

บทที่ 2

ตรวจเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มะละกอ

มะละกามีชื่อสามัญว่า Papaya มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Carica papaya* L. จัดอยู่ในวงศ์ Caricaceae ซึ่งพืชในวงศ์นี้มีเพียงมะละกอนิคมเดียวที่ปลูกเป็นการค้ามะละกอเป็นพืชพื้นเมืองดั้งเดิมของอเมริกากลางแม้ว่ามะละกอ ไม่ใช่พืชพื้นเมืองดั้งเดิมของไทยแต่ก็มีการปลูกมานานตั้งแต่สมัยโบราณเป็นพืชที่ปลูกง่ายเจริญเติบโตเร็วสามารถปลูกมะละกออยู่เกือบทุกจังหวัดทุกภาคของประเทศ (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2536)

นอกจากนี้มะละกอยังมีชื่อเรียกแพร่หลายตามประเทศต่าง ๆ เช่น

- | | | |
|---------------------------|----------|---------------|
| 1. ชาวบราซิล | เรียกว่า | มาเมา |
| 2. ชาวสเปนและคิวบา | เรียกว่า | ฟรุคตา, บอมบา |
| 3. ชาวอังกฤษและออสเตรเลีย | เรียกว่า | ปาปอ |
| 4. ชาวอเมริกัน | เรียกว่า | ปาปายา |

มะละกอในประเทศไทยยังมีชื่อเรียกในแต่ละภาคแตกต่างกัน (รัชดาภรณ์, 2550)

- | | | |
|-------------|----------|--------------|
| 1. ภาคกลาง | เรียกว่า | มะละกอ |
| 2. ภาคใต้ | เรียกว่า | ลอกอ, แดงตัน |
| 3. ภาคอีสาน | เรียกว่า | หมากหุ้ง |
| 4. ภาคเหนือ | เรียกว่า | มะกวดเต็ด |

แหล่งกำเนิด

มะละกอเป็นพืชพื้นเมืองดั้งเดิมของอเมริกากลาง เป็นไม้ผลเขตร้อน อายุสั้น 1-2 ปี ในปี ค.ศ. 1513-1525 (2056-2068) เมล็ดมะละกอได้แพร่กระจายไปยังแถบปานามาและตาเรียน ต่อไปยังหมู่เกาะอินดีสตะวันตก ในราว พ.ศ. 2143 ได้แพร่เข้าสู่ประเทศฟิลิปปินส์โดยนักเดินเรือชาวโปรตุเกส และกระจายไปยังเขตอื่น ๆ โดยเฉพาะเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน นิยมปลูกกันมากในหลายประเทศในแถบเอเชีย เช่น ไต้หวัน ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย มาเลเซีย และไทย เป็นต้น (ทวีเกียรติ ยัมสวัสดิ์. 2535)

ลักษณะทั่วไปของมะละกอ

เป็นไม้ผลล้มลุกขนาดกลางความสูง 5 ถึง 20 ฟุต ลำต้นอวบน้ำเป็นพืชปลูกง่ายโตเร็ว ให้ผลตลอดทั้งปีเป็นพืชไม่ค่อยมีแมลงรบกวนสามารถปลูกได้ในดินทั่วไปแต่ต้องเป็นดินที่ระบายน้ำได้ดีมีอินทรีย์วัตถุมากพอสมควรและมีหน้าดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร ออกดอกเมื่ออายุ 130 ถึง 150 วันหลังปลูกด้วยเมล็ดสามารถให้ผลผลิต 3 ถึง 4 ปีเก็บเกี่ยวผลดิบได้เมื่ออายุ 3 ถึง 4 เดือนและผลสุกเมื่อ 5 ถึง 6 เดือน มะละกอ 1 ต้น ให้ผลผลิต 25 ถึง 30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 2,966 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 0.7 ถึง 2.50 กิโลกรัม

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (Botanical Characteristics)

1. ราก (Root)

รากของมะละกอสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ระบบรากแก้ว (Tap-root) ระบบรากชนิดนี้จะพบในพืชใบเลี้ยงคู่ทั่วไป (Dicotyledon) และระบบรากแขนง (Branching Root) การงอกอันดับแรกของรากโดยทั่วไปจะเป็น Radical Root งอกจากเมล็ดก่อน จากนั้นจะเป็นราก Primary Root ซึ่งรากชนิดนี้จะเจริญเป็นรากแก้วต่อไป แต่ในระบบรากแขนงแทนที่รากแก้วจะเจริญเป็นรากเดี่ยวที่เห็นได้ชัด กลับแตกเป็นปลายแขนงขนาดใกล้เคียงกัน ตั้งแต่ 2 ถึง 3 รากขึ้นไป ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัดเมื่อต้นกล้าอายุได้หนึ่งเดือนหรือมากกว่านั้น จากการศึกษาพบว่า ระบบรากไม่มีอิทธิพลต่อการแสดงเพศของมะละกอ แต่กลับมีผลต่อการเจริญเติบโตในเบื้องต้นที่อยู่ในถุงดำ ถ้ามะละกอมีอายุการอยู่ในถุงดำนานกว่า 2 เดือนขึ้นไป จะทำให้ชะงักการเจริญเติบโตได้ เนื่องจากเกิดปรากฏการณ์รากขาด เมื่อนำมะละกอย้ายกล้าลงแปลงปลูกต้นกล้าจะชะงักการเจริญเติบโตบางครั้งมะละกอจะไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ (รัชดาภรณ์ จันทาศรี. 2548)

2. ต้น (Stem)

มะละกอมีลำต้นกลม กลวงมีข้อต่อเป็นระยะตามลำต้น เป็นไม้เนื้ออ่อนและอวบน้ำ (Soft Wood and Succulence) ไม่มีแก่นกลาง รอบ ๆ ของลำต้นจะมีตาอันเป็นที่เกิดของดอกและใบ ส่วนมากจะไม่ค่อยมีกิ่งก้านสาขา ยกเว้นในกรณีที่ยอดถูกทำลาย ต้นจะมีการแตกกิ่งขึ้นใหม่ด้านข้างและสามารถแตกกิ่งได้มากกว่า 1 กิ่ง สามารถเจริญเติบโตออกดอกและติดผลได้เช่นเดียวกับมะละกอต้นอื่น ๆ ในใบมะละกอบางสายพันธุ์บริเวณโคนต้น

อาจสามารถใช้ในการจำแนกสายพันธุ์ได้เนื่องจากมีสีหรือรอยจุดประแตกต่างกัน เช่น พันธุ์โกโก้จะมีจุดประสีม่วงแดง อยู่บริเวณโคนต้น พันธุ์แขกดำเมื่อเป็นต้นกล้าจะมีจุดประสีม่วงบริเวณโคนต้นเมื่อต้นโตจุดประ จะหายไป (รัชดาภรณ์ จันทาศรี, 2548)

จากการที่มะละกอมีดอกหลายชนิดต่าง ๆ กันจึงแบ่งชนิดของต้นมะละกอได้เป็น 3 ชนิด ตามเพศของดอกมะละกอที่เกิดขึ้นดังนี้

1. ต้นต้นผู้ ในตัวต้นผู้จะมีดอกได้ 2 ชนิดคือ ดอกตัวผู้ที่มีก้านช่อดอกยาวประมาณ 25 ถึง 27 เซนติเมตร กลีบดอกเชื่อมติดกัน จากโคนดอกขึ้นไปเป็นท่อยาว และมีส่วนปลายแยกออกจากกันมีจำนวนกลีบดอก 5 กลีบ เกสรตัวผู้เรียงเป็นวง 2 ชั้น ก้านยาวและก้านสั้นๆ อย่างละ 5 ชูด รวมเป็น 10 ชูด สลับกลีบดอก และมีก้านเกสรยาวมีขนาดเล็กมากและไม่สามารถเจริญเป็นผลได้ อีกชนิดหนึ่งคือ ดอกตัวผู้ที่มีเกสรตัวเมียรวมอยู่ในดอกเดียวกัน ดอก มีลักษณะก้านช่อดอกยาว ดังนั้นเมื่อติดผลก็จะมีก้านผลยาวด้วย ดอกชนิดนี้ส่วนมากจะเกิดอยู่บริเวณปลายช่อดอก

2. ต้นตัวเมีย ในต้นจะมีดอกตัวเมียเพียงชนิดเดียว ออกดอกเป็นช่อทุกมุมของก้านใบ ที่ติดกับลำต้น ลักษณะของดอกมีกลีบดอก จำนวน 5 กลีบ กลีบดอกแยกกันตั้งแต่โคนดอก ไม่มีเกสรตัวผู้ เกสรตัวเมียมีรูปร่างกลม ดังนั้นผลที่ได้ก็จะมีรูปร่างกลม

3. ต้นสมบูรณ์เพศ ต้นมะละกอสมบูรณ์เพศนี้สามารถมีดอกได้ 3 ชนิด ตามชนิดของดอกกระเทยที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว การที่จะพัฒนาเป็นดอกกระเทยชนิดไหนขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน รวมทั้งความแตกต่างกันของอายุและความสมบูรณ์ของต้นด้วย ลักษณะพิเศษของต้นกระเทยนั้น มีความแตกต่างจากต้นตัวผู้และต้นตัวเมียตรงที่ว่าต้นกระเทยนั้นมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียเกิดในช่อดอกเดียวกัน ปริมาณของดอกตัวผู้มากกว่าดอกกระเทยเล็กน้อย ในขณะที่ต้นกระเทยเริ่มออกดอกจะออกดอกตัวผู้ก่อนประมาณ 3-5 ก้าน แล้วจึงจะมีดอกกระเทยปนในช่อดอก ในสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งขาดน้ำ ดอกกระเทยจะเกิดน้อยมากในช่อดอก และจะเกิดเป็นดอกตัวผู้ทั้งช่อดอกเป็นช่วง ๆ จากการสังเกตลักษณะดอกกระเทยจะมีลักษณะยาวได้สัดส่วนระหว่างโคนดอกกับปลายดอกตัวเมีย เรียกดอกแบบนี้ว่า ดอกอีลองกาตา ดอกที่ลักษณะภายนอกเหมือนกับดอกตัวเมีย เรียกว่า ดอกเพนแทนเดรีย และดอกที่มีรูปร่างผิดปกติ โฝงบิดงอ ไม่ได้สัดส่วน เรียกดอกแบบนี้ว่า ดอกอินเตอร์มีเดีย โดยดอกทั้ง 3 ดอกนี้จะเกิดบนต้นกระเทยต้นเดียวกัน ต้นสมบูรณ์เพศที่ถือว่าดีที่สุด คือต้นที่มีดอกแบบอีลองกาตามากที่สุด โดยจะให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี ตรงกับความต้องการของตลาด (รัชดาภรณ์ จันทาศรี, 2550)

3. ใบ (Leaves)

ใบของมะละกอมีลักษณะใหญ่และกว้างถึง 25 ถึง 30 เซนติเมตร ใบมะละกจะติดอยู่ส่วนยอดของลำต้น แผ่นใบมีลักษณะเป็นแฉก ๆ ประมาณ 6 ถึง 8 แฉก มีก้านใบกว้างยาวประมาณ 1 เมตร การเกิดของใบเรียงสลับตรงกันข้าม สีของก้านใบจะแตกต่างกันตามพันธุ์ ใบของมะละกเมื่อแก่จะมีสีเหลือง ใบล่างจะร่วงก่อน หมุนเวียนสลับกันไปตามลำดับความเจริญ ลักษณะสีของก้านใบสามารถใช้ในการจำแนกพันธุ์มะละกได้เช่นกัน เช่น พันธุ์แขกดำ ก้านใบจะมีสีเขียว พันธุ์โกโก้ก้านใบสีม่วง พันธุ์สีทอง ก้านใบสีเหลือง เป็นต้น

4. ดอก (Flowers)

ดอกของมะละกอมีอยู่หลายชนิด การเกิดดอกแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและความอุดมสมบูรณ์ของต้น ในขณะที่มีการพัฒนาตาดอก โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลอย่างมากต่อการพัฒนาเพศดอก ทำให้เกิดปัญหาต่อการปลูกมะละกเป็นอย่างมาก หากเกิดเป็นดอกที่ไม่สามารถติดผลได้หรือถึงแม้จะติดผลได้ แต่ผลก็จะมีรูปร่างผิดปกติ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของดอก และการเปลี่ยนแปลงเพศของดอกมะละกเพื่อสำหรับใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์และคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี เพื่อประโยชน์ในการผลิตมะละกที่มีคุณภาพ

ดอกของมะละกอมีอยู่หลายชนิด การเกิดดอกแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและความอุดมสมบูรณ์ของต้น ในขณะที่มีการพัฒนาตาดอก โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลอย่างมากต่อการพัฒนาเพศดอก ทำให้เกิดปัญหาต่อการปลูกมะละกเป็นอย่างมาก หากเกิดเป็นดอกที่ไม่สามารถติดผลได้หรือถึงแม้จะติดผลได้ แต่ผลก็จะมีรูปร่างผิดปกติ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของดอก และการเปลี่ยนแปลงเพศของดอกมะละกเพื่อสำหรับใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์และคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี เพื่อประโยชน์ในการผลิตมะละกที่มีคุณภาพดอกของมะละกสามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด ดังนี้ (รัชดาภรณ์ จันทาศรี, 2547)

4.1 ดอกตัวผู้ (Male Flower)

ดอกตัวผู้ที่มีลักษณะก้านดอกยาวขนาดของดอกเล็ก กลีบดอกรวมกันจากฐานดอกขึ้นไป 3 ต่อ 4 ส่วนของความยาวดอก ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงจำนวน 5 กลีบ มีสีเขียวและสั้นติดอยู่ที่ฐานดอก กลีบดอกมีสีขาวหรือสีครีมจำนวน 5 กลีบ มีเกสรตัวผู้ก้านสั้นและยาวอย่างละ 5 อัน รวมเป็น 10 อัน ตรงกลางดอกจะมีรังไข่ (Ovary) เล็ก ๆ คล้ายเข็มแต่ไม่มีปลาย

เกสรตัวเมีย (Stigma) ที่รับเอาละอองเกสรตัวผู้ได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถให้ผลผลิตได้ ต้นตัวผู้บางต้นที่ดอกกระเทยป็นอยู่ในช่อดอกซึ่งสามารถจะให้ผลผลิตได้ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศจากอากาศร้อนเป็นอากาศเย็น แต่คุณภาพผลที่ได้จะมีลักษณะเป็นร่องลึกตามความยาวผล บางครั้งผลมีลักษณะบิดเบี้ยว คด งอ ไม่สมบูรณ์ ขนาดผลมีขนาดเล็กยาว เรียวแหลม

4.2 ดอกตัวเมีย (Female Flower)

ดอกตัวเมียมีลักษณะกลีบดอกใหญ่แยกตัวจากรังไข่ติดกับฐานรังดอก (Receptacle) กลีบดอกสีขาวนวลหรือสีเหลือง ดอกขนาดใหญ่ 2 ถึง 2.5 นิ้ว เกิดจากเหนือฐานก้านใบ (Axils) ดอกอาจจะมีดอกเดี่ยวหรือหลายดอกในก้านดอกเดี่ยว แต่มักไม่เกิน 3 ดอกต่อต้น ดอกชนิดนี้ไม่มีเกสรตัวผู้ในดอกเลย ก้านดอกสั้นติดอยู่กับดอก รังไข่ประกอบด้วย 5 คาร์เพล (Carpels) สีขาวนวลรูปคล้ายเจดีย์จะตั้งเกิดได้ชัดจากรอยเป็นทางหรือเหลี่ยมที่รังไข่หรือจะสังเกตได้จากเหลี่ยมของผลที่จะเกิดจากดอกตัวเมีย มีรูปร่างค่อนข้างกลมหรือกลมรี มีลักษณะด้อย คือช่องว่างในผลใหญ่ เนื้อบาง

4.3 ดอกกระเทย (Hermaphrodite)

4.3.1 ดอกกระเทย หมายถึง ดอกมะละกอที่มีเกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ลักษณะของดอกมีกลีบเลี้ยง จำนวน 5 กลีบ กลีบดอกมีลักษณะค่อนข้างยาว จำนวน 5 กลีบ และมีเกสรตัวผู้ค่อนข้างยาวติดอยู่ รังไข่มีลักษณะยาว มีความสม่ำเสมอตั้งแต่โคน ถึงปลาย เกสรตัวเมียของดอกกระเทยอาจจะได้รับการผสมจากเกสรตัวผู้จากดอกเดียวกัน หรือผสมกับเกสรตัวผู้ของดอกตัวผู้บนต้นกระเทยก็ได้ หรืออาจได้รับการผสมจากต้นตัวผู้ และต้นกระเทยต้นอื่น ๆ ก็ได้ เมื่อผสมกันดีแล้ว รังไข่จะขยายขนาดเป็นผล ซึ่งมีลักษณะของผลหลายแบบ แต่ส่วนมากมักจะเป็นผลที่มีลักษณะรูปร่างยาว แบ่งได้เป็น 3 แบบ พอแยกกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

4.3.2 เพนแทนเดรีย (Pentandria) ดอกกระเทยพวกนี้มีลักษณะคล้าย ๆ กันกับดอกตัวเมีย แต่มีลักษณะแตกต่างจากดอกตัวเมีย ตรงที่ว่ามีเกสรตัวผู้ติดอยู่ที่ฐานของกลีบดอกกลีบละ 1 อัน รวมเป็น 5 ชูด เกสรตัวผู้มีขนาดใหญ่และสั้น เมื่อดอกชนิดนี้เจริญเป็นผลจะสังเกตเห็นว่ามีรอยแผลเป็น เป็นร่องค่อนข้างลึกตรงที่เกสรตัวผู้ติดอยู่อย่างเห็นได้ชัดเจน ผลของดอกชนิดนี้มีลักษณะกลม ป้อม มีรอยเป็นพูแยกเห็นได้ชัดเจน เนื้อของผลค่อนข้างบางและมีช่องว่างภายในผลมาก มะละกอที่เกิดจากดอกชนิดนี้ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

4.3.3 อีลองกาตา (Elongata) เป็นดอกกระเทยที่พบบ่อยกว่าดอกกระเทยชนิดอื่น ๆ ลักษณะของดอกเป็นดอกที่มีขนาดยาว ส่วนฐานดอกและปลายดอกมีขนาดใกล้เคียงกัน รังไข่สีขาวครีม มีลักษณะยาว มีเกสรตัวผู้จำนวน 10 ชูด แต่ละชูดเชื่อมติดกับกลีบดอก ผลมะละกอนี้จะมีช่องว่างภายในผลแคบ เนื้อหนา เมล็ดน้อย เมื่อผ่าดูภายในจะมองเห็นรอยแยกเป็นพูเด่นชัด ผลชนิดนี้เป็นที่ต้องการของตลาดมากกว่าผลชนิดอื่น

4.3.4 อินเตอร์มีเดีย (Intermediate) เป็นดอกที่มีรูปร่างผิดปกติ เพราะเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียเกิดรวมกันอย่างไม่ระเบียบ และมีลักษณะบิด โค้ง งอ ตามปกติแล้วดอกแบบนี้มักจะไม่ค่อยติดผล หรือถ้าติดจะได้ผลที่มีลักษณะผิดปกติ บิดเบี้ยวและมีรอยแผลเป็น ผลของมะละกอนี้เกิดจากดอกชนิดนี้ ไม่เป็นที่ต้องการของตลาดจึงไม่มีประโยชน์ในแง่เศรษฐกิจ (รัชดาภรณ์ จันทาศรี. 2547)

5. ผล

ผลของมะละกอเท่าที่พบมีอยู่หลายแบบด้วยกัน แบ่งตามลักษณะของดอก เช่น ผลกลม ผลกลมป้อม ผลยาว และผลรูปทรงกระบอก นอกจากนี้ ลักษณะของผลมะละกอยังมีรูปทรงที่แตกต่างออกไปอีกตามลักษณะพันธุ์ ชนิดของดอก ความสมบูรณ์ของต้นและดอก เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วลักษณะของผลสามารถจำแนกชนิดของดอกได้ เช่น ผลกลมสั้นป้อมเกิดจากดอกตัวเมีย ผลชนิดนี้จะมีเปอร์เซ็นต์ช่องว่างในผลมาก ไม่เป็นที่นิยมของตลาดแต่เป็นที่นิยมของผู้บริโภคที่ปลูกเพื่อรับประทานภายในบ้าน เนื่องจากได้ผลขนาดใหญ่ ลักษณะของผลยาวรีคล้ายทรงกระบอก เกิดจากดอกกระเทย เป็นที่ต้องการของตลาดภายในประเทศ แต่ตลาดต่างประเทศไม่ค่อยนิยม ผลพวกนี้มีเปอร์เซ็นต์ช่องว่างในผลเล็กกว่าความหนาของเนื้อมาก โดยทั่วไปแล้วระยะเวลาตั้งแต่ผสมเกสรจนถึงเก็บเกี่ยวจะใช้เวลาประมาณ 4 เดือน ผลเมื่อยังไม่สุกจะมีท่อน้ำยาง ซึ่งจะมียางสีขาวคล้ายนมสด อยู่บริเวณผิวผลน้ำยางของมะละกอนี้จะมีน้ำย่อยพวก Papain ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมได้มากมายดังจะได้อีกกล่าวต่อไป (สุคนทิพย์ มุขนากรกุล. 2543)

6. เมล็ด

เมล็ดของมะละกามีจำนวนมากและติดอยู่ผนังด้านในของผล ลักษณะกลมรี เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5-6 มิลลิเมตร สีของเมล็ด แบ่งเป็น 2 สี คือ สีน้ำตาลและสีดำ รอบ ๆ เมล็ดจะมีเมือกสีน้ำตาลคล้ายวุ้นใสหุ้มล้อมรอบอยู่ เมื่อเมือกแตกจะสังเกตเห็นผิวเมล็ดเป็นหนามสั้น ๆ (Sping Seed) สันนิฐานได้ว่า วุ้นใส ๆ ที่ห่อหุ้มเมล็ดนั้นทำหน้าที่คล้ายสารยับยั้งการงอกและช่วยป้องกันเมล็ดไม่ให้ถูกทำลายจากแมลง (Tankard. 1987)

การจำแนกพันธุ์มะละกอที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย

1. มะละกอพันธุ์แขกดำ มีหลายชื่อเช่นแขกดำศรีษะเกษแขกดำท่าพระแขกหลอดเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกกันมาก โดยเฉพาะในภาคกลางเป็นพันธุ์ที่มีต้นเตี้ยออกดอกก้านใบสีเขียวและติดผลเร็วผลมีขนาดปานกลางรูปทรงกระบอกมีขนาดเท่ากันผลสีเขียวเข้มผิวไม่เรียบผลสุกเนื้อจะสีแดงเนื้อแน่นรสหวานนิยมบริโภคผลสุก (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2540)

2. มะละกอพันธุ์แขกนวล เป็นพันธุ์ที่คล้ายแขกดำมากนิยมปลูกในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือต้นเตี้ยออกดอกให้ผลสม่ำเสมอลักษณะผลคล้ายแขกดำสีของผลจะเป็นสีเขียวอ่อนนวลและผิวผลเรียบนิยมบริโภคผลดิบเพราะเนื้อแน่นกรอบ (สิริกุล วะลี. 2542)

3. มะละกอพันธุ์โกโก้ เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกผลค่อนข้างยาวปลายผลโป่งออกเป็นตะโพกเห็นชัดเจนผิวเกลี้ยงเป็นมันสีผิวอ่อนกว่าพันธุ์แขกดำเนื้อแน่นเมื่อสุกเนื้อมีสีแดงอมชมพูมีรสหวานแต่ช่องว่างในผลกว้างกว่าแขกดำลักษณะประจำพันธุ์ที่ชัดเจนลำต้นและก้านใบสีน้ำตาลเข้มหรือม่วงเข้ม (รัชดาภรณ์ จันทาศรี. 2548)

4. มะละกอพันธุ์สายน้ำผึ้ง เป็นมะละกอที่พบเห็นในตลาดในรูปแบบผลสุกรูปรางผลยาวแคบหัวแหลมปลายแหลมปลายผลใหญ่กว่าส่วนหัวเล็กน้อยเมื่อสุกจะมีสีส้มปนเหลืองรสหวานแต่เนื้อไม่แน่นค่อนข้างและสำหรับบริโภคผลสุก (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2536)

5. มะละกอพันธุ์โซโลและสายพันธุ์ของโซโล มีต้นกำเนิดมาจากฮาวายและได้นำมาปลูกกันในประเทศไทยมานานแล้วผลมีขนาดเล็กคือหนักประมาณ 1 ปอนด์ หรือขนาดผลมะตูมทรงผลกลมเนื้อสีเหลืองเนื้อหนาช่องว่างในผลแคบรสหวานจัดสามารถขนส่งไปยังตลาดไกล ๆ ได้ดี

6. มะละกอพันธุ์ครั้งเป็นมะละกอที่พบเห็นในตลาดในรูปแบบผลดิบผลดิบจะมีความกรอบเนื้อมีสีขาวขุ่นและมีรสหวานกว่าพันธุ์อื่นเมื่อสุกเนื้อไม่ละเอียดุกยาวและหลังจากเก็บมาแล้วไม่เหี่ยวง่ายเป็นสายพันธุ์ที่ทนต่อโรคและแมลงให้ผลผลิตสูงเหมาะสำหรับการนำมาทำส้มตำข้อเสียคือรูปทรงของผลไม่สม่ำเสมอและอัตราการเป็นต้นเพศเมียและเพศผู้สูงสาเหตุที่เรียกว่าพันธุ์ครั้งนั้นเรียกตามลักษณะสีของต้นคือมีจุดประสีแดงอมม่วงตามต้น (สีเหมือนครั้ง) และตามก้านใบต้นอ่อนก็จะมีสีม่วงอ่อนแต่เมื่ออายุมากขึ้นจะมีสีจางลงชาวบ้านจึงพากันเรียกมะละกอพันธุ์นี้ว่า “มะละกอสายพันธุ์ครั้ง”

7. มะละกอพันธุ์ฟอริต้า เป็นมะละกอที่มีดอกตัวผู้และตัวเมียอยู่คนละต้น (Dioecious) มีผลขนาดเล็กกลม น้ำหนัก 400 - 700 กรัม เมื่อสุกมีสีเหลืองส้ม ผลสุกเก็บเกี่ยวได้ภายใน 5 ถึง 6 เดือน มีความทนทานต่อโรคจุดวงแหวนดี เป็นพันธุ์ที่พัฒนาโดย Dr. Corover. (1970) แห่ง

มหาวิทยาลัยฟลอริดา ตั้งแต่ปี 2524-2528 ต่อมาในปี 2530 Dr. D. Gonsalves. (1987) ที่ปรึกษาโครงการมะละกอของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้นำมะละกอพันธุ์ Florida Tolerant มาให้ทดลองปลูกที่ จ.ขอนแก่น พบว่า สามารถเจริญให้ผลผลิตดีและมีความทนทานต่อโรคจุดวงแหวนดีมาก อย่างไรก็ตาม เนื่องจาก ลักษณะผลที่กลมเล็ก ทำให้สับเป็นเส้นทำส้มตำลำบาก เมื่อสุก มีสีเหลืองคนไทยไม่ชอบ

การคัดเลือกพันธุ์มะละกอ

เนื่องจากมะละกอเป็นพืชที่มีการผสมข้ามพันธุ์ จึงมีความผันแปรทางพันธุกรรมมาก การคัดเลือกพันธุ์ก่อนปลูกจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการปลูกสร้างสวนมะละกอ ซึ่งหากมีการคัดเลือกพันธุ์ที่ดีมาปลูกแล้ว ย่อมเป็นหลักประกันได้ว่า มะละกอที่ปลูกสามารถออกดอกติดผลเร็ว เป็นต้นกระเทยหรือมีดอกสมบูรณ์เพศมากที่สุด เพราะต้นกระเทยจะติดผลดกให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีกว่าต้นที่มีดอกชนิดอื่น การคัดเลือกพันธุ์ให้ได้ต้นกระเทยมาก ๆ นั้น ในสมัยก่อนชาวสวนมักกระทำโดยการแยกต้นกล้าที่แข็งแรงหรือเจริญเติบโตผิดปกติออก หรือทรมานด้วยการตัดราก ในบางแห่งก็อาจใช้วิธีตัดเอาเมล็ดสีดำ ส่วนเมล็ดสีขาวทิ้งไป และในบางท้องถิ่นก็อาจคัดเมล็ดที่ลอยน้ำทิ้ง ซึ่งวิธีต่าง ๆ เหล่านี้ได้ผลไม่แน่นอนหรือบางครั้งอาจไม่ได้ผลเลย ในปัจจุบันวิธีการคัดเลือกพันธุ์ที่ยอมรับกันทั่วไปจะอาศัยหลักการผสมพันธุ์ที่เป็นที่ยอมรับเข้าช่วย คือการให้ดอกกระเทยบนต้นที่ลักษณะดีผสมพันธุ์ตัวเอง ซึ่งต้นมะละกอที่จะนำมาคัดเลือกพันธุ์ควรมีลักษณะเป็นมะละกอต้นเดี่ยว ลำต้นตั้งตรง อวบสมบูรณ์ แข็งแรงดี ปล้องถี่ ออกดอกติดผลได้เร็ว มีเปอร์เซ็นต์ดอกกระเทยสูง ติดผลดก ให้ผลผลิตสูงสม่ำเสมอเป็นเวลานาน ผลมีรูปทรงสวยงามไม่บิดเบี้ยว ขนาดผลปานกลาง คือมีน้ำหนักประมาณ 1-2 กิโลกรัมต่อผล หรือแล้วแต่ความต้องการของตลาด คุณภาพของผลโดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ผิวผลเรียบเกลี้ยงเป็นมัน เนื้อแน่นและหนา รสชาติหวานกรอบ เมื่อได้ต้นมะละกอที่มีลักษณะตามที่ต้องการแล้ว (Magoon. 1980) ให้เลือกดอกกระเทยที่สมบูรณ์และกำลังเจริญเติบโตเต็มที่ แต่กลีบดอกยังไม่บาน เอาถุงกระดาษเล็ก ๆ มาครอบดอกกระเทยนั้นไว้ 1 ดอกต่อหนึ่งถุง ปิดปากถุงอย่าให้แมลงเข้าไป ทิ้งไว้จนคิดเป็นผลอ่อนจึงเอาถุงกระดาษออกและทำเครื่องหมายไว้ การครอบถุงกระดาษที่ดอกกระเทยก็มีจุดประสงค์เพื่อต้องการให้เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียในดอกกระเทยนั้นผสมกันเอง จากนั้นรอจนผลแก่แล้วจึงเอาเมล็ดจากผลดังกล่าวไปเพาะ ต้นมะละกอที่งอกจากเมล็ดเหล่านี้ ส่วนมากจะเป็นต้นกระเทยผสม

ตัวเองอย่างนี้หลาย ๆ ชั่วอายุ ผลมะละกอที่ได้จะมีขนาดและคุณภาพใกล้เคียงกันตลอดทั้งสวน (Badillo, 1983)

การผลิตมะละกอ

1. การปลูก

1.1 การเตรียมดิน

1.1.1 โถพื้นที่เพื่อปราบวัชพืช 2 ครั้ง ครั้งแรกไถกลบ ครั้งที่ 2 ไถพรวนย่อยดินให้ร่วน

1.1.2 โดยทั่วไปใช้ระยะปลูก 2.50 x 2.50 เมตร หรือ 2 x 2 เมตร

1.1.3 ขึ้นแปลงปลูกเป็นลอนลูกฟูก ตามแนวทิศเหนือ และใต้ ขนาดลอนลูกฟูกกว้าง 1.50 - 2.00 เมตร สูง 30-50 เซนติเมตร ความยาวขึ้นกับพื้นที่

1.2 พื้นที่ลุ่ม

1.2.1 ยกร่องอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ โดยมีสันร่องกว้างประมาณ 4 หรือ 6 เมตร ทำคูน้ำหรือร่องน้ำกว้าง 1.50 เมตร ลึก 1.50 เมตร สันร่องกว้าง 70 เซนติเมตร และหลังร่องควรสูงจากระดับผิวน้ำอย่างน้อย 70 เซนติเมตร

1.2.2 พื้นที่ลุ่มมาก ต้องทำคั่นกั้นน้ำล้อมรอบสวน มีท่อระบายน้ำเข้า-ออก

1.3 การเตรียมเมล็ดพันธุ์

เลือกเก็บเมล็ดจากต้นสมบูรณ์เพศ และเป็นต้นที่ให้ผลผลิตดี สม่าเสมอตลอดฤดูกาลปลูก รูปร่างผลทรงกระบอก ไม่มีบิดเบี้ยว ไม่มีโรค-แมลง ควรเก็บเมล็ดจากผลที่อยู่ตรงกลางลำต้นหรือผลชุดที่ 2 ในกรณีที่ต้องการพันธุ์แท้ควรช่วยผสมพันธุ์โดยใช้ถุงคลุมดอกก่อนดอกบาน เมื่อดอกบานใช้เกสรตัวผู้ในต้นเดียวกันหรือพันธุ์เดียวกันป้ายที่เกสรตัวเมียแล้วใช้ถุงคลุมอีกครั้ง หลังจากนั้น 7 วัน จึงถอดถุงคลุมออก เก็บเมล็ดจากผลที่สุกเต็มที่แล้วนำเมล็ดไปล้างเอาเยื่อหุ้มเมล็ดออกก่อนจึงจะนำไปเพาะได้ ถ้าเพาะทันทีอัตราการงอกจะไม่สม่ำเสมอ ถ้าเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 ถึง 50 วัน เมื่อนำไปเพาะอัตราการงอกจะสม่ำเสมอให้ต้นกล้าที่มีขนาดและอายุใกล้เคียงกัน ทำให้ออกดอกและติดผลในเวลาใกล้เคียงกัน

การทำความสะอาดเมล็ด แช่เมล็ดไว้ประมาณ 2-3 วัน ล้างให้สะอาดผึ่งแดด 2-3 แดด ก็จะได้เมล็ดที่สะอาดและสามารถเก็บไว้ได้นาน (จิรภา พุทธิวงศ์, สมพงษ์ สุขเขตต์, เอนก บางข้า, โกมินทร์ วิโรจน์วัฒนกุล. 2540)

1.4 ฤดูปลูก

มะละกอบอกเป็นไม้ผลที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีหรือปลูกได้ทุก ๆ ฤดูกาล สามารถปลูกได้ทั่วประเทศในประเทศไทย แต่จะมีความแตกต่างกันเล็กน้อยในช่วงเดือนที่ทำการปลูก เนื่องจากการปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ทำการปลูกในพื้นที่ดอน อาศัยน้ำฝนในการเจริญเติบโตควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน เพื่อมะละกอจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอ ในช่วงการเจริญเติบโตของลำต้นเป็นการประหยัดแรงงานในการให้น้ำหลังจากการปลูกใหม่ลงไปได้มาก ตัวอย่างเช่น เพาะกล้ามะละกอในช่วงเดือนกรกฎาคม ย้ายกล้าในช่วงกันยายน ผลผลิตจะเก็บเกี่ยวได้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงต้นฤดูกาลซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง จะไม่มีปัญหาเรื่องการให้น้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง ควรปลูกในช่วงฤดูแล้งหรือปลายฝนเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ต้นกล้าได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมขัง นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเข้าไปปฏิบัติงานในสวน ตัวอย่างเช่น เพาะกล้ามะละกอในช่วงเดือนมกราคม แล้วย้ายปลูกกลางเดือนมีนาคม ซึ่งจะสามารถเก็บเกี่ยวมะละกอได้ราวเดือนตุลาคม - ธันวาคม การเก็บเกี่ยวในครั้งนี้จะทำให้มะละกอได้ราคาค่อนข้างดี เนื่องจากเป็นช่วงที่ผลไม้อื่นออกสู่ตลาดน้อย (รัชดาภรณ์ จันทาศรี. 2547)

1.5 วิธีการปลูก

ก่อนปลูกควรแช่เมล็ดไว้ในน้ำอย่างน้อย 1 คืน ผึ่งในที่ร่ม ใช้ผ้าห่อเมล็ดไว้อีก 1 คืน เพื่อให้เมล็ดงอกได้ดีขึ้นและนำเมล็ดที่งอกไปปลูกทันที

1.5.1 การปลูกมะละกอ มี 2 วิธี

1) โดยการย้ายปลูก ทำได้ 2 วิธี

1.1) เพาะเมล็ดในแปลงเพาะหรือกระบะ การเพาะวิธีนี้เป็นการประหยัดแรงงานในช่วงต้นกล้าและเป็นวิธีที่ต้องการต้นกล้าจำนวนมาก แปลงเพาะมีขนาดกว้าง 1 เมตร สูง 30 เซนติเมตร ความยาวไม่จำกัด โรยเมล็ดให้เรียงเป็นแถว เมล็ดจะไ้งอกขึ้นเป็นระเบียบ ระยะหยอดเมล็ดประมาณ 2.5 x 5.0 เซนติเมตร ความลึก 1 เซนติเมตร เมื่อโรยเมล็ดแล้วรดน้ำให้ชุ่มแต่อย่าแฉะเมล็ดจะงอกภายใน 10 ถึง 14 วัน หลังจากต้นกล้ามีอายุ 30-40 วัน หลังจากงอกก็สามารถย้ายลงแปลงปลูกได้ (ต้นกล้าสูงประมาณ 20 เซนติเมตร) การย้ายกล้าปลูกควรทำด้วยความระมัดระวังอย่าให้รากกระทบกระเทือนหรือขาดเพราะจะทำให้

เชื้อโรค โดยเฉพาะเชื้อราเข้าทำลายรากได้ และควรมีดินติดรากด้วยในขณะที่ย้ายปลูก จะทำให้ ต้นไม่ชะงักการเจริญเติบโต

1.2) เพาะในถุงพลาสติก วิธีนี้ต้นกล้าจะรอดตายมาก หยอดเมล็ดใน ถุงพลาสติกถุงละประมาณ 3 เมล็ด เมื่อต้นกล้างอกเก็บต้นกล้าไว้ 1 ถึง 2 ต้นต่อถุง หลังจากนั้น จึงย้ายปลูกเช่นเดียวกับวิธีแรกการย้ายปลูกให้มีดินติดรากและไม่ควรพูนโคนให้เกินรอยปลูก ระดับเดิมเพราะอาจจะทำให้เกิดโรครากเน่า และโคนเน่าได้ง่าย (Subhadrabandhu. 1990)

1.5.2 ปลูกโดยตรงลงแปลง

เมื่อเตรียมหลุมเรียบร้อยแล้ว หยอดเมล็ดหลุมละ 5 ถึง 10 เมล็ด เมื่อต้น กล้างอกคัดให้เหลือ 3 ต้นต่อหลุม จากนั้นรอนจนออกดอกจึงเก็บต้นสมบูรณ์เพศไว้ 1 ต้นต่อ หลุมที่เหลือตัดทิ้ง เลือกต้นมะละกอที่มีการเจริญเติบโตปานกลาง ต้นที่เจริญเติบโตดี แข็งแรง มาก มีแนวโน้มว่าจะเป็นต้นตัวผู้มากกว่าต้นสมบูรณ์เพศและต้นตัวเมีย การตัดต้นทั้งควรดูว่า ต้นที่เหลืออยู่ห่างกันพอสมควรไม่ชิดกันมากเกินไป เพราะจะทำให้ต้นสูงชะลูดไม่แข็งแรง

วิธีนี้เป็นวิธีที่เปลืองเวลา แรงงานในการรดน้ำขณะที่เพาะระยะแรกและ ต้องใช้เมล็ดพันธุ์จำนวนมาก แต่ผลดีคือไม่เสียเวลาในการย้ายกล้าปลูกและสามารถเลือกต้น สมบูรณ์เพศได้

1.5.3 ระยะปลูก

วางผังระยะปลูกระหว่างแถวและต้น 1.5 x 1.5 เมตร หรือ 2 x 2 เมตร หรือ 2.5 x 2.5 เมตร สำหรับพื้นที่ลุ่มที่ปลูกโดยการยกร่อง ดังนั้นระยะปลูกระหว่างแถวจึง ขึ้นกับขนาดร่อง โดยปกติร่องจะมีความกว้างประมาณ 2 x 2.5 เมตร ปลูกมะละกอ 2 แถว (ระยะระหว่างแถวประมาณ 2.0 ถึง 2.5 เมตร) ระยะระหว่างต้น 1.5 ถึง 2.0 เมตร ร่องหนึ่งจะ ปลูกมะละกอได้ประมาณ 80 ต้น ถ้าร่องกว้าง 3.0 เมตร ยาว 80 เมตร ใช้ระยะปลูก 2.0 x 2.0 เมตร จะได้ผลผลิตประมาณ 2,000 กิโลกรัม ต่อ ไร่

การดูแลรักษา

1. การให้น้ำ

มะละกอต้องการน้ำเป็นจำนวนมาก เพื่อการเจริญเติบโต น้ำที่ให้กับมะละกอมี ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี ส่วนมากจะใส่ในช่วงเตรียมดินก่อนปลูก โดยจะใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือ ปุ๋ยหมักหลังปลูก 3-4 ครั้งต่อปี ครั้งละหนึ่งปีบต่อต้น ส่วนปุ๋ยเคมีใช้สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กรัมต่อต้นหลังย้ายปลูก 1 เดือนและใส่ทุกเดือน เดือนที่ 3 เพิ่มเป็นอัตรา 100 กรัมต่อต้นทุกเดือน

เมื่อมะละกอเริ่มติดผลใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กรัมผสมกับยูเรีย 50 กรัมต่อต้น การใส่ปุ๋ยหว่านห่างจากโคนต้นแล้วใช้ดินกลบอย่าใส่ปุ๋ยกลับโคนต้น นอกจากนี้ควรให้ปุ๋ยทางใบเสริม ปุ๋ยสูตร 21-21-21 ที่มีธาตุอาหารรองพ่นทุก 2 สัปดาห์ อัตรา 5 ซ่อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร (Denisen. 1985)

2. การกำจัดวัชพืช

การกำจัดวัชพืชเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อต้นมะละกอยังเล็กอยู่การถางด้วยจอบเป็นวิธีที่ใช้อยู่ทั่ว ๆ ไป ไม่ควรใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช เนื่องจากมะละกอเป็นพืชที่ไวต่อปฏิกิริยาของสารเคมีในยาปราบวัชพืชมาก แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ในช่วงเตรียมแปลงก่อนปลูกให้ใช้พาราควอต และถ้าปลูกมะละกอแล้วให้ใช้ไคยูรอนไม่ควรใช้ 2, 4-D เพราะจะมีผลทำให้ต้นมะละกอหยุดการเจริญเติบโตและเกิดอาการใบหงิก (ฉลองชัย แบบประเสริฐ. 2530)

3. การให้น้ำ

น้ำจำเป็นมากในขณะที่มะละกอยังเล็ก และช่วงที่ออกดอก ถ้ามะละกอขาดน้ำในช่วงนี้ต้นเล็กจะแคระแกร็น ไม่โต และคอร่วง

การให้น้ำ ในสวนแบบร่องจะใช้เครื่องสูบน้ำขึ้นไปตามร่องสวนระดับน้ำในสวนจะมีมากพอจะขึ้นไปตามร่องน้ำได้ ในฤดูร้อนจะรดน้ำประมาณ 3 ถึง 5 วันครั้ง ในฤดูฝนอาจจะไม่จำเป็นต้องรดน้ำเลย หรือจะรดน้ำในช่วงที่ขาดฝนหรือสังเกตจากดินที่แห้ง

4. การออกดอกติดผล

หลังจากปลูกมะละกอไปได้ประมาณ 90 ถึง 110 วัน มะละกอก็จะเริ่มออกดอกให้เลือกเฉพาะต้นกระเทยหรือต้นสมบูรณ์ไว้หลุมละ 1 ต้น โดยการสังเกตจากดอกของมะละกอที่เหลือให้ตัดหรือถอนทิ้ง

โดยทั่วไปมะละกอที่ปลูกในประเทศไทยจะเริ่มมีการออกดอกตั้งแต่อายุประมาณ 3-4 เดือน ขึ้นไปนับจากวันที่งอกออกจากเมล็ด ไม่ว่าจะมะละกอนั้นจะเพาะปลูกในฤดูใดก็ตาม พันธุ์พื้นเมือง พบว่า มะละกอที่เพาะเมล็ดประมาณเดือนมกราคม จะเริ่มออกดอกครั้งแรกประมาณเดือนเมษายน ซึ่งจะใช้เวลาตั้งแต่วันที่งอกจนถึงวันออกดอกครั้งแรกโดยเฉลี่ยประมาณ 100-110 วัน ส่วนมะละกอที่เพาะในเดือนกรกฎาคม ถึง สิงหาคม จะเริ่มออกดอกประมาณเดือนตุลาคม ถึง พฤศจิกายน ซึ่งมีอากาศค่อนข้างหนาว โดยจะมีอายุประมาณ 112 วัน จากผลการศึกษาจะสังเกตเห็นว่า อายุของการออกดอกครั้งแรกมีความแตกต่างกันน้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจาก

ประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนมีช่วงของอุณหภูมิแต่ละฤดูกาลไม่ว่าจะเป็นฤดูร้อน ฤดูหนาว หรือฤดูฝน มีความแตกต่างกันไม่มากนัก ทำให้มะละกอมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบติดต่อกันอย่างไม่มีการหยุดยั้งหรือพักตัวในช่วงที่มะละกอมีการออกดอกมากที่สุดนั้นต้นหนึ่ง ๆ จะให้ดอกโตเฉลี่ยประมาณ 4 ดอกต่ออาทิตย์ แต่จะมีการติดผลเพียงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนดอกทั้งหมด และถ้าเป็นการออกดอกในช่วงฤดูฝนแล้วก็มีเปอร์เซ็นต์การติดผลลดน้อยลง เนื่องจากฝนจะเป็นตัวขัดขวางการผสมเกสรของดอก (ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์. 2535) ซึ่งปกติแล้วมะละกอมีการออกดอก 3 ชนิด แต่ละชนิดแยกกันอยู่คนละต้น คือ ต้นตัวผู้ ต้นตัวเมีย และต้นสมบูรณ์เพศหรือต้นกระเทย โดยเฉพาะต้นกระเทยนี้จะเป็นต้นมะละกอกที่ผู้ปลูกต้องการมากที่สุด เพราะจะติดผลดกและมีคุณภาพดี การที่จะสังเกตว่ามะละกอกที่ปลูกเป็นต้นเพศผู้ เพศเมีย หรือกระเทยนั้น ทราบได้ก็ต่อเมื่อต้นมะละกอดังนั้นได้ออกดอกแล้วเท่านั้น และเป็นการยากที่จะไปกำหนดให้มะละกอกออกดอกกระเทยตามที่ต้องการ อย่างไรก็ตามปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการแสดงเพศดอก ดังกล่าวไว้ข้างต้น (รัชดาภรณ์ จันทาศรี. 2550)

ลักษณะเพศของมะละกอก

1. ต้นตัวผู้มีแต่ดอกตัวผู้ล้วน ๆ ลักษณะเป็นหลอดเล็ก ๆ ส่วนปลายบานและแยกกันเป็นรูปแฉกข้างในมีเกสรตัวผู้ 10 ชูด ก้านดอกยาวและไม่ติดกัน ต้นชนิดนี้ไม่ติดผลหรือติดแต่เป็นผลเล็ก เรียก “มะละกอดิ่ง”
2. ต้นตัวเมียมีดอกตัวเมียล้วน ๆ ลักษณะอวบใหญ่ มีกลีบดอก 5 กลีบ แยกกันเห็นได้ชัดตั้งแต่โคนกลีบ ปลายรังไข่มีที่รองรับละอองเกสรเป็นแฉกเล็ก ๆ 5 แฉก ไม่มีเกสรตัวผู้ ก้านดอกสั้นเมื่อติดผลก็จะให้ผลทรงกลมเนื้อผลบาง ข้างในผลกลวง
3. ต้นสมบูรณ์เพศหรือต้นกระเทย จะมีดอกสมบูรณ์เพศติดอยู่บนช่อดอกเป็นกลุ่ม ลักษณะเป็นทรงกระบอกมีกลีบหุ้มอยู่ 5 กลีบ ภายในมีรังไข่ยาวทรงกระบอกและมีเกสรตัวผู้ ดอกสมบูรณ์จำแนกออกได้ 3 ชนิด
 - 3.1 ดอกสมบูรณ์เพศที่มีเกสรตัวผู้ ปกติจะให้ผลทรงกระบอกสวยงามเป็นที่ต้องการของตลาด
 - 3.2 ดอกสมบูรณ์เพศที่มีเกสรตัวผู้ติดกับรังไข่ก็จะให้ผลทรงบิดเบี้ยว
 - 3.3 ดอกสมบูรณ์เพศที่ให้ผลเป็นพู่เล็ก ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการของตลาด (รัชดาภรณ์ จันทาศรี. 2548)

4. การผลิตผล

มะละกอเป็นไม้ผลที่ติดผลค่อนข้างดก เพื่อให้การผลิตมะละกอมีคุณภาพและช่วยต้นมะละกอมีอายุยืนยาวและป้องกันการโคนล้ม จึงจำเป็นต้องมีการผลิตผลมะละกอที่ติดผลกันมากจนแน่นออกเสียบ้าง เช่น ผลขนาดเล็ก ผลบิดเบี้ยว และผลที่เกิดจากดอกแขนงออก การผลิตผลออกจะช่วยให้ผลที่อยู่บนต้นมีขนาดใหญ่และมีคุณภาพดีโดยทั่วไปมะละกอจะเริ่มติดผลเมื่อต้นมีความแข็งแรงสมบูรณ์เต็มที่หรือมีอายุตั้งแต่ประมาณ 6 เดือนขึ้นไป หลังจากปลูกลงไปแล้ว 4 เดือน มะละกอจะเริ่มออกดอกครั้งแรกเพื่อแสดงเพศดอก หลังจากนั้นทำการคัดเลือกต้นกระเทยไว้ การออกดอกในครั้งแรกมักไม่ติดผล เนื่องจากต้นยังไม่มีความพร้อม หลังจากนั้น 1 เดือน มะละกอจะออกดอกชุดที่ 2 ซึ่งเป็นดอกที่พร้อมสำหรับการติดผล การออกดอกของมะละกอที่ไม่ได้หมายความว่า จะต้องมีการติดผลทุกครั้งไป ส่วนมากจะไม่ค่อยมีการติดผลมากนัก ดอกและผลอ่อนที่เกิดบนต้นมักจะร่วงไปเกือบหมด ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญอย่างมากที่ผู้ปลูกมักจะประสบอยู่เสมอ (รัชดาภรณ์ จันทาศรี. 2547)

5. การเก็บเกี่ยว

ในการผลิตมะละกอเป็นการค้านั้น มะละกอที่ตลาดต้องการมีอยู่ 2 อย่าง คือ

5.1 มะละกอดิบ เป็นการเก็บเกี่ยวมะละกอผลอ่อน ผลขนาดเล็ก จะเริ่มเก็บผลเมื่ออายุ 2-3 เดือน หลังจากดอกบาน เก็บ 10 ถึง 15 วันต่อครั้ง ครั้งละ 5 ถึง 10 ผลต่อต้น ในพื้นที่ 1 ไร่จะได้มะละกอประมาณ 1,000 กิโลกรัม หลังจากนั้นจะเก็บไปได้เรื่อย ๆ ประมาณ 4 เดือนจนจะหมด 1 คอ

5.2 มะละกอสุก จะเลือกเก็บมะละกอเมื่อเริ่มเปลี่ยนสีบริเวณปลายผล โดยผิวมีสีเหลืองส้มประมาณ 5% มะละกอเป็นพืชที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางชีวเคมีเกิดขึ้นในผลสุกที่เก็บเกี่ยวมาแล้วเช่น มีการเพิ่มปริมาณน้ำตาล วิตามินซี แคโรทีน แคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็ก ในขณะที่เดียวกันปริมาณกรด และความแน่นเนื้อจะลดลง การเก็บผลในช่วงที่เหมาะสมจะทำให้อายุการเก็บรักษายาวนานขึ้น และมีคุณภาพดี ถ้าต้องการส่งตลาดต่างประเทศควรเก็บเมื่อมะละกอเริ่มเปลี่ยนสีผล แต่ถ้าใช้บริโภคภายในประเทศจะเก็บเมื่อผลสุกมากขึ้น

6. วิธีการเก็บเกี่ยว

ควรใช้กรรไกรหรือมีดตัดขั้วผลให้ยาวชิดลำต้น แล้วจึงมาทำการตัดขั้วผลที่ยาวออกให้สั้นลงเหลือไว้เพียงประมาณ 1 นิ้ว ไม่ควรบิดผลขณะเก็บเกี่ยว เพราะอาจทำให้ขั้วผลชำรุดซึ่งอาจทำให้เชื้อราเข้าทำลายมะละกอโดยผ่านทางขั้วผลที่ชำได้

7. การจัดการผลมะละกอหลังการเก็บเกี่ยว

7.1 นำผลมะละกอที่เก็บจากต้นแล้วใส่ภาชนะเป็นเชิงพลาสติกที่กรุด้วยกระสอบพลาสติก กระสอบปูย เพื่อลำเลียงมะละกอมาเก็บในโรงเรือนหรือที่ร่ม

7.2 ทำการคัดคุณภาพและขนาดผลมะละกอ ผลมะละกอที่มีร่องรอยถูกโรคแมลงทำลายเสียหายให้ตัดออก คัดแยกผลเป็นขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก

7.3 ทำความสะอาดผลมะละกอ

7.4 เขียนป้ายบอก ขนาดผล น้ำหนักผลรวม ชื่อสวน

8. การบรรจุหีบห่อ

ห่อผลมะละกอด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แล้วนำแต่ละผลลงตะกร้าพลาสติกที่กรุด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ การห่อผลช่วยให้ผิวมะละกอไม่บอบช้ำที่อาจเกิดจากการเสียดสีขณะทำการขนส่ง

9. โรคและแมลงศัตรูมะละกอ

9.1 โรคของมะละกอ

9.1.1 โรครากเน่า-โคนเน่า เกิดจากเชื้อไฟเทียมและไฟทอปธอรา

เกิดได้ทุกระยะการเจริญเติบโตของมะละกอ ในระยะกล้าเกิดจากการเน่าคอดิน กล้ามมะละกอที่เป็นโรคจะเกิดอาการใบเหลือง รากเน่า ต้นมักจะหักพับตรงโคน และเหี่ยวตายอย่างรวดเร็ว สำหรับต้นที่โตจะมีอาการเน่ารอบ ๆ ลำต้นเป็นสีน้ำตาลหรือดำลักษณะฉ่ำน้ำ รอยเน่าอาจขยายตัวขึ้นด้านบนของลำต้นหรือขยายลงส่วนรากทำให้รากเน่าด้วย ใบที่ขึ้นมาใหม่จะมีก้านใบสั้นกว่าปกติ ใบที่เจริญเต็มที่แล้วจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเร็วกว่าปกติ โรคนี้ระบาดมากในช่วงฤดูฝน ถ้าต้นมะละกอเป็นโรคนี้จะระบาดได้รวดเร็วไปทั้งสวน

9.1.2 การป้องกันกำจัด

1) ในสวนที่มีโรคนี้ระบาด ควรปลูกพืชอื่นทดแทน การปลูกซ้ำที่จะทำให้การระบาดของโรคมามากขึ้น

2) พบต้นที่แสดงอาการของโรคต้องถอนและเผาทั้งทันที

3) เลือกรูปลูกมะละกอที่ดินมีการระบายน้ำดี น้ำไม่ท่วมขัง

4) คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วย MBC + Mancozeb (Delsene Mx 80% WP)

อัตรา 3 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และหลังจากกล้าออก 1-2 อาทิตย์ ฟันด้วย Metalaxyl (Ridomil

25% WP) 20 ถึง 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ Mancozeb (Dithane M45 80% WP) 48 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อฝนตกชุกและมีการระบาดของโรคควรราดโคนต้นทุก ๆ 7 ถึง 15 วันต่อครั้ง

9.1.3 โรคใบด่างจุดวงแหวนของมะละกอ เกิดจากเชื้อ Papaya Ringspot Virus (PRV) เข้าทำลายมะละกอทุกระยะการเจริญเติบโต

1) ระยะต้นกล้า ทำให้กล้าแคระแกร็น ใบด่างเหลือง บิดเบี้ยวเสียรูป ใบจะหงิกงอเรียวยเล็ก ถ้าเป็นโรครุนแรงใบจะเหลืองแต่เส้นใบ ต้นกล้าจะไม่เจริญและตายในที่สุด

2) ระยะต้นโต อาการใบด่างเหลืองบิดเบี้ยว บนลำต้นและก้านใบจะพบลักษณะที่เป็นจุดหรือทางยาวสีเขียวเข้ม อาการที่ผลจะเห็นจุดลักษณะเป็นวงแหวนทั่วทั้งผล เนื้อบริเวณที่เป็นจุดวงแหวนมักจะเป็นไตแข็ง มีรสขม

3) การแพร่ระบาด โดยมีเพลี้ยอ่อนเป็นพาหะ มีพืชอาศัย เช่น พัก แพง แดงกวา และตำลึง การแพร่เชื้อโดยเพลี้ยอ่อนนี้จะใช้เวลาสั้นมาก ประมาณ 30 วินาที ก็แพร่เชื้อได้ หลังจากต้นมะละกอได้รับเชื้อไวรัสแล้วประมาณ 15 ถึง 30 วันก็จะแสดงอาการของโรคให้เห็น

โรคใบด่างมะละกอเป็นโรคที่มีความสำคัญมากที่สุด ระบาดครั้งแรกในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2518 ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังพบว่าโรคนี้ได้แพร่ระบาดที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ชลบุรี กรุงเทพฯ นครปฐม ในปีพ.ศ. 2519 โรคนี้ระบาดรุนแรงที่จังหวัดราชบุรี และในปี พ.ศ. 2533 พบโรครุนแรงในจังหวัดชุมพรและสุราษฎร์ธานี

แนวทางการป้องกันกำจัด

ด้านการป้องกันและการกำจัดโรคใบด่างมะละกอ ในขณะนี้ยังไม่มีวิธีที่สามารถใช้ใน การป้องกันกำจัดโรคนี้ได้อย่างสิ้นเชิง แต่มีวิธีการที่จะหลีกเลี่ยงโรคหรือทำให้ความรุนแรงของโรคลดน้อยหรือทำให้มะละกอเป็นโรคช้า ดังต่อไปนี้

1. ควรตัดทำลายทะละกอต้นเก่าที่มีอายุเกิน 2 ปี หรือต้นที่เป็นโรครุนแรงทิ้งให้หมดจากพื้นที่นั้น แล้วทิ้งพื้นที่ให้ว่างประมาณ 3 เดือน ก่อนที่จะปลูกมะละกอชุดใหม่

2. ตัดทำลายมะละกอที่แสดงอาการเป็นโรคใบด่างทั้งพื้นที่ที่สังเกตเห็น

3. ในพื้นที่มีระบบชลประทานหรือดินมีความชื้นพอจะปลูกมะละกอในช่วงปลายฤดูฝนหรือช่วงแล้งตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนมีนาคม การระบาดของโรคจะน้อย

พืชจะเจริญเติบโตและให้ดอกผลในช่วงฤดูร้อนถึงฤดูฝน ซึ่งเวลานั้นหากจะมีโรคระบาด มะละกอก็ปลูกที่ต้นโตและสามารถให้ผลผลิตได้บ้างแล้ว

4. ดูแลและบำรุงต้นมะละกอให้ดีจะทำให้ต้นแข็งแรงให้ลูกเร็ว สามารถลดการทำลายของโรคลงได้ มะละกอเป็นพืชที่ตอบสนองต่อปุ๋ยดีมาก ดังนั้นการบำรุง ด้วยปุ๋ยวิทยาศาสตร์จึงได้ผลคุ้มค่า ผลตก และรสชาติดี

5. ไม่ควรปลูกมะละกอไว้นานเกิน 2 ปี เพราะผลผลิตมะละกอจะ สูงสุดใน 2 ประการแรกเท่านั้น นอกจากนี้มะละกอต้นแก่ยังเป็นแหล่งสะสมโรคทำให้แพร่ ระบาดไปยังต้นปลูกใหม่ได้

6. ใช้มะละกอพันธุ์ทนทานโรค เช่น พันธุ์ฟลอริดา ทอเลอแรนท์ ซึ่งเป็นมะละกอพันธุ์รับประทานสุก ผลมีลักษณะกลมขนาดเล็ก น้ำหนักประมาณ 400 ถึง 700 กรัม หรือใช้พันธุ์ลูกผสมระหว่างพันธุ์แขกดำและพันธุ์ฟลอริดา ทอเลอแรนท์ ช่วงที่ 1 ถึง 6 (F1-F6) ที่ผสมขึ้นโดยสำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น

7. ใช้เชื้อต้านเชื้อ (Cross Protection) โดยใช้เชื้อที่เป็นสาเหตุของโรค ที่ไม่รุนแรง (Mild Strain) ฉีดเข้าไปในต้นกล้ามะละกออายุ 1-2 สัปดาห์ แล้วนำไปปลูก ต้น มะละกอที่มีเชื้อไม่รุนแรงสามารถต้านเชื้อที่รุนแรงทำให้มะละกอไม่เป็นโรคและติดลูกได้

9.1.4 โรคแอนแทรคโนส เกิดจากเชื้อรา

โรคนี้อาจเข้าทำลายทั้งผลและใบของมะละกอ

1) อาการผลสุกจะเกิดจุดน้ำและยุบลงไป ผลตรงกลางจุดจะมี สปอร์ของเชื้อสีส้มหรือชมพู ผลดิบอาจเป็นโรคนี้อีกเช่นกัน

2) อาการบนใบ ใบมะละกอที่เป็นโรคจะเหี่ยวแห้งหล่นไป โรคนี้อจะ ระบาดมากในสภาพที่มีอุณหภูมิสูง ฝนตกชุก และมีความชื้นสูง

3) การป้องกันกำจัด

พบการระบาด ฉีดพ่นด้วยสารเคมี เช่น แมนโคเซบหรือไดแทนเอ็ม 45 อัตรา 4 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 5 ลิตร พ่นทุก ๆ 7 วัน หรือจะใช้คาร์เบนดาซิมในอัตราส่วนที่ ฉลากแนะนำพ่นทุก ๆ 10 ถึง 15 วัน จนกว่าอาการของโรคจะทุเลาลงหลังเก็บเกี่ยวมะละกอ แล้ว จุ่มผลลงในน้ำอุ่นอุณหภูมิ 43 ถึง 49 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 20 วินาที จะช่วยลดความ เป็นโรคนี้อได้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536)

แมลงศัตรูของมะละกอ

1. เพลี้ยไฟ

เป็นแมลงขนาดเล็ก ลำตัวแคบยาวสีเหลืองอ่อนตัวเต็มวัยมีปีกบินได้ ระบาดช่วงปลายฤดูแล้ง เพลี้ยไฟจะดูดกินน้ำเลี้ยงได้ใบและบนผลอ่อน ทำให้ผิวของผลมีลักษณะเป็นจ้ำกลากสีน้ำตาล เมื่อพบใช้น้ำฉีดพ่นจะช่วยลดความรุนแรงจากการทำลายของเพลี้ยไฟได้

2. ไรแดง

จะทำลายก้านใบ แผ่นใบ และผลมะละกอสุก จะดูดน้ำเลี้ยงได้ผิวใบมะละกอ ขนาดของตัวเล็กมากตัวแก่เป็นสีแดงหรืออมชมพูหรือสีเหลือง เมื่อไรแดงระบาดมากจะพบว่าใบมะละกอเป็นสีเหลืองซีดต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้ง และร่วงไปในที่สุด ผลมะละกอสุกที่ถูกทำลายจะเปลี่ยนเป็นสีเทาหรือสีเหลืองและจะแก่ก่อนกำหนดรสชาติไม่หวาน ไรแดงจะระบาดมากในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อน

การป้องกันกำจัด

ใช้สารเคมีป้องกันกำจัด เช่น ไคโคฟอล (เคลเทป) อัตรา 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร และควรจะใช้สารเคมีสลับชนิดเพื่อป้องกันไรแดงต้านทานสารเคมี

3. เพลี้ยหอย

เพลี้ยหอยมีอยู่หลายชนิดแต่ชนิดที่เข้าทำลายมะละกอจะมีกระาะหุ้มตัวอ่อนอยู่ภายใน เพลี้ยหอยดูดน้ำเลี้ยงที่ลำต้น ผล ก้านใบ และใบ แล้วขับถ่ายของเสียออกมาทำให้เชื้อราดำเจริญเติบโต จนใบและผลมีสีดำทำให้ต้นโทรม เพลี้ยหอยมีมดเป็นพาหะ ดังนั้นจึงต้องกำจัดมดด้วย

การป้องกันกำจัด

พ่นด้วยสารเคมีมาลาไรออน ใช้อัตราตามฉลากแนะนำ ควรพ่นยาทุก 3-4 สัปดาห์ จนกว่าเพลี้ยหอยจะแห้งตาย ถ้าพบต้นมะละกอถูกเพลี้ยหอยทำลายมาก ๆ ควรจะเผาต้นมะละกอนั้นทิ้ง

4. เพลี้ยอ่อน

เพลี้ยอ่อนชอบดูดน้ำเลี้ยงจากส่วนที่อ่อนของลำต้น เช่น ยอดอ่อนหรือใบอ่อน ทำให้ใบพืชผิดปกติ ใบจะบิดหรือหงิกทำให้ต้นมะละกอชะงักการเจริญเติบโต

การป้องกันกำจัด

พ่นควันสารเคมีมาลาโทออน ใช้อัตราตามฉลากแนะนำ ภายหลังจากพ่นด้วยสารเคมีต้องสังเกตอาการของใบมะละกอเพราะถ้าความเข้มข้นของสารเคมีสูงเกินไปหรือพ่นในเวลาแดดร้อนมากเกินไปจะทำให้ใบมะละกอไหม้และแห้งตายได้ และอย่าใช้สารเคมีระยะที่ต้นมะละกอเป็นกล้าเล็ก ๆ เพราะจะทำให้กล้าตายอย่างรวดเร็ว (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536)

ประโยชน์ของมะละกอ

มะละกอ เป็น ไม้ผลที่มีการปลูกกันมากมาเป็นเวลาช้านานจนหลายคนเข้าใจกันว่าเป็นพื้นเมืองดั้งเดิมของไทย เนื่องจากเป็นพืชที่มีประโยชน์มากจนอาจกล่าวได้ว่าแทบทุกส่วนของต้นมะละกามี ประโยชน์แทบทั้งสิ้นและคนไทยรู้จักคุ้นเคยและนำมามะละกอไปใช้ประโยชน์มากมาย หลายอย่างในชีวิตประจำวัน แต่บางคนอาจคิดไม่ถึงว่าสิ่งที่ตนเองรับประทานหรือใช้อยู่นั้นเป็นมะละกอ หรือมีมะละกอเป็นองค์ประกอบอยู่ ซึ่งประโยชน์ของมะละกอดังนี้คือ ผลดิบใช้รับประทานเป็นผักจิ้มน้ำพริก ทำแกงส้มและส้มตำอาหารหลักของชาวอีสาน หรือจะนำมาปรุงเป็นอาหารคาวหวานต่าง ๆ แทนพวกแตงก็ได้ (ประเสริฐ อนุพันธ์. 2540) และนอกจากจะใช้เป็นอาหารประจำวันแล้วผลดิบยังสามารถนำมาใช้ผลิตเป็นอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องได้หลายชนิด เช่น ทำมะละกอดอง ซึ่งจะดองทั้งผล ครึ่งผลหรือหั่นเป็นชิ้น ๆ ก็ได้ การดองมะละกอดองทั้งผลนั้นส่วนใหญ่เป็นการดองเพื่อเก็บไว้ใช้ในเวลาที่ขาดแคลนโดยเฉพาะโรงงานผลิตซอสมะละกอเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตปลากระป๋องส่วนการดองที่หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ มักจะใช้ผสมกับผักดองอื่น ๆ บรรจุกระป๋องเช่นพวกผักกระป๋องดอง เป็นต้น นอกจากนี้มะละกอดิบสามารถนำมาผลิตเป็นมะละกอเชื่อม ผลิตเป็นอาหารว่างโดยผสมกับมะม่วง เช่น มะม่วงแช่อิ่ม เป็นต้น (พรพิมล รักศิริ. 2548)

นอกจากผลมะละกอแล้วยางมะละกอซึ่งมีสารอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่เรียกกันว่าปาเปนมีคุณสมบัติในการช่วยย่อยโปรตีนได้สูงคล้ายคลึงกับเอนไซม์เปปซินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมได้หลายอย่างเช่น อุตสาหกรรมการผลิตเบียร์และเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมเนื้อหรือปลากระป๋อง โดยนำไปทำเป็นผงเปียกทำให้เนื้อเปียก อุตสาหกรรมเวชภัณฑ์ เช่น เป็นยาช่วยย่อยอาหาร ยาใส่แผลฆ่าเชื้อต่าง ๆ ใช้แช่หนังสัตว์ในอุตสาหกรรมฟอกหนังและขนสัตว์ที่มีความต้านทานต่อการหดตัว ใช้แยกออกจากไหมแท้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรม การทำสบู่ ยาสีฟัน เครื่องสำอาง กระดาษและอุตสาหกรรมหมากฝรั่งส่วน

เปลือกมะละกอสามารถนำมาใช้เป็นผลพลอยได้โดยใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม
อุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น เป็นสีส่วนผสมของอาหารเป็นต้น (ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์. 2535)
นอกจากนั้นใบอ่อนยังรับประทานเป็นผักได้ เมล็ดใช้ทำยาบีบมดลูกยาแก้อาการตะคายเคื่อง
หรือยาถ่ายพยาธิ ยอดหรือลำต้นใช้เป็นอาหารสัตว์ รากและก้านใบก็ยังสามารถใช้เป็นยาขับ
ปัสสาวะ ยาถ่ายพยาธิ หรือใช้ช้ก้ำแทนสบู่หรือผงซักฟอกได้อีกด้วยทางการกีฬา

องค์ประกอบทางเคมีของผลมะละกอ

ในมะละกอจะมีองค์ประกอบทางเคมีหลายชนิด เช่น กรดอินทรีย์ โปรตีน ไขมัน
น้ำตาล วิตามินบี วิตามินซีจากการทดลองทางเภสัชวิทยา พบว่า สาร Carpine มีฤทธิ์ด้าน
เซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวได้ และจากการทดลองในหลอดทดลองพบว่าสาร Carpine นี้มีฤทธิ์
ด้านเชื้อวัณโรคและเชื้ออหิวาต์ ส่วนเอ็นไซม์ ปาเปนสามารถทำให้โปรตีนแตกตัว เป็นกรดอมิ
โน จึงช่วยในการย่อยโปรตีน แก้อาการอาหารไม่ย่อยผลสุกมีวิตามินเอสูง วิตามินซี สารเพคติน
เหล็ก แคลเซียม มีวิตามินเอและแคลเซียมสูง เนื้อมะละกอสด ช่วยทำให้หายปวดท้องและ
อาหารไม่ย่อยได้อีกด้วย (สุชาติพ ภมรประวัติ. 2552)

มะละกอยังเป็นแหล่งที่ดีของเส้นใยอาหาร และมีธาตุโพแทสเซียม วิตามินเอ ซี
และโฟเลต แตร้อยละ 92 ของพลังงานจากมะละกอสุกมาจากคาร์โบไฮเดรต ผู้ที่ควบคุมอาหาร
แป้งและน้ำตาลจึงไม่ควรกินมะละกอมากเกินไปสีแดงอมส้มที่พบในมะละกอสุกแสดงว่า
มะละกอสุกมีสารไลโคพีนซึ่งเป็นสารช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดมะเร็งต่อมลูกหมากอีกด้วย
(ศิริธร และคณะ. 2551) และในผลมะละกอสุกยังอุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ แคโรทีน
วิตามินซี สารฟลาโวนอยด์ สารโฟเลต กรดแพนโทเทนิค ธาตุโพแทสเซียม แมกนีเซียม และ
เส้นใยอาหาร สารอาหารเหล่านี้บำรุงสุขภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด และป้องกันการ
เกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่อีกด้วยนอกจากนี้มะละกอมีเอนไซม์ปาเปนสามารถนำมาใช้ด้านการแพทย์
เพื่อรักษาอาการบาดเจ็บ

ผลมะละกอสุกเป็นผลไม้ที่มีรสชาติหวานเย็นอร่อยและมีคุณค่าทางอาหารสูงประกอบ
ด้วยน้ำร้อยละ 88 น้ำตาลร้อยละ 10 โปรตีนร้อยละ 0.5 ไขมันร้อยละ 0.1 กรดร้อยละ 0.1 กาก
ร้อยละ 0.6 และเยื่อใยร้อยละ 0.7 นอกจากนี้เนื้อมะละกอสุกยังมีวิตามิน เกือบครึ่งที่เป็นประโยชน์
ต่อร่างกายสูงมาก กล่าวคือ ในมะละกอ จำนวน 100 กรัม จะมีวิตามินเอ ถึงประมาณ 2,000 ถึง
3,000 หน่วยสากล มีไทอามีน 15 ถึง 64 ไมโครกรัม ไบโอฟลาเวิน 28 ถึง 83 ไมโครกรัม ไทอะ
ซิน 0.15 ถึง 0.76 ไมโครกรัมและกรดแอสคอบิก 33 ถึง 136 มิลลิกรัมผลมะละกอสุกมี

คุณสมบัติเป็นยาระบายแก้การท้องผูกได้ดี โดยส่วนมากจะใช้รับประทานแบบผลไม้สุก เป็นอาหารเข้า ของว่างหรือเป็นส่วนผสมในสลัดผลไม้ หรืออาจนำมาแปรรูปปรุงรสให้มีรสชาติดีขึ้น เช่นเป็นเครื่องคั้น เครื่องปรุงไอศกรีมทำมะละกอเชื่อม ในปัจจุบันได้มีการนำเอามะละกอสุกมาใช้เป็นวัตถุดิบแทนในการผลิตอาหารมาก โดยเฉพาะการใช้ทดแทนมะเขือเทศ เช่น ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตซอสมะเขือเทศ ซอสพริก น้ำมะเขือเทศเป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากมะละกามีราคาถูกตลอดจนมีรส ที่ กลิ่นและแร่ธาตุต่าง ๆ ไม่ได้แตกต่างไปจากมะเขือเทศเท่าใด จึงทำให้ผู้ผลิตนิยมมาก นอกจากนี้มะละกอสุกยังสามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมในอุตสาหกรรมการผลิตสลัดผลไม้กระป๋อง น้ำแยมและมะละกอผงได้ดีอีกด้วย (รัชณี คงกาญจนาย, ริญญ เจริญศิริ. พงศธร สังข์เผือก. 2551)

ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาการในมะละกอ

คุณค่าทางโภชนาการในมะละกอ		
	หน่วย	ต่อส่วนกินได้ 100 กรัม
1. สารอาหาร		
1.1 น้ำ	กรัม	88.83
1.2 พลังงาน	แคลอรี	51
1.3 โปรตีน	กรัม	0.8
1.4 ไขมันรวม	กรัม	0.3
1.5 คาร์โบไฮเดรต	กรัม	11.3
1.6 เส้นใย	กรัม	1.3
1.7 เกลือ	กรัม	0.61
2. Minerals		
2.1 แคลเซียม	มิลลิกรัม	9.64
2.2 เหล็ก	มิลลิกรัม	0.28
2.3 แมกนีเซียม	มิลลิกรัม	10
2.4 ฟอสฟอรัส	มิลลิกรัม	8.39
2.5 โพแทสเซียม	มิลลิกรัม	257
2.6 โซเดียม	มิลลิกรัม	3

คุณค่าทางโภชนาการในมะละกอ(ต่อ)

2.7	สังกะสี	มิลลิกรัม	0.07
2.8	ทองแดง	มิลลิกรัม	0.016
2.9	แมงกานีส	มิลลิกรัม	0.011
2.10	ซีลีเนียม	มิลลิกรัม	0.6
3. Vitamins			
3.1	วิตามินซี,กรดแอสคอร์บิก	มิลลิกรัม	61.8
3.2	ไทอะมิน	มิลลิกรัม	0.027
3.3	ไรโบฟลาวิน	มิลลิกรัม	0.032
3.4	ไนอะซิน	มิลลิกรัม	0.338
3.5	กรดแพนโทเทนิค	มิลลิกรัม	0.218
3.6	วิตามินบี6	มิลลิกรัม	0.019
3.7	โฟเลต	ไมโครกรัม	38
3.8	วิตามินบี12	ไมโครกรัม	0
3.9	วิตามินเอ	หน่วยสากล	284
3.10	วิตามินเอ	ไมโครกรัม RE	28
3.11	วิตามินอี	mg_ATE	1.12
4. Lipids			
4.1	Fatty acids total, saturated	กรัม	0.043
4.2	Fatty acids total, monounsaturated	กรัม	0.038
4.3	Fatty acids total, polyunsaturated	กรัม	0.038
4.4	คอเลสเตอรอล	มิลลิกรัม	0

ที่มา : สุชาติพิ (2552).

ประโยชน์ในมะละกอต่อดสุขภาพ

1. ป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด

มะละกอช่วยป้องกันโรคหลอดเลือดแข็งตัวและโรคหัวใจที่มีสาเหตุจากโรคเบาหวานได้ดี มะละกอมีวิตามินซี วิตามินอีและวิตามินเอ (ในรูปของสารแคโรทีนอยด์) ซึ่งเป็นสารอนุมูลอิสระที่มีความสำคัญช่วยป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระของคอเลสเตอรอล เชื่อว่าวิตามินซีและอีช่วยการทำงานของเอนไซม์พาราออกซิเนสซึ่งหยุดการเกิดอนุมูลอิสระของคอเลสเตอรอล เส้นใยอาหารในมะละกอช่วยลดคอเลสเตอรอลส่วนกรดโฟลิกใช้เปลี่ยนกรดอะมิโนโฮโมซิสเทอีนเป็นกรดอะมิโนซิสเทอีนที่ไม่มีพิษภัยอะไร ถ้ามีโฮโมซิสเทอีนอยู่มาก กรดอะมิโนนี้จะทำลายผนังหลอดเลือด เกิดความเสี่ยงของอาการหัวใจวายหรือหลอดเลือดสมองอุดตันได้ (ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์. 2546)

1.1 ช่วยระบบทางเดินอาหาร

สารอาหารในมะละกอช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง ลำไส้ใหญ่ เส้นใยอาหารจากมะละกอสามารถจับกับสารพิษก่อมะเร็งในลำไส้ใหญ่และพาส่งออกทำให้เกิดการสัมผัสกับเซลล์ลำไส้ใหญ่น้อยที่สุด และสารโฟเลต บีตาแคโรทีน วิตามินซีและอี ที่พบในมะละกอจะมีส่วนช่วยลดความเสี่ยงการเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่ โดยลดการถูกทำลายของสารพันธุกรรมในเซลล์ดังกล่าวด้วยอนุมูลอิสระ (Mehdipour, et al. 2006.)

1.2 ฤทธิ์ด้านอภัยเสป

มะละกอมีเอนไซม์ปาเปนและโคโมปาเปนช่วยย่อยโปรตีน เอนไซม์เหล่านี้สามารถช่วยลดการอักเสบและกระตุ้นการสมานแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกได้ งานวิจัยจากประเทศมาเลเซีย พบว่า สารสกัดจากเปลือกผลมะละกอดิบเร่งอัตราเร็วของการสมานแผลในหนูทดลองได้เร็วกว่าการใช้ยาทา Solcoseryl ถึง 1 สัปดาห์ บีตาแคโรทีน วิตามินซีและอีในมะละกอก็มีฤทธิ์ลดการอักเสบเช่นกัน ดังนั้นผู้ป่วยโรคหอบหืด โรคข้อเสื่อม และข้ออักเสบรูมาตอยด์จะได้ประโยชน์จากการกินมะละกอเพื่อลดอาการของโรคดังกล่าว ปัจจุบันมีการใช้เอนไซม์จากมะละกอดังกล่าวผลิตเป็นยาเม็ด ลดอาการบวม การอักเสบจากบาดแผลหรือการผ่าตัดแล้ว (กลุ่มรักเกษตร. 2542.)

1.3 ช่วยระบบภูมิคุ้มกัน

ร่างกายมนุษย์สามารถเปลี่ยนบีตาแคโรทีนที่ได้จากมะละกอสุกเป็นวิตามินเอและซีได้ เนื่องจากร่างกายต้องการวิตามินทั้งสองเพื่อเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกัน ให้ทำหน้าที่ได้

ราชัน จึงพบว่าภารกิจนมะละกอเป็นประจำอาจลดความถี่การเกิดไข้หวัดและการติดเชื้อในช่อง
หูได้ (Veda.and Platel. 2007)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมีในมะละกอผลดิบและผลสุก

มะละกอผลดิบ	Per 100g	มะละกอผลสุก	Per 100g
1. Water	90 g	1. Water	77 g
2. Protein	0.5 g	2. Protein	7.0 g
3. Fat	0.1 g	3. Fat	2.0 g
4. Ash	0.5 g	4. Ash	2.2 g
5. Phosphorus	22 mg	5. Phosphorus	140 mg
6. Iron	0.6 mg	6. Iron	0.8 mg
7. Sodium	4 mg	7. Sodium	16 mg
8. Potassium	230 mg	8. Potassium	652 mg
9. Beta-carotene equivalent	950 mg	9. Beta-carotene Equivalent	11,500 mg
10. Thiamine	0.04 mg	10. Thiamine	0.09 mg
11. Riboflavin	0.04 mg	11. Riboflavin	0.48 mg
12. Niacin	0.4 mg	12. Niacin	2.0 mg
13. Ascorbic Acid	70m g	13. Ascorbic Acid	140 mg
		14. Vitamin E	136 mg

ที่มา : www.philippineherbalmedicine.org/papaya.htm

มะละกอสายพันธุ์ครึ่ง

1. ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอพันธุ์ครึ่ง

มะละกอพันธุ์ครึ่งจัดเป็นไม้ประเภทไม้พุ่มยืนต้นกลุ่มไม้ผลเขตร้อนวงศ์ Caricace
ลักษณะของลำต้นเป็นต้นเดี่ยววบน้ำต้นเดี่ยวสูงเฉลี่ย 1.8 เมตร เส้นรอบวงโคนต้น 30.5
เซนติเมตร บริเวณลำต้นมีจุดประสีแดงอมม่วง (Purple violet 80A) และจะหนาแน่นบริเวณข้อ
ปล้องใต้และเหนือ โคนใบ ใบมีลักษณะเว้าหยักมี 9 แฉกใบสีเขียวเข้มปลายใบโค้งงอลง
เล็กน้อยสำหรับใบที่มีความสมบูรณ์เต็มที่จะมีความยาวเฉลี่ย 85 เซนติเมตรกว้าง 72

เซนติเมตร ความยาวของก้านใบ 97 เซนติเมตร (วัดจากโคนถึงปลายใบ) ก้านใบเมื่อต้นเมื่ออายุ 1-3 เดือน จะมีสีเขียวและมียอดละเอียดเล็ก ๆ สีแดงอมม่วงระหว่างโคนก้านใบจนถึงเกือบถึงปลายก้านใบเมื่อต้นสมบูรณ์เต็มที่มะละกอเริ่มมากขึ้นสีก็จะค่อยจางออกมีสีเขียวอ่อน ดอก/ช่อดอกดอกเป็นดอกเดี่ยวและดอกช่อสีเหลืองอ่อนพบทั้งต้นที่มีดอกเพศเมียดอกเพศผู้และต้นที่มีดอกสมบูรณ์เพศผลผลจากต้นที่มีดอกสมบูรณ์เพศหรือดอกกะเทยจะมีลักษณะผลยาวจำนวนมาก (ผลที่เกิดจากดอก Elongata) แต่ก็ยังมีผลที่สั้น (ผลที่เกิดจากดอก Pentadria) อีกเล็กน้อยผลยาวจะมีลักษณะที่ตรงไหล่สอบเข้าหาขั้วผลปลายผลปานเล็กน้อยปลายสุดของผลจะแหลมความยาวของผลเฉลี่ย 47 เซนติเมตร เนื้อผลหนา 2.15 เซนติเมตร ช่องว่างภายในผลกว้างประมาณ 5.2 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางผลเฉลี่ย 9 เซนติเมตร น้ำหนักต่อผลเฉลี่ย 1.9 กิโลกรัม เมื่อผลมีความสมบูรณ์เต็มที่สีของผลจะมีสีเขียวเข้มผิวไม่เรียบมีร่องเล็กน้อยพาดยาวตามความยาวผล 5 ร่องผลสุกมีสีเหลืองอมส้มมีรสหวาน (ความหวานเฉลี่ย 12.7 องศาบริกซ์) เมล็ดจำนวนเมล็ดเฉลี่ย 250 เมล็ด/ผล น้ำหนักแห้ง 1.38 กรัม ต่อ 100 เมล็ด (ที่ระดับความชื้น 13 ถึง 14%) และมีความงอก 85% (ที่ 60 วันหลังการเก็บเข้าห้องเย็น)

ลักษณะอื่น ๆ เป็นมะละกอที่มีความกรอบสีเนื้อดิบสีขาวขุ่น (ไม่แข็งกระด้าง) กรอบและมีรสหวานเล็กน้อยสามารถเก็บผลดิบเพื่อบริโภคเป็นมะละกอส้มตำได้หลังปลูก 6 เดือนให้ผลผลิตโดยเฉลี่ยต่อไร่ 13,728 กิโลกรัม ลักษณะเด่นพิเศษของมะละกอพันธุ์นี้คือมีความต้านทานโรคใบจุดวงแหวนและโรคไวรัสใบด่างผลผลิตออกต่อเนื่อง

แหล่งที่พัฒนามะละกอสายพันธุ์นี้

มะละกอที่ได้คัดเลือกสายพันธุ์มาจากบ้านคูยเชือก ต.หนองบัว อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม ได้นำมาคัดเลือกสายพันธุ์บริสุทธิ์จนได้ลักษณะตรงตามสายพันธุ์ที่ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดมหาสารคาม (พันธุ์พีชเพาะเลี้ยง) ต. เลือเต่า อ.เชียงยืน จ.มหาสารคาม

การปรับปรุงพันธุ์

การปรับปรุงพันธุ์พีชมีมาตั้งแต่สมัยโบราณ เพราะมนุษย์เราต้องการได้พีชพันธุ์ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม เพื่อให้สามารถนำมาปลูกใกล้บริเวณที่อยู่อาศัย ให้มีผลผลิตสูงและให้มีคุณภาพตรงตามต้องการ วิธีการปรับปรุงพันธุ์พีชในสมัยก่อนและสมัยปัจจุบันแตกต่างกันมาก เนื่องจากเราได้เรียนรู้วิชาการต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น และได้นำวิชาการเหล่านั้นมาใช้ปรับปรุงพันธุ์พีชด้วยวิชาการที่ใช้ ได้แก่ วิชาพีชกรรม พฤษศาสตร์ พันธุกรรม โรคพีชวิทยา กีฏวิทยา ชีวเคมี สถิติ

และการวางแผนทดลอง เป็นต้น ในบรรดาวิชาการต่าง ๆ เหล่านี้ วิชาพันธุกรรมมีความสำคัญที่สุด

การผสมพันธุ์ดีขึ้นมาเป็นวิธีสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์พืช เริ่มต้นด้วยการคัดเลือกต้นพ่อและต้นแม่ซึ่งมีลักษณะดีตามต้องการ แล้วนำเกสรตัวผู้จากดอกของต้นพ่อมาผสมกับเกสรตัวเมียบนดอกของต้นแม่ เมล็ดที่ได้จากการผสมเกสรเช่นนี้ จะมีลักษณะผสมกันระหว่างต้นพ่อและต้นแม่ กลายเป็นพืชสายพันธุ์ใหม่ ซึ่งถ้าคัดเลือกต่อไปจะได้พันธุ์แท้ซึ่งมีลักษณะที่ดีเด่นของพ่อแม่รวมกันอยู่

การคัดเลือกพันธุ์

การคัดเลือกพันธุ์เป็นวิธีการอย่างหนึ่งในการปรับปรุงพันธุ์ โดยใช้ร่วมกับแผนการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้พืชพันธุ์รุ่นต่อ ๆ ไปมีลักษณะที่ดีตามความต้องการมากยิ่งขึ้น ถ้าหากเราทำการคัดเลือกพันธุ์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ก็จะทำให้ผลตอบแทนสูงในที่สุด

การคัดเลือกแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

1. การคัดเลือกโดยธรรมชาติ (Natural Selection) ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการปรับสภาพให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและในด้านวิวัฒนาการ พืชที่แข็งแรงจะมีโอกาสในการถ่ายทอดพันธุกรรมได้มากกว่าพวกที่อ่อนแอ
2. การคัดเลือกพันธุ์โดยมนุษย์ (Artificial Selection) เป็นการคัดเลือกโดยมนุษย์เพื่อให้ได้ลักษณะต่าง ๆ ตามความต้องการของมนุษย์ โดยใช้เครื่องมือและวิทยาการสมัยใหม่เข้าช่วย การคัดเลือกโดยมนุษย์มักจะมีคุณภาพดี ให้ผลิตผลสูงและได้ผลรวดเร็ว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิไล ปราสาทศรี (2537) ศึกษาศักยภาพการปลูกมะละกอขอนแก่น 80 พบว่า มะละกอสายพันธุ์ TPL2 มีการเจริญเติบโตทั่วไปดีและสม่ำเสมอ ดอกแรกบานเมื่ออายุ 74 วัน และติดผลแรกเมื่ออายุ 81 วัน ความสูงเมื่ออายุ 7 เดือน เฉลี่ย 132 ซม. ผลแรกเริ่มสุก เมื่ออายุ 7 เดือน หลังย้ายปลูก มีรูปร่างผลสมำเสมอเป็นรูปรี ส่วนหัวเล็กก้นปล้อง (Pear Shaped) น้ำหนักผลเฉลี่ย 0.77 กิโลกรัม ผลสุกเนื้อสีแดงส้ม รสชาติหวานหอม ความหวานเฉลี่ย 13.12 องศาบริกซ์ ผลผลิตเท่ากับ 6,036.8 กก. ต่อ ไร่ มีความทนทานต่อโรคจุดวงแหวนดี คือ แสดงอาการเหี่ยวต่างที่ใบแต่ไม่มีอาการที่ผล นอกจากนี้ ผลมีผิวเป็นมัน เปลือกหนา เนื้อแน่นและหลังการเก็บเกี่ยว

สูงต่ำกว่าพันธุ์แขกดำและแขกดำท่าพระ ผลมีขนาดเล็ก เหมาะที่จะผ่าและใช้ช้อนตัก
รับประทานเป็นผลไม้ที่มีรสชาติดีมาก มีศักยภาพที่จะเป็นพันธุ์แนะนำและส่งเสริมให้
เกษตรกรปลูกเป็นการค้าได้

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ (2539) รวบรวมพันธุ์มะละกอแขกดำจากแหล่งปลูกที่
สำคัญจาก จ.ราชบุรี และ จ.นครราชสีมา ได้นำเมล็ดพันธุ์มาปลูกในระหว่างปี พ.ศ. 2527-2533
เพื่อศึกษาและคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพดีโดยวิธี Pure Line Selection จนถึง
ชั่วที่ 4 ได้สายพันธุ์มะละกอแขกดำศรีสะเกษที่มีลักษณะดีเด่น คือ เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการ
บริโภคทั้งสุกและดิบ ผลดิบเหมาะทำเป็นส้มตำ ผลสุกขายเพื่อการบริโภคสดและยังส่งเข้า
โรงงานแปรรูปเป็นฟรุตสลัดได้ เกษตรกรที่ปลูกมะละกอสายพันธุ์นี้ดูแลรักษาที่ดีพอประมาณ
จะได้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 50 กิโลกรัมต่อต้นและมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 1.28 กิโลกรัมต่อผล เมื่อ
ผลสุกผ่าดูลักษณะภายในจะมีเนื้อสีแดงส้ม มีความหนาของเนื้อ 2.5 เซนติเมตร มีความหวาน
เฉลี่ย 10-13 เปอร์เซ็นต์บริกซ์

สถานีวิจัยปากช่อง (2549) ปรับปรุงพันธุ์มะละกอปากช่อง 2 ณ. สถานีวิจัยปากช่อง
สถาบันอินทรีจันทร์สถิตย์เพื่อการค้นคว้าและพัฒนาพืชศาสตร์ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ใน
ระหว่างปี พ.ศ. 2540 ถึง 2549 เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ คุณภาพและผลผลิตดีกว่าพันธุ์การค้าเดิมจาก
พันธุ์พ่อพันธุ์แม่ เกิดจากลูกผสมระหว่างมะละกอพันธุ์ (แขกดำ x ปากช่อง) 1 คัดเลือกไว้ 3
สายพันธุ์ ผ่านการคัดเลือก 7 รอบ พบว่าลักษณะมะละกอปากช่อง 2 (12-21) ผลขนาดปานกลาง
น้ำหนักผล 1,000 ถึง 1,200 กรัม ลักษณะใบมี 7 แฉก ใบสีเขียวเข้ม ใบกว้าง 65 ถึง 70 ซม. ใบยาว
65 ถึง 70 ซม. ก้านใบสีเขียว ยาว 80 ถึง 89 ซม. น้ำหนักผลสุก 900 ถึง 1100 กรัม สีผิวผลสุกสี
เหลือง สีเนื้อสุกส้มแดง ความหนาเนื้อ 3 ซม. ความหวาน 12 ถึง 14 องศาบริกซ์ เริ่มเก็บเกี่ยว
ผลผลิตหลังจากปลูกประมาณ 8 เดือน ผลผลิต 40 ถึง 50 กก. ต่อต้น ในระยะ 18 เดือน ก่อนขึ้น
ทนต่อโรคไวรัสจุดวงแหวน

สถานีวิจัยปากช่อง (2536) ปรับปรุงพันธุ์ไม้ผลสกุลน้อยหน่า (Annona Breeding)
เพื่อที่จะสร้างสายพันธุ์น้อยหน่าลูกผสม “น้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่อง” เกิดจากการผสม
ระหว่างพันธุ์ (Cherimoya x หนึ่งครั้ง) x หนึ่งเขียว # 102 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะของใบขนาด
กลาง รูปหอก กว้าง 7.4 ซม. ยาว 14.9 ซม. สีเขียวเข้มเส้นใบเด่นเห็นชัด ทรงพุ่มโปร่งปานกลาง
ดอกใหญ่สั้น กว้าง 0.9 ซม. ยาว 2.8 ซม. ผลใหญ่รูปหัวใจ เฉลี่ยกว้าง 9.0 ซม. ยาว 9.7 ซม.
น้ำหนักผลเฉลี่ย 373.9 กรัม/ผล ผิวผลเรียบ มีร่องตาต้นคล้ายน้อยหน่าหนึ่งผลอ่อนสีเขียวเข้ม
เมื่อแก่จัดสีเขียวอ่อนถึงขาวนวล เปลือกบางลอกเปลือกได้ผลไม่แตกเมื่อแก่จัดหรือสุก เนื้อ

เหนียวแน่นคล้ายน้อยหน้าหนังสือเขียวปริมาณเนื้อ 73% เมล็ดสีน้ำตาลอ่อนเฉลี่ย 36 เมล็ด ต่อ ผล
รสชาติหวานหอม ความหวาน 20 บริกซ์อายุหลังเก็บเกี่ยวยาวนาน เฉลี่ย 4 ถึง 9 วัน และเมื่อ
ต้นมีอายุ 2 ปีหลังปลูกและตัดแต่งกิ่งแล้วสามารถบังคับให้ออกดอกติดผลได้ตลอดทั้งปี การติด
ผลตกกระจายทั่วต้น ขนาดผลสม่ำเสมอผลผลิตโดยเฉลี่ย 2.2 กก.ต้น ต่อ ปี อายุ 3 ปี เฉลี่ย 4.4
กก.ต้น ต่อ ปี และอายุ 4 ปีเฉลี่ย 37.9กก.ต้น ต่อ ปี

ทรงพล สมศรี (2549) ศึกษาโครงการผสมพันธุ์ทุเรียนเพื่อผลิตทุเรียนพันธุ์ลูกผสมได้
พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปจำนวน 29 สายพันธุ์ได้ทำการทดสอบพันธุ์ ตรวจสอบคุณภาพ
ของผล เพื่อยืนยันความดีเด่นอีก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึง 2548 ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ลักษณะ
การเจริญเติบโตในแหล่งผลิตทุเรียนภาคตะวันออกและภาคใต้ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
(แปลงทดลองที่สถานีทดลองยางทุ่งเพล) ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร (แปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยยาง
สุราษฎร์ธานี คันทูลี) และศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง และศึกษาความทนทานต่อเชื้อโรค *Phytophthora*
Palmivora จากนั้นได้ประมวลข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำเสนอสายพันธุ์ทุเรียนลูกผสมดีเด่น 3 สาย
พันธุ์คือ ลูกผสมหมายเลข ICN x M 5-1-1 เป็นพันธุ์จันทบุรี 1, ICN 7-5-2-2 เป็นพันธุ์จันทบุรี 2
และ 10-251-8-1 เป็นพันธุ์จันทบุรี 3 ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นพันธุ์ต้นฤดู โดยมีอายุเก็บเกี่ยว 103.86,
92.67 และ 99.43 วันหลังดอกบาน (เฉลี่ย 7 ปี พ.ศ. 2542-2548) เป็นพันธุ์แนะนำของกรม
วิชาการเกษตรซึ่งจะนำไปใช้ในโครงการปรับโครงสร้างภาคการผลิตของทุเรียนเพื่อทดแทน
พันธุ์ดั้งเดิมและเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตในช่วงต้นฤดูเป็นการกระจายช่วงการผลิตและทำให้
เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้นสำหรับการศึกษาและตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ในระดับพันธุกรรม
ของทุเรียน 9 ชนิด (Species) 56 พันธุ์ ทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมดีเด่นเทคนิค DNA
Amplification Fingerprinting (DAF) และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมโดยใช้ Primer
ที่คัดเลือกแล้ว จำนวน 12 Primers จาก 180 Primers ที่ใช้ในการทดลองพบว่าสามารถจำแนก
ทุเรียน 9 ชนิด (Species) และทุเรียน 56 พันธุ์ ออกได้เป็น 3 กลุ่มโดยพบ Polymorphic Loci 278
ตำแหน่ง จากจำนวน Loci ทั้งหมด 298 ตำแหน่ง คิดเป็น Polymorphic Loci 93.29% และพบว่า
ทุเรียนชนิดต่าง ๆ มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมระหว่าง 55-98% ขณะที่ทุเรียนพันธุ์ต่าง ๆ มี
ความใกล้ชิดระหว่าง 70 ถึง 98% สามารถจำแนกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ดีเด่น จำนวน 29 สาย
พันธุ์ ได้เป็น 3 กลุ่มและพบว่า มีความใกล้ชิดกับพ่อแม่พันธุ์ระหว่าง 85 ถึง 94% และสามารถ
จำแนกสายพันธุ์ลูกผสมดีเด่น 3 สายพันธุ์ด้วยลายพิมพ์ DNA คือ พันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 1, 2 และ
3 ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรแล้วเพื่อใช้ประโยชน์ในการจดสิทธิบัตรคุ้มครอง
พันธุ์ต่อไป

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร (2553) คัดเลือกสายต้นส้มโอที่ได้จากผสมพันธุ์
 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เริ่มดำเนินการเดือนตุลาคม 2548 สิ้นสุด
 กันยายน 2553 นำผลที่ได้จากการคัดเลือกต้นพันธุ์ส้มโอลูกผสมที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ เพื่อ
 ปรับปรุงคุณภาพและผลผลิตส้มโอพันธุ์การค้า ตั้งแต่ปี 2544 ได้ทั้งหมด 16 คู่ผสมเพาะเมล็ด
 และนำลงปลูกแปลงทดลองคู่ผสมดังนี้ ทำช่อย×ทองดี, ทำช่อย×ขาวน้ำผึ้ง, ทำช่อย×ขาวแดงกวา,
 ขาวแดงกวา×ทำช่อย, ทำช่อย×ทับทิม, ทำช่อย×โรตี, ทำช่อย×ขาวอุดมสุข, ขาวอุดมสุข×ทำ
 ช่อย, ขาวทองดี×ขาวน้ำผึ้ง, เกาะยอ×ขาวน้ำผึ้ง, ขาวน้ำผึ้ง×ศรีราชา, ขาวทองดี×ขาวอุดมสุข,
 ขาวทองดี×ทำช่อย, ขาวน้ำผึ้ง×ขาวทองดี, ขาวน้ำผึ้ง×ทำช่อย และ ทำช่อย×ศรีราชา บันทึก
 ข้อมูลการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพบว่า คู่ผสมทำช่อย×โรตีและขาวน้ำผึ้ง×ทำช่อย มี
 การเจริญเติบโตด้านความสูงต้นสูงสุดเฉลี่ย 350 เซนติเมตร ด้านความกว้างของทรงพุ่มคู่ผสมที่
 มีความกว้างของทรงพุ่มสูงสุดเป็น คู่ผสม ขาวน้ำผึ้ง×ศรีราชา ทรงพุ่มกว่าเฉลี่ย 170 เซนติเมตร
 ด้านความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นคู่ผสมที่มีความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นยาวสุดเป็น
 คู่ผสม ขาวน้ำผึ้ง×ทำช่อย มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 26 เซนติเมตร ด้านผลผลิตต้น
 พันธุ์ส้มโอลูกผสม ทองดี×ทำช่อย เริ่มให้ผลผลิตแล้ว จำนวน 13 ผล

มณีจันทร์ นิกรพันธุ์ จตุรงค์ พวงมณี และสุภาภรณ์ ปลูกวงศ์ (2547) ปรับปรุงพันธุ์
 มะเขือเทศฤดูร้อน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ L22, 598 (CL 5915-2-4-1-1) และ 607 (CL 5915-223-2-1-0)
 โดยใช้ยีนกลายพันธุ์ nor1 และ nor 2 พบว่า ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 และ 3 ของพันธุ์ L22 และพันธุ์
 598 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ L22 และพันธุ์ 598 และเก็บผลได้นานกว่าพันธุ์ L22 โดยมีผลดี
 เหลืออยู่ 18 ถึง 38% หลังการเก็บไว้ 30 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ในขณะที่พันธุ์ L22 ไม่มีผลดีเหลือ
 เลย และลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ของพันธุ์ 607 ให้ผลคล้ายกับพันธุ์ L22 และพันธุ์ 598 ได้คัดเลือก
 พันธุ์แท้ที่ร้อนจากลูกผสมหลายพันธุ์ เช่น 502 x 669 (CL 5915 ถึง 225 D4-2-1-0) และ 574 x
 667 (CL 5915-206 D4-2-5-0) ให้ผลผลิต 11,065.6 และ 10,585.6 กิโลกรัม ต่อ ไร่ ตามลำดับ
 ขณะที่พันธุ์มาตรฐาน Lima และ VF 134-1-2 ซึ่งให้ผลผลิต 9,361.6 และ 7,980.8 กิโลกรัม ต่อ ไร่
 ตามลำดับ พันธุ์แท้ที่คัดเลือกสำหรับมะเขือเทศฤดูหนาวให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน Lima
 และ VF 134-1-2 ถึง 12-32 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ 452 x 351 ให้ผลผลิตสูงที่สุด 7,086.4 กิโลกรัม ต่อ ไร่
 ในขณะที่พันธุ์ Lima และ VF134-1-2 ให้ผลผลิต 5,326.4 และ 5,385.6 กิโลกรัม ต่อ ไร่ ตามลำดับ

รภัสสา จันทาศรี, พนิดา อติเวทิน, อภิเดช แสงดี, ทรงยุทธ ขันติประกอบ, สุนทร
 โชคสวัสดิ์ธนะกิจ และ ประยูร สุวรรณคำ (2555) คัดเลือกมะละกอสายพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลือง
 เพื่อบริโภคผลดิบและ ความทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

ทดสอบปลูกมะละกอ จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลือง ครึ่งเนื้อแดง แยกคำ โกลัมพิสัย และแยกนวลกำแพงแสน ในพื้นที่ 4 อำเภอ คือ อ. โกลัมพิสัย อ. เชียงยืน อ. ชื่นชม และ อ. บรบือ สายพันธุ์ละ 200 ต้น ต่อ พื้นที่ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองที่เหมาะสมต่อการบริโภคนอกคอกต่าง ๆ ผลการทดลอง พบว่าการงอกประมาณ 95% ระยะเวลาในการงอกเร็วประมาณ 10 วัน เถลี่ยต้นสูงประมาณ 165 ซม. เถลี่ยเส้นรอบวงโคนต้นประมาณ 85 ซม. ความสูงต้นเมื่อดอกแรกบาน 120 ซม. เถลี่ยจำนวนวันดอกแรกบาน 104.97 ซม. ออกดอกแรกเมื่ออายุ 3 เดือนครึ่ง เถลี่ยจำนวนดอกต่อต้น 100.16 ต้นสมบูรณ์เพศมีผลรูปร่างยาวรี สีเขียวเข้ม ผิวผลเรียบ สามารถเก็บเกี่ยวผลดิบได้ตั้งแต่อายุ 6 เดือนเป็นต้นไป เถลี่ยปริมาณผลต่อต้น 108.85 ผล เถลี่ยน้ำหนักผลสดต่อลูก 1.45 กิโลกรัม ผลผลิตสดต่อไร่เถลี่ย 21,537 กิโลกรัมต่อไร่ ความยาวผลเถลี่ย 43.1 ซม. เถลี่ยเส้นรอบวงผล 38.51 ซม. เถลี่ยความหนาเนื้อเถลี่ย 2.4 ซม. เถลี่ยช่องว่างในผลเถลี่ย 55.76 % เถลี่ยความแน่นเนื้อ 7.15 นิวตัน เนื้อผลดิบสีขาวเขียวกรอบมาก ผลสุกเริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 7 เดือนหลังปลูก ผลสุกเนื้อสีเหลืองอมส้ม เปลือกบางเนื้อแน่น รสชาติหอมหวานมากกว่า 12 % Brix เถลี่ยจำนวนเมล็ดต่อผล 355.53 เมล็ด มีความทนทานต่อการเกิดโรคใบจุดวงแหวนสี % การเกิดโรค 24 % และมีระดับการเป็นโรค 2.29 การทดสอบความเหมาะสมต่อการบริโภคผลดิบของผู้บริโภค สัมผัสและเจ้าของร้านสัมผัสในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม โดยสุ่มเก็บแบบสอบถามจากผู้บริโภคสัมผัสและเจ้าของร้านสัมผัสจำนวน 100 คน พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ 86 % เห็นว่าน้ำหนักของผลมีความเหมาะสมมาก 72 % เห็นว่าสีเนื้อของผลมีความเหมาะสมปานกลาง 91 % เห็นว่าความสะดวกในการปอกเปลือกผลมีความเหมาะสมมาก 67 % เห็นว่าเนื้อสัมผัสมีความเหมาะสมมาก 90 % เห็นว่าระยะเวลาในการเก็บเส้นมะละกอดิบมีความเหมาะสมมาก 97 % เห็นว่ารสชาติของเส้นมะละกอดิบมีความเหมาะสมมาก 88 % เห็นว่าความกรอบของเนื้อมีความเหมาะสมมาก 95 % เห็นว่ารสชาติของสัมผัสมีความเหมาะสมมาก