำในใบและผลด้วยเครื่องมือวัดอัตราการไหลของน้ำโดยวิธีฮีทพัลส์ (รูปที่ 1) และวัดการสูญเสียน้ำของผลโดยหุ้มผลด้วยถุงพลาสติกใส (รูปที่ 2) บริเวณตำแหน่งในและรอบทรงพุ่ม ตั้งแต่ผลอายุ 6-14 สัปดาห์หลังดอกบาน ทุก ๆ 2 สัปดาห์ จำนวน 20 ผลต่อต้นต่อครั้ง บันทึกความเข้มแสงและความชื้น คำนวณปริมาณน้ำโดยใช้สูตร ดังนี้

$$D = M/V$$

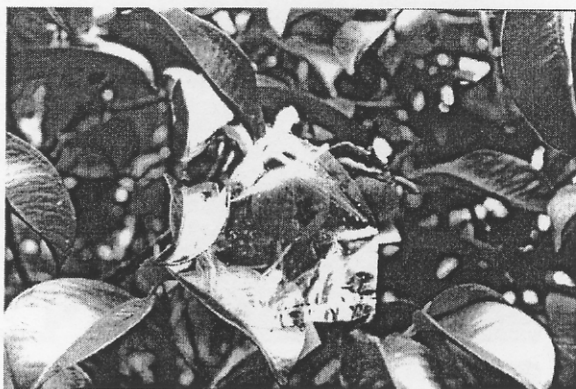
โดยที่ D = ความหนาแน่นน้ำ (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)

M = น้ำหนักน้ำ (กรัม)

V = ปริมาตรน้ำ (ลูกบาศก์เซนติเมตร = มิลลิลิตร)



รูปที่ 1 การวัดอัตราการไหลของน้ำในใบและผลมังคุด
โดยใช้หัววัดการไหลของน้ำรุ่น SF200



รูปที่ 2 ลักษณะการหุ้มผลเพื่อวัดการสูญเสียน้ำของผลมังคุด

3.3.4 การสะสมธาตุแคลเซียมในเปลือกผลในสภาพความชื้นรอบผลต่างกัน

ใช้ต้นมังคุดเสียบยอดอายุ 14 ปี จำนวน 3 ต้น บริเวณแปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด จัดสิ่งทดลองแบบแฟคทอเรียล 2 ปัจจัย (3x4) ดังนี้

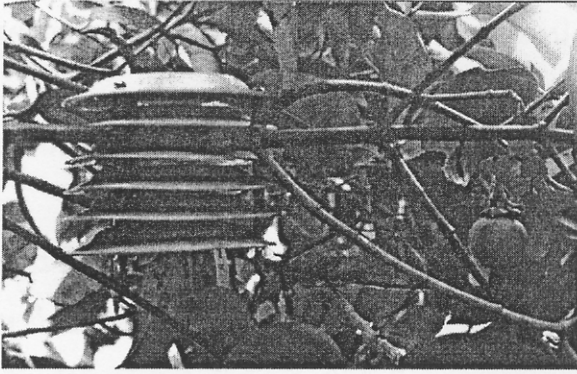
ปัจจัยที่ 1 มี 3 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. เก็บเกี่ยวหลังจากหุ้มผล 10 วัน
2. เก็บเกี่ยวหลังจากหุ้มผล 20 วัน
3. เก็บเกี่ยวหลังจากหุ้มผล 30 วัน

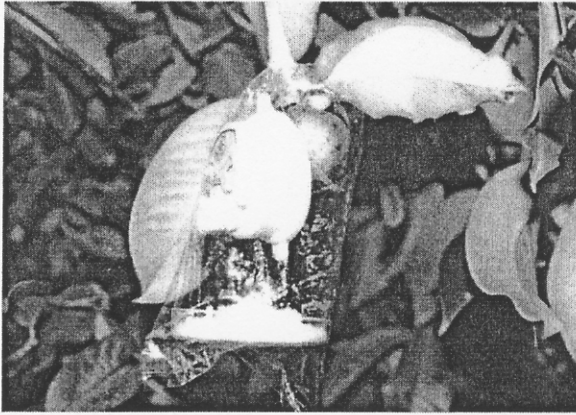
ปัจจัยที่ 2 มี 4 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ไม่หุ้มผล (ควบคุม)
2. หุ้มผลด้วยถุงพลาสติกใสและใส่สารแคลเซียมคลอไรด์ 50 กรัม
3. หุ้มผลด้วยถุงพลาสติกใสและใส่สารโซเดียมคลอไรด์ 50 กรัม
4. หุ้มผลด้วยถุงพลาสติกใส

แต่ละสิ่งทดลองเริ่มหุ้มผลด้วยถุงพลาสติกใสเมื่อผลอายุ 10 สัปดาห์หลังดอกบาน (รูปที่ 3) บันทึกความชื้นสัมพัทธ์รอบผล เก็บเกี่ยวผลเพื่อวิเคราะห์คุณภาพผล ได้แก่ น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง ปริมาณน้ำในผลของเนื้อและเปลือก เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว เปอร์เซ็นต์ยางไหล และวิเคราะห์ปริมาณธาตุแคลเซียมในเปลือกหลังจากหุ้มผล 10 20 และ 30 วัน โดยแต่ละสิ่งทดลองใช้จำนวน 10 ผลต่อต้น



ก



ข



ค



ง

รูปที่ 3 ลักษณะการบันทึกความขึ้นสัมผัสรอบผลมังคุดที่ไม่หุ้มผล (ก) หุ้มผลและไส้แคลเซียมคลอไรด์ (ข) หุ้มผลและไส้โซเดียมคลอไรด์ (ค) และหุ้มผล (ง) ระหว่างวันที่ 12 กรกฎาคม ถึง วันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2544

3.3.5 การวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์คุณภาพผลในแต่ละตำแหน่งของทรงพุ่ม

3.3.5.1 ผลบริเวณในและรอบทรงพุ่มในแต่ละทิศของทรงพุ่ม

ใช้ต้นมังคุดเพาะเมล็ดอายุ 14 ปี จำนวน 3 ต้น บริเวณแปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด จัดสิ่งทดลองแบบแฟคทอเรียล 2 ปัจจัย (2x4) ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 มี 2 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ตำแหน่งผลในทรงพุ่ม
2. ตำแหน่งผลรอบทรงพุ่ม

ปัจจัยที่ 2 มี 4 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ทิศเหนือของทรงพุ่ม
2. ทิศใต้ของทรงพุ่ม
3. ทิศตะวันออกของทรงพุ่ม
4. ทิศตะวันตกของทรงพุ่ม

แบ่งทรงพุ่มเป็น 2 ส่วน คือ ในทรงพุ่มและรอบทรงพุ่ม ในแต่ละส่วนแบ่งทรงพุ่มเป็น 4 ทิศ คือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก บันทึกจำนวนผลและวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์เนื้อปกติ เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วและเปอร์เซ็นต์ยางไหล ในแต่ละตำแหน่งของทรงพุ่ม

3.3.5.2 ผลบริเวณส่วนบน ส่วนกลางและส่วนล่างทรงพุ่มในแต่ละทิศของทรงพุ่ม

ใช้ต้นมังคุดเพาะเมล็ดอายุ 14 ปี จำนวน 3 ต้น บริเวณแปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด จัดสิ่งทดลองแบบแฟคทอเรียล 2 ปัจจัย (3x4) ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 มี 2 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ตำแหน่งผลส่วนบนทรงพุ่ม
2. ตำแหน่งผลส่วนกลางทรงพุ่ม
3. ตำแหน่งผลส่วนล่างทรงพุ่ม

ปัจจัยที่ 2 มี 4 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ทิศเหนือของทรงพุ่ม
2. ทิศใต้ของทรงพุ่ม
3. ทิศตะวันออกของทรงพุ่ม
4. ทิศตะวันตกของทรงพุ่ม

แบ่งทรงพุ่มเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบน ส่วนกลางและส่วนล่าง ในแต่ละส่วนแบ่งทรงพุ่มเป็น 4 ทิศ คือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก บันทึกจำนวนผลและวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์เนื้อปกติ เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วและเปอร์เซ็นต์ยางไหล ในแต่ละตำแหน่งของทรงพุ่ม

3.4 ศึกษาการป้องกันการได้รับน้ำทางดินและผล

ใช้ต้นมังคุดเพาะเมล็ดอายุ 21 ปี จำนวน 12 ต้น บริเวณสวนของเกษตรกร อ.นาหม่อม จ.สงขลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด จัดสิ่งทดลองแบบ สปลิต-สปลิตพอลต ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 มี 4 สิ่งทดลอง ๆ ละ 3 ต้น ดังนี้

1. ไม่คลุมผิวดินรอบโคนต้นและไม่ตัดยอด (ปล่อยตามธรรมชาติ)
2. ไม่คลุมผิวดินรอบโคนต้นและตัดยอด
3. คลุมผิวดินรอบโคนต้นและไม่ตัดยอด
4. คลุมผิวดินรอบโคนต้นและตัดยอด

ปัจจัยที่ 2 มี 2 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ตำแหน่งผลในทรงพุ่ม
2. ตำแหน่งผลรอบทรงพุ่ม

ปัจจัยที่ 3 มี 4 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. ไม่พ่นสาร (ปล่อยตามธรรมชาติ)
2. พ่นสารละลายพาราฟินิก ออยล์ 0.25 เปอร์เซ็นต์
3. พ่นสารอิมัลชันน้ำมันพืช 2.5 เปอร์เซ็นต์
4. พ่นสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ 4 เปอร์เซ็นต์

บันทึกความชื้นในดิน ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิและความเข้มแสงในทรงพุ่ม วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์เนื้อปกติ เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว เปอร์เซ็นต์ยางไหล และเปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วร่วมยางไหล ในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต แต่ละสิ่งทดลองใช้จำนวน 20 ผลต่อต้น (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 ลักษณะการคลุมโคนต้นมังคุดด้วยผ้าโพลีเอทิลีนเพื่อป้องกันการได้รับน้ำทางดิน

3.5 การวิเคราะห์คุณภาพผล

3.5.1 การหาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

ผ่าผลมังคุดและคั้นเนื้อด้วยผ้าขาวบาง นำน้ำคั้นที่ได้วัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยเครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ซึ่งค่าที่วัดได้มีหน่วยเป็นองศาบริกซ์

3.5.2 การหาปริมาณกรดที่ไทเทรตได้

ผ่าผลมังคุดและคั้นเนื้อด้วยผ้าขาวบาง นำน้ำคั้นที่ได้ไทเทรตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.1 นอร์มอล (N) ใช้สารละลายฟีนอล์ฟทาลีนความเข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์เป็น indicator นำค่าที่วัดได้คำนวณปริมาณกรดที่ไทเทรตได้เทียบกับกรดซิตริก ดังนี้

$$\text{ร้อยละกรดที่ไทเทรตได้} = \frac{\text{N base} \times \text{มล. base} \times \text{meq. wt. ของกรดซิตริก} \times 100}{\text{มล. ของน้ำคั้นที่ใช้}}$$

โดยที่ N base = ความเข้มข้น (normality) ของสารละลายต่างมาตรฐาน
มล. base = จำนวนมิลลิลิตรของสารละลายต่างมาตรฐานที่ใช้ไทเทรต
meq. wt. = 0.06404

3.5.3 การหาปริมาณร้อยละของน้ำในเนื้อผล

นำเนื้อมังคุดที่ผ่านการซังน้ำหนักสด อบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 วัน จากนั้นนำมาซังน้ำหนักแห้งและคำนวณร้อยละของน้ำในเนื้อ ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของน้ำในเนื้อผล} = \frac{(\text{น้ำหนักสด} - \text{น้ำหนักแห้ง}) \times 100}{\text{น้ำหนักสด}}$$

3.5.4 การหาปริมาณร้อยละของน้ำในเปลือกผล

นำเปลือกมังคุดที่ผ่านการซังน้ำหนักสด อบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 วัน จากนั้นนำมาซังน้ำหนักแห้งและคำนวณร้อยละของน้ำในเปลือก ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของน้ำในเปลือกผล} = \frac{(\text{น้ำหนักสด} - \text{น้ำหนักแห้ง}) \times 100}{\text{น้ำหนักสด}}$$

3.6 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ

3.7 ระยะเวลาทำการทดลอง

เริ่มทดลองตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม 2543 และสิ้นสุดการทดลองเดือนกันยายน 2544