

## บทที่ 3

### อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

#### อุปกรณ์

1. ต้นมะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลือง อายุ 1 เดือน
2. ต้นมะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อแดง อายุ 1 เดือน
3. ต้นมะละกอพันธุ์ฟลอริดา อายุ 1 เดือน
4. ต้นมะละกอพันธุ์แขกดำ อายุ 1 เดือน
5. ต้นมะละกอพันธุ์แขกนวล อายุ 1 เดือน
6. จอบ, เสียม
7. ปุ๋ยคอก
8. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
9. ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21
10. แกลบเผา
11. มีด
12. ขุยมะพร้าว
13. แกลบดิบ
14. อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการเก็บข้อมูล เช่น ปากกา มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัด เครื่องคิดเลข และสมุดสำหรับจดบันทึกรวบรวมข้อมูล

#### วางแผนการศึกษา

ศึกษาประกอบด้วย มะละกอ 5 สายพันธุ์ เพื่อคัดเลือก พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ เพื่อเก็บข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ ปลูกทดสอบสายพันธุ์ละ 100 ต้นต่อสายพันธุ์ และจับคู่ผสมแบบพบกันหมดได้ 16 คู่ผสม คัดเลือกมา 8 คู่ผสมดังนี้

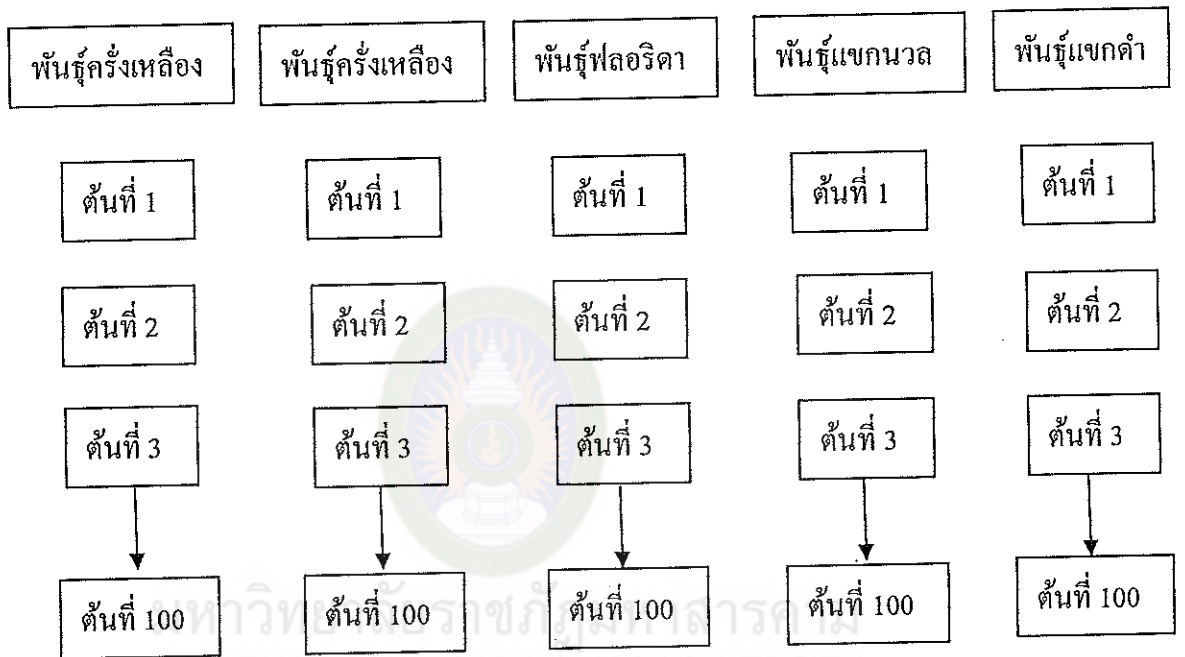
1. มะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลือง 100 ต้น
2. มะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อแดง 100 ต้น
3. มะละกอพันธุ์ฟลอริดา 100 ต้น

4. มะละกอพันธุ์แขกดำ 100 ต้น

5. มะละกอพันธุ์แขกนวล 100 ต้น

### แผนผังแปลง

ปลูกเพื่อดูลักษณะประจำพันธุ์ในแต่ละสายพันธุ์



กลุ่มสมที่ใช้ในการทดลองมีดังนี้

แม่พันธุ์	พ่อพันธุ์	ลูกผสม F1	จำนวน
1. พันธุ์ครึ่งเหลือง	x พันธุ์ครึ่งแดง	RMU 1	10 ต้น
2. พันธุ์ครึ่งเหลือง	x พันธุ์แขกดำ	RMU 2	10 ต้น
3. พันธุ์ครึ่งเหลือง	x พันธุ์แขกนวล	RMU 3	10 ต้น
4. พันธุ์ครึ่งเหลือง	x พันธุ์ฟลอริดา	RMU 4	10 ต้น
5. พันธุ์ครึ่งแดง	x พันธุ์ครึ่งเหลือง	RMU 5	10 ต้น
6. พันธุ์ครึ่งแดง	x พันธุ์แขกดำ	RMU 6	10 ต้น
7. พันธุ์ครึ่งแดง	x พันธุ์แขกนวล	RMU 7	10 ต้น
8. พันธุ์ครึ่งแดง	x พันธุ์ฟลอริดา	RMU 8	10 ต้น
		รวม	80 ต้น

\*\*RMU หมายความว่า RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY

## แผนการดำเนินงาน

### 1. เพาะเมล็ดมะละกอ

- 1.1 คัดเลือกลูกมะละกอที่สุกจากต้นแม่พันธุ์แต่ละสายพันธุ์ที่ตรงตามลักษณะสายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 3 ผล
- 1.2 ทำการผ่าเก็บเมล็ดพันธุ์จากลูกที่เก็บมาทั้งหมดและแยกเมล็ดตามสายพันธุ์
- 1.3 นำเมล็ดที่ได้ล้างโดยนำเมล็ดมาใส่ถาดที่มีรู หรือตาข่ายสีเขียว สวมถุงมือขยี้หรือใช้ยางบดเบา ๆ เพื่อแยกเอาเยื่อหุ้มเมล็ดออก
- 1.4 นำเมล็ดที่แยกเยื่อหุ้มเมล็ดออกแล้วมาเทลงในน้ำ เลือกไว้เฉพาะเมล็ดดีที่จมน้ำทิ้งเมล็ดที่ลิวและที่ลอยน้ำไป
- 1.5 นำเมล็ดที่ดีซึ่งเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์และสะอาด ใส่ถาดหรือกระด้งไม้ไผ่นำไปผึ่งในที่ร่มมีลมถ่ายเท ประมาณ 2 ถึง 3 วัน เมล็ดจะแห้ง

### วิธีการเพาะเมล็ด

1. นำกระถางหรือภาชนะที่สามารถระบายน้ำได้ดีมาใส่ดินเพาะ (พีทมอส)
2. นำเมล็ดที่เตรียมไว้มาหว่านในภาชนะแล้วรดน้ำให้ชุ่มประมาณ 14 วันต้นมะละกอเริ่มงอก

### การเตรียมถุงเพาะ

การเตรียมดินสำหรับเพาะกล้า โดยการใช้ดินสำหรับเพาะกล้านั้น มีส่วนผสม คือ ดินร่วน แกลบเผา แกลบดิบ อัตราส่วน 1:1:1 ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วนำมาใส่ลงในถุงพลาสติกขนาด 4x6 หรือ 4x4 นิ้ว ให้เต็ม รดน้ำดินในถุงให้ชุ่ม

### การชำต้นกล้า

เมื่อต้นกล้ามะละกอออกเป็นลักษณะคล้ายต้นถั่วงอก หรือมีใบเลี้ยง 2 ใบแล้ว ทำการชำต้นกล้ามะละกอ โดยการใช้มือดึงต้นกล้าขึ้นมาชำที่ละต้น ประมาณ 30 วันต้นมะละกอก็สามารถลงปลูกได้

### 2. การเตรียมแปลงปลูกมะละกอ

- 2.1 นำท่อซีเมนต์ขนาด 40 x 80 เซนติเมตร มาจัดเรียงเป็นแถวตามพริทเมนต์ที่กล่าวข้างต้น โดยความห่างระหว่างท่อ ประมาณ 250 ถึง 300 เซนติเมตร

2.2 นำดินปลูกลงในท่อซีเมนต์ โดยมีส่วนผสมคือ หน้าดิน แกลบเผา ทุยคอก ในอัตรา 1:1:1 ให้เต็มท่อซีเมนต์

### 3. การปลูก

เมื่อมะละกออายุครบ 1 เดือน นำลงปลูกในท่อที่เตรียมไว้ โดยปลูกหลุมละ 2 ต้น เพื่อคัดเอาเฉพาะมะละกอต้นที่สมบูรณ์เพศในการศึกษาครั้งนี้ เมื่อมะละกอมีอายุครบ 4 เดือน ทำการคัดให้เหลือเฉพาะต้นที่สมบูรณ์เพศ

### 4. การผสมเกสร

4.1 เลือกดอกมะละกอที่จะทำการผสม โดยเลือกดอกที่เป็นดอกสมบูรณ์เพศ(ดอกกะเทย)จากต้นสมบูรณ์เพศ

4.2 ทำการเปิดกลีบดอกดอกเพื่อดึงเกสรตัวผู้ออก

4.3 ทำการดึงเกสรเกสรตัวผู้ออกจากดอกที่จะผสม

4.4 คลุมดอกที่จะทำการผสมด้วยกระดาษแก้วเพื่อป้องกันการผสมข้ามจากต้นอื่น และจากแมลง

4.5 เลือกดอกตัวผู้ที่จะทำเป็นพ่อพันธุ์ในการผสม

4.6 ลักษณะของดอกตัวผู้ที่พร้อมจะผสม ดอกตัวผู้จะบานและอับเกสรแตกพร้อมที่จะนำไปผสม

4.7 ดึงกลีบเลี้ยงของดอกตัวผู้ออกเพื่อง่ายต่อการนำดอกเข้าไปผสม

4.8 ป้ายเบา ๆ ลงบนยอดเกสรตัวเมียของดอกสมบูรณ์เพศ

4.9 คลุมดอกด้วยที่ผสมแล้วด้วยกระดาษแก้วเพื่อป้องกันแมลง

4.10 เขียนป้ายเพื่อระบุพ่อแม่พันธุ์ในแต่ละดอกที่ทำการผสม

4.11 เวลาในการผสมเกสร ควรเป็นช่วงเวลาเช้า ก่อนเวลา 10.00 น.

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 1. ข้อมูลการเจริญเติบโต

เก็บข้อมูลมะละกอสายพันธุ์ต่าง ๆ หลังปลูก 1 เดือน ทุกต้นเพื่อวัดอัตราการเจริญเติบโต ทุก 30 วัน รวมทั้งสิ้น 7 ครั้ง เป็นระยะเวลาการปลูก 7 เดือน และเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

### 1.1 ความสูงของต้นส่วนเหนือดิน

วัดความสูงของต้นมะละกอจากส่วนเหนือดิน 5 เซนติเมตร ถึงปลายยอด  
บันทึกข้อมูลเป็นหน่วยเซนติเมตร

### 1.2 เส้นรอบวงโคนต้น

วัดขนาดเส้นรอบวงโคนต้นจากส่วนเหนือดิน 5 เซนติเมตร บันทึกข้อมูลเป็น  
หน่วยเซนติเมตร

### 1.3 จำนวนใบต่อต้น

นับจำนวนใบต่อต้น บันทึกข้อมูลเป็นหน่วยของใบ

### 1.4 จำนวนดอกต่อต้น

นับจำนวนดอกต่อต้น บันทึกข้อมูลเป็นหน่วยของดอก

### 1.5 จำนวนวันที่เริ่มออกดอก

นับจากวันที่เริ่มปลูกถึงวันที่ออกดอกแรก บันทึกข้อมูลเป็นหน่วยของวัน

### 1.6 จำนวนวันที่เก็บผลแรก

นับจากวันที่เริ่มปลูกถึงวันที่เก็บผลแรก บันทึกข้อมูลเป็นหน่วยของวัน

### 1.7 ปริมาณผลผลิตต่อต้น

นับจำนวนของผลมะละกอต่อนต้นและหาค่าเฉลี่ย บันทึกข้อมูลเป็นหน่วยของ  
ผล

### 1.8 น้ำหนักผลต่อต้น

ทำการชั่งน้ำหนักเป็นหน่วยกิโลกรัมบันทึกข้อมูลจากน้ำหนักผลทั้งหมดต่อต้น  
และหาค่าเฉลี่ย

### 1.9 สีของใบ

วัดสีของใบด้วยสี (Faber-Castell) บันทึกข้อมูลเป็นหมายเลขของสี

### 1.10 สีของดอก

วัดสีของใบด้วยสี (Faber-Castell) บันทึกข้อมูลเป็นหมายเลขของสี

## 2. ข้อมูลด้านคุณภาพของผลผลิต

### 2.1 น้ำหนักผลเฉลี่ย

### 2.2 เส้นรอบวงผล

### 2.3 ความยาวของผล

### 2.4 ความหนาเนื้อของผลบันทึกข้อมูลจากส่วนที่หนาที่สุดของเนื้อผล

2.5 เปอร์เซ็นต์ TSS (B : องศาบริกซ์)

2.6 จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผลบันทึกข้อมูลจากจำนวนเมล็ดทั้งหมดของผลและหา

ค่าเฉลี่ย

2.7 สีผิวผล

วัดสีของใบด้วยสี Faber-Castell บันทึกข้อมูลเป็นหมายเลขของสี

2.8 สีเนื้อ

วัดสีของใบด้วยสี Faber-Castell บันทึกข้อมูลเป็นหมายเลขของสี

2.9 เปอร์เซ็นต์ช่องว่างในผล

2.10 สีเมล็ด

วัดสีของใบด้วยสี Faber-Castell บันทึกข้อมูลเป็นหมายเลขของสี

### 3. ข้อมูลด้านความเป็นโรค

3.1 เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคไวรัสจุดวงแหวน

การประเมินความเป็นโรคใบจุดวงแหวนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0 = (No Symptoms) มะละกอไม่แสดงอาการของโรคใบจุดวงแหวน

มีความทนทานโรคดีมาก

ระดับ 1 = (Very Mild Mottling) มะละกอมีอาการใบเหลืองด้านน้อยมาก 1 ถึง 25% ของพื้นที่ใบ ในมีอาการจุดวงแหวน (Ring Spot) อาการที่ผลไม่ชัดเจน ไม่มีรอยขีดหรือขีด (Streak) ที่ก้านใบและลำต้น มีความทนทานโรคดี

ระดับ 2 = (Mild หรือ Moderate Mottling) มะละกอมีอาการใบเหลืองต่างปานกลาง 26 ถึง 50% ของพื้นที่ใบมีอาการจุดวงแหวนที่ผลเล็กน้อย ผิวผลเรียบ ไม่มีรอยขีดหรือขีดที่ก้านใบ มีความทนทานต่อโรคปานกลาง

ระดับ 3 = (Mottling) มะละกอมีใบเหลืองต่าง 51 ถึง 75% ของพื้นที่ใบมีอาการจุดวงแหวนที่ผลชัดเจนทั่วทั้งผล มีรอยขีดหรือขีดที่ก้านและลำต้น มีความทนทานต่อโรคน้อย

ระดับ 4 = (Severe Mottling) มะละกอมีใบเหลืองต่างรุนแรงมาก 75 ถึง 100% ของพื้นที่ใบ ใบกรอบหรือใบบิดเบี้ยว พื้นที่ใบหดจนเหลือแต่เส้นก้านใบ (Sever Leaf Distortion) มีอาการจุดวงแหวนที่ชัดเจนทั่วทั้งผล ผลนุบจนตกสะเก็ด รูปทรงบิดเบี้ยว ผิวหยาบเนื้อเป็นไตมีรสขม ไม่ทนทานโรค (วิไล ปราสาทศรี และคณะ. 2552)

## สถานที่ทำการทดลอง

สวนไผ่สีทอง ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

## ระยะเวลาในการทดลอง

กุมภาพันธ์ 2554 ถึง ธันวาคม 2555

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อหาลูกผสม F1 ของสายพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและเนื้อแดงที่มีความต้านทานต่อโรคไวรัสจุดวงแหวน
2. เพื่อหาลูกผสม F1 ของมะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและเนื้อแดงที่ให้ปริมาณคุณภาพผลผลิตสูง

## ขอบเขตการทดลอง

1. ทำการคัดเลือกในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม
2. เป็นการศึกษาเฉพาะเรื่อง โรคและปริมาณการให้ผลผลิตของมะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและพันธุ์เนื้อแดง
3. ใช้มะละกอที่เป็นต้นสมบูรณ์เพศในการศึกษา
4. ใช้ลูกผสมรุ่น F1 ของมะละกอพันธุ์ครึ่งพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและพันธุ์เนื้อแดง

## สถิติที่ใช้ในการทดลองข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตตามแผนการทดลองแบบ **Randomized Complete Block Design (RCBD)** และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละดำรับการทดลองโดยวิธี **Least Significant Different (LSD)**