



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ การศึกษาระบบการผลิตและการตลาดมะละกอของเกษตรกร
ในจังหวัดตากและกำแพงเพชร

โดย ดร.ปรียนันท์ ตั้งควรรณวานิช และคณะ

1 พฤศจิกายน 2551

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ การศึกษาระบบการผลิตและการตลาดมะละกอของเกษตรกร
ในจังหวัดตากและกำแพงเพชร

คณะผู้วิจัย

สังกัด

- | | | |
|----------------|----------------|--------------------------------------|
| 1. ดร.ปริญญ์ | ตั้งควรรณวานิช | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก |
| 2. ผศ.บุญเรือน | พึงผลพูล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก |
| 3. นางเบญจวรรณ | สิทธิคุ้ม | สำนักงานเกษตรจังหวัดตาก |
| 4. นายธงชัย | สายวงศ์คำ | สำนักงานเกษตรจังหวัดตาก |
| 5. นายสมาน | เทพารักษ์ | สำนักงานเกษตรจังหวัดตาก |

ชุดโครงการวิจัยมะละกอ

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

ต้นทุนการผลิต ประมาณ 1,300 บาท/ไร่/เดือน และสวนผสม (ไม้ขรื่อง) มีต้นทุนการผลิต
ประมาณ 1,000 บาท/ไร่/เดือน

Research title **A study on papaya production and marketing of farmers in Tak and Kamphaeng Phet provinces**

Author **Dr.Preeyanun Tangkawanwanit**

Abstract

Production and marketing of papaya varieties was studied in the provinces of Tak and Kamphaeng Phet. The varieties of papaya were “Kaek dam”, “Kaek nuan”, “Bplak mairai”, “Dam neern” and “Red Lady” found to be cultivated with the distribution of 38%, 4%, 14%, 3% and 41%, respectively. In Tak and Kamphaeng Phet provinces, there was an area under cultivation in the year 2008 (Thai year 2551) of approximately 5,219 and 1,961 rai, respectively. 55% of papaya farmers were women and 56% were aged between 31-49 years old. 71% have a primary level education and 91% have cultivation experience of less than 5 years. 52% of plantations were of 5 to 25 rai and 78% were single crop plantations. Papaya growing was the principle source of income for 85% percent of farmers who mostly (90%) use laborers from their family, however 42% also employ around 3-5 additional people. 55% of farmers source their papaya seed from a seed company and 81% grow sprouts plant for themselves. Papaya trees are grown from sprouts planted at 2 meter intervals along rows spaced 2 meters apart (67%). 54% of mixed plantations grew other fruit crops before first plantings of papaya. 20% of mixed crop farms grow papaya trees in mixed orchards together with other fruit. 59% of farms take water from artesian wells. 29% of farmers use manure as well as organic fertilizers to prepare the soil before the trees are planted, but 67% of farmers do not use any fertilizer to prepare the soil for planting and 60% do not use fertilizers during growth of the papaya trees. 44% of farmers use mixed fertilizers from organic and chemical fertilizers. During growth to maturity 25% of farmers continue to use chemical fertilizer and 54% use chemical fertilizer during harvesting. The pH value of the soil and water were in the range 6.0-6.9 in 53% and 58% of farms, respectively. Soil of Tak and Kamphaeng Phet province is class 33. Papaya Ringspot Virus (PRSV) was found on 53% of farms. PRSV percent was found on 1-25% of trees on 30% of farms and PRSV was found on the surface of 26-50% of papaya fruit on 21% of farms. 33% of farms control weeds by the use of chemicals alone and 26% by means of machinery such as brush cutters together with chemicals.

41% of farmers control weeds only by use of machinery. Insect and animal pests of Papaya are eradicated with chemicals by 37% of farmers. Production cost were calculated for four model farms; a) a single crop papaya plantation (ridge type) at approximately 2,500 baht/rai/month, b) a single crop papaya plantation (field type) at approximately 1,700 baht/rai/month, c) a mixed plantation (ridge type) at approximately 1,300 baht/rai/month and d) a mixed plantation (field type) at approximately 1,000 baht/rai/month.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้สำเร็จได้ ด้วยการสนับสนุนการวิจัยของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในชุดโครงการมะละกอ ทางผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยทุกท่านขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยเป็นอย่างสูง ตลอดจนผู้วิจัย (ผู้เขียน) ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ทำงานในชุดโครงการมะละกอเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย เนื่องจากทุกท่านได้ให้ความกรุณาและช่วยเหลือในการให้ความรู้ คำแนะนำ และเอาใจใส่เป็นอย่างดี ทั้งในระหว่างการทำวิจัยและการนำเสนอผลงาน อีกทั้งยังให้ความกรุณาตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในรายงานฉบับนี้จนรายงานฉบับนี้สำเร็จลงอย่างสมบูรณ์

ผู้วิจัยและคณะวิจัยขอขอบคุณ สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก ที่ให้ความเอื้อเฟื้อเครื่องมือและห้องปฏิบัติการเคมีในการทำวิจัย และท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ญาติพี่น้อง และบุคคลอันเป็นที่รักของข้าพเจ้าทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือ ความเข้าใจ และเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

ดร.ปริยพันธ์ ตั้งวรรณวนิช
หัวหน้าโครงการและผู้เขียน

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ซ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ญ
กิตติกรรมประกาศ	ฎ
สารบัญ	ฐ
สารบัญตาราง	ณ
บทที่ 1 คำนำ	1
1.1 ความเป็นมาและที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	5
2.1 ข้อมูลทั่วไปของมะละกอ	5
2.2 แหล่งกำเนิด การเผยแพร่ และแหล่งปลูก	6
2.3 การเลือกพื้นที่ปลูก	7
2.4 การปลูกมะละกอ	9
2.5 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	14
2.6 การแสดงเพศของมะละกอ	18
2.7 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนเพศของมะละกอ	19
2.8 พันธุ์มะละกอ	20
2.9 การขยายพันธุ์	22
2.10 การดูแลและจัดการ	24
2.11 การเก็บเกี่ยวและการตลาด	27
2.12 โรคของมะละกอที่สำคัญในประเทศไทย	32
2.13 แมลงศัตรูของมะละกอ	35
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	39
3.1 อุปกรณ์	39
3.2 สถานที่ทำวิจัย	39
3.3 วิธีการ	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตร	44
บทที่ 4 ผลการวิจัย	48
4.1 พื้นที่ปลูกมะละกอปี 2551 ในจังหวัดตากและกำแพงเพชร	48
4.2 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	49
4.3 พื้นที่ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	51
4.4 แรงงานในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	52
4.5 สายพันธุ์มะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	54
4.6 คุณภาพมะละกอผลดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	55
4.7 คุณภาพมะละกอผลสุกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	64
4.8 ระบบการผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	77
4.9 ต้นทุนการผลิต	87
4.10 ผลผลิตและรายได้จากการขายมะละกอ	87
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการวิจัย	92
5.1 พื้นที่ปลูกมะละกอปี 2551 ในจังหวัดตากและกำแพงเพชร	92
5.2 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	92
5.3 พื้นที่ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	93
5.4 แรงงานในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	93
5.5 สายพันธุ์มะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	94
5.6 คุณภาพมะละกอผลดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	94
5.7 คุณภาพมะละกอผลสุกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	95
5.8 ระบบการผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	97
5.9 ต้นทุนการผลิต	99
5.10 ผลผลิตและการขาย	99
5.11 ชุมชนในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	100
5.12 การวิเคราะห์สถานการณ์ของมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	101
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	103
เอกสารอ้างอิง	107

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	110
ภาคผนวก 1 ข้อมูลพื้นที่ปลูกมะละกอ ปี 2551 ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	111
ภาคผนวก 2 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	113
ภาคผนวก 3 ข้อมูลพื้นที่ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	115
ภาคผนวก 4 ข้อมูลแรงงานในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	117
ภาคผนวก 5 ข้อมูลสายพันธุ์มะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	119
ภาคผนวก 6 ข้อมูลคุณภาพมะละกอผลดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	120
ภาคผนวก 7 ข้อมูลคุณภาพมะละกอผลสุกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	129
ภาคผนวก 8 ข้อมูลระบบการผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	143
ภาคผนวก 9 ข้อมูลต้นทุนการผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	153
ภาคผนวก 10 ข้อมูลต้นทุนการผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	154
ภาคผนวก 11 ข้อมูลชุดดินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	162

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 อัตราการใส่ปุ๋ยตามอายุของต้นมะละกอ	25
3.1 ลักษณะประจำพันธุ์มะละกอ	42
4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	50
4.2 พื้นที่ปลูกมะละกอเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	52
4.3 แรงงานเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	53
4.4 สายพันธุ์ของมะละกอเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	55
4.5 คุณภาพมะละกอผลดิบพันธุ์แขกดำเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	56
4.6 คุณภาพมะละกอผลดิบพันธุ์แขกนวลเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	59
4.7 คุณภาพมะละกอผลดิบพันธุ์ดำเนื้อมีเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	62
4.8 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	63
4.9 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอผลดิบพันธุ์แขกนวลเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	64
4.10 คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์แขกดำเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	67
4.11 คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์แขกนวลเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	69
4.12 คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์ปลักไม้ลายเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	72
4.13 คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์เรดดีเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.14 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอผลสุกเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	76
4.15 ความเป็นกรดเป็นเบสของดินและน้ำเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	77
4.16 แหล่งน้ำและการให้น้ำเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	79
4.17 พืชที่เคยปลูกมาก่อนและพืชที่ปลูกร่วมในแปลงปลูกมะละกอเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	81
4.18 แหล่งพันธุ์ แหล่งต้นกล้า และการปลูกมะละกอ เป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	82
4.19 เปอร์เซนต์ต้นที่เป็นโรคและพื้นที่ผิวที่เป็นโรคเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	85
4.20 ผลผลิตมะละกอผลดิบเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	88
4.21 ผลผลิตมะละกอผลสุกเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	90
4.22 การขายผลผลิตเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร	91

บทที่ 1

คำนำ

1.1 ความเป็นมาและที่มาของการวิจัย

มะละกอเป็นผลไม้เมืองร้อนที่สำคัญและมีมูลค่าทางการค้าสูง และเป็นพืชยืนต้นที่มีหลายเพศ (Polygamous) ปลูกง่าย โตเร็ว ให้ผลในระยะเวลาอันสั้นตลอดปีและให้ผลตอบแทนสูง คู่มีค่ากับการลงทุน มีตลาดรองรับค่อนข้างกว้างทั้งตลาดมะละกอดิบ (มะละกอเพื่อทำส้มตำ) มะละกอสุก และมะละกopian โรงงาน เพื่อทำฟรุ๊ตคอกเทลและผลิตภัณฑ์มะละกอบรรจุภัณฑ์สุญญากาศส่งตลาดส่งออก ปัจจุบันพบว่าประเทศไทยมีปัญหาผลผลิตมะละกอดกต่ำทั่วประเทศ เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคจุดวงแหวน ทำให้พื้นที่เพาะปลูกลดลงจนถึงขั้นเกิดวิกฤตรุนแรงทำให้เกิดการขาดแคลนมะละกอและมะละกอที่ผลิตได้มีคุณภาพต่ำโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมะละกถือเป็นวัฒนธรรมการบริโภคของคนอีสานจึงนับเป็นวิถีอีสานทั้ง 17 จังหวัด ในรูปอาหารจานหลัก “ส้มตำ” ปัจจุบันส้มตำได้เผยแพร่ไปทั่วโลกจนเป็นอาหารวัฒนธรรมของไทย จากข้อมูลของกรมศุลกากรในปี 2543 [1] ระบุว่าพื้นที่ปลูกมะละกอทั่วประเทศ ประมาณ 124,260 ไร่ มีผลผลิตรวมเฉลี่ยปีละ 346,749 ตัน ผลผลิตส่วนใหญ่ใช้สำหรับบริโภคภายในประเทศ แต่การส่งออกในรูปผลไม้สดประมาณ 182 ตัน คิดเป็นมูลค่า 7-8 ล้านบาท และส่งออกในรูปผลไม้กระป๋องประมาณ 1,462 ตัน คิดเป็นมูลค่า 49.2 ล้านบาท โดยพื้นที่ปลูกมะละกอที่สำคัญอยู่ในจังหวัดนครปฐม ราชบุรี สุพรรณบุรี กาญจนบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา สระแก้ว และชุมพร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมส่งออกทั้งในรูปมะละกอดิบและผลสุกรวมทั้งมะละกอแปรรูป ตลาดหลักในการส่งออกอยู่ในประเทศแถบยุโรป (ประมาณร้อยละ 69) รองลงมาคือสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น อย่างไรก็ตาม การสนับสนุนการปลูกมะละกอเพิ่มขึ้นจะเป็นการเพิ่มโอกาสของการส่งออกในตลาดส่งออกให้เพิ่มขึ้นด้วย ทำให้มะละกอเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาและส่งเสริมการผลิต ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 เป็นต้นมา (กรมศุลกากร, 2543) [2]

จากการรายงานผลการสำรวจมะละกอทั่วประเทศ ของศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตขอนแก่น [3-5] พบว่า มีการปลูกมะละกอเฉลี่ยปีละ 162,297 ไร่ แต่ในปี 2545 พื้นที่ปลูกลดลงเหลือ 150,000 ไร่ และในปี 2549 มีพื้นที่ปลูกลดลงอย่างมากเหลือเพียง 55,000 ไร่ สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้พื้นที่ปลูกมะละกอลดลงอย่างมาก เนื่องจากการระบาดของโรคจุดวงแหวนซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อ Papaya Ring Spot Virus (PRSV) ทำให้ต้นมะละกามีใบเหลืองด่าง มีจุดวงแหวนที่ผลและหยุดการเจริญเติบโต ผลกระทบที่ตามมา คือ ผลผลิตลดลงจนที่สุดทำให้ไม่สามารถปลูก

มะละกอได้หรือปลูกได้แต่ได้ผลผลิตต่ำและไม่มีคุณภาพ หรือผลผลิตที่ได้จะไม่สามารถบริโภคได้ เนื่องจากมะละกอมีรสขม การแพร่ระบาดของโรคจุดวงแหวนเกิดจากเชื้ออ่อนหลายชนิด ซึ่งเป็นพาหะนำโรคแต่ไม่คิดไปกับเมล็ดพันธุ์ของมะละกอ เช่น พันธุ์แขกนวลและแขกดำ การระบาดของโรคจุดวงแหวนมีการลุกลามไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2528 เกิดการระบาดรุนแรงในพื้นที่ปลูกเพื่อการค้าในภาคกลาง เช่น จังหวัดนครปฐมและราชบุรี ต่อมาในปี พ.ศ. 2535 มีการระบาดรุนแรงของโรคในพื้นที่ภาคใต้ เช่น จังหวัดชุมพรและสุราษฎร์ธานี ส่วนปี พ.ศ. 2542 มีการระบาดรุนแรงของโรคในพื้นที่ในจังหวัดจันทบุรี และในปี พ.ศ. 2549 เกิดการระบาดของโรคแพร่กระจายมากกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ [6] จึงต้องหาพื้นที่ปลูกแห่งใหม่ทำให้เกิดการบุกรุกและตัดไม้ทำลายป่า ผลกระทบที่ตามมาจากการระบาดของโรค พบว่า มะละกอขาดแคลนและมีราคาสูงขึ้น อีกแนวทางหนึ่งในการพยายามที่แก้ปัญหาการขาดแคลนมะละกอ คือ การทดลองปลูกมะละกอจีเอ็มโอ (GMOs) [7] ซึ่งเป็นมะละกอที่เกิดจากการตัดต่อสารพันธุกรรม โดยใช้มะละกอสายพันธุ์ไทยและเชื้อไวรัสสายพันธุ์ไทยจากจังหวัดขอนแก่น การตัดต่อสารพันธุกรรมเป็นสิ่งต้องห้าม [4, 8-11] จากมติของคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2544 ดังนั้นการทดลองปลูกพืชจีเอ็มโอในไร่เปิด จึงไม่สามารถทำได้จนกระทั่งปัจจุบันนี้ยังหาข้อสรุปไม่ได้ นอกจากนี้มะละกอจีเอ็มโอซึ่งยังอยู่ในระหว่างการทดลองและยังไม่มีมีการพิสูจน์ว่าปลอดภัยและอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้บริโภคในหลายด้าน ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะในเรื่องการกลายพันธุ์ของไวรัส และความเสี่ยงต่อเกษตรกรเนื่องจากมะละกอจีเอ็มโอนี้แม้จะเป็นพันธุ์ไทย แต่สหรัฐอเมริกาเป็นเจ้าของสิทธิบัตรและกรีนพีซ เห็นว่ามะละกอจีเอ็มโอเป็นเทคโนโลยีที่มีราคาแพงเกินไป สำหรับการแก้ปัญหาโรคจุดวงแหวนในมะละกอ และที่สำคัญประเทศไทยต้องสูญเสียตลาดส่งออกไปจำนวนมหาศาล เช่น ญี่ปุ่นซึ่งเป็นตลาดใหญ่ที่ไม่ยอมรับมะละกอจีเอ็มโอ จึงหันไปซื้อมะละกอจากฟิลิปปินส์แทน แต่ปัจจุบันโรคจุดวงแหวนที่เกิดขึ้นกับผลมะละกอยังไม่มีวิธีที่จะรักษาได้อย่างเด็ดขาด แต่สิ่งที่เกษตรกรสามารถทำได้ คือ ต้องรู้จักวิธีการป้องกัน ระวังครีวัก และคอยฉีดยาไล่ตัวเพลี้ยอ่อนที่จะก่อให้เกิดโรคจุดวงแหวน หรือควรปลูกมะละกอพันธุ์ที่มีความทนทานต่อโรคจุดวงแหวนแทน เช่น มะละกอแขกดำทั่วไป (แขกดำท่าพระ หรือปากช่อง 1 เป็นต้น)

จากงานวิจัยเรื่องการศึกษาความต้านทานของพันธุ์มะละกอต่แมลงศัตรู และศัตรูธรรมชาติในสภาพแห้งแล้งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ปี 2545) ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น [12] พบว่า ในฤดูแล้งมะละกอทุกพันธุ์ไม่สามารถทนแล้งได้ ทำให้มีการเจริญเติบโตต่ำ และมีความอ่อนแอต่อโรคจุดวงแหวนสูงในช่วงปลายฝนต่อหนาว แต่ในฤดูฝนมะละกอได้รับความชุ่มชื้นจากดินอย่างสม่ำเสมอและมีการไต่ป่าย ทำให้ต้นมะละกอสามารถฟื้นตัวได้ดี อาการของโรคจุดวงแหวน

จะลดลงอย่างเด่นชัดและต้นมะละกอจะมีการเจริญงอกงามและแข็งแรงขึ้น ดังนั้นในฤดูแล้งผลผลิตมะละกอจะตกต่ำอันเนื่องมาจากโรคจุดวงแหวน ในขณะที่ประเทศไทยยังคงขาดแคลนมะละกอ แต่การบริโภคมะละกอทั้งภายในและนอกประเทศกลับมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น ผลกระทบที่เกิดจากการขาดแคลนมะละกอ คือ ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูงขึ้น เนื่องจากการหาที่ดินใหม่ในการปลูกเพื่อปลอดภัยจากโรค และค่าขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากการนำมะละกอไปขายในภูมิภาคอื่นที่ขาดแคลน ทำให้ราคามะละกอดิบเดิมมีราคา กิโลกรัมละ 5-6 บาท เพิ่มสูงเป็น กิโลกรัมละ 15-18 บาท ดังนั้นราคาส้มตำจึงเพิ่มสูงตามไปด้วย จากราคาจานละ 10-15 บาท ปัจจุบันได้ปรับสูงขึ้นถึงจานละ 20-30 บาท และถ้าประเทศไทยยังคงขาดแคลนมะละกอ ทางเลือกสุดท้ายที่ต้องทำ คือ การนำเข้ามะละกอจากต่างประเทศ ซึ่งนอกจากต้องสูญเสียเงินจากการนำเข้าแล้ว ยังสูญเสียโอกาสในการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออกมะละกอไปต่างประเทศอีกด้วย อีกทั้งก่อให้เกิดปัญหาเรื่องของคุณภาพของมะละกออีกด้วย ปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังภาคอุตสาหกรรมในกระบวนการ processing และกระบวนการผลิตมะละกอกระป๋อง รวมทั้งยังส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคมะละกอสดโดยตรง ดังนั้นปัญหาการขาดแคลนมะละกอจึงถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญระดับชาติที่ควรเร่งแก้ไข การสำรวจมะละกอในประเทศไทยจึงเป็นแนวทางเบื้องต้นและมีความสำคัญ เพื่อจะได้ทราบข้อมูลเบื้องต้นของมะละกอในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย จะทำให้ประมวลสถานภาพของมะละกอในปัจจุบันได้ คณะผู้วิจัยจึงทำการสำรวจสภาพของมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร เนื่องจากจังหวัดทั้งสองอยู่ในเขตภาคกลางตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งจัดว่าเป็นแหล่งผลิตมะละกอเพื่อป้อนโรงงานผลไม้กระป๋องส่งออกในเขตภาคเหนือ อีกทั้งในจังหวัดตากมีการปลูกมะละกอในหลายพื้นที่ (ข้อมูล ปี พ.ศ. 2550) โดยมีการปลูกทั้งหมด 5,219 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 7,000 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตรวม 36,576 ตัน โดยเฉพาะที่อำเภอสามเงา ซึ่งมีผลผลิตรวม 34,920 ตัน และอำเภอสามเงายังเป็นแหล่งต้นน้ำสำคัญ และมีศักยภาพด้านการผลิตสินค้าเกษตรป้อนตลาดทั่วประเทศ โดยเฉพาะสินค้าพืชผักซึ่งมีพื้นที่ปลูกมากกว่า 60,000 ไร่ และมีกำลังการผลิตผักประมาณ 240,000 ตัน/ปี [13-15] และมะละกอในจังหวัดตากก็อยู่ในโครงการนำร่องการผลิตสินค้าเกษตรคุณภาพเพื่อการบริโภคและจำหน่ายอีกด้วย ส่วนจังหวัดกำแพงเพชรจัดเป็นอีกหนึ่งพื้นที่ที่น่าสนใจ เพราะอยู่ใกล้กับจังหวัดตาก และเป็นอีกหนึ่งแหล่งที่ผลิตมะละกอเพื่อป้อนโรงงานผลไม้กระป๋องส่งออกในเขตภาคเหนือ จากการสำรวจสถานการณ์การปลูกมะละกอในจังหวัดกำแพงเพชร โดยสำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร (ข้อมูล ปี พ.ศ. 2548) พบว่า มีการปลูกมะละกอทั้งหมด 3,635 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,303 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตรวม 9,673 ตัน และกรีนฟิชพบมะละกอจีเอ็มโอทั้งพันธุ์แขกดำท่าพระและฟลอริดา ทอเลอแรนท์ ที่อำเภอไทรงามในจังหวัดกำแพงเพชร ดังนั้นจึงเป็นจังหวัดที่ควรทำการสำรวจเกี่ยวกับสายพันธุ์ ระบบการผลิต และการตลาดของมะละกอ

คณะผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพของมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร ในเรื่องของสายพันธุ์ ระบบการผลิต และการตลาด โดยคณะผู้วิจัยจะรายงานผลการศึกษายสายพันธุ์และระบบการผลิตในเขตพื้นที่ที่ทำการศึกษานี้ ได้แก่ แหล่งผลิตมะละกอ ขนาดของพื้นที่และจำนวนต้นในพื้นที่นั้น สายพันธุ์ของมะละกอและแหล่งที่มาของแต่ละสายพันธุ์ ลักษณะประจำสายพันธุ์ เช่นความสามารถในการต้านโรคและแมลงของแต่ละพันธุ์ ความทนทานหรืออ่อนแอต่อโรคและแมลงต่าง ๆ เป็นต้น วิธีการรวบรวม รักษา และขยายพันธุ์ สภาพทั่วไปของพื้นที่แปลงปลูก รวมถึงการวางแผนปลูก ขั้นตอนการปลูก และระบบการผลิตเริ่มตั้งแต่ระยะการปลูก ระบบและปริมาณการให้น้ำและปุ๋ย การกำหนดและการควบคุมศัตรูพืช การเก็บเกี่ยวมะละกอทั้งผลสุกและดิบ ลักษณะและคุณภาพของผลมะละกอทั้งภายในและภายนอกในแต่ละสายพันธุ์ ต้นทุนการผลิตและแหล่งเงินทุน รวมทั้งศึกษาปัญหาในการผลิตมะละกอของเกษตรกร และวิเคราะห์ระบบการผลิตแต่ละแบบว่ามีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นมะละกออย่างไร ในด้านการตลาดจะรายงานผลการศึกษาเกี่ยวกับแหล่งของตลาดที่รับซื้อผลผลิต ระบบการขายผลผลิต เกณฑ์ในการคัดเลือกผลผลิตของเกษตรกรก่อนขาย และขายผลผลิตในรูปของผลดิบหรือสุก ในปริมาณเท่าไร ผู้ซื้อผลผลิตนำผลผลิตไปขายที่ใดและในปริมาณเท่าไร ศึกษากระบวนการซื้อขาย รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อการผันแปรของราคา และปัญหาในการขายผลผลิต โดยงานวิจัยนี้จะทำการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ปลูกมะละกอและผู้เกี่ยวข้องด้วยแบบสอบถาม เกี่ยวกับสายพันธุ์และระบบการผลิต การตลาด และคุณภาพผลมะละกอในแต่ละพื้นที่ที่ทำการศึกษาทั้งในจังหวัดตากและกำแพงเพชร และมีการศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ เพื่อทราบถึงปัญหาของเกษตรกรผู้มะละกอ และผู้เกี่ยวข้องในแต่ละพื้นที่ที่ทำการศึกษาในจังหวัดตากและกำแพงเพชร เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการแก้ไขต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอในจังหวัดตากและกำแพงเพชร
2. เพื่อศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดของมะละกอที่ปลูกในจังหวัดตากและกำแพงเพชร ทั้งสายพันธุ์ ระบบการผลิต และการตลาด
3. เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอในจังหวัดตากและกำแพงเพชร

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 ข้อมูลทั่วไปของมะละกอ

มะละกอเป็นผลไม้ที่รู้จักทั้งชาวไทยและต่างชาติ และมีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า คาริคา ปาปายา (*Carica papaya*) [16-18] จัดอยู่ในวงศ์ (Family) คาริคาซีอี (Caricaceae) อยู่ใน Genus *Carica* พืชตระกูลมะละกอ ซึ่งจัดอยู่ในวงศ์คาริคาซีอีนี้ มีทั้งหมด 4 genera คือ *Cyclimorpha* มี 2 species *Jacaratia* มี 8 species *Jarilla* มี 1 species และ *Carica* มี 2 species ทั้ง 4 genus นี้ มีเพียง genus เดียว ที่ปลูกเพื่อรับประทาน คือ genus *Carica* และมีเพียง species เดียว ที่ปลูกเพื่อรับประทานผล คือ มะละกอ หรือ *Carica papaya* L. ส่วน species อื่น ๆ อาจจะใช้ใบหรือยอดมาปรุงอาหารได้ เช่น *C. candamarcensis* Hook. f., *C. monoica* Desf. เป็นต้น ในจำนวน 40 species ของ genus *Carica* นี้ มีเพียง species เดียว ที่ต้านทานต่อ Papaya ringspot virus คือ *C. cauliflora* อย่างไรก็ตาม การพยายามที่จะถ่ายทอดยีนที่ต้านโรคจุดวงแหวนมายังมะละกอนั้นยังไม่สามารถทำได้ เนื่องจากการเกิด Cross-incompatibility ในการผสมข้ามระหว่าง *C. papaya* กับ *C. cauliflora* สำหรับการเรียกชื่อของมะละกออาจจะแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เช่น มะละกอ (ภาคกลาง) ลอกอ (ภาคใต้) บักฮุ่ง (อีสาน) มะก้วยเต็ด (ภาคเหนือ) ปาปายา (papaya) ในอเมริกา และปาปอ (papaw) ในอังกฤษและออสเตรเลีย

โดยทั่วไปมะละกอเป็นพืชที่ไม่ค่อยมีแมลงรบกวน ปลูกได้ดีในดินร่วนซึ่งระบายน้ำได้ดี น้ำไม่ขังแฉะ และดินมีความเป็นกรดเป็นเบสประมาณ 6-7 และมีอินทรีย์วัตถุมากพอสมควร มะละกอเป็นพืชที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมมาก ดังนั้นจึงมีไม่กี่พันธุ์เท่านั้นที่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทย เช่น พันธุ์พื้นเมือง แขนงวล ฮาวาย โซโล จำปาคะ ปากช่อง แหกดำ โกโก้ และสายน้ำผึ้ง พันธุ์ที่นิยมรับประทานเป็นผลไม้ ได้แก่ ฮาวาย โกโก้ และแขกดำ (นิยมรับประทานมากที่สุดเพราะเนื้อสีแดง รสหวาน และเนื้อไม่เละ) มะละกอเป็นไม้ผลที่คนทั่วไปนิยมรับประทานเนื่องจากสามารถบริโภคได้ทั้งผลดิบและสุกจึงจัดว่าเป็นทั้งผักและผลไม้ ผลดิบสามารถนำมาปรุงอาหารหรือรับประทานเป็นผัก ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้สด มีรสหวานและเนื้อนุ่มอร่อย และเมื่อสุกเนื้อมะละกอจะเปลี่ยนเป็นสีส้ม เนื่องจากมีสารสีส้ม คือ แครโรทีนอยด์ (carotenoid) [19, 20] ส่วนน้ำมะละกอมีรสชาติดี หวานหอม มีวิตามินเอสูง (2,000-3,000 หน่วยสากลต่อมะละกอ 100 กรัม) ช่วยบำรุงสายตา และประกอบไปด้วยน้ำตาล วิตามินบี 1 และบี 2 วิตามินซี

และเกลือแร่ต่าง ๆ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส รวมทั้งมีกากหรือเส้นใยอาหารมากจึงเป็นยาระบายอ่อน ๆ ในมะละกอดิบจะมียางซึ่งมีเอนไซม์ปาเปน (papain) มีลักษณะคล้ายคลึงกับน้ำย่อยเปปซิน (pepsin) ในกระเพาะอาหาร ดังนั้นจึงช่วยย่อยอาหารโดยทำให้ของเสียที่เป็นโปรตีนแตกตัวได้เร็วขึ้นเช่นเดียวกับโปรเมลิน ซึ่งช่วยลดกรดในกระเพาะอาหารทำให้ลำไส้ทำงานได้ดีขึ้น และช่วยทำความสะอาดไต อีกทั้งมะละกอมีสรรพคุณตามตำรายาไทย ได้แก่ รากใช้ขับปัสสาวะ บำรุงน้ำนม และขับประจำเดือน ต้นใช้ขับระดูขาว ใบใช้พอกแผลที่มีหนอง กลาก แก้มวมปวดเจ็บ และแก้พิษสัตว์กัดต่อย ส่วนผลใช้บำรุงธาตุ แก้อาการไม่ปกติ ช่วยย่อยอาหาร และเป็นยาระบายอ่อน ๆ เป็นต้น ในด้านคุณค่าอาหาร พบว่า มะละกอ (จีนขนาดกลาง) จะมีแคลเซียม 61 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 49 มิลลิกรัม เหล็ก 0.9 มิลลิกรัม โซเดียม 9 มิลลิกรัม โปรแทสเซียม 711 มิลลิกรัม วิตามินเอ 5,320 I.U. วิตามินซี 170 มิลลิกรัม และแมกนีเซียม 31 มิลลิกรัม [19, 20] จึงนับได้ว่ามะละกอเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารครบถ้วนและที่สำคัญมะละกอยังเป็นวัตถุดิบหลักของส้มตำ ซึ่งมีรสชาติที่ได้รับความนิยมชื่นชอบมากกว่าการใช้พืชอื่นเป็นวัตถุดิบ เช่น ถั่วฝักยาว แตงกวา แครอท และผลไม้อื่น ๆ

2.2 แหล่งกำเนิด การแพร่กระจาย และแหล่งปลูก

สมัยก่อนมะละกอมักถูกปล่อยปละละเลยให้ขึ้นเองตามธรรมชาติตามพื้นบ้านทั่วไป เนื่องจากมะละกอเป็นพืชที่ทนแล้งได้ดี มะละกอไม่ได้เป็นผลไม้สดระดับขึ้นโต๊ะอาหารเพราะมีราคาถูก ครั้นถึงระยะสงครามมหาเอเชียบูรพา ทหารญี่ปุ่นที่เข้ามาในประเทศไทยนิยมบริโภคมะละกอมาก ทั้งผลดิบและสุกจึงทำให้คนไทยเริ่มตื่นตัวและให้ความสนใจมะละกามากขึ้น หลังจากปี พ.ศ. 2490 เริ่มมีนักท่องเที่ยวเข้ามาในเมืองไทยมากขึ้นและนิยมบริโภคผลไม้เมืองร้อนของไทยมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งมะละกอ จึงทำให้มะละกอกลายเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว จนถึงปัจจุบัน และเป็นผลไม้สดหลังอาหารไปโดยปริยาย

มะละกอเป็นพืชพื้นเมืองของอเมริกาเขตร้อน แถบชายฝั่งเม็กซิโกและหมู่เกาะเวสต์อินดีสแต่ไม่ทราบแหล่งกำเนิดที่แน่นอน แต่เชื่อว่าผลไม้ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศแถบร้อนบริเวณที่ลุ่มของอเมริกากลาง ระหว่างภาคใต้ของเม็กซิโกกับนิการากัว ในปี ค.ศ. 1513-1525 เมล็ดมะละกอได้แพร่กระจายไปยังปานามาและดาเรียนและต่อไปยังซานโตมิงโกและเกาะอินดีสตะวันตก จากนั้นได้แพร่กระจายมายังทวีปเอเชีย ใน ค.ศ. 16 (พ.ศ. 2143) ซึ่งมีการนำมาปลูกในหมู่เกาะมาดากัสการ์ อินเดีย และฟิลิปปินส์ โดยนักเดินเรือชาวสเปนและโปรตุเกส และแพร่เข้ามาทั่วหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ตั้งแต่ปี ค.ศ. 18 (พ.ศ. 2343) แล้วเข้าสู่แซนชิบาร์และอุกันดาในปี ค.ศ. 1874 และเชื่อกันว่ามะละกอมีการแพร่เข้ามาในประเทศไทยในสมัยกรุงศรีอยุธยา [16, 17] เป็นต้นมา

การปลูกมะละกอซึ่งเป็นไม้ผลเมืองร้อนมีอย่างแพร่หลายในหลายประเทศ เช่น ในมัลดีฟส์ ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย ใต้หวัน ประเทศไทย หมู่เกาะเวสต์อินดีส และแอฟริกาใต้ ในปัจจุบันประเทศผู้ผลิตที่สำคัญของโลก ได้แก่ บราซิล เม็กซิโก อินโดนีเซีย อินเดีย และฟิลิปปินส์ ซึ่งสามารถผลิตมะละกอได้ถึงร้อยละ 76.6 ของผลผลิตของโลก รองลงมา ได้แก่ จีน โคลัมเบีย เปรู และคิวบา การปลูกมะละกอในประเทศไทยนั้น มีการปลูกทั่วไปและการปลูกเพื่อการค้า ได้แก่ ภาคกลางมีการปลูกในจังหวัดราชบุรี สระบุรี นครปฐม สมุทรสงคราม สุพรรณบุรี นนทบุรี และปทุมธานี การปลูกมะละกอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่จะเพื่อบริโภคผลดิบ เช่น จังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี มุกดาหาร และศรีสะเกษ นอกจากนี้จังหวัดในภาคใต้ที่มีการปลูกมะละกอ คือ ในจังหวัดชุมพรและสุราษฎร์ธานี

2.3 การเลือกพื้นที่ปลูก

มะละกอจะมีการปลูกมากบริเวณเส้นรุ้งที่ 32 องศาเหนือและใต้ และบริเวณที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 900-1,200 เมตร ส่วนการปลูกมะละกอเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี ควรปลูกในที่สูงไม่เกิน 1,000 เมตร การปลูกมะละกอเพื่อกิจการควรปลูกในที่สูงไม่เกิน 900 เมตร และอุณหภูมิโดยเฉลี่ยที่ให้ผลผลิตดี คือ 20-33 องศาเซลเซียส [16] มะละกอจัดเป็นพืชที่ปลูกง่าย สามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกสภาพภูมิอากาศทั่ว ๆ ไป โดยเฉพาะมะละกอที่ใช้ประโยชน์จากผลดิบหรือการปลูกเพื่อบริโภคเองก็จะยิ่งง่ายในการเลือกที่ปลูกจนอาจกล่าวได้ว่าปลูกได้ทั่วไป ส่วนการปลูกเพื่อใช้ประโยชน์จากผลสุกหรือการปลูกในปริมาณมาก ๆ เช่น การปลูกเพื่อการค้าซึ่งจะต้องลงทุนมากจึงจำเป็นต้องพิถีพิถันในการเลือกที่ปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่ากับการลงทุน และเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพมาตรฐานเป็นที่ต้องการของตลาด เป็นต้น ถ้าการปลูกเพื่อส่งขายต่างประเทศยิ่งควรต้องพิถีพิถันในเรื่องของคุณภาพมากยิ่งขึ้น การเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญประการแรกที่จะทำให้การปลูกมะละกอนั้นประสบความสำเร็จได้ การเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมควรจะพิจารณาต่อไปนี้

2.3.1 ลักษณะของดิน

มะละกอสามารถเจริญเติบโตได้ในทุกสภาพดินตั้งแต่ดินเหนียวจนถึงดินทรายแต่ที่สำคัญคือ ต้องเป็นดินที่ระบายน้ำดี น้ำไม่ขังแฉะ ลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินเหนียวปนดินร่วนแต่ดินที่มีหน้าดินตื้นและดินที่มีชั้นรองแข็ง ไม่ควรปลูกมะละกอ เช่น พื้นที่ที่มีดินดานอยู่ด้านล่างในระดับตื้น ๆ จะเป็นตัวกีดกันไม่ให้น้ำฝนซึมลงสู่ดินชั้นล่างได้ ถ้าฝนตกหนักดินจะอมน้ำอย่างรวดเร็วทำให้ดินอ่อนตัว ดังนั้นดินมะละกอจะโคนลึ้มได้ง่าย การปลูกมะละกอในดินเหนียวควรมีการปรับปรุงดินให้ร่วนซุยก่อนปลูกเพื่อให้ระบายน้ำได้ดี ส่วนการปลูกมะละกอในดินทรายนั้น

มักจะเกิดการโคนล้มง่าย เพราะปกติต้นมะละกอไม่ค่อยแข็งแรงนัก โดยเฉพาะช่วงที่ติดผลจะมีผลมะละกอคอยถ่วงน้ำหนักที่ยอดอีกด้วย และการปลูกในเป็นดินปนทรายและดินที่มีอินทรีย์วัตถุในดินน้อยควรมีการปรับปรุงดินก่อนปลูก ด้วยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินและควรทำติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ดินอุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจะช่วยให้ต้นมะละกอเติบโตและแข็งแรง และรากหยั่งสามารถลึกยึดดินได้หนาแน่นทำให้ต้นมะละกอไม่โคนล้มง่าย ปกติรากของต้นมะละกอจะไม่ค่อยหยั่งลึกมากนัก เพราะส่วนใหญ่จะเป็นรากแขนงแตกขนานไปกับพื้นดิน ทำให้รากเกาะยึดกับดินไม่แน่นพอ จึงโคนล้มได้ง่ายเมื่อฝนตกหรือมีลมแรง

มะละกอชอบดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีธาตุอาหารต่าง ๆ ในดินครบถ้วนและมีอยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในระดับปานกลาง (pH 6-7) คือ ไม่เป็นกรดหรือเป็นด่างมากเกินไป ถ้าดินเป็นกรดหรือด่างมากเกินไปควรได้ปรับสภาพความเป็นกรดหรือด่างก่อนปลูก หรือปรับสภาพดินก่อนปลูกมะละกอด้วยการปลูกพืชอย่างอื่นที่มีความทนทานต่อสภาพดินดังกล่าวก่อนสักระยะหนึ่ง แล้วจึงปลูกมะละกอในภายหลัง อีกประการหนึ่ง การปลูกมะละกอควรปลูกในพื้นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึงหรือขังแฉะ เพราะมะละกอเป็นพืชที่ไม่มีความทนทานต่อน้ำท่วมและหากมีน้ำท่วมโคนต้นเพียง 1-2 วัน ต้นมะละกออาจถึงตายได้ หรือต้นมะละกอที่น้ำขังและโคนต้นจะทำให้ต้นเกิดการชะงักการเจริญเติบโต ใบเหลือง และอาจตายหมด ถ้าไม่ตายก็ฟื้นตัวใหม่ได้ยาก ดังนั้นการปลูกมะละกอในที่ลุ่มหรือที่ซึ่งน้ำท่วมเป็นประจำ จึงเป็นต้องหาทางในการป้องกันไว้ก่อน เช่น การปลูกแบบยกทรงมีคันคูป้องกันน้ำไว้

2.3.2 น้ำ

พื้นที่ปลูกมะละกอควรจะมีฝนตกสม่ำเสมอตลอดปี เพราะมะละกอเป็นไม้ผลที่ออกดอกตลอดปี จึงจำเป็นต้องมีการให้น้ำช่วยในช่วงฝนแล้ง ถ้ามะละกอผลิใบได้มากและสม่ำเสมอ ก็จะมีโอกาสที่จะให้ผลผลิตใหม่ออกมามากด้วย ต้นมะละกอที่ขาดน้ำจะเกิดการชะงักการเจริญเติบโต ส่วนยอดจะเรียวเล็กกลง ใบเล็ก และผลก็จะมียขนาดเล็กลงด้วย นอกจากนี้ยังจะทำให้มีดอกตัวผู้เพิ่มมากขึ้นหรือดอกที่ออกมาจะเป็นหมันหมด ทำให้เกิดการติดผลน้อยลงและผลผลิตลดลงอย่างเห็นได้ชัด แม้มะละกอจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอในระยะหลัง ต้นมะละกอก็จะไม่สามารถฟื้นตัวได้อีกหรือต้องใช้เวลานานมากกว่าจะฟื้นตัวเป็นปกติได้ ดังนั้นการปลูกมะละกอเพื่อหวังผลอย่างแท้จริงจึงจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำที่สามารถให้แก่มะละกอได้ในเวลาที่ต้องการ จะอาศัยแต่เพียงน้ำฝนอย่างเดียวไม่ได้ แหล่งน้ำอาจจะเป็นน้ำชลประทาน แม่น้ำลำคลอง หรือบ่อบาดาล ที่มีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะให้แก่ต้นมะละกอที่ปลูกได้

2.3.3 ลม

ลมหรือพายุที่พัดแรงเป็นอุปสรรคที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการปลูกระยะกอก เนื่องจากมะละกอเป็นพืชชนิดอวบน้ำ มีเนื้ออ่อน หักง่าย มีใบขนาดใหญ่และรวมกันเป็นกระจุกอยู่ที่ยอด ทำให้สามารถรับลมได้อย่างเต็มที่ และยังมีผลคอยถ่วงน้ำหนักอีกด้วย ดังนั้นเมื่อลมพัดแรงหรือพายุจัด ต้นมะละกอจึงเสียหายมากในขณะที่พืชอย่างอื่นสามารถทนได้ แต่มะละกออาจจะโค่นล้มทั้งต้นหรือต้นอาจหักหรือใบเสียหาย การเลือกที่ปลูกระยะกอกจึงไม่ควรเลือกที่ปลูกโล่ง ๆ มีลมพัดแรงเป็นประจำ ควรปลูกในที่อับลมหรือตัดแปลงสภาพพื้นที่ปลูกให้อับลม โดยการปลูกไม้บังลมช่วย เช่น ไม้ กระถิน หรือต้นสน เป็นต้น ต้นมะละกอที่ปลูกในดินทรายควรมีไม้ค้ำยันหรือยึดลำต้นไว้ โดยเฉพาะฤดูฝนเพราะต้นมะละกอจะโค่นล้มง่าย

2.3.4 โรคและแมลง

ปกติมะละกอไม่ค่อยมีโรค แมลง และศัตรูที่ร้ายแรง แต่บางพื้นที่อาจจะมีเนื่องจากมีการสะสมของโรค แมลง และศัตรูต่าง ๆ เช่น เกษตรกรทั่วไปนิยมปลูกระยะกอกแบบไม่ขึ้นดิน โดยปล่อยให้มะละกอเป็นโรคจุดวงแหวนและไม่โคนต้นทิ้งหรือเผาทำลาย ทำให้เป็นแหล่งสะสมของโรคระบาดไปยังแปลงปลูกอื่น ๆ หรือบางแห่งมีไส้เดือนฝอย ศัตรูของมะละกออยู่ในดิน เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ควรให้ความสนใจ เนื่องจากเมื่อปลูกระยะกอกลงดินแล้ว จะแก้ไขปัญหาคายากหรือไม่ทันการณ์ ทำให้การลงทุนไม่คุ้มกับผลผลิตที่ได้รับ

2.3.5 ตลาด

แปลงปลูกระยะกอกควรอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อเสมอ เพราะการคมนาคมจะสะดวก แหล่งรับซื้ออาจเป็นตลาดในท้องถิ่นของแต่ละจังหวัดแต่ละภาค หรือตลาดกลางในกรุงเทพมหานคร หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ

2.4 การปลูกระยะกอก [16-22]

เมื่อเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมได้แล้ว การเตรียมพื้นที่ปลูกระยะกอก โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 พวก คือ พื้นที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมถึงในฤดูที่มีน้ำมาก เช่น ที่ราบลุ่มแม่น้ำต่าง ๆ จะเรียกว่า การปลูกแบบยกร่อง อีกพวกหนึ่ง คือ พื้นที่ดอนสูง น้ำท่วมไม่ถึง เช่น พื้นที่ตามไหล่เขา เรียกว่า การปลูกแบบไร่ ซึ่งการเตรียมพื้นที่ปลูกในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันออกไป ดังนี้

2.4.1 การปลูกแบบยกร่อง

การเตรียมพื้นที่ปลูกในพื้นที่ราบลุ่ม จำเป็นต้องยกเป็นร่องสวนก่อนปลูกเช่นเดียวกับการปลูกผักหรือไม้ผลอย่างอื่น การเตรียมที่ปลูกสำหรับที่ใหม่ให้ขุดดินแยกเป็นร่องขนาดกว้าง 3-4 เมตร ก็เพียงพอสำหรับการปลูกระยะกอกเพียงอย่างเดียว หรืออาจขุดให้กว้างถึง 6 เมตร เพื่อให้

สามารถปลูกไม้ผลขนาดใหญ่เมื่อเลิกปลูกมะละกอแล้วก็ได้ ให้นำระหว่างร่องให้กว้างประมาณ 1 เมตร พื้นที่ปลูกโดยรอบทั้งหมดต้องมีคูและคันดินกันโดยรอบ เพื่อป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำออกในช่วงที่มีน้ำมากเกินความจำเป็น หลังจากขุดร่องเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงเตรียมดินปลูก โดยขุดดินให้เป็นก้อนโต ๆ แล้วตากดินที่ขุดขึ้นมาบนร่องให้แห้งสนิท โรยด้วยปูนขาว ปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก รดน้ำให้ดินเปียกและแตกตัว แล้วพรวนย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง ก่อนลงมือปลูกอาจจะต้องปรับดินอีกครั้งหนึ่งถ้าดินอยู่ในสภาพที่ไม่ดีพอ โดยการโรยด้วยปุ๋ยคอกปุ๋ยหมักแล้วพรวนดินให้ร่วนซุย หลังร่องปลูกควรปรับดินให้ไถ้งนูนเป็นหลังเต่าอยู่เสมอเพื่อป้องกันน้ำขังโคนต้น สำหรับที่ใหม่ถ้าดินยังร่วนซุยไม่พอ ควรปลูกพืชอย่างอื่นสักระยะหนึ่งก่อนเพื่อปรับปรุงสภาพดิน

หากเป็นสภาพสวนเก่าที่ยกร่องไว้แล้วหรือเคยปลูกอย่างอื่นมาบ้างแล้ว เมื่อจะปลูกมะละกอควรลอกเลนในท้องร่องขึ้นมาไว้บนหลังร่องเสียก่อน ตากดินเลนจนแห้ง แล้วขุดดินลึกหนึ่งหน้าจอบเป็นก้อนโต ๆ ตลอดทั้งร่อง ตากดินที่ขุดไว้จนแห้งสนิทโรยปูนขาว ใส่ปุ๋ยคอก แล้วย่อยดินให้ละเอียด สำหรับที่ดินนาหรือที่ราบลุ่มปกติ ดินจะเหนียวมากโดยเฉพาะดินชั้นล่าง ๆ เมื่อขุดมาไว้บนหลังร่องนั้นจะเป็นดินที่ไม่ค่อยดี นอกจากจะเหนียวจัดแล้วยังไม่ค่อยมีธาตุอาหารอีกด้วยหรือมักเป็นดินกรดหรือดินเปรี้ยวทำให้ธาตุอาหารต่าง ๆ ไม่ค่อยเป็นประโยชน์ต่อพืช หรือพืชดูดเอาไปใช้ไม่ได้ จึงจำเป็นต้องปรับปรุงดินให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชก่อนเสมอ โดยเฉพาะมะละกอจะไม่ชอบดินปลูกที่ระบายน้ำไม่ดีหรือขังและในแปลงปลูก การปรับปรุงดินด้วยการใส่ ปูนขาว อินทรียวัตถุ แล้วขุดพรวนดินให้คลุกเคล้ากันหลาย ๆ ครั้ง จะช่วยปรับสภาพของดินให้ดีขึ้น

2.4.2 การปลูกในที่ดอน

ถ้าสภาพพื้นที่ที่จะปลูกมะละกอเป็นแบบที่ดอน ซึ่งอาจเป็นไร่หรือสวนเก่าหรือพื้นที่ที่ยังไม่เคยปลูกพืชอะไรมาก่อน การเตรียมที่ปลูกมะละกอให้ถางหญ้าและต้นไม้นานาเล็กออกให้หมด เหลือเฉพาะไม้ใหญ่ไว้เป็นระยะเพื่อใช้เป็นไม้บังลม ไถพรวนดินอย่างน้อย 2 ครั้ง ครั้งแรกไถให้ได้ดินก้อนโต ๆ เมื่อทิ้งดินให้ตากแดดจนแห้งดีแล้วจึงไถพรวนย่อยดินอีกครั้ง ก่อนการไถทั้งสองครั้ง ถ้าดินปลูกไม่ค่อยมีอินทรียวัตถุหรือมีน้อย ควรใส่ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมักหรือเศษพืชที่หาได้ในท้องถื่นลงไปด้วย เพื่อเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินเพราะอินทรียวัตถุในดินมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของมะละกอ การเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินโดยการใส่ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมักบางครั้งอาจหาไม่ได้ หรือต้องลงทุนสูงอาจจะเพิ่มอินทรียวัตถุใหม่แก่ดินด้วยการใช้ปุ๋ยพืชสด คือ ก่อนปลูกมะละกอให้ปลูกพืชพวกถั่วเสียก่อนแล้วไถกลบลงดินให้เน่าเปื่อยพองอยู่ในดิน พืชที่เหมาะสมในการทำปุ๋ยพืชสดอีกอย่างหนึ่ง คือ ต้นปอเทืองเพราะให้ใบและกิ่งก้านมาก โดยเมื่อเตรียมดินแล้วให้หว่านเมล็ดปอเทืองถี่ ๆ เมื่อต้นปอเทืองสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ก็ตัดยอดให้สั้นลง ต้นปอเทืองจะแตกกิ่งก้านเพิ่มขึ้น

อีกมากมาย ร่อนดินปอเทืองออกดอกจึงตัดต้นและไถพรวนคลุกเคล้าในดิน ส่วนพืชถั่วอย่างอื่นที่ใช้ทำปุ๋ยพืชสดก็ให้ไถพรวนลงไปในดินเช่นกันเมื่อต้นถั่วกำลังออกดอกหรือเริ่มบาน เพราะถือว่าเป็นระยะที่เหมาะสมที่สุด

2.4.3 การเตรียมหลุมปลูก

หลุมที่ใช้ปลูกมะละกอควรขุดให้มีขนาดกว้าง ยาว ลึก ประมาณด้านละ 50 เซนติเมตร ดินที่ขุดขึ้นมาจากหลุมให้ปล่อยตากแดดทิ้งไว้ 7-10 วัน จนแห้งสนิท แล้วจึงย่อยให้ดินละเอียดผสมปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ใบไม้ผุ รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยหมัก ใบไม้ผุ แล้วจึงกลบดินลงหลุมเดิม ทิ้งให้ดินในหลุมยุบตัวดีแล้วจึงนำต้นกล้าหรือเมล็ดมะละกอมาลงปลูก ระยะห่างระหว่างหลุมปลูกโดยทั่วไปประมาณ 3×3 เมตร ซึ่งจะปลูกได้ประมาณ 160 ต้นต่อไร่ ยกเว้นในกรณีที่เป็นพันธุ์แคระหรือดินขาดความอุดมสมบูรณ์หรือเพื่อให้เหมาะสมกับระดับการเพาะปลูกในบางครั้งอาจใช้ระยะปลูก 2×2 เมตรก็ได้สำหรับการปลูกแบบไม่ยกร่อง ส่วนการปลูกแบบยกร่องนั้นจะปลูกสองแถวคู่หรือปลูกสามแถวสลับฟันปลาก็สามารถปลูกได้มากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของร่องปลูกและความสะดวกในการดูแลรักษาการปฏิบัติการต่าง ๆ ภายในสวนเป็นสำคัญ

2.4.4 วิธีปลูก

มะละกอสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่ที่นิยมมาก คือ ปลูกในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฝน เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ต้นอ่อนเสียหายจากน้ำท่วมหรือน้ำขังแฉะ ต้นอ่อนของมะละกอจะไม่ทนต่อน้ำท่วมหรือดินแฉะ การนำต้นกล้าลงปลูกในหลุมที่เตรียมไว้ควรทำด้วยความระมัดระวังอย่าให้ดินแตกและรากขาดมากเพราะต้นจะสามารถตั้งตัวได้เร็ว เมื่อวางต้นกล้าลงหลุมปลูกแล้วให้กลบดินและกดดินรอบโคนต้นให้แน่นให้ระดับดินในหลุมปลูกเสมอกันกับระดับดินเดิมที่ติดมากับต้นกล้าอย่ากลบโคนต้นกล้าหรือกลบดินสูงกว่าดินเดิมจะทำให้ต้นกล้าโคนเน่าได้ง่าย หลังจากนั้นรดน้ำให้ชุ่มและหาทางมะพร้าวหรือวัสดุอย่างอื่นคลุมบังแดดเพื่อไม่ให้ต้นกล้าโดนแดดจัด จะทำให้ต้นกล้าตั้งตัวได้เร็วและตายน้อย หลังจากปลูกได้ประมาณ 7-10 วัน ต้นจะเริ่มตั้งตัวได้ ในระยะนี้ถ้าฝนไม่ตกให้รดน้ำทุกวันจะช่วยให้ต้นเติบโตเร็วและให้ผลเร็ว ส่วนต้นที่ขาดน้ำในระยะนี้จะแคระแกร็นโตช้าและให้ผลช้าด้วย

หากเป็นการปลูกโดยใช้เมล็ดปลูกลงในหลุมปลูกโดยตรง ก่อนปลูกควรเตรียมดินในหลุมปลูกให้ละเอียดกว่าการปลูกด้วยต้นกล้าเพื่อให้เมล็ดดินจับเมล็ดได้แน่นขึ้น แล้วนำเมล็ดลงปลูกหลุมละ 3-4 เมล็ด ควรปลูกให้ห่างกันพอสมควร ถ้าเมล็ดที่จะนำมาปลูกมาจากผลที่มั่นใจว่าเป็นผลจากดอกสมบูรณ์เพศอาจจะปลูก 2 ต้นต่อหลุมได้ เมื่อโตขึ้นจึงเลือกต้นสมบูรณ์เพศหรือต้นตัวเมียเอาไว้เพียงต้นเดียวต่อหลุม หลังจากปลูกแล้วจะต้องหมั่นคอยดูแลให้มากและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ เพราะการปลูกด้วยเมล็ดแบบนี้จะมีโอกาสเสียหายหรือตายมากกว่าการปลูกด้วยต้นกล้า

2.4.5 ขั้นตอนการปลูก

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับมะละกอ ได้แก่ ดิน น้ำ อุณหภูมิ ความชื้น ลม อากาศ แร่ธาตุ และแสงสว่าง ถ้ามีในปริมาณที่เหมาะสมจะเป็นปัจจัยทำให้มะละกอเจริญเติบโตได้ดี แต่ถ้ามีมากหรือน้อยเกินไปจะส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของต้นมะละกอในส่วนต่าง ๆ ได้ เช่น การเจริญเติบโตของมะละกอจะหยุดชะงัก เป็นโรค และตายในที่สุด

2.4.5.1 ดิน

ดินที่ปลูกมะละกอควรมีหน้าดินลึก ระบายน้ำได้ดี ลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินเหนียวปนดินร่วน มีอินทรีย์วัตถุสูง ดินที่มีหน้าดินตื้นและดินชั้นรองแข็งแน่น ไม่ควรปลูกมะละกอ เนื่องจากมีระบบรากที่ยังเล็ก และรากแขนง แผ่กระจายได้ไม่ดี

2.4.5.2 น้ำ

ต้นมะละกอที่ได้น้ำอย่างพอเพียงและสม่ำเสมอ ต้นมีการเจริญเติบโตดีและจะมีการสร้างใบใหม่ตลอดฤดูปลูก ทำให้การออกดอกและติดผลดีด้วย แต่ถ้าต้นมะละกอได้น้ำมากเกินไปหรือมีน้ำขัง รากมะละกอจะเน่าและต้นตายในที่สุด

2.4.5.3 อุณหภูมิ

มะละกอเป็นไม้ผลเขตร้อนแต่ก็สามารถทนต่อความหนาวเย็นได้ ถ้าอากาศหนาวจัดมาก อัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตจะลดลงรวมทั้งคุณภาพผลไม่ดีด้วย มะละกอที่สุกในช่วงอุณหภูมิต่ำ รสจะไม่หวาน ดังนั้นอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต คือ 20-33 องศาเซลเซียส

2.4.5.4 ลม

ต้นมะละกอเป็นไม้ผลชนิดอวบน้ำ มีเยื่ออ่อน หักง่าย ถ้าลมพัดแรง ต้นอาจหักล้มได้ง่าย โดยเฉพาะต้นมะละกอที่ปลูกในดินทรายและต้นที่มีผลจำนวนมาก การเลือกพื้นที่ปลูกควรเป็นที่อับลมหรือควรมีการปลูกไม้บังลมไว้ด้วย ส่วนต้นมะละกอที่ปลูกในดินทราย ควรมีไม้ค้ำยันหรือยึดลำต้นไว้โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน เพราะต้นมะละกออาจล้มได้ง่าย

2.4.5.5 อากาศ

อากาศมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะละกอ ถ้าอากาศหนาวจัดพบว่า อัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะละกอจะลดลงรวมทั้งคุณภาพผลไม่ดี มะละกอที่สุกในช่วงอุณหภูมิต่ำ รสจะไม่หวาน

2.4.5.6 แสงสว่าง

มะละกอเป็นพืชกลางแจ้ง ดังนั้นถ้าแสงสว่างมากพอ ต้นมะละกอจะเจริญเติบโตได้ดีและก้านใบจะยาว แต่ถ้าแสงสว่างน้อยเกินไปต้นมะละกอจะเจริญเติบโตไม่เต็มและให้ผลผลิตต่ำ

2.4.6 ปัญหาการปลูกมะละกอ

2.4.6.1 ปัจจัยการผลิตราคาแพง

การปลูกมะละกอเพื่อการค้าหรือปลูกเป็นจำนวนมาก ๆ จำเป็นต้องมีการดูแลบำรุงรักษาเป็นอย่างดี จึงมีความจำเป็นจะต้องใช้ปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง เป็นต้น ปัจจุบันปัจจัยเหล่านี้วันแต่จะแพงขึ้นเรื่อย ๆ

2.4.6.2 การกลายพันธุ์

มะละกอเป็นพืชที่นิยมปลูกด้วยเมล็ดจึงมีโอกาสกลายพันธุ์ได้มาก การป้องกันอาจทำได้โดยการคัดเลือกพันธุ์จากต้นที่มั่นใจว่าดีจริง ๆ หรือพยายามผสมพันธุ์คัดเลือกให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าพันธุ์เดิม นอกจากนี้มะละกอยังเป็นพืชที่มีการผสมข้ามจึงมักพบอยู่เสมอว่าในมะละกอพันธุ์เดียวกันแต่รูปร่างลักษณะของผลมีความแตกต่างกัน

2.4.6.3 ปัญหาโรคและแมลง

การขาดการดูแลและเอาใจใส่ที่ดี การปลูกมะละกอในพื้นที่เดิมเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้เกิดการเพิ่มการระบาดของโรคและแมลงมากขึ้น ชาวสวนมักจะประสบกับปัญหานี้เสมอ โดยเฉพาะโรคที่สำคัญ เช่น โรคจุดวงแหวน โรคโคนรากเน่า หรือแมลงพวกไรแดง และเพลี้ยหอย เป็นต้น

2.4.6.4 ปัญหาการตลาด

ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกันยายน พบว่า ราคาของผลผลิตจะต่ำเนื่องจากเป็นช่วงที่มีผลผลิตของมะละกอออกสู่ท้องตลาดมาก นอกจากจะเป็นปัญหาในด้านการตลาดภายในประเทศแล้ว บางครั้งหรือบางปี พบว่า การส่งออกมะละกอไปยังตลาดต่างประเทศจะลดลง เนื่องจากคุณภาพของผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐานที่ดีพอและไม่ตรงกับความต้องการของตลาดต่างประเทศ แนวทางแก้ไขควรมีการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดี มีการดูแลเอาใจใส่ที่ดี เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ได้มาตรฐานตรงกับความต้องการของตลาดต่างประเทศ

2.4.6.5 ปัญหาเทคโนโลยียังกระจายไม่ทั่วถึง

เทคโนโลยีการผลิตมะละกอเพื่อการค้า รวมทั้งการผลิตแปรรูปจากยางมะละกอยังขาดแคลนอยู่มาก เทคโนโลยีที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้า และทดลอง ได้มีการนำไปใช้เพียงบางส่วนเท่านั้น เช่น การคัดเลือกหาพันธุ์ที่ดี การศึกษาเรื่องโรคและแมลงรวมทั้งการป้องกันและกำจัด การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษาและการศึกษาด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวนั้น ยังไม่ประสบความสำเร็จมากเท่าที่ควร

2.4.7 การปลูกมะละกอให้ได้ผลดี

การปลูกมะละกอเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ จะต้องมีการดูแลตั้งแต่ระยะเริ่มแรกเมื่อปลูกต้นกล้าจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยวผล โดยยึดหลักการปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ต้นกล้าต้องแข็งแรงและสมบูรณ์
 2. พื้นที่ปลูกควรเป็นพื้นที่ที่มีการระบายน้ำได้ดี และเป็นพื้นที่ที่ไม่ขาดน้ำ หรือมีการชลประทานดี
 3. ควรมีการป้องกันและกำจัดศัตรู เช่น แมลงและโรค อย่างต่อเนื่อง
 4. ต้องทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงปลูก เช่น กำจัดวัชพืช และเศษซากพืชออกจากแปลง เพื่อทำลายพืชที่เป็นที่อาศัยของโรคและแมลง
 5. ระยะต้นกล้าหรือระยะที่ต้นมะละกอยังเล็ก ควรตรวจดูโรคและแมลง โดยเฉพาะใบแก่และใบล่างว่ามีแมลงพวกไรหรือเพลี้ยไฟอยู่หรือไม่ ถ้าหากพบให้กำจัดหรือทำลายทันที
 6. ตรวจดูต้นมะละกออย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบว่าต้นใดเป็นโรคจุดวงแหวน หรือแคะแกร็นให้ขุดถอนและเผาทำลายทิ้ง
 7. ควรมีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงบริเวณโคนต้นเสมอ
- ดังนั้นการปลูกมะละกอเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ จะต้องเอาใจใส่ตั้งแต่ดินปลูก ต้นกล้า การรดน้ำ และการใส่ปุ๋ย รวมถึงการกำจัดโรคและแมลงตลอดฤดูกาลปลูก เพื่อลดการร่วงของดอกและผลจึงจะทำให้ทำให้ได้ผลผลิตตอบแทนอย่างเต็มที่

2.5 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มะละกอเป็นพืชผลไม้ที่มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า คาริคา ปาปาया (*Carica papaya*) [16-18] จัดอยู่ในวงศ์คาริคาซีอี (*Caricaceae*) เป็นพืชล้มลุกที่มีอายุสั้น การปลูกมะละกอในสภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตและพัฒนา จะทำให้ต้นมะละกอจะมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 15 ปี จากการศึกษาฐานฐานวิทยาเรื่องระบบรากของต้นกล้ามะละกอ พบว่า ระบบรากของต้นกล้ามะละกอสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด

1. ระบบรากเดี่ยว พบได้ในพืชใบเลี้ยงคู่ทั่ว ๆ ไป การงอกของเมล็ดชั้นแรกจะมีรากแรกงอกออกจากเมล็ดก่อน จากนั้นจะเจริญเป็นรากไพรมารี ซึ่งรากไพรมารีนี้เจริญเป็นรากแก้วต่อไป
2. ระบบรากแขนง ซึ่งระบบรากแบบนี้จะมีการงอกเช่นเดียวกับการงอกในแบบแรกในขั้นแรก แต่แทนที่รากแก้วจะเจริญเป็นรากเดี่ยวที่เห็นได้อย่างชัดเจน แต่กลับแตกเป็นหลายแขนงขนาดใกล้เคียงกัน ตั้งแต่ 2-3 ราก ขึ้นไป ลักษณะเด่นเช่นนี้จะปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัดเมื่อต้นกล้าอายุได้ 1 เดือน หรือมากกว่า

ระบบรากของมะละกอจะไม่มีอิทธิพลต่อการแสดงเพศของมะละกอ คือ มะละกอยังมีโอกาสแสดงเพศได้ทั้งเพศผู้ เพศเมีย และสมบูรณ์เพศ และการตัดรากแก้วก็ไม่ทำให้มีผลต่อการแสดงเพศและการเปลี่ยนเพศในมะละกอ

2.5.1 ลำต้น

มะละกอเป็นพืชประเภทลำต้นอวบน้ำ (herbaceous) มีลักษณะตั้งตรง มักพบเป็นลำต้นเดี่ยว บางพันธุ์อาจมีการแตกกิ่งแขนง ภายในลำต้นจะกลวงขกเว้นตรงส่วนข้อต่อ ขนาดของลำต้นจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10-30 เซนติเมตร ลำต้นอาจสูงได้ถึงประมาณ 10 เมตร ในสภาพแห้งแล้ง พบว่า ปล้องจะสั้นถี่ บริเวณส่วนปลายของลำต้นจะมีใบเกิดเรียงตัวกันแบบเกลียว มีรอยแผลของก้านใบส่วนที่สัมผัสกับลำต้นอย่างชัดเจน ต้นมะละกอเมื่อยังเล็กจะเปราะและหักง่าย เพราะมีเยื่อที่อ่อน แต่เมื่อมีอายุมากขึ้น 2-3 ปี เยื่อเหล่านี้จะเหนียวและแข็งขึ้น ส่วนลำต้นมีท่อน้ำและท่ออาหารอัดแน่นเป็นจำนวนมากและมีเส้นใยอยู่น้อย การควั่นกิ่งหรือลำต้นจะไม่เป็นผลต่อต้นมะละกอเหมือนกับพืชใบเลี้ยงคู่ชนิดอื่น ๆ

2.5.2 ใบ

มะละกอจะมีใบเกิดเป็นกลุ่ม (cluster) บริเวณยอดของลำต้น รูปร่างของใบจะเป็นแบบ palmately lobe ลักษณะทั่วไปคล้ายกับใบปาล์มแต่มีเนื้อผิวอ่อนนุ่มกว่า แผ่นใบมีรูปคล้ายหัวใจ ลักษณะเป็นแฉกแต่ละใบจะมีประมาณ 7-11 แฉก ขึ้นกับลักษณะของพันธุ์ ใบมะละกอจะเจริญติดอยู่ส่วนยอดของลำต้น ความกว้างของใบประมาณ 25-75 เซนติเมตร ส่วนของใบประกอบด้วยก้านใบกลวงและยาวประมาณ 25-100 เซนติเมตร สีของก้านใบมีสีเขียวหรือเขียวเข้ม

2.5.3 ดอก [16]

ดอกของมะละกอจะเจริญเติบโตที่บริเวณส่วนล่างของลำต้น แต่ไม่ใช่ส่วนล่างที่ต่ำกว่าก้านใบ เพราะทุก ๆ ดอกจะเจริญออกมาตรงซอกเหนือก้านใบเสมอ ดอกอาจจะมีหนึ่งดอกหรือมากกว่าหนึ่งดอกในหนึ่งก้านดอก ดังนั้นต้นมะละกอที่สมบูรณ์จะมีจำนวนใบมาก ๆ ย่อมจะให้ผลผลิตมากขึ้นด้วย ดอกของมะละกอแบ่งออกได้ 8 ชนิด คือ

2.5.3.1 ดอกตัวผู้

ดอกตัวผู้ (staminate) เป็นดอกที่มีขนาดเล็กที่สุด เกิดจากช่อแบบ cymose และก้านช่อดอกยาว 25-75 เซนติเมตร มีลักษณะยาวห้อยลงมา ดอกจะประกอบด้วยกลีบดอกเชื่อมติดกันตั้งแต่โคนดอก เป็นท่อยาว ส่วนปลายแยกจากกันเป็น 5 กลีบ เกสรตัวผู้มีจำนวน 10 อัน คือ ก้านเกสรยาว 5 อัน อยู่ระหว่างกลีบดอก 2 กลีบ และก้านเกสรสั้น 5 อัน อยู่ตรงกลางกลีบดอก ดอกตัวผู้ภายในดอกจะไม่มีรังไข่ ต้นตัวผู้บางต้นจะมีดอกสมบูรณ์เพศขนาดเล็กอยู่บริเวณปลายก้านของช่อดอกและจะให้ผลที่มีลักษณะยาวและรูปร่างผิดปกติ บางครั้งเรียกว่า “มะละกอนมยาน” มะละกอ

ต้นตัวผู้ที่ปลูกอยู่ในเขตที่มีอุณหภูมิเย็นมาก ๆ จะให้ดอกสมบูรณ์เพศบริเวณส่วนกลางของลำต้น ผลที่ได้จะมีลักษณะยาวและข้าวผลยาวด้วย

2.5.3.2 ดอกแบบเทอโรโทโลจิคอล

ดอกแบบเทอโรโทโลจิคอล (teratological staminate) เป็นดอกเกสรตัวผู้ที่มีเกสรตัวเมียเจริญขึ้นมา บางครั้งอาจเกิด stigma ที่ปลายได้ มักพบในต้นตัวผู้ที่มีการเปลี่ยนเพศได้ (sex-reversal staminate tree) ในสภาพที่มีอากาศเย็น ความชื้นสูง ดอกชนิดนี้จะเจริญเป็นผลได้

2.5.3.3 ดอกแบบบริดิวส์ อีลองกาตา

ดอกแบบบริดิวส์ อีลองกาตา (reduced elongata) พบในต้นสมบูรณ์เพศ เป็นดอกที่มีลักษณะเหมือนดอกตัวผู้แต่มีขนาดใหญ่กว่า กลีบดอกแข็ง สั้น และหนากว่า เกสรตัวเมียไม่เจริญจึงทำให้ ไม่มีการติดผล

2.5.3.4 ดอกแบบอีลองกาตา

ดอกแบบอีลองกาตา (elongata) เป็นดอกที่พบมากที่สุดในยุคกลางของการเกิดดอก เป็นดอกสมบูรณ์เพศที่มีกลีบดอกเชื่อมติดกัน 3 ใน 4 ของความยาวของกลีบดอก ส่วนปลายแยกออกเป็น 5 กลีบ เกสรตัวผู้ทั้งหมดมีก้านสั้นและมีจำนวน 10 อัน เรียงอยู่ในตำแหน่งเช่นเดียวกับดอกตัวผู้ เกสรตัวเมียมี 5 carpels และรังไข่มีรูปร่างยาว ผลที่เกิดจากดอกแบบนี้จะมีลักษณะยาว ช่องว่างภายในแคบ และรอยแยกของพูรังไข่ภายในผลมีขนาดเล็ก

2.5.3.5 ดอกแบบคาร์เพลลอย อีลองกาตา

ดอกแบบคาร์เพลลอย อีลองกาตา (carpelliod elongata) เป็นดอกสมบูรณ์เพศที่มีเกสรตัวผู้ 2-10 อัน และก้านของเกสรตัวผู้ซึ่งอยู่ระหว่างกลางกลีบดอกเชื่อมติดกับผนังรังไข่ ทำให้รูปร่างของรังไข่บิดเบี้ยวผิดปกติ

2.5.3.6 ดอกแบบเพนแทนเดรีย

ดอกแบบเพนแทนเดรีย (pentendria) เป็นดอกที่มีลักษณะคล้ายดอกตัวเมีย แต่มีเกสรตัวผู้ขนาดใหญ่และเกิดอยู่ใกล้ฐานกลีบดอกแต่ละอัน มีเกสรตัวผู้จำนวน 5 อัน อยู่แนบชิดกับร่องของรังไข่พอดี รังไข่มีขนาดใหญ่และรูปร่างค่อนข้างกลม ผลที่เกิดจากดอกแบบนี้จะมีรูปร่างป้อม มีร่องลึกเกิดตรงแนวเดียวกันกับเกสรตัวผู้ทั้ง 5 อัน และมีรอยแผลเป็นที่เกิดจากกลีบดอกเป็นรอยชัดเจนบริเวณฐานผล

2.5.3.7 ดอกแบบคาร์เพลลอย เพนแทนเดรีย

ดอกแบบคาร์เพลลอย เพนแทนเดรีย (carpelloid pentandria) นี้จะเป็นดอกชนิดเพนแทนเดรีย (pentandria) มีก้านเกสรตัวผู้อยู่ระหว่างกลีบดอก 2 กลีบ เจริญเชื่อมติดกับผนังรังไข่ ทำให้รังไข่มีรูปร่างบิดเบี้ยวผิดปกติ

2.5.3.8 ดอกตัวเมีย

ดอกตัวเมีย (pistillate) เป็นดอกที่ขนาดใหญ่ที่สุดและยาวประมาณ 1-2.5 นิ้ว เกิดเป็นดอกเดี่ยวหรือช่อสั้น ๆ ดอกประกอบด้วยกลีบดอก 5 กลีบ เกิดติดกันอยู่บริเวณฐานกลีบดอก ซึ่งมีจำนวน 5 อัน แยกจากกันตั้งแต่โคนดอก ไม่มีเกสรตัวผู้หรือส่วนของเกสรตัวผู้อยู่ เกสรตัวเมียประกอบด้วยรังไข่ขนาดใหญ่มีพวงไข 3 พูตั้น ๆ โดยทั่วไปดอกชนิดนี้จำเป็นต้องได้รับการละอองเกสรจากที่อื่นมาผสมจึงจะติดผล ยกเว้นบางต้นอาจเกิดผลได้โดยไม่ต้องได้รับการผสม ผลที่เกิดจากดอกตัวเมียส่วนมากมีรูปร่างผลกลมป้อมกว่าผลที่เกิดจากดอกสมบูรณ์เพศ

ดังนั้นมะละกอดั้นเดี่ยวจึงอาจจะมีดอกชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้ แต่ต้นมะละกอดั้นเดียวกันจะมีดอกมากกว่าหนึ่งชนิดนั้นจะพบน้อยมากหรือพบในระยะเวลาที่สั้น ดังนั้นการปลูกมะละกอจำเป็นต้องคัดเลือกเพศ เนื่องจากต้นตัวผู้ไม่ได้ให้ผลอันเป็นประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ ดังนั้นชาวสวนจะตัดต้นมะละกอตัวผู้ทิ้ง คงเหลือไว้แต่ต้นตัวเมียและต้นสมบูรณ์เพศเพื่อให้ผลต่อไป อย่างไรก็ตามต้นตัวผู้จะมีประโยชน์ในการช่วยผสมเกสร โดยเฉพาะสวนที่มีแต่ต้นตัวเมียควรที่จะปลูกต้นตัวผู้ 1 ต้น สลับกับต้นตัวเมีย 15-25 ต้น ในแถวปลูกจะช่วยให้การติดผลของมะละกอดีขึ้น โดยทั่วไปชาวสวนนิยมปลูกต้นสมบูรณ์เพศเพราะผลมีลักษณะดีและขายได้ราคาดีกว่าผลจากต้นตัวเมีย วิธีปฏิบัติที่นิยมกัน คือ ปลูกมะละกอ 2-3 ต้น ต่อหลุม แล้วคัดเอาต้นตัวผู้และต้นตัวเมียออกเหลือเฉพาะต้นสมบูรณ์เพศไว้เพียงต้นเดียว หรืออาจหว่านเมล็ด 5-6 เมล็ด ลงในภาชนะขนาดเล็ก พอเมล็ดเจริญเป็นต้นกล้าแล้วจึงค่อยถอนทิ้งให้เหลือ 3 ต้น แล้วนำไปปลูกในแปลงถาวรจนกระทั่งออกดอกแล้วเลือกเอาต้นสมบูรณ์เพศไว้ ถ้าไม่มีต้นสมบูรณ์เพศเลย ชาวสวนจะเลือกเอาต้นตัวเมียไว้ วิธีดังกล่าวต้องใช้เวลาประมาณ 6-10 เดือน หลังจากเพาะเมล็ด เพราะต้องรอให้มะละกอออกดอกเสียก่อน เนื่องจากไม่สามารถแยกลักษณะเพศมะละกอได้ในขณะที่เป็นต้นอ่อนหรือเมล็ด แต่การใช้เมล็ดจากต้นสมบูรณ์เพศที่ผสมตัวเองมาปลูก อาจจะได้ต้นกล้าที่เป็นต้นสมบูรณ์เพศ 2 ส่วน และต้นตัวเมีย 1 ส่วน หรืออาจจะเอาเมล็ดจากดอกตัวเมียผสมกับละอองเกสรจากดอกสมบูรณ์เพศ ซึ่งอาจจะให้ต้นกล้าที่เป็นต้นสมบูรณ์เพศ 1 ส่วน และต้นตัวเมีย 1 ส่วน ในกรณีนี้จะไม่มีการมีต้นตัวผู้ปนอยู่ จึงสามารถปลูกเพียงหลุมละ 1 ต้นได้

2.5.4 ผล

ผลมะละกอเป็นพวก fleshy berry มีความยาวผลตั้งแต่ 6-40 เซนติเมตร โดยทั่วไปน้ำหนักผลประมาณ 1-3 กิโลกรัม ผลมะละกอมีผิวเปลือกบางเรียบมีสีเขียวหรือเขียวเข้มเมื่ออ่อน และเมื่อสุกจะมีสีเหลืองหรือเหลืองส้ม และเนื้อมีสีส้มหรือส้มปนแดง ตรงกลางผลมีช่องว่างที่มี 5 ร่องปรากฏอยู่ รูปร่างของผลขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์และชนิดของดอก ผลที่เกิดจากดอกตัวเมียจะมีรูปร่างผลกลมป้อม เนื้อค่อนข้างบาง ช่องว่างภายในผลกว้าง และมีรูปหัวเหลี่ยมหรือดาวห้าแฉก ซึ่ง

ขึ้นกับพันธุ์ด้วย ส่วนผลที่เกิดจากดอกสมบูรณ์เพศจะมีลักษณะต่าง ๆ กันตามแบบของดอก นั่นคือ ผลที่เกิดจากดอกแบบเพนเทนเดรียจะมีรูปร่างค่อนข้างกลม มีร่องบนผลชัดเจน 5 ร่อง ส่วนผลที่เกิดจากดอกแบบคาร์เพลลody อีลองกาตา และคาร์เพลลody เพนเทนเดรีย จะมีรูปร่างผลผิดปกติ เรียกว่า คาร์เพลโลดี้ (carpellody) หรือ catface และผลที่เกิดจากดอกแบบอีลองกาตาจะมีรูปร่างผลยาว ช่องว่างในผลแคบ และมีรอยแยกของพูรังไข่ภายในผลมีขนาดเล็ก

2.5.5 เมล็ด

เมล็ดของมะละกอจะมีขนาดเล็กและจำนวนมาก มีสีดำหรือสีน้ำตาล เมล็ดจะติดอยู่กับผนังด้านในของรังไข่เมล็ดรูปร่างกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 มิลลิเมตร บางพันธุ์ผิวเมล็ดจะเรียบ แต่บางพันธุ์ผิวเมล็ดจะมีลักษณะคล้ายหนาม (spine) และมีเยื่อหุ้มซึ่งเป็นสารที่ทำให้เมล็ดไม่งอก ดังนั้นก่อนเพาะเมล็ดจะต้องล้างเยื่อหุ้มนี้ก่อน เพื่อให้เมล็ดงอกได้ดีและสม่ำเสมอ ถ้าต้องการเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์ ต้องล้างเยื่อหุ้มออกให้หมด ผึ่งให้แห้ง และเก็บในภาชนะกันความชื้นและเก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถเก็บได้ 2-3 ปี จำนวนเมล็ดในแต่ละผลประมาณ 0-1,000 เมล็ด โดยทั่วไปจะมีประมาณ 500-800 เมล็ด

2.6 การแสดงเพศของมะละกอ

ธาตุอาหารเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตและแข็งแรงของต้นมะละกอ ธาตุต่าง ๆ ที่มีอยู่ในดินอย่างสมบูรณ์และอาหารพวกแป้งที่พืชสามารถผลิตขึ้นมาเอง จะมีผลต่อการพัฒนาของการเปลี่ยนเพศของพืชโดยเฉพาะในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโตของพืช และความสมบูรณ์ของพืชในแปลงเพาะหรือกระบะเดียวกันย่อมมีขนาดต่างกัน เพราะความสามารถของการดูดซึมอาหารและธาตุต่าง ๆ ของแต่ละต้นหรือขนาดของเมล็ดแตกต่างกัน และความสามารถในการผลิตอาหารแป้งย่อมจะแตกต่างกันเมื่อพืชโตขึ้น

ปัจจุบันสอร์โมนับว่ามีบทบาทสำคัญในทางด้านการเกษตรสมัยใหม่ และมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น สอร์โมนธรรมชาติที่มีในพืชและสอร์โมนที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นมา ซึ่งอาจจะมาจากธรรมชาติหรือสารเคมี ความเป็นจริงสอร์โมนอาจจะมีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องกับการแสดงเพศของมะละกอด้วย ต้นที่สมบูรณ์แข็งแรงย่อมจะมีสอร์โมนธรรมชาติมากกว่า เช่น สอร์โมนออกซิน ซึ่งส่วนมากจะพบที่ปลายรากและปลายยอดของพืช จะเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดเพศเมียมากกว่าหรือต้นกล้ำมะละกอที่สมบูรณ์มีขนาดใหญ่มีแนวโน้มหรือมีโอกาสที่จะเป็นเพศเมียได้มากกว่า หรือต้นกล้ำมะละกอที่แข็งแรงจะมีโอกาสที่จะเป็นต้นตัวเมียและต้นสมบูรณ์เพศได้มากกว่า และจะออกดอกติดผลเร็วกว่าต้นกล้ำที่อ่อนแอ เป็นต้น ส่วนสอร์โมนสังเคราะห์ที่สำคัญและมีอิทธิพลในการบังคับเพศในพืช เช่น จิบเบอเรลลิก (gibberellic acid) และเอทิลฟอน (ethephon) จากผลการทดลอง พบว่า การพ่น

จิบเบอเรลลิน (GA3) ในอัตราส่วน 100 ส่วนในล้านส่วน ให้กับต้นแตงกวาในช่วงแสงของวันสั้น ปรากฏว่าต้นแตงกวาติดดอกตัวเมียอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับต้นแตงกวาที่ไม่ได้พ่นซึ่งจะมีเฉพาะดอกตัวผู้ และกรณีการพ่นสารอีทีฟอนหรือเอทเทลในอัตราส่วน 250 ส่วนในล้านส่วน กับต้นแตง ปรากฏว่าต้นแตงกวาที่พ่นด้วยฮอร์โมนจะติดดอกเฉพาะตัวเมียทั้งต้น เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้พ่นจะออกดอกตัวผู้แทบทั้งต้น ส่วนการใช้ฮอร์โมนในต้นมะละกอเพื่อการแสดงเพศนั้น การพ่นอีทีฟอนและเบอเรลลิน แอซิด ในอัตราส่วน 100 ส่วนในล้านส่วน ในขณะที่ต้นมะละกอเริ่มมีใบจริง 2-3 ใบ ผลปรากฏว่ามีแนวโน้มที่อาจเป็นไปได้ว่าฮอร์โมนที่พ่นจะไปกระตุ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนเพศเป็นเพศเมียหรือเพศสมบูรณ์เพศมากขึ้น

2.7 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนเพศของมะละกอ

จากลักษณะทางพันธุศาสตร์ของมะละกอ เพศของมะละกอมี 3 ชนิด คือ เพศผู้ เพศเมีย และสมบูรณ์เพศ แต่ในความเป็นจริงต้นมะละกอตัวผู้หาใช้ต้นตัวผู้ที่แท้จริง แต่ยังมีเพศเมียจับคู่ปนอยู่ในลักษณะซ่อนเร้น ส่วนต้นสมบูรณ์เพศจะมีทั้งเพศผู้และเพศเมียควบคู่กันอยู่ สำหรับต้นตัวเมียจะเป็นต้นตัวเมียที่แท้จริงเท่านั้น ดังนั้นการแสดงเพศของมะละกอนอกจากสิ่งแวดล้อมจะเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนเพศแล้ว สภาพที่แท้จริงยังถูกควบคุมด้วยหน่วยพันธุกรรม (genes) ซึ่งเป็นลักษณะทางพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดประกอบอยู่ด้วย แต่การแยกเพศของมะละกอเป็นเรื่องลำบากมากที่จะบอกเพศมะละกอได้อย่างถูกต้องก่อนที่จะมะละกอจะออกดอก นอกจากนี้ยังมีปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนเพศของมะละกอได้ เช่น

2.7.1 อุณหภูมิ

อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำเกินไป ความร้อนหนาว ตลอดถึงช่วงแสงของวันสั้นและยาว มีผลต่อการเปลี่ยนเพศของดอกมะละกอก่อนข้างมากโดยเฉพาะในต้นสมบูรณ์เพศ ตามปกติดอกตัวผู้จากต้นตัวผู้จะไม่ค่อยติดผล แต่ในบางฤดูกาลที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเป็นหนาวจัดและช่วงแสงสั้นกว่าปกติ จะทำให้ดอกตัวผู้ที่ไม่สมบูรณ์เปลี่ยนเป็นดอกที่สมบูรณ์หรือต้นที่มีอายุแตกต่างกันออกไป ดอกที่เกิดในช่วงอากาศเย็นจะเป็นดอกชนิดคาร์เพลโลดี่มาก ดังนั้นรูปร่างผลจะบิดเบี้ยวและผิดปกติ แต่ดอกเกิดในช่วงอากาศร้อน เกสรตัวเมียจะไม่เจริญ จะได้ดอกชนิดรีดิวส์ อีลองกาตา จึงไม่มีการติดผล คือ เกิดช่วงของการเป็นหมัน (sterile phase หรือ sterility skip) และถ้าดอกเกิดในช่วงที่อุณหภูมิกลางวันและกลางคืนแตกต่างกันมาก ส่วนใหญ่จะเป็นดอกตัวเมีย

2.7.2 ความชื้น

ถ้าความชื้นในดินต่ำจะเกิดดอกชนิดรีดิวส์ อีลองกาตามาก แต่ถ้าความชื้นสูงเกินไปจะเกิดดอกชนิดเพนเทนเดรียและคาร์เพลโลดีในต้นตัวผู้ แต่ถ้าเกิดดอกในช่วงที่มีอากาศเย็นและความชื้น

ในดินสูง ดอกตัวผู้จะเปลี่ยนเป็นดอกชนิดเทอโรโทโลจิคอล ทำให้สามารถติดผลและลักษณะนี้ถ่ายทอดไปยังรุ่นต่อไป

2.7.3 ไนโตรเจน

การให้ปุ๋ยที่มากเกินไป จะทำให้ต้นมะละกอมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบได้ดี และจะเกิดดอกชนิดคาร์เพลโลดี้มาก จากผลการทดลอง พบว่า การให้ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้น ตั้งแต่ 45-900 กรัมต่อต้น ทุก ๆ 6 สัปดาห์ จะชักนำให้เกิดดอกชนิดคาร์เพลโลดี้มากขึ้นถึง 58 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น การให้ปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมสำหรับการเกิดดอกตัวเมียหรือดอกสมบูรณ์เพศชนิดอีลองกาดา ไม่ควรเกิน 30 กรัมต่อต้น

2.8 พันธุ์มะละกอ [17]

การปลูกมะละกอในแต่ละท้องถิ่นใด ควรเลือกใช้พันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วว่าเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นนั้น เนื่องจากมะละกอเป็นพืชที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมมาก สำหรับประเทศไทยมีพันธุ์มะละกอพื้นเมืองและพันธุ์การค้าอยู่หลายพันธุ์ แต่พันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้านั้นยังไม่ได้มาตรฐานที่ดีเพียงพอ เพราะยังพบว่ามีความผันแปรทางด้านขนาดของผลและรูปร่างลักษณะทั้งภายนอกและภายในอยู่เสมอ พันธุ์มะละกอในประเทศไทยที่นิยมปลูกและบริโภคทั่วไปในปัจจุบัน ส่วนมากเป็นพันธุ์ที่มีเนื้อสีแดงและผลโต คือ พันธุ์พื้นเมือง สำหรับพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าหรือพันธุ์ที่เป็นที่นิยมของตลาดในปัจจุบัน ได้แก่ พันธุ์แขกดำ แขนงวล โกโก้ รองลงมาคือ พันธุ์สายน้ำผึ้ง

2.8.1 พันธุ์พื้นเมือง

พันธุ์พื้นเมืองเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะดี คือ ทรงต้นแข็งแรง มีความทนทาน มีการออกดอกและติดผลซ้ำแต่ให้ผลดก และช่วงอายุการให้ผลยาวนาน ขนาดของผลเล็กมีรูปร่างค่อนข้างกลม ผลเป็นเหลี่ยมเห็นได้ชัด ช่องว่างภายในผลกว้าง ผลดิบมีเนื้อบางแต่เนื้อค่อนข้างเหนียว ดังนั้นจึงนิยมบริโภคผลดิบ ส่วนผลสุกมีเนื้อสีเหลือง รสไม่ค่อยหวาน และไม่เป็นที่นิยมของตลาด จึงมักปลูกเพื่อใช้บริโภคภายในครัวเรือน

2.8.2 พันธุ์แขกดำ

พันธุ์แขกดำเป็นพันธุ์ที่ได้รับการส่งเสริมและนิยมปลูกกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะในสวนภาคกลางเพราะเป็นมะละกอพันธุ์เดี่ยว ออกดอกให้ผลเร็ว ก้านใบมีสีเขียว สัน และแข็งแรง ก้านใบตรงตั้ง ใบสีเขียวเข้มและหนากว่าพันธุ์อื่น ๆ ช่องว่างระหว่างข้อที่ผลมีขนาดปานกลาง ผลมีขนาดปานกลาง รูปร่างทรงกระบอก ส่วนหัวและปลายผลมีขนาดเกือบเท่ากันตลอด เปลือกมีสีเขียวเข้มและผิวไม่เรียบ ผลดิบจะมีเนื้อแน่นและกรอบ เมื่อสุกเนื้อมีสีแดง เนื้อแน่น และรสหวาน มี

ช่องว่างภายในผลแคบและมีเมล็ดจำนวนน้อย น้ำหนักผลโดยประมาณ 0.6-2.0 กิโลกรัม มะละกอพันธุ์นี้เหมาะบริโภคสุกและส่งตลาดต่างประเทศโดยเฉพาะตลาดฮ่องกงและสิงคโปร์

2.8.3 พันธุ์แขกนวล

พันธุ์แขกนวลเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพันธุ์แขกดำมาก และนิยมปลูกมากในสวนภาคกลางเช่นเดียวกันเป็นมะละกอพันธุ์เดี่ยว ออกดอกให้ผลเร็วและสม่ำเสมอตลอดฤดูกาลปลูก มีลักษณะผลคล้ายกับพันธุ์แขกดำ แต่เปลือกมีสีเขียวอ่อนและผิวเรียบ เมื่อสุกเนื้อจะมีสีแดงและเนื้อแน่น ส่วนผลดิบเนื้อจะแน่นและกรอบจึงนิยมนำมาทำส้มตำ

2.8.4 พันธุ์โกโก้

พันธุ์โกโก้นิยมปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะประจำพันธุ์ คือ เป็นมะละกอพันธุ์เดี่ยว ลักษณะโดยทั่วไปจะคล้ายกับพันธุ์สายน้ำผึ้ง แต่มีก้านใบมีทั้งสีม่วงและสีเขียว และลำต้นอาจมีจุดประสีม่วง ผลมีเปลือกสีเขียว ผิวเกลี้ยงเป็นมัน ผลมีส่วนหัวเรียวยาวแต่ส่วนปลายใหญ่ ขนาดใหญ่กว่าพันธุ์สายน้ำผึ้ง มีช่องว่างเป็นพูเป็นเหลี่ยมชัดเจน และช่องว่างภายในผลค่อนข้างกว้าง น้ำหนักผลประมาณ 1.3-2.0 กิโลกรัม เมื่อสุกเนื้อจะมีสีแดงแต่ไม่แดงจัดเท่าพันธุ์แขกดำ แต่เนื้อแน่นกว่าพันธุ์สายน้ำผึ้ง แต่ไม่แน่นเท่ากับพันธุ์แขกดำ รสหวาน พันธุ์นี้เหมาะสำหรับบริโภคสุก

2.8.5 พันธุ์สายน้ำผึ้ง

พันธุ์สายน้ำผึ้งมีลักษณะคล้ายกับพันธุ์โกโก้ เป็นมะละกอที่ต้นค่อนข้างสูงและออกผลช้า ลำต้นและก้านใบมีสีเขียวอ่อน ก้านใบมีขนาดยาวกว่าพันธุ์อื่น แต่มีจำนวนแฉกใบน้อยกว่าพันธุ์อื่น ก้านใบล่างมีลักษณะเอนลงสู่พื้น ใบมีขนาดกว้างแต่บาง มีจำนวนแฉกใบข้อย่นน้อยกว่าพันธุ์แขกดำ และพันธุ์โกโก้ มีช่องว่างระหว่างข้อยาว เปลือกผลบางและมีสีเขียว ช้ำง่าย ผลมีรูปร่างคล้ายพันธุ์โกโก้แต่มีความยาวผลมากกว่า มีร่องระหว่างพูให้เห็นเป็นเหลี่ยมชัดเจน น้ำหนักผลประมาณ 0.6-2.0 กิโลกรัม เมื่อสุกเนื้อจะมีสีเหลืองปนส้ม เนื้อหนา รสหวานจัดกว่าพันธุ์อื่น แต่เนื้อไม่แน่น มีความหนาเนื้อประมาณ 2-2.5 เซนติเมตร มักเก็บไว้ไม่ได้นานเพราะเนื้อจะง่าย มะละกอพันธุ์นี้เหมาะสำหรับการบริโภคสุก

สำหรับตลาดต่างประเทศนิยมบริโภคมะละกอที่มีขนาดเล็ก เนื้อสีเหลือง เช่น พันธุ์โซโล (solo) ซึ่งเป็นมะละกอพันธุ์การค้าของฮาวาย ให้ผลผลิตเมื่ออายุ 12-14 เดือน จะให้ผลครั้งแรกเมื่ออยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 1-1.5 เมตร ผลเกิดจากดอกสมบูรณ์เพศจะมีรูปร่างคล้ายกับพันธุ์โกโก้ แต่ค่อนข้างกลมกว่า ขนาดผลยาวประมาณ 15 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 10 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณผลละ 0.5 กิโลกรัม มีเนื้อสีเหลืองจำปาละเอียดสม่ำเสมอ และรสหวานนุ่มนวล และพันธุ์ซันไรส์เป็นอีกพันธุ์ของฮาวาย ผลมีขนาดเล็กเช่นเดียวกับพันธุ์โซโล ผลสุกมีเนื้อ

เป็นสีเหลืองปนแดงและละเอียดสม่ำเสมอ ความหวานของเนื้อคล้ายคลึงกับพันธุ์โชโล ในอนาคต คาดว่าประเทศไทยคงมีมะละกอพันธุ์ใหม่ ๆ เกิดขึ้นอีกแน่นอน เพราะมะละกอเป็นพืชที่มีการผสมข้ามพันธุ์ได้ง่ายหรือเกิดจากการผสมพันธุ์มะละกอของมนุษย์ เพื่อให้เกิดมะละกอพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีลักษณะดีกว่าพันธุ์เดิมซึ่งมีอยู่ในปัจจุบันนี้

2.9 การขยายพันธุ์

โดยทั่วไปการขยายพันธุ์มะละกอนิยมขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ ซึ่งเป็นวิธีที่ทำมานานและยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบันเพราะสามารถทำได้สะดวกและรวดเร็ว แต่การขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศก็เริ่มเป็นที่รู้จักและสนใจกันมากขึ้น เพราะสามารถทำได้ไม่ยากนักและสามารถใช้ประโยชน์ในการเปลี่ยนพันธุ์มะละกอได้ ลักษณะของมะละกอที่ควรคัดเลือกไว้ขยายพันธุ์

1. ต้นแข็งแรง ตั้งตรง ลำต้นอวบ ปล้องถี่ ให้ดอกและติดผลได้ในขณะที่ต้นยังเตี้ย ๆ อยู่ และสามารถให้ผลผลิตสูงเป็นเวลานาน
2. ต้นที่ให้ดอกและผลเร็ว ให้ผลดกสม่ำเสมอ รูปทรงของผลสวยงาม ไม่บิดเบี้ยว และขนาดของผลปานกลาง คือ หนักประมาณ 1-2 กิโลกรัม หรือขึ้นกับความต้องการของตลาด
3. คุณภาพของผลดี เช่น ผิวเรียบเป็นมันเกลี้ยง เนื้อแน่นและหนา มีรสหวาน เป็นต้น
4. ให้ดอกและผลสม่ำเสมอทั้งต้น ซึ่งเป็นดอกที่ไม่ผิดปกติและมีเปอร์เซ็นต์ติดดอกสมบูรณ์เพศสูง และจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นสูงพอสมควร

2.9.1 การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด จะต้องเตรียมเมล็ดพันธุ์ซึ่งเป็นเมล็ดที่ได้จากผลที่สุกเต็มที่แล้วและมีความยาวของผลพอเหมาะและรูปร่างได้สัดส่วน ส่วนมากผลลักษณะนี้มักจะได้จากต้นสมบูรณ์เพศเสมอ เมื่อนำมาปลูกจะมีโอกาสได้ต้นที่มีดอกสมบูรณ์เพศและติดผลดีกว่าเมล็ดที่ได้จากผลลักษณะกลมหรือค่อนข้างกลมซึ่งเป็นผลที่ได้จากต้นตัวเมีย เมล็ดที่ได้มาจากผลสุกสามารถนำไปเพาะได้ทันทีโดยไม่ต้องนำไปตากแดดก็ได้แต่ควรล้างเนื้อเยื่อออกให้สะอาด หากต้องการเก็บเมล็ดไว้นาน ๆ ควรตากเมล็ดให้แห้งเสียก่อน โดยการหมักเมล็ดสด ๆ จากผลสดไว้ในถุงพลาสติกแล้วเก็บไว้ในร่ม 2-3 วัน จากนั้นนำเมล็ดมาล้างในตะแกรงเพื่อให้เนื้อเยื่อรอบ ๆ เมล็ดหลุดออกโดยง่าย แล้วนำเมล็ดไปผึ่งแดดประมาณ 2-3 แดด จะได้เมล็ดที่สะอาดและสามารถเก็บไว้ได้นานปกติถ้าเก็บไว้ในอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถเก็บไว้ได้ถึง 6 ปี

2.9.2 การเพาะเมล็ด

การเพาะมะละกอด้วยเมล็ดก็ทำเช่นเดียวกับการเพาะเมล็ดพืชผักชนิดอื่น ๆ แต่ต้องใส่ใจและระมัดระวังมากกว่า เพราะต้นกล้ามะละกอเป็นพืชที่บอบบางและเน่าตายได้ง่ายมาก ดังนั้นสถานที่เพาะเมล็ดควรเป็นที่กลางแจ้ง ไม่มีต้นไม้หรือวัตถุอื่นใดบังแสงแดด เพื่อให้ต้นกล้าได้รับแสงแดดอย่างเต็มที่ ต้นกล้าจึงจะสมบูรณ์และแข็งแรง ตามปกติเมล็ดมะละกอสามารถงอกได้ดีที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 44 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า 23 องศาเซลเซียส เปอร์เซ็นต์การงอกจะลดลง ส่วนผสมของดินเพาะเมล็ด คือ ดิน 3 ส่วน ปุ๋ยคอกแห้ง 1 ส่วน และปุ๋ยหมัก 1 ส่วน หรือดิน 3 ส่วน ปุ๋ยคอกแห้ง 2 ส่วน และทราย 1 ส่วน ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีแล้วนำไปเพาะเมล็ด หากเป็นไปได้ควรรอบดินหรือส่วนผสมดังกล่าวเสียก่อน ด้วยความร้อนประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อจะได้ปลอดภัยจากเชื้อโรคโดยเฉพาะโรคเน่าคอดินหรือโรคโคนเน่า ซึ่งจะระบาดมากที่สุดในระยะที่เป็นต้นกล้าหรือดินที่แฉะและละเอียด อาจทำให้ต้นกล้าเน่าตายที่สุดได้

2.9.3 การเพาะปลูกเมล็ดในแปลงเพาะหรือกระบะเพาะ

การเพาะเมล็ดในแปลงเพาะหรือกระบะเพาะควรเรียงให้เป็นแถว เพื่อว่าการงอกและการเจริญเติบโตจะได้เป็นสัดส่วนและระเบียบระหว่างต้น และแถวควรจะเป็น 1×2 นิ้ว ความลึกของเมล็ดไม่ควรเกิน 0.5 นิ้ว แล้วควรรดน้ำให้ชุ่มทั้งเช้าและเย็นด้วยฝักบัวฝอยละเอียด เมล็ดจะเริ่มงอกภายใน 10-14 วัน เมื่อดันกล้าโผล่ขึ้นมาจากผิวดินได้ 14 วัน และไม่เกิน 21 วัน หรือต้นกล้ามีใบจริง 2-3 ใบ ควรย้ายต้นกล้าลงปลูกในถุงพลาสติกเพราะถ้าย้ายเมื่อดันกล้าที่มีอายุมากกว่านี้ ต้นกล้าจะได้รับความกระทบกระเทือนและมีโอกาสตายมากขึ้น ส่วนกรณีที่ต้องการย้ายต้นกล้าลงปลูกในหลุมปลูกโดยตรง ต้นกล้าควรมีอายุประมาณ 30-40 วัน นับจากวันงอก ในการย้ายต้นกล้าควรใช้ไม้บาง ๆ หรือมีดบางจัดเบา ๆ ให้มีดินติดอยู่กับรากด้วยเสมอ จะช่วยให้เปอร์เซ็นต์การตายน้อยลง

2.9.4 การเพาะเมล็ดในแปลงปลูกจริง

การเพาะในแปลงปลูกจริง มีข้อดี คือ ไม่ต้องทำงานหลายครั้ง และต้นกล้าไม่ได้รับความกระทบกระเทือนมาก แต่มีข้อเสียในเรื่องการดูแลต้นกล้าอาจจะไม่ทั่วถึงทำให้ต้นกล้าตายได้ การเพาะแบบนี้ให้เตรียมหลุมปลูกตามระยะปลูกจริง ปรับปรุงดินในหลุมปลูก แล้วหยอดเมล็ดลงในหลุม ๆ ละ 3-4 เมล็ด ระยะห่างกันพอสมควร หลังจากต้นกล้างอก 1-2 สัปดาห์ ให้ถอนต้นที่ไม่ค่อยจะแข็งแรงทิ้ง เหลือไว้ 2-3 ต้นต่อหลุม หลังจากงอกได้ 1 เดือน ควรถอนแยกต้นกล้าอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้เหลือเฉพาะต้นที่แข็งแรงที่สุดเพียงต้นเดียวต่อหลุม (กรณีที่แน่ใจว่าเมล็ดพันธุ์นั้นได้คัดเลือกมาอย่างดีแล้ว) ถ้าไม่แน่ใจควรทิ้งเหลือไว้ 2 ต้นต่อหลุม จนอายุได้ 4 เดือน หรือ 100 วัน ขึ้นไป ต้นมะละกอจะแสดงเพศให้เห็น ควรเลือกเฉพาะต้นสมบูรณ์เพศหรือต้นตัวเมียไว้เพียงต้นเดียวเท่านั้น

ในการเพาะเมล็ดมะละกอทั้งสองแบบนี้ พบว่า การเพาะเมล็ดลงไปในหลุมปลูกโดยตรงจะให้อัตราการเจริญเติบโตในระยะแรก ๆ ช้ากว่าการเพาะเมล็ดในกระบะเพาะ ประมาณ 4 เท่า แต่อัตราการเจริญเติบโตหลังจากที่ต้นมีอายุได้ 6 เดือน ของการเพาะเมล็ดในหลุมปลูกจะมากกว่าและสามารถเกิดดอกได้เร็วกว่าถึง 2 เดือน มีระบบรากแผ่ขยาย และให้ผลผลิตสูงกว่าการเพาะเมล็ดในภาชนะ

2.9.5 การขยายพันธุ์ด้วยวิธีตัดชำ

การตัดชำมะละกอทำได้ไม่ยาก เพราะเนื้อเยื่อมะละกอมีลักษณะอวบน้ำและง่ายต่อการทำลายของเชื้อโรค ส่วนที่ใช้ในการตัดชำอาจเป็นส่วนยอด ส่วนกลาง ส่วนโคน หรือตัดชำไปแบบมีตาติด ในการตัดชำควรใช้สารออกซินบางชนิดเพื่อช่วยเร่งการออกราก การขยายพันธุ์โดยวิธีนี้อาจให้ผลผลิตเมื่ออายุเพียง 4 เดือน และให้ผลผลิตสูงกว่าการเพาะด้วยเมล็ด ส่วนการติดตามแบบมีเนื้อไม้ติดอยู่และการต่อกิ่งแบบเสียบข้างตลอดจนการทาบกิ่ง มีจุดประสงค์สำคัญ คือ เพื่อเปลี่ยนยอดมะละกอตัวผู้ที่มีจำนวนมากเกินไป ทำให้เป็นมะละกอตัวเมียหรือต้นสมบูรณ์เพศ นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์จากต้นต่อแคะได้อีกด้วย การทำให้น้ำยางหยุดไหลได้รวดเร็วและกระตุ้นให้เกิดเนื้อเยื่อประสานตัวกันของรอยต่อ ทำได้โดยการนำเอากิ่งพันธุ์ดีที่ริดเอาใบออกแล้ว ล้างด้วยน้ำด่างทับทิมแล้วหุ้มด้วยผ้าชุบน้ำด่างทับทิมพอหมาด ๆ น้ำยางก็จะหยุดไหลและนำไปขยายพันธุ์

2.10 การดูแลรักษาและการจัดการ [18]

2.10.1 การให้น้ำ

มะละกอเป็นพืชที่ต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตอย่างพอเพียง และน้ำเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับต้นมะละกอที่ยังเล็กและช่วงออกดอก ช่วงที่มะละกอกำลังเติบโตจะต้องการน้ำเป็นจำนวนมาก ถ้าปริมาณน้ำฝนไม่พอเพียงที่จะรักษาระดับความชื้นในดินให้สมดุลกับความต้องการของมะละกอ หรือถ้าต้นมะละกอขาดน้ำในช่วงกำลังเจริญเติบโตจะส่งผลให้ต้นแคระแกร็นและไม่โต ส่วนช่วงที่สำคัญอีกช่วง คือ ช่วงมะละกอกำลังออกดอกเกิน 1 สัปดาห์ จะทำให้ดอกร่วง ลำต้นจะมียอดเรียวเล็ก ใบเล็กลง ผลร่วง ผลไม่สมบูรณ์ และผลผลิตจะลดลงตามไปด้วย การให้น้ำกับต้นมะละกออย่างสม่ำเสมอจะทำให้มะละกอมีผลผลิตสูง ในช่วงฤดูแล้งการให้น้ำจะมีอิทธิพลอย่างมากต่อการออกดอกและเก็บเกี่ยว ซึ่งการให้น้ำจะช่วยเร่งการออกดอกและเพิ่มผลผลิต และพบว่า การให้น้ำแบบหยด (drip irrigation) เพิ่มขึ้นจาก 3 เป็น 5 แกลลอน/ต้น/วัน จะเพิ่มจำนวนผลผลิตและฤดูฝนควรให้น้ำแก่มะละกอ 3 แกลลอน/ต้น/วัน ส่วนช่วงขาดน้ำควรให้น้ำ 6-8 แกลลอน/ต้น/วัน ถ้าปลูกมะละกอในช่วงต้นฤดูฝนจะช่วยประหยัดทุนและแรงงานในการให้น้ำ โดยเฉพาะช่วงปลูกใหม่ ๆ จะต้องรดน้ำต้นกล้าจนถึงตัวได้โดยรดน้ำ 2-3 วันต่อครั้ง

2.10.2 การใส่ปุ๋ย [30]

มะละกอเป็นพืชที่ต้องการปุ๋ยจำนวนมากเพื่อออกดอกและติดผลตลอดทั้งปี ดังนั้นปุ๋ยจึงมีความจำเป็นมากต่อต้นมะละกอ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการปลูกมะละกอมาแล้วเป็นระยะหลาย ๆ ปีติดต่อกัน ซึ่งจะทำให้ความสมบูรณ์ของดินลดน้อยลง ควรจะต้องมีการเพิ่มปุ๋ยเพื่อบำรุงดินมากขึ้น แต่ปริมาณของการใส่ปุ๋ยในแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับปัจจัยและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ หลายอย่าง เช่น สภาพของดิน แหล่งปลูก ปริมาณความชื้นต่าง ๆ และอายุของมะละกอ เป็นต้น ปุ๋ยที่ให้กับมะละกอ มีทั้งปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก เช่น มูลวัว เป็ด ไก่ ส่วนมากจะใส่ในช่วงเตรียมดินก่อนปลูกโดยการหว่าน และควรให้ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ในช่วงที่ปลูกต้นกล้าลงแปลงได้ 2 สัปดาห์ หรือต้นกล้าที่มีอายุประมาณ 1 เดือนหลังจากการหยอดเมล็ด โดยให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (NH_4SO_4) หรือปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของลำต้นอย่างรวดเร็ว ควรหว่านปุ๋ยให้ห่างจากโคนต้นประมาณ 30 เซนติเมตร และใส่เพียงเล็กน้อย ประมาณครั้งละ 30-50 กรัม และเพิ่มปริมาณปุ๋ยเมื่อมะละกอมีอายุเพิ่มมากขึ้น และควรใส่ปุ๋ยสูตรผสมประมาณ 3 สัปดาห์ต่อครั้ง โดยทั่วไปปุ๋ยที่ให้ต้นมะละกอควรมีธาตุไนโตรเจนสูงกว่าธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เช่น ปุ๋ยสูตร 24-12-12, 21-15-15, 20-15-15 และ 15-15-15 ถ้าผลิตมะละกอสำหรับบริโภคสุกที่ต้องการเน้นรสชาติ ควรจะใส่ปุ๋ยสูตรเพิ่มรสชาติ เช่น ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ด้วย ประมาณ 100 กรัมต่อต้น และควรรดน้ำตามทุกครั้งหลังจากการใส่ปุ๋ย อัตราการใส่ปุ๋ยทั่ว ๆ ไป แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2.1 อัตราการใส่ปุ๋ยตามอายุของต้นมะละกอ

อายุ (เดือน)	อัตราการใส่ (กรัม/ต้น)
ต่ำกว่า 3 เดือน	150
3-6 เดือน	350
6-12 เดือน	500
มากกว่า 12 เดือน	1,000-1,500

2.10.3 การกำจัดวัชพืชและการพรวนดิน

การพรวนดินควรทำขณะที่ต้นมะละกอยังเล็กหรืออายุไม่ควรเกิน 5-6 เดือน เมื่ออายุต้นมะละกอมากกว่านี้ การพรวนดินลึก ๆ รอบ ๆ โคนต้น อาจจะทำลายรากของต้นมะละกอได้ รากดูดอาหารของมะละกอจะพบมากที่สุดที่ผิวดิน ดังนั้นการพรวนดินไม่ควรลึกเกิน 6 นิ้ว และข้อควรระวังภายหลังการพรวนดิน คือ ไม่ควรพรวนดินถมโคนต้นเพราะจะทำให้ลำต้นเน่าตายได้ทั้งต้นอ่อนและต้นที่มีอายุมากแล้ว

การกำจัดวัชพืชเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น โดยเฉพาะขณะที่ต้นมะละกอยังเล็กหรือมีอายุไม่เกิน 6 เดือน โดยทั่วไปจะถางด้วยจอบและไม่นิยมใช้สารเคมี เนื่องจากต้นมะละกอแพ้ง่าย โดยเฉพาะในขณะที่ยังอ่อนอยู่จะอ่อนแอต่อยากำจัดวัชพืช หากมีความจำเป็นต้องใช้ยาในช่วงเตรียมแปลงก่อนปลูก ควรใช้หลังจากที่มะละกามีอายุเกินกว่า 6 เดือนไปแล้ว ยาที่ใช้อาจเป็นยากำจัดวัชพืชในกลุ่มของไดูรอน (diuron) หรือพาราควอต (paraquat) ในอัตรา 360 กรัมต่อน้ำ 400 ลิตร ซึ่งเป็นยาที่ทำลายวัชพืชเฉพาะจุดเท่านั้น และเป็นยาที่สามารถควบคุมวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อมะละกามีอายุมากกว่า 6 เดือน และไม่ควรใช้ 2,4-D เพราะจะมีผลทำให้ต้นมะละกอหยุดการเจริญเติบโตและเกิดการใบหงิก ในระยะที่ปลูกมะละกอใหม่ ๆ อาจจะมีการปลูกพืชแซมร่วมกับมะละกอได้ในช่องว่างระหว่างแถวและระหว่างต้น เมื่อมีวัชพืชขึ้นการดายหญ้าพืชแซมควรดายหญ้ามะละกอไปด้วย แต่การดายหญ้าด้วยจอบควรระวังคมจอบสับต้นหรือรากมะละกอ เพราะจะทำให้ต้นมะละกอชะงักการเจริญเติบโต หรือทำให้เกิดโรคโคนเน่าได้ วิธีที่ดีควรใช้เสียมหญ้าแห้งคลุมโคนต้นให้หนา ๆ จะทำให้ไม่มีเมล็ดหญ้างอกใหม่

2.10.4 การคัดแยกต้น

มะละกอที่ปลูกด้วยต้นกล้าที่ได้รับการคัดเลือกพันธุ์มาเป็นอย่างดีแล้ว จะปลูกเพียงหลุมละต้นเท่านั้น แต่หากไม่มั่นใจว่าคัดเลือกพันธุ์ไว้ดีเพียงพอว่าจะได้ต้นสมบูรณ์เพศทั้งหมดอาจปลูกหลุมละ 2-3 ต้น เมื่อต้นโตขึ้นจนทราบว่าเป็นต้นเพศใดแล้วจึงคัดต้นที่ไม่ต้องการออกเหลือต้นสมบูรณ์เพศหรือต้นตัวเมียไว้เพียงต้นเดียวต่อหลุม ส่วนการปลูกต้นกล้าที่ไม่ได้มีการคัดพันธุ์มาก่อน ตามปกติจะปลูกเพื่อไว้หลุมละ 3-4 ต้น แล้วคัดเลือกต้นตัวเมียหรือต้นสมบูรณ์เพศไว้เพียงหลุมละต้นเช่นกัน ในกรณีที่ต้นมะละกอในแปลงปลูกส่วนใหญ่เป็นต้นตัวเมียและมีต้นสมบูรณ์เพศปนมาเพียงเล็กน้อยจำเป็นต้องเหลือต้นตัวผู้ไว้ 1 ต้นเสมอ เป็นระยะทั่วไปทั้งแปลง เพราะจะช่วยให้ต้นตัวเมียมีการติดผลเพิ่มมากขึ้น

2.10.5 การตัดแต่งกิ่ง

มะละกอให้ผลผลิตที่สูงสุดในระยะปีแรกและปีที่สองเท่านั้น พอเริ่มเข้าปีที่สามผลผลิตจะเริ่มลดลงถึงแม้จะบำรุงรักษาอย่างดี อย่างไรก็ตามผลจะมีขนาดเล็กลงกว่าปกติ วิธีแก้ไข คือ การตัดยอดให้เหลือต้นตอสูงประมาณ 40-50 เซนติเมตร จากนั้นเริ่มพรุนดินให้ปุ๋ยและน้ำ กิ่งใหม่จะเริ่มแตกขึ้นมาหลายกิ่ง เมื่อกิ่งเหล่านี้มีอายุได้ประมาณ 20-30 วัน ให้เลือกกิ่งที่สมบูรณ์ไว้ประมาณ 2-3 กิ่ง ส่วนกิ่งอื่นให้ตัดทิ้งไป จากนั้นควรดูแลรักษากิ่งที่แตกขึ้นมาใหม่นี้ เนื่องจากกิ่งที่แตกขึ้นมาใหม่นี้จะอ่อนเปราะและมักจะหักง่าย ควรใช้ไม้หลักหรือเสาไม้มาปักและผูกยึดกิ่งที่แตกใหม่ไว้เพื่อป้องกันลมพัดกิ่งอาจจะหักได้ เมื่อกิ่งใหม่เจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะออกดอกและติดผลตามปกติ

แต่ผลผลิตจะไม่ได้มากเท่ากับการปลูกด้วยต้นกล้าเหมือนปีแรกหรือปีที่สอง จากนั้นมะละกอจะให้ผลผลิตติดต่อกันไปอีกประมาณสองปี ดังนั้นจึงควร โคนทิ้งแล้วปลูกใหม่แทน

2.10.6 การตัดแต่งผลอ่อน

มะละกอที่มีการบำรุงดูแลและรักษาเป็นอย่างดี ต้นสมบูรณ์จะมีการออกดอกและติดผลมาก ในการตัดแต่งผลควรกระทำเมื่อมีผลมากกว่าหนึ่งผลในหนึ่งช่อ การปล่อยให้ผลเจริญเติบโตแน่นมากจนเกินไปจะทำให้ผลบิดเบี้ยวหรือทำให้ผลเล็กลงได้ บางครั้งอาจจะทำให้ต้นมะละกอ โคนล้มได้เมื่อปลูกในสภาพดินทรายหรือดินที่อ่อนมาก ๆ เนื่องจากลำต้นรับน้ำหนักไม่ได้ ดังนั้นเมื่อต้องการให้ได้ผลมะละกอที่มีขนาดใหญ่ได้มาตรฐาน รูปทรงดี ตลอดถึงการป้องกันการโคนล้มก็จำเป็นต้องมีการตัดแต่งผลออกทิ้งบ้าง ในทางปฏิบัติควรกระทำตั้งแต่ขณะที่มะละกอยังติดผลเล็กอยู่เพื่อผลที่เหลือจะได้รับอาหารเพียงพอและเจริญเติบโตต่อไป

2.10.7 การปลูกพืชแซม

พืชที่จะปลูกเป็นพืชแซมในสวนมะละกอ ควรจะเป็นพืชที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นภายในระยะ 4-5 เดือน พืชแซมที่มีอายุมากกว่านี้หรือพืชแซมที่ปลูกหลายครั้งจนอายุเกินกว่า 5 เดือน หรือปลูกจนต้นมะละกอเติบโตมาแล้วก็ไม่ควรปลูก เนื่องจากการเตรียมดินปลูกพืชแซมนั้นอาจจะทำให้ระบบรากของมะละกอได้รับความเสียหายได้ อีกอย่างหนึ่งที่สำคัญ คือ พืชแซมที่มีอายุมากจะทำให้เกิดร่มเงาบังแสงแดดของต้นมะละกอได้ เนื่องจากมะละกอเป็นพืชที่ชอบแดดจัด การปลูกจึงต้องปลูกกลางแจ้ง หากมะละกอถูกบังร่มเงาจะทำให้ต้นสูงชะลูด ให้ผลไม่ดก และมักจะโคนล้มง่าย

2.11 การเก็บเกี่ยวและการตลาด [17,18]

มะละกอหลังจากที่ปลูกไปแล้วประมาณ 7-8 เดือน จะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้สำหรับป้อนตลาดบริโภคสด แต่ถ้าเก็บเพื่อป้อนตลาดบริโภคหรือมะละกอสามตำจะสามารเก็บในช่วงที่อายุผลน้อยกว่านี้ได้โดยจะเก็บตั้งแต่อายุ 4-5 เดือน และจะให้ผลทยอยกันเรื่อย ๆ และจะเก็บได้ยาวนานมากขึ้นขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษาหรือการป้องกันและควบคุมโรคระบาด มะละกอที่ย้ายปลูกในช่วงปลายฤดูฝน คือ ประมาณเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน จะเริ่มให้ผลแก่เก็บเกี่ยวได้ราวต้นเดือนฤดูฝน ประมาณเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม ผลผลิตเต็มที่ของมะละกอโดยเฉลี่ยได้ประมาณ 40-50 ผลต่อต้นต่อปี หรือในสภาพปลูกระยะ 3×3 เมตร จะให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 5,000-9,000 กิโลกรัมต่อไร่ หากมีการดูแลรักษาอย่างดีจะให้ผลผลิตเต็มที่ติดต่อกันไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยเฉพาะในช่วงปีที่ 2 และปีที่ 3 จะให้ผลผลิตสูงสุด และหลังจากปีที่ 4 ต้นจะเริ่มทรุดโทรมลงและผลผลิตจะค่อย ๆ ลดลง ในการปลูกเป็นการค้ามักจะเก็บผลเพียงปีที่ 2-3 เท่านั้น หลังจากนั้นก็จะโค่นต้นทิ้งแล้วปลูกใหม่ หลังเก็บผลควรห่อผลทันที แล้วแยกบรรจุที่ละผลในภาชนะที่เหมาะสม และควรเก็บผลไว้ที่อุณหภูมิ 13

องศาเซลเซียส ถ้าเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 6 องศาเซลเซียส จะเกิดอาการที่เรียกว่า chilling injury เป็นจุดน้ำบนผิวและไม่มี的增加ของปริมาณน้ำตาล และถ้ามะละกอที่เก็บมายังไม่สุกเต็มที่ เมื่อนำมาไว้ที่อุณหภูมิห้อง มะละกอจะไม่สุกและจะเกิดอาการผลเน่า ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Alternaria alternate* เนื่องจากเชื้อนี้เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 6 องศาเซลเซียส

การเก็บเกี่ยวมะละกอสุกควรใส่กล่องหรือเข่ง ที่รองด้วยกระดาษหรือใบตองหรือใบมะละกอก่อน การเก็บเกี่ยวมะละกอเพื่อบริโภคสุกหรือแปรรูปควรจะปล่อยให้ผลแก่เต็มที่ และมีน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่า 1.5 กิโลกรัม ขึ้นไป โดยมะละกอที่จะขายควรเก็บเมื่อมีสีเหลืองปรากฏให้เห็นชัดบริเวณปลายผล หรือระหว่างเนินสันของผลประมาณ 4-5 วัน สำหรับมะละกอที่ปลูกเพื่อบริโภคเองที่บ้าน ควรปล่อยให้สุกบนต้นมากกว่านี้เพราะจะทำให้ได้มะละกอที่มีความหวานเพิ่มขึ้น การเก็บผลดิบจะเริ่มเก็บเมื่ออายุประมาณ 2-3 เดือน หลังจากดอกบาน เก็บ 10-15 วัน ต่อครั้ง ครั้งละ 5-10 ผลต่อต้น ดังนั้นในพื้นที่ 1 ไร่ จะได้มะละกอประมาณ 1,000 กิโลกรัม เมื่อเก็บไปได้ประมาณ 4 เดือน จะหมด 1 คอ ส่วนมะละกอดิบจะบรรจุเข่งประมาณ 90-100 กิโลกรัมต่อเข่ง หรือแยกมารวมกันแล้วแยกบรรจุถุงพลาสติกขนาด 10 กิโลกรัม (จำนวนผลประมาณ 13-15 ผล) ก่อนส่งขาย การเก็บเกี่ยวมะละกอในขณะที่ผลยังดิบอยู่จะมีน้ำหนักประมาณ 0.5-1 กิโลกรัม ชาวสวนส่วนมากนิยมปลูกมะละกอดิบมากกว่ามะละกอสุกเพราะสามารถเก็บได้ตลอดฤดูปลูก และดูแลรักษาง่ายกว่าการปลูกมะละกอสุก และรายได้ดีกว่าและเร็วกว่า แต่บางฤดูมะละกอดิบราคาถูกลง ชาวสวนจะขายผลสุกทำให้ต้นทุนต่ำลง มะละกอเป็นพืชพวก climacteric ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางชีวเคมีเกิดขึ้นในผลสุกที่เก็บเกี่ยวแล้ว เช่น มีการเพิ่มปริมาณน้ำตาล วิตามินซี แคโรทีน แคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็ก ในขณะที่เดียวกันปริมาณกรดและความแน่นเนื้อจะลดลง ดังนั้นการเก็บผลในช่วงที่เหมาะสมจะทำให้อายุการเก็บรักษายาวนานขึ้นและมีคุณภาพที่ดี ถ้าต้องการส่งตลาดต่างประเทศควรเก็บในช่วงที่มะละกอเริ่มเปลี่ยนสีผล แต่ถ้าส่งขายภายในประเทศควรเก็บเมื่อผลสุกมากขึ้น

การเก็บมะละกอถ้าต้นเตี้ยจะใช้มือเก็บหรือใช้มีดตัดตำแหน่งที่ตัดบริเวณข้อผลให้ชิดลำต้นมากที่สุด แต่มะละกอที่มีอายุมากยิ่ง ต้นจะสูงขึ้นและผลอยู่ในตำแหน่งที่สูงขึ้น ทำให้ไม่สะดวกในการเก็บเกี่ยว หากต้นสูงมากอาจใช้เครื่องมือสำหรับเก็บผลมะละกอ เช่น ใช้ไม้ไผ่ยาว ๆ ด้านบนผ่าซีกตัดแปลงให้ขยายใหญ่บานเป็นรูปแตรสอดผลออกจากต้น จากด้านล่างขึ้นไปพร้อมกับต้นและบิดผลมะละกอจะหลุดออกจากข้อ แต่วิธีนี้จะทำให้ผลมะละกอเกิดบาดแผลได้ง่ายเนื่องจาก ความแข็งและความคมของไม้ไผ่ ในระยะหลังได้ตัดแปลงมาเป็นถุงตาข่ายในลอนซึ่งทำให้มะละกอได้รับความเสียหายน้อยลง

2.11.1 ตลาดมะละกอ

ประมาณเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคมของทุกปี เป็นช่วงที่มะละกอเริ่มเก็บเกี่ยวได้ ชาวสวนจะเก็บมะละกอไปส่งขายที่ศูนย์กลางรับซื้อมะละกอประจำจังหวัด หรืออาจจะมีพ่อค้าคนกลางเข้าไปรับซื้อมะละกอถึงสวน โดยวิธีการเหมาสวนหรืออาจเป็นการชั่งน้ำหนัก จากนั้น มะละกอประมาณร้อยละ 85 ของผลผลิต ที่ศูนย์กลางแต่ละจังหวัดรวบรวมไว้นั้นจะถูกส่งต่อไปขายยังตลาดกลางผลไม้ในกรุงเทพมหานคร ตลาดกลางผลไม้ที่สำคัญมี 3 แห่ง คือ ตลาดกลางผลไม้ปากคลองตลาด ตลาดมหานคร และตลาดกลางผลไม้ขององค์การตลาดเพื่อการเกษตร ส่วนที่เหลือร้อยละ 15 สำหรับบริโภคในจังหวัดนั้น ๆ และจังหวัดใกล้เคียง หลังจากนั้นพ่อค้าขายปลีกในตลาดกรุงเทพมหานครรวมทั้งพ่อค้าส่งออก จะเป็นผู้ซื้อมะละกอจากตลาดกลางผลไม้ดังกล่าวเพื่อนำไปขายต่อแก่ผู้บริโภคโดยการส่งออกไปขายต่างประเทศ

2.11.2 แนวทางการผลิตมะละกอเพื่อการส่งออก

ปัจจุบันแหล่งปลูกมะละกอขนาดใหญ่ คือ ภาคกลางบริเวณอำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ซึ่งมะละกอส่วนใหญ่ที่ปลูกจะส่งไปขายยังตลาดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากมีการบริโภคอาหารซึ่งทำจากมะละกอกันมาก แต่ผลผลิตมะละกอในภาคภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่เพียงพอับปริมาณความต้องการ ถึงแม้ว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีการปลูกมะละกอเป็นสวนการค้าอยู่ เช่น อำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา แต่ผลผลิตก็ยังไม่เพียงพอต่อการบริโภค เพราะสภาพดินฟ้าอากาศแห้งแล้งและไม่เอื้ออำนวยต่อการปลูกมะละกอ นอกจากนี้ยังพบว่าแหล่งปลูกในภาคภาคตะวันออกเฉียงเหนือประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ และมีการแพร่ระบาดของโรคจุดวงแหวน แมลงพวกไรแดง และแมลงมุมแดงอย่างมาก ดังนั้นหากมีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็จะสามารถปลูกมะละกอสำหรับบริโภคภายในประเทศได้อย่างเพียงพอ

อย่างไรก็ตาม แหล่งปลูกในภาคกลางควรมีการปรับปรุงพันธุ์มะละกอสำหรับส่งตลาดต่างประเทศซึ่งจะให้ผลตอบแทนที่สูงขึ้น เพราะปัจจุบันมะละกอที่ปลูกกันในบ้านเราเป็นพันธุ์ที่มีเนื้อสีแดง ขนาดผลโต และเปลือกบางซึ่งไม่ทนทานต่อการขนส่ง ในขณะที่ตลาดต่างประเทศนิยมบริโภคมะละกอขนาดผลเล็ก เนื้อเหลือง และรสหวานจัด เช่น มะละกอสายพันธุ์โชโลจากฮาวายเป็นต้น ดังนั้นการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงพันธุ์มะละกอสำหรับมะละกอส่งตลาดต่างประเทศ จึงต้องนำสายพันธุ์โชโลเข้ามาปลูกและทดสอบพันธุ์ รวมทั้งผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ที่มีปลูกแล้วกับพันธุ์ต่างประเทศ เพื่อจะได้มะละกอที่เหมาะสมสำหรับส่งตลาดต่างประเทศต่อไป

2.11.3 ปัญหาการส่งออกมะละกอ

แม้ว่าประเทศไทยมีสภาพเอื้ออำนวยต่อการปลูกมะละกอมาก และความต้องการของตลาดต่างประเทศก็มีกำลังเพิ่มมากขึ้น จึงควรปลูกมะละกอเพิ่มขึ้นเพื่อส่งออกและนำเงินตราเข้า

ประเทศมากขึ้น แต่การส่งออกมะละกอของไทยก็ยังคงประสบกับปัญหาที่สำคัญหลายประการ พอจะสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาคุณภาพผลผลิตมะละกอ

ปัญหาคุณภาพผลผลิตมะละกอไทยไม่ตรงกับความต้องการของตลาดต่างประเทศ ซึ่งต้องการมะละกอที่มีขนาดผลเล็ก สม่ำเสมอ น้ำหนักไม่เกิน 0.5 กิโลกรัม เนื้อหนา รสชาติหวานจัด สีเหลืองช่องว่างภายในผลแคบและทนต่อการขนส่ง แต่มะละกอของประเทศไทยมีขนาดผลใหญ่ น้ำหนักผลประมาณ 1.5-2.0 กิโลกรัม เนื้อสีแดง อัตราผลผลิตกิโลกรัมสูงซึ่งไม่ตรงกับความต้องการของตลาดต่างประเทศ ควรแก้ไขโดยการปรับปรุงพันธุ์มะละกอให้มีขนาดผลเล็กลง คือ ประมาณ 0.5 กิโลกรัม และมีเปลือกเหนียวขึ้น รวมทั้งให้เนื้อเป็นสีเหลือง เชื่อว่าเมื่อปรับปรุงพันธุ์มะละกอได้แล้วจะมีผู้ทางการส่งออกได้เพิ่มขึ้น

2. ปัญหาปริมาณผลผลิต

อัตราการผลิิตมะละกออาจเกินความต้องการของตลาดในอนาคต เนื่องมาจากการขยายการปลูกเพื่อส่งออก เนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทยเอื้ออำนวยต่อการปลูกมะละกอเป็นอย่างมาก ดังนั้นการปลูกมะละกอจึงสามารถทำได้ง่ายและขยายการผลิตได้อย่างรวดเร็ว ในอนาคตถ้าปริมาณผลผลิตมากเกินไปความต้องการของตลาด ชาวสวนผู้ปลูกมะละกอก็อาจจะประสบกับความเดือดร้อนได้ถ้าไม่หาหนทางแก้ไขปัญหาล่วงแต่เนิ่น ๆ

การแก้ไขทำได้โดยการขยายตลาดต่างประเทศให้มากขึ้น แต่ตลาดต่างประเทศของประเทศไทยที่ผ่านมานั้น คือฮ่องกงซึ่งเป็นตลาดที่สำคัญมากเพียงตลาดเดียว เป็นการเสี่ยงมากถ้าประเทศไทยจะเสียตลาดแห่งนี้ไป เพราะจะส่งผลกระทบต่อส่งออกมะละกอของประเทศไทย ดังนั้นจึงควรกระจายตลาดโดยไม่พึ่งตลาดใดตลาดหนึ่งเพียงตลาดเดียวจนเกินไป ซึ่งตลาดที่ควรสนใจ คือ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ประเทศแถบยุโรป ซาอุดีอาระเบีย สิงคโปร์ และมาเลเซีย การแก้ไขอีกวิธีหนึ่ง คือ พยายามหาอุตสาหกรรมรองรับผลผลิตมะละกอ ซึ่งอาจเป็นอุตสาหกรรมการผลิตมะละกอผงปาเปน ไลน์มะละกอ สำหรับปาเปนในแต่ละปีประเทศไทยมีการนำเข้าจากต่างประเทศมีมูลค่าหลายสิบล้านบาท ส่วนอุตสาหกรรมผลิตไลน์จากมะละกอมิมีผู้ทางส่งออกมาก ปัจจุบันประเทศเคนยาผลิตไลน์มะละกอเพื่อการส่งออก และปรากฏว่าได้รับความนิยมจากตลาดต่างประเทศมากพอสมควร

3. ปัญหาค่าขนส่ง

เนื่องจากมะละกอเป็นผลไม้ซึ่งเป็นสินค้าที่เสื่อมคุณภาพง่าย จึงมีข้อจำกัดในการขนส่งไปจำหน่ายต่างประเทศ กรณีส่งไปไกล ๆ ต้องขนส่งด้วยเครื่องบิน อัตราค่าระวางจะสูงมาก

ทำให้ต้นทุนสูง ราคาดะมะกะโทที่ประเทศปลายทางย่อมสูงขึ้น และเสียเปรียบคู่แข่งต่างชาติประเทศที่อยู่ใกล้ตลาดมากกว่า การแก้ไข คือ ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพของมะละกอให้สดและเสื่อมคุณภาพช้าที่สุด เช่น การอบรังสี ซึ่งจะทำได้สามารถขนส่งมะละกอไปต่างประเทศได้ โดยทางเรือ ซึ่งค่าขนส่งมีราคาถูก จะทำให้ต้นทุนต่ำลงและสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

4. ปัญหาการขาดข้อมูลทางการตลาด

ปัญหาการขาดข้อมูลทางการตลาด ทำให้ไม่ทราบว่าตลาดต่างประเทศอยู่ที่ไหน ความต้องการของตลาดทั้งปริมาณและคุณภาพเป็นอย่างไร ช่วงเดือนไหนที่ตลาดต่างประเทศต้องการมาก เป็นต้น การแก้ไข คือ ควรทำการวิจัยศึกษาความต้องการของตลาดต่างประเทศทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ และราคา ประเภทของผลิตภัณฑ์ประเทศผู้นำเข้า ประเทศคู่แข่ง รวมทั้งลักษณะการซื้อขายของแต่ละประเทศด้วย

5. ปัญหาสารพิษตกค้าง

เนื่องจากมะละกอเป็นผลไม้ซึ่งอาจจะประสบกับปัญหาโรคและแมลง จึงต้องมีการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชและสารพิษนั้นอาจตกค้างในมะละกอได้ ตลาดต่างประเทศโดยเฉพาะญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกาจะเข้มงวดเกี่ยวกับโรค แมลง และสารพิษตกค้างมาก การแก้ไข คือ ควรมีการฝึกอบรมชาวสวนผู้ปลูกมะละกอเป็นอาชีพ ให้ทราบถึงวิธีการกำจัดโรคและแมลงอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการรวมทั้งข้อควรปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว และควรให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตรวจและควบคุมคุณภาพของมะละกอก่อนที่จะส่งออก เพื่อให้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานและมีใบรับรองคุณภาพ ซึ่งขณะนี้ก็ได้มีการออกใบรับรองคุณภาพผลไม้ซึ่งเป็นการส่งเสริมการส่งออกมะละกอรวมทั้งผลไม้ไทยได้วิธีหนึ่ง

2.11.4 การแปรรูป

มะละกอนอกจากจะรับประทานผลสุกแล้ว ผลดิบยังสามารถนำไปประกอบอาหารในครัวเรือนได้หลายอย่าง เช่น แกงส้ม ผัด ส้มตำ หรือนำไปประกอบอาหารอย่างอื่น มะละกอสุกเป็นผลไม้ที่มีวิตามินเอและซีสูง อีกทั้งมะละกอผลดิบและสุกสามารถนำไปแปรรูปในลักษณะต่าง ๆ ได้หลายอย่าง เช่น ข้าวเกรียบมะละกอ มะละกอดองเค็ม (หวาน) มะละกอกกรอบ เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้สามารถเก็บรักษามะละกอไว้รับประทานได้นานยิ่งขึ้น

2.12 โรคของมะละกอที่สำคัญในประเทศไทย [17,23-29]

2.12.1 โรครากเน่าและโคนเน่า

โรครากเน่าและโคนเน่าเกิดจากเชื้อราไฟทอปทอรา (Phytophthora palmivora) หลายชนิดและเชื้อราฟิเทียม (Phthium) โรคนี้จะพบมากในเขตรากลุ่มที่มีการปลูกมะละกอแบบยกร่องและมะละกอที่มีแหล่งปลูกในเขตฝนตกชุก โรคนี้สามารถเข้าทำลายต้นมะละกอได้ตั้งแต่ต้นอ่อนไปจนถึงต้นโต อาการของโรค คือ ตรงบริเวณโคนต้นส่วนกลางหรือส่วนล่างที่ติดกับผิวดิน จะเกิดเป็นรอยน้ำท่วม ต่อมารอยนั้นจะเน่าเป็นสีดำหรือสีน้ำตาล มีกลิ่นเหม็น เมื่อเป็นถึงส่วนยอดของลำต้นใบยอดจะเหี่ยวติดกับลำต้นและต้นมะละกอจะตายในที่สุด การแพร่ระบาดของโรคเกิดจากเชื้อราที่แพร่กระจายอยู่ในดินที่มีน้ำขังหรือระบายน้ำไม่ดี จึงสามารถแพร่เข้าสู่ต้นมะละกอได้ทางรากฝอยบาดแผล รอยเปื่อยยุ่ยของราก และโคนต้นที่ชุ่มน้ำ น้ำท่วมขังหรือผิวดินแฉะ การระบาดของโรคนี้จะพบมากในช่วงฤดูฝน

ถ้าพบมะละกอเริ่มเป็นโรคนี้ ให้ถากหรือขูดตรงบริเวณที่เป็นรอยแผลของโรคออกแล้วทาด้วยปูนขาวหรือสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น เบนนาเลกซิล เมทาแลกซิล (methlaxy) เป็นต้น โดยคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารฆ่าเชื้อราจะช่วยควบคุมโรค ถ้าต้นมะละกอที่เป็นโรคนี้ในขั้นรุนแรงให้ขุดถอนรากถอนโคนแล้วเผาทำลาย การป้องกันโรคนี้ควรหลีกเลี่ยงการปลูกมะละกอในพื้นที่ที่เคยเป็นโรคนี้มาก่อน และระมัดระวังอย่าทำให้เกิดบาดแผลกับส่วนราก ต้น หรือโคนต้น เพราะจะทำให้เชื้อโรคเข้าสู่ลำต้นได้ง่าย ควรปลูกมะละกอในพื้นที่ที่มีการระบายน้ำได้ดี ไม่ขังและสภาพของดินไม่ควรเป็นดินกรดจัด และควรปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์

2.12.2 โรคแอนแทรคโนส

โรคแอนแทรคโนสเกิดจากเชื้อคอเลโทเทรียม โกลีโอสปอริออยเดส (Colletotrichum gloeosporioides) สามารถเกิดกับมะละกอได้ทุกระยะการเจริญเติบโต อาการจะปรากฏที่ใบและผลของมะละกอแต่จะเห็นชัดเจนบนผลมะละกอ ซึ่งเกิดได้ทั้งขณะที่ผลอยู่บนต้นและหลังจากเก็บเกี่ยวจากต้นแล้ว อาการที่ผลอ่อนเริ่มแรกจะเกิดเป็นจุดแผลสีน้ำตาล ต่อมาจุดแผลที่ขยายใหญ่ขึ้นรอบรอยแผลจะมีวงซ้อน ๆ กันหลายวง และจะมีจุดเล็ก ๆ สีดำ ซึ่งเป็นสปอร์ของเชื้อราสาเหตุ ถ้าโรคนี้เป็นกับผลสุก ผลก็จะเริ่มเน่า โรคจะลุกลามอย่างรวดเร็ว และรอยแผลขยายใหญ่ ลักษณะที่เป็นแผลกลมตรงกลางบุ๋ม เป็นวงซ้อนกันและฉ่ำน้ำ ส่วนลักษณะที่เกิดบนใบนั้น ใบจะเป็นจุดแผลไหม้ แผลอาจมีรูปร่างกลมบางครั้งอาจมีรูปร่างไม่แน่นอน แผลมีสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลไหม้ เมื่อแผลแห้งจะมีจุดสีดำเล็ก ๆ จำนวนมากกระจายทั่วไป และลักษณะขอบแผลไม่เรียบ นูน ตรงกลางแผลเป็นรอยบุ๋ม การแพร่ระบาดของโรคมารจากแหล่งเพาะเชื้อตามผลและกิ่งก้านที่เป็นโรค โดยลม ฝน หรือการ

สัมผัส โรคแอนแทรกโนสจะระบาดมากในฤดูฝนเนื่องจากมีสภาพความชื้นและอุณหภูมิค่อนข้างสูง การป้องกันกำจัดโรคนี้นี้ ด้วยการตัดแต่งกิ่ง ใบที่ร่วงหล่นหรือส่วนที่เป็นโรคต้องนำไปเผาทำลาย เพื่อลดการแพร่ระบาดของโรค ควรมีการฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาซิม (carbendazim) แมนโคเซบ (mancozeb) เป็นต้น เพื่อป้องกันกำจัดเชื้อราที่เป็นสาเหตุ ตั้งแต่ระยะแทงช่อดอกหรือเริ่มติดผลโดยเฉพาะถ้าอยู่ในช่วงอากาศอบอ้าวและความชื้นสูง และควรฉีดพ่นยาในฤดูฝนเมื่อพบว่ามิโรคระบาดเกิดขึ้น

2.12.3 โรคราแป้ง (podery mildew)

โรคราแป้งเกิดจากเชื้อราออยเดียม (*Oidium caricae*) เชื้อรานี้จะเจริญบนต้นมะละกอ โดยจะเกิดเป็นคราบฝุ่นของเชื้อรา มีลักษณะเป็นขุยสีขาวคล้ายแป้งบนใบ ก้านใบ และเชื้อราจะไม่ทำลายลึกไปในเนื้อเยื่อ แต่จะเกาะกินอยู่ที่ผิวนอกของใบและจะดูดอาหารจากเซลล์ผิวใบ หากเชื้อนี้เข้าทำลายในระยะใบอ่อนจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต โดยอาการเริ่มแรกใบจะมีรอยเป็นดวงสีเหลืองและมีสีเขียวล้อมรอบ (สีเขียวล้อมรอบนั้นจะเป็นส่วนที่ไม่เป็นโรคหรือเป็นโรคแต่ยังไม่แสดงอาการให้เห็น) บางครั้งจะพบเป็นจุดสีขีด ๆ หรือสีเขียวจาง ถ้าอาการของโรคราแป้งนี้เกิดที่ใบมาก ๆ ก็จะทำให้ใบแห้งและร่วงหล่นไปในที่สุด สำหรับอาการที่ผลมะละกอจะสังเกตเห็นกลุ่มสปอร์ของเชื้อราสาเหตุมีลักษณะเป็นกลุ่มสีขาวหรือขุยสีขาวเช่นเดียวกับที่ใบ ถ้าหากเป็นกับผลในระยะผลอ่อนมาก ๆ ผลจะร่วง ถ้าเชื้อราเข้าทำลายเมื่อผลโต ผลจะไม่ร่วงและสามารถเจริญเติบโตได้ แต่ผิวของผลจะกร้านขรุขระหรือมีรอยตำหนิ การแพร่ระบาดของเชื้อรานี้อาจติดไปกับแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว เป็นต้น ทำให้เกิดการแพร่ระบาดไปยังต้นมะละกอดันอื่นได้ นอกจากนี้อาจแพร่ระบาดโดยสปอร์ของเชื้อราปลิวไปกับลม ฝน หรือโดยการสัมผัส โรคนี้มักจะเกิดในปลายฤดูฝนที่มีความชื้นสูง การป้องกันกำจัด โดยตัดแต่ง กิ่ง ใบ ผล ที่เป็นโรคราแป้งแล้วเผาทำลายเพื่อลดการระบาดของโรค และใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราทั่ว ๆ ไป เช่น เบนโนมิล คาร์เบนดาซิม เป็นต้น ฉีดพ่นให้ทั่วทั้งต้น

2.12.4 โรคใบด่างหรือจุดวงแหวน

โรคใบด่างหรือจุดวงแหวนเกิดจากเชื้อไวรัส (Papaya Ringspot Virus, PRV) ซึ่งจะสามารถถ่ายทอดจากต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่ง ด้วยวิธีสัมผัสโดยมีแมลง คือ เพลี้ยอ่อนชนิดต่าง ๆ เป็นตัวพาหนะนำโรค เช่น เพลี้ยอ่อนถั่ว (*Aphis craccivora* Koek) เพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphis gossypii*) และเพลี้ยอ่อนท้อ (*Myzus persicae* Sulzer) โรคจุดวงแหวนเป็นโรคที่สำคัญที่สุดในโรคทั้งหมดของมะละกอและมีการระบาดรุนแรงทั่วไปในทุกแห่งที่มีการปลูกมะละกอทั้งในเขตร้อนและเขตอบอุ่น สำหรับประเทศไทยพบการระบาดของโรคนี้อย่างครั้งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใน พ.ศ. 2518 ขอบเขตและความรุนแรงของโรคเพิ่มมากขึ้นทุกปี จนกระทั่งปัจจุบันครอบคลุมพื้นที่ 17 จังหวัด

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพบว่ามีกระบาดในแหล่งปลูกเพื่อการค้าในภาคตะวันตก คือ จังหวัดราชบุรีและนครปฐมอีกด้วย

ลักษณะอาการของโรคทำให้เกิดความเสียหายมากที่สุด เพราะจะเข้าทำลายมะละกอได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ทำให้เกิดอาการทั้งบนใบ ลำต้น และผล อาการบนใบ คือ ใบจะซีดเหลือง ต่อมาจะค่างเป็นสีเขียวแก่กลับสีเขียวอ่อนหรือสีเหลือง เนื้อใบไม่เรียบมีลักษณะเป็นคลื่น ถ้าใบมะละกอได้รับแสงน้อยลง อาการค่างของใบจะชัดขึ้น บางครั้งพบเนื้อใบที่อยู่ใกล้เส้นใบจะโปร่งใส เส้นใบซีดเหลือง ถ้าอาการรุนแรง ใบที่เจริญขึ้นมาใหม่จะแคระแกร็น บิดเบี้ยว และมีขนาดเล็กกลดคล้ายเส้นด้าย อาการบนลำต้นจะเกิดซ้ำกว่าอาการบนใบ โดยปรากฏเป็นจุด ๆ ชุ่มน้ำ มีสีเขียวเข้มหรือเป็นวงสีเขียว บางครั้งมีสีเขียวปนแดง ข้องและปล้องจะสั้นลงผิดปกติ ต้นแคระแกร็น หลังจากเป็นโรคประมาณ 4-6 สัปดาห์ ใบจะร่วงจนเหลือแต่ยอดเป็นกระจุก อาการบนผลจะเกิดเป็นจุดกลมเล็ก ๆ คล้ายรูปรวงแหวน มีสีเขียวทึบ และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่อผลสุก ผิวของผลมีลักษณะขรุขระและจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่อผลสุก เนื้อในแข็งและจะเน่าเมื่อเริ่มสุก การแสดงอาการที่ผลนี้ขึ้นอยู่กับอายุของผลในขณะที่ถูกเชื้อไวรัสเข้าทำลาย คือ ถ้าเชื้อเข้าทำลายในขณะที่ผลยังมีขนาดเล็กก็จะเกิดเป็นวงสีเหลืองบนผลเมื่อผลโตเต็มที่ แต่ถ้าเชื้อเข้าทำลายในขณะที่ผลมีขนาด 2 ใน 3 เท่าของผลที่โตเต็มที่ ก็จะเห็นเพียงอาการจุดสีเหลืองเท่านั้น อาการบนต้นกล้าจะแสดงอาการให้เห็นที่ยอด โดยใบจะมีเหลืองซีดค่างแบบ mottle (คล้ายลายหินอ่อน) เนื้อใบจะไม่เรียบ เส้นใบเหลืองใสต่อมาจึงพบจุดสีเขียวทึบนาน้ำบนลำต้น ใบจะลดรูปจนเหลือลักษณะคล้ายเส้นด้าย บางครั้งเนื้อใบจะหายไปหมดเหลือแต่เส้นใบซึ่งเป็นลักษณะอาการที่สำคัญของโรคนี้

ความเสียหายที่เกิดจากโรคจุดวงแหวน คือ ผลผลิตแสดงอาการจุดวงแหวนและใบมีอาการลดรูป ปริมาณของน้ำยางและน้ำตาลลดลงไปมาก นอกจากนี้ยังทำให้คุณภาพของน้ำยางต่ำ ลักษณะผลจะขรุขระ บิดเบี้ยว และไม่เจริญเติบโต ถ้าต้นมะละกามีอาการของโรครุนแรงมาก ๆ จะทำให้ไม่ได้ผลผลิตเลย การแพร่ระบาดของโรคนี้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ เช่น สถานที่ปลูกมะละกอ อายุของมะละกอในขณะที่ได้รับเชื้อ ช่วงเวลาในการปลูก และปริมาณของแมลงพาหะนำโรค กล่าวคือ เชื้อสามารถถ่ายทอดได้โดยการสัมผัสหรือผ่านทางรากก็ได้ แต่จะไม่ถ่ายทอดทางเมล็ด นอกจากนี้ยังมีเพลี้ยอ่อนเป็นพาหะที่สำคัญที่จะทำให้เชื้อชนิดนี้ระบาดไปได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง

การป้องกันกำจัดโรคทำได้โดยไม่ควรปลูกหรือควรหลีกเลี่ยงการปลูกมะละกอในบริเวณที่มีการระบาดของโรคจุดวงแหวนมาก่อน หลีกเลี่ยงการปลูกมะละกอปะปนกับพืชตระกูลแตงและพริก เนื่องจากพืชเหล่านี้จะเป็นพืชอาศัยของเพลี้ยอ่อนและเป็นพืชอาศัยธรรมชาติของเชื้อไวรัสและเพลี้ยอ่อนเหล่านี้ก็เป็นพาหะนำเชื้อไวรัสมาสู่มะละกอได้ ควรระมัดระวังการใช้เครื่องมือ

เพราะถ้าเครื่องมือที่สัมผัสถูกต้นมะละกอที่เป็นโรค แล้วนำไปสัมผัสต้นไม้ที่ไม่เป็นโรคก็จะเป็นการถ่ายทอดเชื้อสาเหตุได้ และถ้าพบต้นมะละกอที่เป็นโรคนี้ให้รีบขุดรากถอนโคนและเผาทำลาย เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งแพร่ระบาดของโรคนี้ต่อไปยังต้นอื่น ควรใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดเพลี้ยอ่อน เช่น ไดเมทอเทคาร์บาร์ล มาลาไธออน โมโนโครโตฟอส เป็นต้น ฉีดพ่นเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน อันเป็นการลดพาหะนำเชื้อสาเหตุ

2.13 แมลงศัตรูของมะละกอ [17,18]

มะละกอเป็นผลไม้ที่ปลูกง่ายและเจริญเติบโตเร็ว ไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องศัตรูรบกวนมากนัก แต่สำหรับชาวสวนที่จะปลูกมะละกอเป็นจำนวนมากหรือปลูกเพื่อการค้า มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาเกี่ยวกับศัตรูที่ทำลายมะละกอ เพราะเมื่อเกิดศัตรูมะละกอแพร่ระบาดจะได้แก้ไขทันทั่วถึง สำหรับศัตรูมะละกอที่พบและทำความเสียหายให้แก่ชาวสวนผู้ปลูกในประเทศไทยมีดังต่อไปนี้

2.13.1 ไรแดง (red spider mite)

ไรแดงเป็นศัตรูที่ทำลายมะละกอโดยดูดน้ำเลี้ยงอยู่ใต้ผิวใบ ผล หรือส่วนอื่น ๆ ของมะละกอที่มีลักษณะอ่อน ๆ ไรแดงจะอาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ มีขนาดเล็กมากแทบมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ตัวแก่จะเป็นสีแดงหรืออมชมพูหรือสีเหลือง ศัตรูมะละกอมี 4 ชนิด ได้แก่

ชนิดที่ 1 มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Eutetranychus orientalis*. Klein ไรชนิดนี้มีสีน้ำตาล ขาทั้ง 4 คู่มีสีเหลืองอ่อน ขนาดของตัวผู้เล็กกว่าตัวเมีย และมีลำตัวด้านหน้ากว้างเรียวยาวเล็กแหลมไปทางตอนปลายของลำตัว มีขายาวเคลื่อนไหวได้รวดเร็ว ทำให้ใบเป็นจุดต่าง ๆ สีขาว เนื้อใบแห้งและร่วงหล่นจากต้นไปในที่สุด ถ้าเกิดไรชนิดนี้ระบาดมากทำให้ผลผลิตลดลง และพบอยู่ทุกหนทุกแห่งที่มีการปลูกมะละกอ ช่วงที่ไรชนิดนี้ระบาดมากที่สุด คือ เดือนมกราคมถึงพฤษภาคม

ชนิดที่ 2 มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Brevipalpus phoenicis* หรือเรียกว่า “ไรแดงเทียม” ไรชนิดนี้มีลำตัวแบน สีน้ำตาล ลำตัวเป็นรูปรี ปลายลำตัวยาวมน มีการเคลื่อนไหวช้า ไรแดงเทียมมะละกอมักจะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณของผลมะละกอ ทำให้ผลหงิกงอเป็นรอยค่างขาวต่อมาจะกลายเป็นสะเก็ดสีน้ำตาล นอกจากจะดูดกินน้ำเลี้ยงของผลแล้วอาจจะเข้าดูดกินบริเวณด้านหน้าของใบมะละกออีกด้วย

ชนิดที่ 3 มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Eriophyids* หรือเรียก “ไรสนิม” เป็นไรศัตรูมะละกอที่มีขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น หากมีไรสนิมระบาดจะสังเกตได้จากการแสดงอาการของใบมะละกอหลังจากที่ไรสนิมเข้าทำลายแล้ว จากการศึกษาพบว่าไรชนิดนี้จะดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ด้านหลัง

ของใบมะละกอ ทำให้บริเวณปลายของใบโป่งออกเป็นลูกคลื่น ถ้าเป็นมาก ๆ ส่วนที่โป่งออกจะมีสีเหลือง

ชนิดที่ 4 มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Tetranychus hydrangeae*. Pritchard and Baker. ไรชนิดนี้มีลำตัวสีแดง ขาทั้ง 4 คู่ มีสีเหลืองอ่อน ลำตัวมนรี ด้านหลังลำตัวจะโค้งงอ ตัวผู้มีขนาดเล็กกว่าตัวเมีย มีลักษณะรูปร่างคล้ายกับไรชนิดแรกที่กล่าวมาแล้ว มีขายาว เคลื่อนไหวเร็ว ไรมะละกอชนิดนี้จะดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ใต้ใบของมะละกอ เนื้อใบจะแห้งเป็นรูทะลุตามเส้นใบ ถ้าดูด้านหลังใบจะพบว่าใบมะละกอมีลักษณะเป็นตุ่มคล้ายกับเป็นโรค ช่วงที่ไรชนิดนี้ระบาดมากที่สุด คือ เดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม

การป้องกันกำจัดศัตรูของมะละกอสามารถทำได้หลายวิธี จากการศึกษาพบว่า การปลูกมะละกอโดยให้ระหว่างแถวและระหว่างต้นห่างกันพอสมควร จะช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของไรแดงจากต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่งได้ เมื่อพบว่าไรแดงระบาดมากควรตัดใบมะละกอเผาทำลายและหลีกเลี่ยงการปลูกพืชอาศัยของไรแดงนี้ในแปลงปลูกมะละกอ นอกจากนี้ยังมีแมลงศัตรูธรรมชาติที่คอยทำลายไรศัตรูมะละกอ คือ ไรตัวห้ำ และแมลงตัวห้ำปีกแข็ง ส่วนยาฆ่าแมลงที่ใช้ได้ผลดี ได้แก่ เคลเทน (kelthane) โดยใช้ประมาณ 0.5 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่ หรือใช้ตามคำแนะนำของยาชนิดนั้น ๆ ฉีดพ่นจนกว่าไรแดงมะละกอหมดไป นอกจากนี้อาจจะใช้ผงซัลเฟอร์ที่ละลายน้ำได้ (wetttable sulfur) 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 230 ลิตร ต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่

2.13.2 เพลี้ยอ่อน (apid)

เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ทำลายมะละกอ โดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน ยอดอ่อน หรือจากส่วนที่อ่อนของลำต้น นอกจากดูดกินน้ำเลี้ยงแล้วเพลี้ยอ่อนยังเป็นตัวนำโรคจุดวงแหวนซึ่งเป็นโรคร้ายแรงชนิดหนึ่งมายังมะละกออีกด้วย เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงขนาดเล็กมีหลายชนิดหลายสีด้วยกัน เช่น ดำ เขียว แดง น้ำตาล มะละกอที่ถูกเพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงจะมีลักษณะบิดเบี้ยวหรือหดสั้นเป็นคลื่นที่บริเวณใบอ่อนหรือยอดอ่อน ถ้าเป็นมากต้นจะทรุดโทรม แคระแกร็นและให้ผลผลิตต่ำลง การป้องกันและกำจัดเพลี้ยอ่อนเพื่อไม่ให้แพร่ระบาดไปยังแหล่งอื่น ๆ จะต้องควบคุมมดเพราะเพลี้ยอ่อนมีมดเป็นตัวนำไปแพร่ระบาดหรือบินไปเอง ดังนั้นจะต้องทำลายพืชอาศัยต่าง ๆ ที่ขึ้นอยู่ใกล้ ๆ กับแปลงปลูกมะละกอ เพราะบางทีจะมีเพลี้ยอ่อนหากินหรือหลบซ่อนอยู่ก็ได้ สำหรับการใช้อยาฆ่าแมลงฉีดพ่นที่ได้ผลดี ได้แก่ ไดอะซินอน (diazinon) ลินเดน (lindane) มาลาไธออน (malathion) โดยใช้ตามคำแนะนำของยาชนิดนั้นฉีดพ่นจนกว่าเพลี้ยอ่อนจะหมดไป

2.13.3 เพลี้ยหอย (scale insect)

เพลี้ยหอยเป็นแมลงศัตรูมะละกอนชนิดหนึ่งที่พบในแปลงปลูกมะละกอตลอดไป โดยจะดูดกินน้ำเลี้ยงของใบ ลำต้น ก้านใบ และผล ทำให้ส่วนที่ถูกทำลายนั้นแห้งและตายไปในที่สุด เพลี้ยหอยมีอยู่หลายชนิด แต่ชนิดที่ชอบทำลายมะละกอมักมีลักษณะเป็นเกราะหุ้มตัวอ่อนที่อยู่ภายใน เพลี้ยหอยจะมีการเคลื่อนย้ายในระยะที่ออกจากไข่ใหม่ ๆ เท่านั้น จากนั้นจะเกาะอยู่กับที่และคอยสร้างเกราะหุ้มลำตัวไว้และดูดกินน้ำเลี้ยง การป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยค่อนข้างยากเพราะมีเกราะหุ้มลำตัว ถ้าพบว่ามะละกอดันใดที่เป็นมาก ๆ ก็ให้ตัดเผาทำลายเสียหรือจะใช้ยาฆ่าแมลงชนิดพ่นยาที่ใช้ได้ผล ได้แก่ มาลาไธออน (malathion) 0.5 กิโลกรัม หรือไดอะซินอน (diazinon) 200 กรัม หรือทรีไธออน (Trithion) 200 กรัมต่อน้ำ 450 ลิตร ควรพ่นทุก 3-4 สัปดาห์ จนกว่าเพลี้ยหอยจะแห้งตาย เป็นต้น โดยใช้ตามคำแนะนำของยาชนิดนั้น ๆ

2.13.4 เพลี้ยแป้ง (mealy bug)

เพลี้ยแป้งเป็นแมลงศัตรูมะละกอที่อยู่ในตระกูลเดียวกับเพลี้ยหอย แบ่งเป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ เพลี้ยแป้งหางสั้นและเพลี้ยแป้งหางยาว การทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนของยอด ใบและผล ซึ่งยังมีลักษณะอ่อนอยู่ นอกจากนี้ยังพบว่าบริเวณที่มีเพลี้ยแป้งอาศัยอยู่จะมีราดำและมีมดอยู่เต็มไปหมด เพราะว่ามีมูลของเพลี้ยแป้งที่ถ่ายออกมานั้นเป็นอาหารของราดำและมด ดังนั้นเพลี้ยแป้งจะระบาดไปได้โดยมีมดเป็นตัวนำพาไป ลักษณะของเพลี้ยแป้งที่ยังเป็นตัวอ่อนอยู่จะมีสีเหลืองและเมื่อโตขึ้นก็จะมีสารคล้ายกับแป้งห่อลำตัวอยู่และมีขนอ่อน ๆ อยู่รอบ ๆ เคลื่อนที่ไปมาได้แต่เข้าพบในแปลงปลูกมะละกอตลอด ๆ ไป การป้องกันและกำจัดไม่ให้เพลี้ยแป้งแพร่ระบาดไปยังแหล่งอื่นจะต้องกำจัดมดซึ่งเป็นพาหะนำไป โดยใช้ยาฆ่าแมลงราดที่โคนต้นมะละกอ หรือถ้าพบว่ามีเพลี้ยแป้งระบาดมากก็ให้ตัดส่วนที่พบเพลี้ยแป้งมากไปเผาหรือทำลาย นอกจากนี้ยังมีสารเคมีที่ใช้กำจัดเพลี้ยแป้ง ได้แก่ มาลาไธออน (malathion) 0.5 กิโลกรัม หรือไดอะซินอน (diazinon) 200 กรัม หรือทรีไธออน (Trithion) 200 กรัมต่อน้ำ 450 ลิตร ควรพ่นทุก 3-4 สัปดาห์ เป็นต้น หรือถ้าไม่ใช้ยาฆ่าแมลงก็ใช้น้ำฉีดแรง ๆ จะทำให้เพลี้ยแป้งกระเด็นหลุดจากต้นมะละกอได้

2.13.5 เพลี้ยไฟ

เพลี้ยไฟเป็นแมลงศัตรูมะละกที่มีขนาดเล็กมาก ขามี 6 ขา มีลำตัวแคบยาว สำหรับชนิดที่ทำลายมะละกอมักมีสีเหลืองซีด เมื่อโตเต็มที่ปีกจะแคบยาว สามารถบินได้ เป็นศัตรูที่ระบาดมากในช่วงฤดูแล้ง และก็จะหายไปเองเมื่อฝนตกลงมา เพลี้ยไฟจะทำลายมะละกอโดยดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้ส่วนที่ถูกเพลี้ยไฟทำลายแสดงอาการผิดปกติไปจากเดิม เพลี้ยไฟเป็นศัตรูมะละกที่ทนทานต่อยาฆ่าแมลงมากและสามารถสร้างภูมิคุ้มกัน (คือยา) ได้ในระยะอันสั้น ดังนั้นการใช้ยาฆ่าแมลง

จะต้องมีการเปลี่ยนชนิดของยาอยู่เสมอ ยาฆ่าแมลงที่ใช้ได้ผลดี คือ ไคเมโทธิเอท แอซีโอ โดยใช้ตามคำแนะนำของยาชนิดนั้น นอกจากนี้อาจจะใช้น้ำฉีดแรง ๆ เพื่อให้เพลี้ยไฟกระเด็นหลุดออกจากต้นมะละกอเป็นการลดจำนวนลงได้มาก

2.13.6 ไล่เดือนฝอย

ไล่เดือนฝอยที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคในมะละกอ มีอยู่ 2 ชนิด คือ เรนนิฟอร์ม (reniform) ชื่อ *Rotylnchulus reniformis* ไล่เดือนฝอยชนิดนี้จะฝังตัวอยู่ตามราก ทำให้รากมีลักษณะคล้ายเม็ดทรายเล็ก ๆ ตามบริเวณผิว และต้นชะงักการเจริญเติบโตและผลผลิตลดลง ส่วนพวกที่ทำให้เกิดรากปม (root knot) ชื่อ *Meloidogyne sp.* ไล่เดือนฝอยชนิดนี้จะทำให้รากบวมเป็นหูด รากจะชะงักการเจริญเติบโตต่อมาใบจะเริ่มเหลืองและร่วงก่อนกำหนด การป้องกันกำจัดโดยการอบฆ่าเชื้อในดินด้วยสารเคมี เช่น ฟูมาโชน หรือนีมาคอน อัตรา 3-6 กิโลกรัมต่อไร่

นอกจากนี้ยังมีแมลงศัตรูมะละกอชนิดอื่น ได้แก่ จิ้งหรีดโดยจะกัดกินลำต้นมะละกอในตอนกลางคืนในขณะที่ต้นยังขนาดเล็กและยังอ่อนอยู่ ส่วนปลวกจะทำลายมะละกอโดยการกัดกินรากและลำต้น ทำให้มะละกอเหี่ยวเฉาและล้มได้ง่าย นอกจากนี้ แมลงวันทองก็จัดเป็นแมลงศัตรูที่ทำลายมะละกอชนิดหนึ่งแต่ไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องแมลงวันทองรบกวน เพราะชาวสวนมักจะเก็บเกี่ยวมะละกอก่อนที่ผลจะสุก

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์

3.1.1 อุปกรณ์และสารเคมีในห้องปฏิบัติการ

- ผ้าขาวบาง
- หยดหยด
- ขวดพลาสติก
- น้ำกลั่น
- แท่งแก้วคนสาร
- ปีกเกอร์
- ชุดทดสอบค่าความเป็นกรดเป็นเบสของดิน ได้แก่ น้ำยาทดสอบเบอร์ 4 จานหลุม
ซ็อนต์กดิน และแผ่นเทียบสีมาตรฐาน

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

- เวอร์เนีย
- เครื่องปั่น (blender)
- เครื่องวัดความหวาน (hand refractometer) รุ่น HRB-32ATC
- เครื่องวัดค่าความเป็นกรดเป็นเบส (pH meter) ของน้ำ รุ่น TPS Smart Chem-pH
- เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (firmness tester)

3.1.3 อุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่ กล้องถ่ายรูป มีด ถาด ปากกาเคมี ถุงพลาสติก ถุงดำ เป็นต้น

3.2 สถานที่ทำการวิจัย

- แปลงปลูกมะละกอของชาวสวนในแต่ละพื้นที่ที่ทำการศึกษทั้งในจังหวัดตากและกำแพงเพชร
- สำนักงานเกษตรตำบล อำเภอ และจังหวัด ในพื้นที่ที่ทำการศึกษทั้งในจังหวัดตากและกำแพงเพชร
- ห้องปฏิบัติการเคมี ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก

3.3 วิธีการ

3.3.1 การเก็บตัวอย่างผลมะละกอ

การเก็บตัวอย่างผลมะละกอจากสวนของชาวสวนแต่ละราย เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางคุณภาพของผลมะละกอทั้งผลดิบและสุกทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร โดยตัวอย่างผลมะละกอที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางคุณภาพกรณีบริโภคน้ำดิบ จะทำการสุ่มระยะผลมีสีผิวเขียวและอายุประมาณ 2 เดือน จำนวน 3 ผล/พันธุ์/ราย ส่วนกรณีบริโภคน้ำดิบสุกจะทำการสุ่มตัวอย่างผลที่มีสีเหลืองประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด จำนวน 6 ผล/พันธุ์/ราย แต่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางคุณภาพผล 2 ครั้ง ๆ ละ 3 ผล โดยเก็บผลมะละกอหลังการเก็บจากสวนไว้ที่อุณหภูมิห้องจนมีสีผิวเหลืองประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางคุณภาพผลครั้งที่ 1 จำนวน 3 ผล และจะวิเคราะห์ข้อมูลทางคุณภาพผลครั้งที่ 2 จำนวน 3 ผล ที่เหลือเมื่อสีผิวของผลมีสีเหลืองประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด

3.3.2 การเก็บตัวอย่างน้ำ

การเก็บตัวอย่างน้ำจะเก็บตัวอย่างจากน้ำที่ใช้ในการรดต้นมะละกอ เพื่อวัดค่าความเป็นกรดเป็นเบสของน้ำที่ใช้ในระบบการผลิต

3.3.3 การเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นเบสของดินนั้น จะทำการเก็บดินตัวอย่างดินเพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่ในแต่ละราย กรณีมะละกอควรจะเก็บตัวอย่างดินที่บริเวณรัศมีของทรงพุ่มในระดับความลึกประมาณ 20 เซนติเมตร โดยเก็บตัวอย่างดินจำนวน 5 จุด กระจายทั่วบริเวณแปลงปลูก แล้วนำมาบดและคลุกผสมกันในแต่ละรายเพื่อให้ค่าความเป็นกรดเป็นเบสของดินเป็นค่าเฉลี่ยของแต่ละแปลง

3.3.4 การวิเคราะห์คุณภาพผลมะละกอ

การเก็บตัวอย่างผลมะละกอ น้ำ และดิน จะเก็บจากแปลงปลูกของชาวสวนทุกรายที่ทำการสัมภาษณ์ และมีวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

3.3.4.1 การวิเคราะห์คุณภาพผลมะละกกรณีบริโภคน้ำดิบ

การวิเคราะห์คุณภาพผลมะละกกรณีบริโภคน้ำดิบ ได้แก่ รูปทรงผล น้ำหนักผล ความหนาเนื้อบริเวณที่หนาและบางที่สุดของส่วนกลางผลเมื่อผ่าผลตามขวางวัดด้วยเวอร์เนีย สีผิวบริเวณกลางผลจะเทียบกับด้ามดินสอสียี่ห้อ faber-castell รุ่น 48 สี ส่วนสีเนื้อผลบริเวณกลางผลจะเทียบกับด้ามดินสอสียี่ห้อ faber-castell รุ่น 48 สี เนื้อสัมผัสเมื่อสับเป็นเส้น และความเหมาะสมต่อการบริโภค

3.3.4.2 การวิเคราะห์คุณภาพผลมะละกอรุ่นบริโศกผลสุก

การวิเคราะห์คุณภาพของผลสุกที่มีสีผิวเหลืองประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด ได้แก่ รูปทรงผล น้ำหนักผล วัดความหนาเนื้อบริเวณที่หนาและบางที่สุดของส่วนกลางผลเมื่อผ่าผลตามขวางด้วยเวอร์เนีย วัดสีผิวบริเวณกลางผลเทียบกับด้ามดินสอสีซีห้อ faber-castell รุ่น 48 สี วัดสีเนื้อผลบริเวณกลางผลเทียบกับด้ามดินสอสีซีห้อ faber-castell รุ่น 48 สี สังเกตเปอร์เซ็นต์ของโรคที่พื้นที่ผิวทั้งหมดของผล วัดความแน่นเนื้อแน่นด้วยเครื่องวัดความแน่นเนื้อ (firmness tester) และวัดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ (total soluble solids, TSS) ด้วยเครื่องวัดความหวาน (hand refractometer)

การวิเคราะห์คุณภาพของผลสุกที่มีสีผิวเหลืองประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด ได้แก่ รูปทรงผล น้ำหนักผล วัดความหนาเนื้อบริเวณที่หนาและบางที่สุดของส่วนกลางผลเมื่อผ่าผลตามขวางด้วยเวอร์เนีย วัดสีผิวบริเวณกลางผลเทียบกับด้ามดินสอสีซีห้อ faber-castell รุ่น 48 สี วัดสีเนื้อผลบริเวณกลางผลเทียบกับด้ามดินสอสีซีห้อ faber-castell รุ่น 48 สี สังเกตเปอร์เซ็นต์ของโรคที่พื้นที่ผิวทั้งหมดของผล วัดความแน่นเนื้อแน่นด้วยเครื่องวัดความแน่นเนื้อ (firmness tester) และวัดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ (TSS) ด้วยเครื่องวัดความหวาน (hand refractometer)

3.3.4.3 การวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นเบสของน้ำตัวอย่าง

วัดค่าความเป็นกรดเป็นเบสของน้ำตัวอย่างของแต่ละราย ด้วยเครื่องพีเอชมิเตอร์ (pH meter)

3.3.4.4 การวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นเบสของดินตัวอย่าง

วัดค่าความเป็นกรดเป็นเบสของดินตัวอย่างของแต่ละราย ด้วย soil test kit ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อตรวจสอบธาตุอาหารในดินและความเป็นกรดเป็นเบสของดิน [31] ซึ่งมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของมะละกอ เพราะพืชแต่ละชนิดจะเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีค่า pH ที่เหมาะสมแก่พืชนั้น ๆ ถ้าสภาพ pH ไม่เหมาะสม จะทำให้พืชบางชนิดไม่สามารถดูดซึมแร่ธาตุที่ต้องการที่มีในดินไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นกรณีของมะละกอนั้นดินควรจะมีความเป็นกรดเป็นเบส ประมาณ 6-7 ซึ่งถือว่าเป็นกรดเล็กน้อย ชุดตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบส ประกอบด้วย จานหลุมน้ำยาทดสอบเบอร์ 4 แผ่น เทียบสีมาตรฐาน และช้อนตักดิน ซึ่งมีวิธีการทดสอบ ดังนี้

1. ใช้ช้อนที่สะอาดตักดินที่บดละเอียดแล้ว ปริมาณขนาดเท่าเมล็ดถั่วเหลือง ใสลงในหลุมแผ่นรองพลาสติก ซึ่งดินจะเป็นดินแห้งหรือชื้นก็ได้

2. หยคน้ำยาทดสอบเบอร์ 4 ลงไปในหลุมจนท่วมดิน ทิ้งไว้ประมาณ 20 นาที เทียบสีของน้ำในบริเวณขอบ ๆ หลุม กับแถบสีมาตรฐานในแผ่นเทียบสี จะได้ค่า pH ของดิน การวัด pH ด้วยชุดนี้ จากการศึกษาความเกี่ยวข้องของค่าที่วัดได้ เทียบกับค่าที่วัดได้ โดยใช้ pH meter ค่าที่ได้จะใกล้เคียงกันมาก คือ ในช่วง pH ที่สูงกว่า 5.5 จะมีความแตกต่างกันอยู่ในช่วง 0.0 ถึง 0.2 pH unit ส่วน pH ที่ต่ำกว่า 5.5 จะมีความแตกต่างกันอยู่ในช่วง 0.0 ถึง 0.4 pH unit ความเป็นกรดเป็นเบสของดิน หมายถึง ปริมาณของไฮโดรเจนที่มีอยู่ในดิน ความเป็นกรดเป็นเบสนั้น กำหนดค่าเป็นตัวเลขตั้งแต่ 1-14 เรียกค่าตัวเลขนี้ว่า ค่า pH โดยจัดว่าสารละลายใดที่มีค่า pH น้อยกว่า 7 สารละลายนั้นมีสมบัติเป็นกรด สารละลายใดที่มีค่า pH มากกว่า 7 สารละลายนั้นมีสมบัติเป็นเบส และสารละลายใดที่มีค่า pH เท่ากับ 7 สารละลายนั้นมีสมบัติเป็นกลาง

3.3.5 การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของผล

3.3.5.1 รูปร่างของผล

รูปร่างของผลมะละกอจะมีรูปร่างแตกต่างกัน ขึ้นกับชนิดของดอกและลักษณะประจำพันธุ์มะละกอ แสดงดังตารางที่ 3.1 [16]

ตารางที่ 3.1 ลักษณะประจำพันธุ์มะละกอ

ลักษณะ	แขกดำ	แขกนวล	โกโก้	สายน้ำผึ้ง	ปลักไม้ลาย
ก้านใบ	สีเขียว	สีเขียว	สีม่วง	สีเขียวอ่อน ขาว กว่าพันธุ์อื่น	สีเขียว
ใบ	หนา เขียวเข้ม 7-11 แฉกใบ	หนา เขียวเข้ม 7-11 แฉกใบ	หนา เขียวเข้ม 7-11 แฉกใบ	มีแฉกน้อย 7-9 แฉกใบ	มีหูที่กลางใบ 11 แฉกใบ
ทรงผล	ทรงกระบอก ปลายแหลม	ทรงกระบอก ปลายแหลม	ด้านก้านผล เรียวเล็ก ปลายผลใหญ่	ด้านก้านผล เรียวเล็ก ปลายผลใหญ่	ทรงกระบอก ปลายทู่
ผิวผล	เขียวเข้ม ไม่เรียบ	เขียวอ่อน เรียบ	เขียวเข้ม เรียบ	เขียวอ่อน เรียบ เปลือกบาง	เขียว เรียบ
สีเนื้อ เมื่อสุก	สีแดง <#5	สีแดง <#5	สีแดง <#5	สีส้ม #6	สีส้มแดง 5-6

3.3.5.2 การชั่งน้ำหนักผล

น้ำหนักผลจะชั่งด้วยเครื่องชั่งขนาด 4 กิโลกรัม (หน่วยเป็น กิโลกรัม) ทั้งผลดิบ และผลสุกที่มีสีผิวเหลืองประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด แล้วนำมาหาค่าน้ำหนักผลเฉลี่ยจาก 3 ผล

3.3.5.3 การวัดความหนาเนื้อ

การวัดความหนาเนื้อจะวัดความกว้างของผลบริเวณที่เนื้อหนา และบางที่สุดของ ส่วนกลางผลเมื่อผ่าผลตามขวาง (หน่วยเป็น เซนติเมตร) ซึ่งจะวัดด้วยเวอร์เนียทั้ง 2 ด้าน ใน 1 ผล แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อผล ทั้งผลดิบและผลสุกที่มีสีผิวเหลืองประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิว ทั้งหมด ค่าความหนาเนื้อที่วัดได้ทั้ง 2 ด้าน นำมาหาค่าความหนาเนื้อเฉลี่ยของแต่ละผล และเมื่อวัด ครบจำนวน 3 ผล ให้หาค่าความหนาเนื้อเฉลี่ยทั้งหมดจาก 3 ผล อีกครั้ง

3.3.5.4 การวัดสีผิวและสีเนื้อ

การวัดสีผิวของผลจะวัดสีที่เปลือกของผลทั้ง 2 ด้านใน 1 ผล โดยเทียบสีที่วัดได้ กับด้ามดินสอสียี่ห้อ faber-castell รุ่น 48 สี ทำการวิเคราะห์ทั้งกรณีวิเคราะห์คุณภาพผลดิบและสุกที่ สีผิวเหลืองประมาณ 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด นำค่าสีผิวที่วัดได้ทั้ง 2 ด้าน มาหา ค่าสีผิวเฉลี่ยของแต่ละผล (เลือกค่าที่ซ้ำกันมากที่สุด) และเมื่อวัดครบจำนวน 3 ผล ให้หาค่าสีผิวเฉลี่ย ทั้งหมดจาก 3 ผล อีกครั้ง (เลือกค่าที่ซ้ำกันมากที่สุด)

ส่วนการวัดสีเนื้อจะวัดผลที่ผ่าตามขวางบริเวณกลางผลทั้ง 2 ด้าน ใน 1 ผล โดย เทียบสีที่วัดได้กับด้ามดินสอสียี่ห้อ faber-castell รุ่น 48 สี ทำการวิเคราะห์ทั้งกรณีวิเคราะห์คุณภาพ ผลดิบและสุกที่มีสีผิวเหลืองประมาณ 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด นำค่าสีเนื้อที่วัด ได้ทั้ง 2 ด้านมาหาค่าสีเนื้อเฉลี่ยของแต่ละผล (เลือกค่าที่ซ้ำกันมากที่สุด) และเมื่อวัดครบจำนวน 3 ผล ให้หาค่าสีเนื้อเฉลี่ยทั้งหมดจาก 3 ผล อีกครั้ง (เลือกค่าที่ซ้ำกันมากที่สุด)

3.3.5.5 การวัดความแน่นเนื้อ

การวัดความแน่นเนื้อของผลสุก จะวัดโดยเครื่องวัดความแน่นเนื้อ (firmness tester) ของผลที่ผ่าตามขวาง แล้วกดลงบนหัวรับแรงกดอย่างช้า ๆ จนหัวรับจมลงในเนื้อมะละกอ ลึก 5 มิลลิเมตร อ่านค่าที่ปรากฏที่สเกลของเครื่องวัด ทั้งกรณีวิเคราะห์คุณภาพผลสุกที่มีสีผิวเหลือง ประมาณ 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด การวัดความแน่นเนื้อจะวัดทั้ง 2 ด้านใน 1 ผล แล้วนำมาหาค่าความแน่นเนื้อเฉลี่ยของแต่ละผล และเมื่อวัดครบจำนวน 3 ผล ให้หาค่าสีเนื้อเฉลี่ย ทั้งหมดจาก 3 ผล อีกครั้ง การเปลี่ยนหน่วยกิโลกรัมเป็นนิวตัน ทำได้โดยการคูณด้วย 9.807 จะได้ หน่วยของความแน่นเนื้อเป็น นิวตันต่อตารางเซนติเมตร

3.3.6 การประเมินคุณสมบัติทางเคมี

3.3.6.1 การวัดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS) หาได้โดยการนำเนื้อมะละกอมานับด้วยเครื่องปั่น (blender) แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง โดยหาทั้ง 2 ด้าน ใน 1 ผล คั้นเอาน้ำมะละกอให้ได้มากที่สุด (ประมาณ 20 มิลลิลิตร) ใส่ลงบีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร นำน้ำมะละกอที่คั้นได้มาวัดค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้หรือค่าความหวาน ด้วยเครื่องวัดความหวาน (hand refractometer) ใช้หลอดหยดหยดน้ำมะละกอที่คั้นได้ ลงบนแผ่นผลึกของเครื่องมือ ค่าที่อ่านได้จะมีหน่วยเป็น องศาบริกซ์ ($^{\circ}\text{Brix}$) (ก่อนการใช้เครื่องจะต้องใช้น้ำกลั่นปรับศูนย์ก่อนใช้ทุกครั้ง เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้อง) นำค่าที่อ่านได้ทั้ง 2 ด้าน มาค่าความหวานเฉลี่ยของแต่ละผล และเมื่อวัดครบจำนวน 3 ผล ให้หาค่าความหวานเฉลี่ยทั้งหมดจาก 3 ผล อีกครั้ง

3.4 การคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตร

การศึกษาต้นทุนการผลิตเป็นการศึกษาตามหลักเศรษฐศาสตร์ คิดค่าใช้จ่ายเฉพาะที่เป็นราคาตลาด โครงสร้างต้นทุน ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปร ซึ่งแยกเป็น ค่าแรงงาน ค่าวัสดุ ค่าเสียโอกาส เงินลงทุน และต้นทุนคงที่ ซึ่งแยกเป็น ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคา เครื่องมืออุปกรณ์ ค่าเสียโอกาส เครื่องมืออุปกรณ์ ต้นทุนก่อนให้ผล การคิดต้นทุนการผลิตของมะละกอในงานวิจัยจะใช้เกณฑ์ตามนิยามต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.4.1 นิยามทั่วไป [32]

3.4.1.1 ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนการผลิต (cost of production) หมายถึง ค่าใช้จ่ายหรือมูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งประเภทปัจจัยผันแปรและประเภทปัจจัยคงที่ ที่นำมาใช้ในการประกอบการผลิตเพื่อให้การผลิตดำเนินการไปจนถึงสิ้นสุดกระบวนการผลิตในช่วงเวลาหรือรอบการผลิตหนึ่ง ๆ ที่กำหนด

3.4.1.2 ต้นทุนทั้งหมด

ต้นทุนทั้งหมด (total cost) หมายถึง ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดของต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

3.4.1.3 ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนผันแปร (total variable cost) หมายถึง ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการผลิตที่สามารถเปลี่ยนขนาดการใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงขนาดของผลผลิตในขนาดการผลิตหนึ่ง ๆ กล่าวคือ ใน

ขนาดการผลิตหนึ่ง ๆ ที่คงที่ ผลผลิตจะได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดการใช้ปัจจัยด้วย ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัย ก็จะส่งผลให้ขนาดของผลผลิตที่ได้เปลี่ยนแปลงไปด้วย

3.4.1.4 ต้นทุนผัน

แปรต้นทุนคงที่ (total fixed cost) หมายถึง ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตแต่ละช่วง หรือรุ่นของการผลิตหนึ่ง ๆ เป็นการผลิกระยะสั้น ปัจจัยที่ใช้ประกอบการผลิตบางส่วนจึงมีสภาพคงที่ ปัจจัยเหล่านี้จึงไม่สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดการผลิตได้ ไม่ว่าการผลิตมากหรือผลิตน้อย หรือไม่มีการผลิตเลย ปัจจัยการผลิตชนิดนี้ยังคงมีอยู่ เช่น ที่ดิน เครื่องจักร โรงเรือน เป็นต้น

3.4.1.5 ต้นทุนที่เป็นเงินสด

ต้นทุนที่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่ได้จ่ายเป็นเงินสดในการนำปัจจัยมาประกอบการผลิตในช่วง หรือรุ่นการผลิตนั้น ๆ ทั้งที่เป็นต้นทุนผันแปร เช่น ค่าปุ๋ย ค่ายา ค่าจ้างแรงงาน ค่าพันธุ์ ค่าอาหาร ค่าซ่อมแซมเครื่องอุปกรณ์ และต้นทุนคงที่ เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน เป็นต้น

3.4.1.6 ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด

ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้จ่ายเป็นตัวเงิน แต่ต้องประเมินให้เป็นตัวเงิน ในการนำปัจจัยมาประกอบการผลิตในช่วงหรือรุ่นการผลิตนั้น ๆ ซึ่งอาจจะเป็นค่าใช้จ่ายประเมินจากการใช้ปัจจัยที่ไม่ได้ใช้เงินซื้อ เช่น แรงงานในครัวเรือน ปุ๋ยคอกในฟาร์ม พันธุ์สัตว์ที่ผลิตได้ในฟาร์ม ค่าใช้ที่ดินของตนเอง ค่าใช้จ่ายในรูปค่าเสื่อมรวมถึงค่าเสียโอกาสในการลงทุน เป็นต้น

3.4.2 นิยามของต้นทุนการผลิตพืช

3.4.2.1 กิจกรรมการผลิต

กิจกรรมการผลิต หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อให้ขบวนการผลิตดำเนินไป ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดขบวนการผลิต จำแนก ดังนี้

พืชไร่

การเตรียมดิน หมายถึง กิจกรรมในการเตรียมพื้นที่ ให้พร้อมสำหรับการเพาะปลูกพืช เช่น ไถดะ ไถแปร คราด ขร่อง โดยไม่รวมการบุกเบิกป่าหรือขุดต่อ

การปลูก หมายถึง กิจกรรมในช่วงการปลูก โดยนำเมล็ดพันธุ์ ท่อนพันธุ์ หรือต้นกล้าพันธุ์ ปลูกลงไปในแปลงที่เตรียมดินไว้แล้ว

การดูแลรักษา หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการในช่วงการดูแลรักษา ซึ่งอยู่ระหว่าง หลังการปลูกถึงก่อนการเก็บเกี่ยว ได้แก่ การดายหญ้า การพ่นยาคุมหรือยาฆ่าหรือยาปราบศัตรูพืช วัชพืช การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ เป็นต้น

การเก็บเกี่ยวและแปรรูปเบื้องต้นก่อนขาย หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการในช่วง การเก็บเกี่ยวผลผลิตหรือหลังการเก็บเกี่ยว อาจต้องแปรรูปเบื้องต้นจนได้รูปผลผลิตตามมาตรฐานที่ กำหนด เช่น การเก็บเกี่ยว ตัด การนวดหรือสีฟัด มัด กำ เป็นต้น

พืชไม่ผลไม่ยืนต้น

การเตรียมดิน หมายถึง กิจกรรมในการเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการเพาะปลูก พืช เช่น ขรื่อง ขุดหลุม โดยไม่รวมการบุกเบิกป่าหรือขุดคอ

การปลูก หมายถึง กิจกรรมในช่วงการปลูก โดยนำเมล็ดพันธุ์ กิ่งพันธุ์ ท่อนพันธุ์ หรือต้นกล้าพันธุ์ ปลูกลงไปในแปลงที่เตรียมดินไว้แล้ว

การดูแลรักษา หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการในช่วงการดูแลรักษา ซึ่งอยู่ระหว่าง หลังการปลูกถึงก่อนการเก็บเกี่ยว ได้แก่ การดายหญ้า พ่นยาคุมหรือยาฆ่าหรือยาปราบศัตรูพืชวัชพืช การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ เป็นต้น

การเก็บเกี่ยวและแปรรูปเบื้องต้นก่อนขาย หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการในช่วง การเก็บเกี่ยวผลผลิตหรือหลังการเก็บเกี่ยว อาจต้องแปรรูปเบื้องต้นจนได้รูปผลผลิตตามมาตรฐานที่ กำหนด เช่น การเก็บเกี่ยว ตัด การนวดหรือสีฟัด มัด กำ เป็นต้น

3.4.2.2. ค่าวัสดุการเกษตรและอื่น ๆ

ค่าวัสดุการเกษตรและอื่น ๆ หมายถึง ค่าวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลืองที่ใช้หมดภายใน 1 ปี หรือใช้หมดไปในฤดูเพาะปลูกปีการผลิต

3.4.2.3 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร

ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร หมายถึง ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตรที่ชำรุด ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นมีทั้งเป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด เพื่อซ่อมแซม อุปกรณ์การเกษตรประจำฟาร์ม สำหรับการผลิตพืชแต่ละชนิด โดยไม่มีผลต่อการขยายอายุการใช้งานของอุปกรณ์การเกษตรชนิดนั้น เช่น มีด จอบ เสียม เป็นต้น

3.4.2.4 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน

ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (opportunity cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ประเมินขึ้น จากรายการต่าง ๆ ของต้นทุนผันแปรทั้งหมด เป็นค่าชดเชยจากการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งถ้านำไปดำเนิน กิจกรรมอื่น ก็จะได้ผลตอบแทนการใช้ปัจจัยการผลิตเช่นกัน

3.4.2.5 ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน

ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการประเมิน กระจายมูลค่าของทรัพย์สินที่ซื้อไว้ใช้งานไปสู่แต่ละช่วงการผลิต ตลอดอายุการใช้งานของทรัพย์สินนั้นคิดต่อไร่ และจะแสดงมูลค่าไม่เป็นเงินสด

3.4.2.6 ค่าเสียโอกาสการลงทุนในทรัพย์สิน

ค่าเสียโอกาสการลงทุนในทรัพย์สิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ประเมินขึ้นจากการนำเอาทรัพย์สินต่าง ๆ เช่น เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร โรงเรือนสิ่งก่อสร้าง มาคิดค่าเสียโอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนจากการนำไปใช้ในกิจการอื่น ๆ ซึ่งอัตราค่าเสียโอกาสที่ใช้ประเมินนั้น จะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.4.2.7 ต้นทุนเฉลี่ยก่อนให้ผลผลิต

ต้นทุนเฉลี่ยก่อนให้ผลผลิต หมายถึง การนำค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในช่วงอายุที่ยังไม่ให้ผลผลิตของไม้ผลไม้ยืนต้น นำมาเฉลี่ยไว้ในต้นทุนการผลิตช่วงให้ผลผลิตได้ โดยใช้วิธีคิดทอนค่าเงินต้นทุนก่อนให้ผลผลิตด้วยค่าตัวร่วมส่วนลด (discount factor) แล้วจึงนำไปคิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ย คำนวณเงินที่เท่ากันทุกปีตลอดอายุขัยของพืชด้วยค่าตัวกอบกู้ทุน (capital recovery factor)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

รายงานฉบับนี้จะรายงานผลการวิจัย ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร สายพันธุ์ ระบบการผลิต และการตลาดของมะละกอ ตลอดจนวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นเบสของดินและน้ำ ชุณดิน คุณภาพผลมะละกอทั้งผลดิบและมะละกอผลสุกที่สีผิวมีสีเหลือง 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นผิวทั้งหมด แต่จะไม่รายงานคุณภาพมะละกอผลสุกที่สีผิวมีสีเหลือง 100 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นผิวทั้งหมด ในรายงานฉบับนี้ โดยจะรายงานผลงานวิจัยตามหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

4.1 พื้นที่การปลูกมะละกอ ปี 2551 ในจังหวัดตากและกำแพงเพชร

ข้อมูลพื้นที่ปลูกมะละกอในจังหวัดตาก มีพื้นที่ปลูกรวม 5,219 ไร่ ผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 7,000 กิโลกรัม และผลผลิตรวมเท่ากับ 36,576 ตัน ส่วนพื้นที่ปลูกในจังหวัดกำแพงเพชร มีพื้นที่ปลูกรวม 1,961 ไร่ ผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 3,513 กิโลกรัม และผลผลิตรวมเท่ากับ 1,812 ตัน (ภาคผนวก 1)

4.2 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร แสดงดังตารางที่ 4.1 พบว่า เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตาก เป็นเพศชาย จำนวน 35 ราย ร้อยละ 43.75 เปอร์เซ็นต์ และเพศหญิง จำนวน 45 ราย ร้อยละ 56.25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร เป็นเพศชาย จำนวน 9 ราย ร้อยละ 52.94 เปอร์เซ็นต์ และเพศหญิง จำนวน 8 ราย ร้อยละ 47.06 เปอร์เซ็นต์ และคิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามเพศทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ เพศชาย จำนวน 44 ราย ร้อยละ 45.36 เปอร์เซ็นต์ และเพศหญิง จำนวน 53 ราย ร้อยละ 54.64 เปอร์เซ็นต์

การจำแนกเกษตรกรตามอายุ พบว่า เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตาก มีอายุอยู่ในช่วง 31-49 ปี จำนวน 45 ราย ร้อยละ 56.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 9 ราย ร้อยละ 52.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 33 ราย ร้อยละ 41.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 6 ราย ร้อยละ 35.29 เปอร์เซ็นต์ และอายุน้อยกว่า 30 ปี ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 2.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่

จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 11.77 เปอร์เซ็นต์ และเกษตรกรที่มีอายุน้อยสุด คือ อายุ 23 ปี และอายุมากที่สุด คือ อายุ 65 ปี และคิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามอายุทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ อายุอยู่ในช่วง 31-45 ปี จำนวน 54 ราย มากกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี จำนวน 39 ราย และน้อยกว่า 30 ปี จำนวน 4 ราย คิดเป็น ร้อยละ 55.67, 40.21 และ 4.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากการสำรวจระดับการศึกษาของเกษตรกร พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตาก มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา จำนวน 59 ราย ร้อยละ 73.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 ราย ร้อยละ 58.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมา คือ ระดับมัธยมในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 18 ราย ร้อยละ 22.50 และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 7 ราย ร้อยละ 41.18 เปอร์เซ็นต์ และระดับอุดมศึกษาในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 3 ราย ร้อยละ 3.75 เปอร์เซ็นต์ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการศึกษาทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ระดับประถมศึกษา จำนวน 69 ราย มัธยมศึกษา จำนวน 25 ราย และอุดมศึกษา จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 71.13, 25.77 และ 3.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

นอกจากนี้ประสบการณ์ปลูกมะละกอของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตาก อยู่ในช่วงน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 74 ราย ร้อยละ 92.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 14 ราย ร้อยละ 82.35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนประสบการณ์ปลูก 6-10 ปี ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 4 ราย ร้อยละ 5.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 11.77 เปอร์เซ็นต์ และประสบการณ์ปลูก 11-15 ปี ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 2.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 5.88 เปอร์เซ็นต์ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามประสบการณ์ปลูกทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 88 คน 6-10 ปี จำนวน 6 ราย และ 11-15 ปี จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 90.72, 6.19 และ 3.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีประสบการณ์ปลูกน้อยที่สุด 1 ปี และมากที่สุด 15 ปี

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอบนจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่
จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
เพศ						
- ชาย	35	43.75	9	52.94	44	45.36
- หญิง	45	56.25	8	47.06	53	54.64
รวม	80	100	17	100	97	100
อายุ (ปี)						
- น้อยกว่า 30	2	2.50	2	11.77	4	4.12
- 31-49	45	56.25	9	52.94	54	55.67
- มากกว่าหรือเท่ากับ 50	33	41.25	6	35.29	39	40.21
รวม	80	100	17	100	97	100
การศึกษา						
- ประถม	59	73.75	10	58.82	69	71.13
- มัธยม	18	22.50	7	41.18	25	25.77
- อุดมศึกษา	3	3.75	0	0	3	3.10
รวม	80	100	17	100	97	100
ประสบการณ์ปลูก (ปี)						
- น้อยกว่า 5	74	92.50	14	82.35	88	90.72
- 6-10	4	5.00	2	11.77	6	6.19
- 11-15	2	2.50	1	5.88	3	3.09
รวม	80	100	17	100	97	100

4.3 พื้นที่ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

พื้นที่ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร แสดงดังตารางที่ 4.2 พบว่า การปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตาก อยู่ในช่วง 5.1-25 ไร่ จำนวน 40 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 ราย ร้อยละ 58.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พื้นที่ปลูกน้อยกว่า 5 ไร่ ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 37 ราย ร้อยละ 46.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 11.76 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ปลูก 25.1-49 ไร่ ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 2.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 11.76 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพื้นที่ปลูกมากกว่าหรือเท่ากับ 50 ไร่ ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 1 ราย ร้อยละ 1.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ราย ร้อยละ 17.66 เปอร์เซ็นต์ และคิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามพื้นที่ปลูกทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ พื้นที่ปลูกน้อยกว่า 5 ไร่ จำนวน 35 ราย 5.1-25 ไร่ จำนวน 50 ราย 25.1-49 ไร่ จำนวน 4 ราย และมากกว่าหรือเท่ากับ 50 ไร่ จำนวน 4 ราย คิดเป็น ร้อยละ 40.21, 51.55, 4.12 และ 4.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยพื้นที่ปลูกมากที่สุด คือ 100 ไร่ และน้อยที่สุด คือ 1.5 ไร่

การปลูกมะละกอทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรนั้น ส่วนใหญ่จะปลูกเป็นแบบสวนเดี่ยวมาก คือ ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 65 ราย ร้อยละ 81.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 11 ราย ร้อยละ 64.71 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกแบบสวนผสมในพื้นที่จังหวัดตาก มีจำนวน 15 ราย ร้อยละ 18.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 6 คน คิดเป็น ร้อยละ 35.29 เปอร์เซ็นต์ กรณีสวนผสม พืชหลักที่ปลูกร่วมกับมะละกอ ได้แก่ ลำไย มะม่วง กัลยไฉ่ ฝรั่ง และส้ม และคิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการปลูกทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สวนเดี่ยว จำนวน 76 ราย ร้อยละ 78.35 เปอร์เซ็นต์ และสวนผสม จำนวน 21 ราย ร้อยละ 21.65 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัดตาก จะปลูกมะละกอเป็นอาชีพหลัก จำนวน 66 ราย ร้อยละ 82.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 16 ราย ร้อยละ 94.12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเกษตรกรที่ปลูกมะละกอเป็นพืชเสริมในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 14 ราย ร้อยละ 17.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย เป็น ร้อยละ 5.88 เปอร์เซ็นต์ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามอาชีพทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ อาชีพหลัก จำนวน 82 ราย และอาชีพเสริม จำนวน 15 ราย คิดเป็น ร้อยละ 84.54 และ 15.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 พื้นที่ปลูกมะละกอเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและ
กำแพงเพชร

พื้นที่ปลูก	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
พื้นที่ (ไร่)						
- น้อยกว่า 5	37	46.25	2	11.76	39	40.21
- 5.1-25	40	50.00	10	58.82	50	51.55
- 25.1-49	2	2.50	2	11.76	4	4.12
- มากกว่าหรือเท่ากับ 50	1	1.25	3	17.66	4	4.12
รวม	80	100	17	100	97	100
การปลูก						
- สวนเดี่ยว	65	81.25	11	64.71	76	78.35
- สวนผสม	15	18.75	6	35.29	21	21.65
รวม	80	100	17	100	97	100
อาชีพ						
- หลัก	66	82.50	16	94.12	82	84.54
- เสริม	14	17.50	1	5.88	15	15.46
รวม	80	100	17	100	97	100

4.4 แรงงานในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

จากข้อมูลแรงงานในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร (ตารางที่ 4.3) พบว่า จำนวนแรงงานในครอบครัวทั้งในพื้นที่จังหวัดตาก ส่วนใหญ่มีจำนวน 1-2 คน จำนวน 72 ราย ร้อยละ 90.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 15 ราย ร้อยละ 88.24 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนแรงงานที่มากกว่า 2 คน ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 8 ราย ร้อยละ 10.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 11.76 เปอร์เซ็นต์ จำนวนแรงงานในครอบครัวน้อยที่สุดคือ 1 คน และจำนวนแรงงานในครอบครัวมากที่สุด คือ 4 คน และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูก

มะละกอจำแนกตามแรงงานในครอบครัวทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ แรงงานในครอบครัว 1-2 คน จำนวน 87 ราย และแรงงานมากกว่า 2 คน จำนวน 10 ราย คิดเป็น ร้อยละ 89.69 และ 10.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แรงงานเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

แรงงาน	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
แรงงานในครอบครัว (คน)						
- 1-2	72	90.00	15	88.24	87	89.69
- มากกว่า 2	8	10.00	2	11.76	10	10.31
รวม	80	100	17	100	97	100
แรงงานจ้าง (คน)						
- ไม่จ้าง	13	16.25	1	5.88	14	14.43
- 1-2	33	41.25	5	29.41	38	39.18
- 3-5	32	40.00	9	52.94	41	42.27
- มากกว่าหรือเท่ากับ 6	2	2.50	2	11.77	4	4.12
รวม	80	100	17	100	97	100
แรงงาน						
- ครอบครัวอย่างเดียว	13	16.25	1	5.88	14	14.43
- ครอบครัว + แรงงานจ้าง	69	83.75	16	94.12	83	85.57
รวม	80	100	17	100	87	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่า จำนวนแรงงานจ้างในพื้นที่จังหวัดตาก ในช่วงจำนวน 3-5 คน จำนวน 32 ราย ร้อยละ 40.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 9 ราย ร้อยละ 52.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนจำนวนแรงงานจ้าง 1-2 คน ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 33 ราย ร้อยละ 41.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 5 ราย จำนวน 29.41 เปอร์เซ็นต์ และจำนวน

แรงงานมากกว่าหรือเท่ากับ 6 คน ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 2.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 11.77 เปอร์เซ็นต์ บางส่วนใช้เฉพาะแรงงานในครอบครัวจึงไม่มีการจ้างในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 13 ราย ร้อยละ 16.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 5.88 เปอร์เซ็นต์ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามแรงงานจ้างทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ แรงงานจ้าง 3-5 คน จำนวน 41 ราย 1-2 คน จำนวน 38 ราย มากกว่าหรือเท่ากับ 6 คน จำนวน 4 ราย และไม่จ้างแรงงาน จำนวน 14 ราย คิดเป็น ร้อยละ 42.27, 39.18, 4.12 และ 14.43 เปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนแรงงานจ้างน้อยที่สุด คือ 1 คน และจำนวนแรงงานจ้างมากที่สุด คือ 12 คน

การจำแนกเกษตรกรตามจำนวนแรงงานครอบครัวอย่างเดียว และทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้างรวมกันทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า มีการใช้แรงงานครอบครัวอย่างเดียวโดยไม่จ้างแรงงานเลยในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 13 ราย ร้อยละ 16.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 5.88 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้างรวมกันในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 67 ราย ร้อยละ 83.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 16 ราย ร้อยละ 94.12 เปอร์เซ็นต์ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามแรงงานทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ใช้แรงงานครอบครัวอย่างเดียว จำนวน 14 ราย และแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้างรวมกัน จำนวน 83 ราย คิดเป็น ร้อยละ 14.43 และ 85.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4.5 สายพันธุ์มะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สายพันธุ์มะละกอที่มีการปลูกในพื้นที่จังหวัดตาก ได้แก่ พันธุ์แขกดำ แขนงวล ปลักไม้ลาย ดำเนิน และเรดเลดี้ จำนวน 30, 1, 10, 1 และ 42 ราย ตามลำดับ คิดเป็น ร้อยละ 35.71, 1.19, 11.91, 1.19 และ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสายพันธุ์มะละกอที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ได้แก่ พันธุ์แขกดำ แขนงวล ปลักไม้ลาย และดำเนิน จำนวน 9, 3, 4 และ 2 ราย ตามลำดับ คิดเป็น ร้อยละ 50.00, 16.67, 22.22 และ 11.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสายพันธุ์ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ พันธุ์แขกดำ จำนวน 39 ราย แขนงวล จำนวน 4 ราย ปลักไม้ลาย จำนวน 14 ราย ดำเนิน จำนวน 3 ราย และเรดเลดี้ จำนวน 42 ราย คิดเป็น ร้อยละ 38.23, 3.92, 13.73, 2.94 และ 41.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 สายพันธุ์ของมะละกอเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตาก
และกำแพงเพชร

สายพันธุ์	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- แยกคำ	30	35.71	9	50.00	39	38.23
- แยกนวล	1	1.19	3	16.67	4	3.92
- ปลักไม้ลาย	10	11.91	4	22.22	14	13.73
- คำเนิน	1	1.19	2	11.11	3	2.94
- เรดเลดี้	42	50.00	0	0.00	42	41.18
รวม	84	100	18	100	102	100

4.6 คุณภาพมะละกอผลดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

มะละกอพันธุ์แยกคำ

คุณภาพมะละกอผลดิบพันธุ์แยกคำ (ตารางที่ 4.5) ในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีขนาดผลเฉลี่ย 500-999 กรัม จำนวน 13 ราย ร้อยละ 92.86 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และขนาดผลเฉลี่ย 1,000-1,499 กรัม จำนวน 1 ราย ร้อยละ 7.14 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) ขนาดผลเฉลี่ยของผลน้อยที่สุด คือ 680 กรัม และมากที่สุด คือ 1,370 กรัม และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของพันธุ์แยกคำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ขนาดผล 500-999 กรัม จำนวน 15 ราย และ 1,000-1,499 กรัม จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 93.75 และ 6.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 คุณภาพมะละกอผลดิบพันธุ์แขกดำเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่
จังหวัดตากและกำแพงเพชร

คุณภาพผล	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
ขนาดผล (กรัม)						
- 500-999	13	92.86	2	100.00	15	93.75
- 1,000-1,499	1	7.14	0	0.00	1	6.25
รวม	14	100	2	100	16	100
รูปร่างของผล						
- เรียวยาว	13	92.86	2	100.00	15	93.75
- ลูกแปร์	1	7.14	0	0.00	1	6.25
รวม	14	100	2	100	16	100
สีผิว						
- สีเขียวปานกลาง	3	21.43	0	0.00	3	18.75
- สีเขียวเข้ม	11	78.57	2	100.00	13	81.25
รวม	14	100	2	100	16	100
สีเนื้อ - สีขาวใส	2	14.29	1	50.00	3	18.75
- สีขาวขุ่น	12	85.71	1	50.00	13	81.25
รวม	14	100	2	100	16	100
ความกรอบของเนื้อ						
- กรอบมาก	10	71.43	2	100.00	12	75.00
- กรอบปานกลาง	4	28.57	0	0.00	4	25.00
รวม	14	100	2	100	16	100
ความหนาเนื้อ (ซม.)						
- 1.6-2.0	0	0.00	1	50.00	1	6.25
- 2.1-2.5	4	28.57	1	50.00	5	31.25
- 2.6-3.0	10	71.43	0	0.00	10	62.50
รวม	14	100	2	100	16	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่า มะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก มีรูปร่างส่วนใหญ่ของผลเป็นรูปรียาว จำนวน 13 ราย ร้อยละ 92.86 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ มีมะละกอบางส่วนที่มีรูปร่างผลเป็นทรงลูกแพร์ จำนวน 1 ราย ร้อยละ 7.14 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามรูปร่างผลของมะละกอพันธุ์แขกดำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ รูปร่างรียาว จำนวน 15 ราย และรูปร่างลูกแพร์ จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 93.75 และ 6.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์สถิติผลเฉลี่ยมะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า ส่วนใหญ่มีสถิติผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวเข้ม จำนวน 11 ราย ร้อยละ 78.57 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และสถิติผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวปานกลาง จำนวน 3 ราย ร้อยละ 21.43 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำ ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีผิวผลเป็นสีเขียวเข้ม จำนวน 13 ราย และสีเขียวปานกลาง จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 81.25 และ 18.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีสีเนื้อเป็นสีขาวขุ่น จำนวน 12 ราย ร้อยละ 78.57 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และสีเนื้อเป็นสีขาวใสในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 14.29 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อของมะละกอพันธุ์แขกดำ ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีเนื้อเป็นสีขาวขุ่น จำนวน 13 ราย และสีขาวใส จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 81.25 และ 18.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนความกรอบของเนื้อมะละกอหลังสับเป็นเส้นในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความกรอบมาก จำนวน 10 ราย ร้อยละ 71.43 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และกรอบปานกลาง จำนวน 4 ราย ร้อยละ 28.57 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความกรอบของเนื้อมะละกอพันธุ์แขกดำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ กรอบมาก จำนวน 12 ราย และกรอบปานกลาง จำนวน 4 ราย คิดเป็น ร้อยละ 75.00 และ 25.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอผลดิบพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 4 ราย ร้อยละ 28.57 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.6-3.0 เซนติเมตร จำนวน 10 ราย

ร้อยละ 71.43 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในจังหวัดตาก) ส่วนความหนาเนื้อเฉลี่ย 1.6-2.0 เซนติเมตร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในจังหวัดกำแพงเพชร) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำ ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 5 ราย 2.6-3.0 เซนติเมตร จำนวน 10 ราย และ 1.6-2.0 เซนติเมตร จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 31.25, 62.50 และ 6.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.69 เซนติเมตร และมากที่สุด คือ 2.93 เซนติเมตร

มะละกอพันธุ์แขกนวล

จากข้อมูลคุณภาพมะละกอผลดิบพันธุ์แขกนวลในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร (ตารางที่ 4.6) พบว่า มีขนาดผลเฉลี่ย 500-999 กรัม ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 1 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 66.67 เปอร์เซ็นต์ และขนาดผลเฉลี่ย 1,000-1,499 กรัม จำนวน 1 ราย ร้อยละ 33.33 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) ขนาดผลเฉลี่ยของผลน้อยที่สุด คือ 590 กรัม และมากที่สุด คือ 1,230 กรัม และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของพันธุ์แขกดำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ขนาดผล 500-999 กรัม จำนวน 3 ราย และ 1,000-1,499 กรัม จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 75.00 และ 25.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะละกอพันธุ์แขกนวลในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร มีรูปร่างของผลเป็นรูปรียาว จำนวน 1 และ 3 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามรูปร่างผลของมะละกอพันธุ์แขกนวลทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ รูปร่างผลรียาว จำนวน 4 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์สีผิวผลเฉลี่ยมะละกอพันธุ์แขกนวลในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า ส่วนใหญ่มีสีผิวผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวปานกลาง จำนวน 1 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 33.33 เปอร์เซ็นต์ และสีผิวผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวอ่อน จำนวน 2 ราย ร้อยละ 66.67 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกนวลทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีผิวผลเป็นสีเขียวปานกลาง จำนวน 2 ราย และสีเขียวเข้ม จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 50.00 และ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 คุณภาพมะละกอผลดิบพันธุ์แขกนวลเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรใน
พื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

คุณภาพผล	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
ขนาดผล (กรัม)						
- 500-999	1	100.00	2	66.67	3	75.00
- 1,000-1,499	0	0.00	1	33.33	1	25.00
รวม	1	100	3	100	4	100
รูปร่างของผล						
- เรียวยาว	1	100.00	3	100.00	4	100.00
รวม	1	100	3	100	4	100
สีผิว						
- สีเขียวอ่อน	0	0.00	2	66.67	2	50.00
- สีเขียวปานกลาง	1	100.00	1	33.33	2	50.00
รวม	1	100	3	100	4	100
สีเนื้อ						
- สีขาวใส	0	0.00	1	50.00	1	25.00
- สีขาวขุ่น	1	100.00	2	50.00	3	75.00
รวม	1	100	3	100	4	100
ความกรอบของเนื้อ						
- กรอบมาก	1	100.00	2	66.67	3	75.00
- กรอบปานกลาง	0	0.00	1	33.33	1	25.00
รวม	1	100	3	100	4	100
ความหนาเนื้อ (ซม.)						
- 2.1-2.5	0	0.00	2	66.67	2	50.00
- 2.6-3.0	1	100.00	1	33.33	2	50.00
รวม	1	100	3	100	4	100

จากตารางที่ 4.6 สีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกนวลในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีสีเนื้อเป็นสีขาวขุ่น จำนวน 1 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และสีเนื้อเป็นสีขาวใส จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อของมะละกอพันธุ์แขกนวลทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีเนื้อเป็นสีขาวขุ่น จำนวน 3 ราย และสีขาวใส จำนวน 1 ราย ร้อยละ 75.00 และ 25.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนความกรอบของเนื้อมะละกอหลังสับเป็นเส้นในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความกรอบมาก จำนวน 1 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 66.67 เปอร์เซ็นต์ และกรอบปานกลาง จำนวน 1 ราย ร้อยละ 33.33 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามความกรอบของเนื้อมะละกอพันธุ์แขกนวลทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ กรอบมาก จำนวน 3 ราย และกรอบปานกลาง จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 75.00 และ 25.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอผลดิบพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.6-3.0 เซนติเมตร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 33.33 เปอร์เซ็นต์ และความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 66.67 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกนวล ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ราย และ 2.6-3.0 เซนติเมตร จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 50.00 และ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 2.12 เซนติเมตร และมากที่สุด คือ 2.68 เซนติเมตร

มะละกอพันธุ์ดำเนิน

ข้อมูลคุณภาพมะละกอผลดิบพันธุ์ดำเนิน (ตารางที่ 4.7) ในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีขนาดผลเฉลี่ย 500-999 กรัม ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 1 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และขนาดผลเฉลี่ย 1,000-1,499 กรัม จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) ขนาดผลเฉลี่ยของผลน้อยที่สุด คือ 650 กรัม และมากที่สุด คือ 1,040 กรัม และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของพันธุ์ดำเนินทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ขนาดผล 500-999 กรัม จำนวน 2 ราย และ 1,000-1,499 กรัม จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 66.67

และ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากตารางที่ 4.7 พบว่า มะละกอพันธุ์ดำเนินในทั้งพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 1 ราย และกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย มีรูปร่างส่วนใหญ่ของผลเป็นรูปรียาว ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามรูปร่างผลของมะละกอพันธุ์ดำเนินทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ รูปร่างผลเป็นรูปรียาว จำนวน 3 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์สีผิวผลเฉลี่ยมะละกอพันธุ์ดำเนินในทั้งพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า มีสีผิวผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวเข้ม จำนวน 1 และ 2 ราย ตามลำดับ ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามสีผิวผลเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ดำเนินทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีผิวผลเป็นสีเขียวเข้ม จำนวน 3 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์

สีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ดำเนินในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีสีเนื้อเป็นสีขาวขุ่น จำนวน 1 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และสีเนื้อเป็นสีขาวใส (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อของมะละกอพันธุ์ดำเนินทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีเนื้อเป็นสีขาวขุ่น จำนวน 2 ราย และสีขาวใส จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 66.67 และ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนความกรอบของเนื้อมะละกอหลังสับเป็นเส้นในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความกรอบมาก จำนวน 1 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และกรอบปานกลาง จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามความกรอบของเนื้อมะละกอพันธุ์ดำเนินทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ กรอบมาก จำนวน 2 ราย และกรอบปานกลาง จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 66.67 และ 33.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ ความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ดำเนินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า มีความหนาเนื้อเฉลี่ย 1.6-2.0 เซนติเมตร จำนวน 1 และ 2 ราย ตามลำดับ ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ดำเนิน ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ความหนาเนื้อเฉลี่ย 1.6-2.0 เซนติเมตร จำนวน 3 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ โดยความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.62 เซนติเมตร และมากที่สุด คือ 1.67 เซนติเมตร

ตารางที่ 4.7 คุณภาพมะละกอผลดิบพันธุ์ดำเนินเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรใน
พื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

คุณภาพผล	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
ขนาดผล (กรัม)						
- 500-999	1	100.00	1	50.00	2	66.67
- 1,000-1,499	0	0.00	1	50.00	1	33.33
รวม	1	100	2	100	3	100
รูปร่างของผล						
- เรียวยาว	1	100.00	2	100.00	3	100.00
รวม	1	100	2	100	3	100
สีผิว						
- สีเขียวเข้ม	1	100.00	2	100.00	3	100.00
รวม	1	100	2	100	3	100
สีเนื้อ						
- สีขาวใส	0	0.00	1	50.00	1	33.33
- สีขาวขุ่น	1	100.00	1	50.00	2	66.67
รวม	1	100	2	100	3	100
ความกรอบของเนื้อ						
- กรอบมาก	1	100.00	1	50.00	2	66.67
- กรอบปานกลาง	0	0.00	1	50.00	1	33.34
รวม	1	100	2	100	3	100
ความหนาเนื้อ (ซม.)						
- 1.6-2.0	1	100.00	2	100.00	3	100.00
รวม	1	100	2	100	3	100

ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอผลดิบ [16] ได้แก่ สีผิวและรูปทรงของผลจะต้องมีสีตรงตามพันธุ์แสดงดังตารางที่ 4.8 เนื้อมะละกอจะมีสีเนื้อใส และเนื้อมีความกรอบมากเพื่อเหมาะกับการบริโภค

ตารางที่ 4.8 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอผลดิบเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

	แขกดำ	แขกนวล	โกโก้	สายน้ำผึ้ง	ปลักไม้ลาย
ก้านใบ	สีเขียว	สีเขียว	สีม่วง	สีเขียวอ่อน ยาวกว่าพันธุ์อื่น	สีเขียว
ใบ	หนา เขียวเข้ม 7-11 แฉกใบ	หนา เขียวเข้ม 7-11 แฉกใบ	หนา เขียวเข้ม 7-11 แฉกใบ	มีแฉกน้อย 7-9 แฉกใบ	มีหูที่กลางใบ 11 แฉกใบ
ทรงผล	กระบอก ปลายแหลม	ทรงกระบอก ปลายแหลม	ด้านก้านผล เรียวเล็ก ปลายผลใหญ่	ด้านก้านผล เรียวเล็ก ปลายผลใหญ่	ทรงกระบอก ปลายทู่
ผิวผล	เขียวเข้ม ผิวไม่เรียบ	เขียวอ่อน ผิวเรียบ	เขียวเข้ม ผิวเรียบ	เขียวอ่อน ผิวเรียบ เปลือกบาง	เขียว ผิวเรียบ
สีเนื้อเมื่อสุก	สีแดง <#5	สีแดง <#5	สีแดง <#5	สีส้ม #6	สีส้มแดง 5-6

จากข้อมูลผลคุณภาพผลของมะละกอดิบ พบว่า มะละกอพันธุ์แขกนวลในจังหวัดตากและกำแพงเพชร มีลักษณะตรงตามลักษณะประจำพันธุ์แสดงดังตารางที่ 4.9 ซึ่งมะละกอผลดิบพันธุ์แขกนวลในพื้นที่จังหวัดตาก มีลักษณะที่ตรงตามพันธุ์ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ข้อ จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 66.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนลักษณะตรงตามพันธุ์ เท่ากับ 4 ข้อ มีจำนวน 1 ราย ร้อยละ 33.33 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอพันธุ์แขกนวลผลดิบทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ มีลักษณะที่ตรงตามพันธุ์ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ข้อ จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 75.00 เปอร์เซ็นต์ และลักษณะตรงตามพันธุ์ เท่ากับ 4 ข้อ มีจำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.9 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอผลดิบพันธุ์แขกนวลเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ลักษณะประจำพันธุ์ (ชื่อ)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- 5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 4	0	0.00	1	33.33	1	25.00
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3	1	100.00	2	66.67	3	75.00
รวม	1	100	3	100	4	100

4.7 คุณภาพมะละกอผลสุกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

มะละกอพันธุ์แขกดำ

คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์แขกดำ (ตารางที่ 4.10) ในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีขนาดผลเฉลี่ย 500-999 กรัม จำนวน 4 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ราย ร้อยละ 42.86 เปอร์เซ็นต์ และขนาดผลเฉลี่ย 1,000-1,499 กรัม ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 10 ราย ร้อยละ 62.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ราย ร้อยละ 42.86 เปอร์เซ็นต์ และขนาดผลเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 1,500 กรัม ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 12.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 14.28 เปอร์เซ็นต์ ขนาดผลเฉลี่ยของผลน้อยที่สุด คือ 560 กรัม และมากที่สุด คือ 2,130 กรัม และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของพันธุ์แขกดำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ขนาดผล 500-999 กรัม จำนวน 7 ราย 1,000-1,499 กรัม จำนวน 13 ราย และมากกว่าหรือเท่ากับ 1,500 กรัม จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 30.43, 56.52 และ 13.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.10 พบว่า มะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก มีรูปร่างส่วนใหญ่ของผลเป็นรูปรียาว จำนวน 16 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 7 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามรูปร่างผลของมะละกอพันธุ์แขกดำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ รูปร่างรียาว จำนวน 23

ราย คิดเป็น ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์สีผิวผลเฉลี่ย ส่วนใหญ่มีสีผิวผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวเข้มในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 13 ราย ร้อยละ 81.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 6 ราย ร้อยละ 85.71 เปอร์เซ็นต์ และสีผิวผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวปานกลาง ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 3 ราย ร้อยละ 18.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 14.29 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวผลเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีผิวผลเป็นสีเขียวเข้ม จำนวน 19 ราย และสีเขียวปานกลาง จำนวน 4 ราย คิดเป็น ร้อยละ 82.61 และ 17.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 11 ราย ร้อยละ 68.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 28.57 เปอร์เซ็นต์ ความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.6-3.0 เซนติเมตร ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 12.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 4 ราย ร้อยละ 57.14 เปอร์เซ็นต์ ความหนาเนื้อเฉลี่ย 1.6-2.0 เซนติเมตร ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 1 ราย ร้อยละ 6.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 14.29 เปอร์เซ็นต์ และความหนาเนื้อเฉลี่ยมากกว่า 3.0 เซนติเมตร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 12.50 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) ร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 13 ราย 2.6-3.0 เซนติเมตร จำนวน 6 ราย 1.6-2.0 เซนติเมตร จำนวน 2 ราย และมากกว่า 3.0 เซนติเมตร จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 56.51, 26.09, 8.70 และ 8.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.60 เซนติเมตร และมากที่สุด คือ 3.15 เซนติเมตร

ความหวานของเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความหวานเฉลี่ยน้อยกว่า 10 °brix จำนวน 7 ราย ร้อยละ 43.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 28.57 เปอร์เซ็นต์ ความหวานเฉลี่ย 10.1-12.0 °brix ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 7 ราย ร้อยละ 43.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 5 ราย ร้อยละ 71.43 เปอร์เซ็นต์ ความหวานเฉลี่ย 12.0-14.0 °brix ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 12.50 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหวานเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ความหวานเฉลี่ยน้อยกว่า 10 °brix จำนวน 9 ราย 10.1-12.0 °brix จำนวน 12 ราย และ 12.0-14.0 °brix จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 39.13, 52.17 และ 8.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 8.10 °brix และมากที่สุด คือ 12.80 °brix

ความแน่นเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยกว่า 1.0 กิโลกรัม จำนวน 12 ราย ร้อยละ 75.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 7 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ ความแน่นเนื้อเฉลี่ย 1.1-2.0 และมากกว่า 2.1 กิโลกรัม มีจำนวน 3 และ 1 ราย ตามลำดับ คิดเป็น ร้อยละ 18.75 และ 6.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความแน่นเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยกว่า 1.0 กิโลกรัม จำนวน 19 ราย 1.1-2.0 จำนวน 3 ราย และมากกว่า 2.1 กิโลกรัม จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 82.61, 13.04 และ 4.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 0.45 กิโลกรัม และมากที่สุด คือ 2.12 กิโลกรัม

สีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีสีเนื้อเฉลี่ย หมายเลข 7-8 จำนวน 14 ราย ร้อยละ 87.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 4 ราย ร้อยละ 57.14 เปอร์เซ็นต์ และสีเนื้อเฉลี่ย หมายเลข 9-10 ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 12.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 28.57 เปอร์เซ็นต์ และสีเนื้อเฉลี่ย หมายเลข 5-6 (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) จำนวน 1 ราย ร้อยละ 14.29 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อของมะละกอพันธุ์แขกดำ ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีเนื้อเฉลี่ย หมายเลข 7-8 จำนวน 18 ราย หมายเลข 9-10 จำนวน 4 ราย และหมายเลข 5-6 จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 78.26, 17.39 และ 4.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์แขกดำเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรใน
พื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

คุณภาพผล	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
ขนาดผล (กรัม)						
- 500-999	4	25.00	3	42.86	7	30.43
- 1,000-1,499	10	62.50	3	42.86	13	56.52
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	2	12.50	1	14.28	3	13.05
รวม	16	100	7	100	23	100
รูปร่างของผล						
- เรียวยาว	16	100.00	7	100.00	23	100.00
รวม	16	100	7	100	23	100
สีผิว						
- สีเขียวปานกลาง	3	18.75	1	14.29	4	17.39
- สีเขียวเข้ม	13	81.25	6	85.71	19	82.61
รวม	16	100	7	100	23	100
ความหนาเนื้อ (ซม.)						
- 1.6-2.0	1	6.25	1	14.29	2	8.70
- 2.1-2.5	11	68.75	2	28.57	13	56.51
- 2.6-3.0	2	12.50	4	57.14	6	26.09
- มากกว่า 3.0	2	12.50	0	0.00	2	8.70
รวม	16	100	7	100	23	100
ความหวาน (°brix)						
- น้อยกว่า 10	7	43.75	2	28.57	9	39.13
- 10.1-12	7	43.75	5	71.43	12	52.17
- 12.1-14	2	12.50	0	0.00	1	8.70
รวม	16	100	7	100	23	100

คุณภาพผล	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัม)						
- น้อยกว่า 1.0	12	75.00	7	100.00	19	82.61
- 1.1-2.0	3	18.75	0	0.00	3	13.04
- มากกว่า 2.1	1	6.25	0	0.00	1	4.35
รวม	16	100	7	100.00	23	100
สีเนื้อ						
- 5-6	0	0.00	1	14.29	1	4.35
- 7-8	14	87.50	4	57.14	18	78.26
- 9-10	2	12.50	2	28.57	4	17.39
รวม	16	100	7	100	23	100

มะละกอพันธุ์แขกนวล

คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์แขกนวล (ตารางที่ 4.11) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า มีขนาดผลเฉลี่ย 1,000-1,499 กรัม จำนวน 2 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ โดยขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1,060 กรัม และมากที่สุด คือ 1,230 กรัม และรูปร่างส่วนใหญ่ของผลเป็นรูปรียาว จำนวน 2 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์สีผิวผลเฉลี่ย พบว่า มีสีผิวผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวอ่อน จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และสีเขียวปานกลาง จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และ 2.6-3.0 เซนติเมตร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ โดยความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 2.06 เซนติเมตร และมากที่สุด คือ 2.73 เซนติเมตร และความหวานของเนื้อเฉลี่ยน้อยกว่า 10 °brix จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ โดยความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 9.25 °brix และมากที่สุด คือ 9.91 °brix และความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยกว่า 1.0 กิโลกรัม จำนวน 2 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ โดยความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 0.82 กิโลกรัม และมากที่สุด คือ 0.88 กิโลกรัม นอกจากนี้ สีเนื้อเฉลี่ย คือ หมายเลข 5-6 จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และหมายเลข 9-10 จำนวน 1 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.11 คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์แขกนวลเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรใน
พื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

คุณภาพผล	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
ขนาดผล (กรัม)		
- 1,000-1,499	2	100.00
รวม	2	100
รูปร่างของผล		
- เรียวยาว	2	100.00
รวม	2	100
สีผิว		
- สีเขียวอ่อน	1	50.00
- สีเขียวปานกลาง	1	50.00
รวม	2	100
ความหนาเนื้อ (ซม.)		
- 2.1-2.5	1	50.00
- 2.6-3.0	1	50.00
รวม	2	100
ความหวาน (°brix)		
- น้อยกว่า 10	2	100.00
รวม	2	100
ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัม)		
- น้อยกว่า 1.0	2	100.00
รวม	2	100
สีเนื้อ		
- 5-6	1	50.00
- 9-10	1	50.00
รวม	2	100

มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย

คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์ปลักไม้ลาย (ตารางที่ 4.12) ในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีขนาดผลเฉลี่ย 500-999 กรัม จำนวน 2 ราย ร้อยละ 20.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซ็นต์ และขนาดผลเฉลี่ย 1,000-1,499 กรัม ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 6 ราย ร้อยละ 60.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ และขนาดผลเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 1,500 กรัม ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 20.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซ็นต์ ขนาดผลเฉลี่ยของผลน้อยที่สุด คือ 530 กรัม และมากที่สุด คือ 1,760 กรัม และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของพันธุ์ปลักไม้ลายทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ขนาดผล 500-999 กรัม จำนวน 3 ราย 1,000-1,499 กรัม จำนวน 8 ราย และมากกว่าหรือเท่ากับ 1,500 กรัม จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 21.43, 57.14 และ 21.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.12 พบว่า มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายในพื้นที่จังหวัดตาก มีรูปร่างส่วนใหญ่ของผลเป็นรูปแท่ง จำนวน 10 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ราย ร้อยละ 75.00 เปอร์เซ็นต์ และมีรูปร่างส่วนใหญ่ของผลเป็นรูปลูกแพร์ จำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามรูปร่างผลของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ รูปร่างแท่ง จำนวน 13 ราย และรูปลูกแพร์ จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 92.86 และ 7.14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์สีผิวผลเฉลี่ยมะละกอ ส่วนใหญ่มีสีผิวผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวปานกลางในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 7 ราย ร้อยละ 70.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 4 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และสีผิวผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวอ่อน (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) จำนวน 3 ราย ร้อยละ 30.00 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีผิวผลเป็นสีเขียวปานกลาง จำนวน 11 ราย และสีเขียวอ่อน จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 78.57 และ 21.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 10.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.6-3.0 เซนติเมตร (พบเฉพาะในพื้นที่

จังหวัดตาก) จำนวน 6 ราย ร้อยละ 60.00 เปอร์เซ็นต์ ความหนาเนื้อเฉลี่ย 1.6-2.0 เซนติเมตร (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) จำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซ็นต์ และความหนาเนื้อเฉลี่ยมากกว่า 3.0 เซนติเมตร ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 3 ราย ร้อยละ 30.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ความหนาเนื้อเฉลี่ย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 3 ราย 2.6-3.0 เซนติเมตร จำนวน 6 ราย 1.6-2.0 เซนติเมตร จำนวน 1 ราย และมากกว่า 3.0 เซนติเมตร จำนวน 4 ราย คิดเป็น ร้อยละ - 21.43, 42.86, 7.14 และ 28.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.96 เซนติเมตร และมากที่สุด คือ 3.25 เซนติเมตร

ความหวานของเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความหวานเฉลี่ยน้อยกว่า 10 °brix จำนวน 2 ราย ร้อยละ 20.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซ็นต์ ความหวานเฉลี่ย 10.1-12.0 °brix ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 2 ราย ร้อยละ 20.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ความหวานเฉลี่ย 12.0-14.0 °brix ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 6 ราย ร้อยละ 60.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซ็นต์ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหวานเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ความหวานเฉลี่ยน้อยกว่า 10 °brix จำนวน 3 ราย 10.1-12.0 °brix จำนวน 4 ราย และ 12.0-14.0 °brix จำนวน 7 ราย คิดเป็น ร้อยละ 21.43, 28.57 และ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 9.00 °brix และมากที่สุด คือ 13.33 °brix

ความแน่นเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 1.1-2.0 กิโลกรัม จำนวน 9 ราย ร้อยละ 90.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 2 ราย ร้อยละ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยกว่า 1.0 (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) และมากกว่า 2.1 กิโลกรัม (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร) มีจำนวน 2 และ 1 ราย ตามลำดับ คิดเป็น ร้อยละ 50.00 และ 10.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความแน่นเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยกว่า 1.0 กิโลกรัม จำนวน 2 ราย 1.1-2.0 จำนวน 11 ราย และมากกว่า 2.1 กิโลกรัม จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 14.29, 78.57 และ 7.14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 0.74 กิโลกรัม และมากที่สุด คือ 2.13 กิโลกรัม

สีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีสีเนื้อเฉลี่ย หมายเลข 7-8 จำนวน 3 ราย ร้อยละ 30.00 เปอร์เซนต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 25.00 เปอร์เซนต์ และสีเนื้อเฉลี่ย หมายเลข 9-10 ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 7 ราย ร้อยละ 70.00 เปอร์เซนต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ราย ร้อยละ 75.00 เปอร์เซนต์ คิดเป็นร้อยละ รวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ สีเนื้อเฉลี่ย หมายเลข 7-8 จำนวน 4 ราย และหมายเลข 9-10 จำนวน 10 ราย คิดเป็น ร้อยละ 28.57 และ 71.43 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.12 คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์ปลักไม้ลายเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

คุณภาพผล	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
ขนาดผล (กรัม)						
- 500-999	2	20.00	1	25.00	3	21.43
- 1,000-1,499	6	60.00	2	50.00	8	57.14
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	2	20.00	1	25.00	3	21.43
รวม	10	100	4	100	14	100
รูปร่างของผล						
- ลูกแปร์	0	0.00	1	25.00	1	7.14
- แทะง	10	100.00	3	75.00	13	92.86
รวม	10	100	4	100	14	100
สีผิว						
- สีเขียวอ่อน	3	30.00	0	0.00	3	21.43
- สีเขียวปานกลาง	7	70.00	4	100.00	11	78.57
รวม	10	100	4	100	14	100

คุณภาพผล	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
ความหนาเนื้อ (ซม.)						
- 1.6-2.0	0	0.00	1	25.00	1	7.14
- 2.1-2.5	1	10.00	2	50.00	3	21.43
- 2.6-3.0	6	60.00	0	0.00	6	42.86
- มากกว่า 3.0	3	30.00	1	25.00	4	28.57
รวม	10	100	4	100	14	100
ความหวาน (°brix)						
- น้อยกว่า 10	2	20.00	1	25.00	3	21.43
- 10.1-12	2	20.00	2	50.00	4	28.57
- 12.1-14	6	60.00	1	25.00	7	50.00
รวม	10	100	4	100	14	100
ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัม)						
- น้อยกว่า 1.0	0	0	2	50.00	2	14.29
- 1.1-2.0	9	90.00	2	50.00	11	78.57
- มากกว่า 2.1	1	10.00	0	0.00	1	7.14
รวม	10	100	4	100	14	100
สีเนื้อ						
- 7-8	3	30.00	1	25.00	4	28.57
- 9-10	7	70.00	3	75.00	10	71.43
รวม	10	100	4	100	14	100

มะละกอพันธุ์เรดเลดี้

คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์เรดเลดี้เป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตาก

แสดงดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์เรดเลดี้เป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตาก

คุณภาพผล	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
ขนาดผล (กรัม)		
- 500-999	15	35.71
- 1,000-1,499	21	50.00
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	6	14.29
รวม	42	100
รูปร่างของผล		
- อื่น ๆ	42	100.00
รวม	42	100
สีผิว		
- สีเขียวปานกลาง	2	4.76
- สีเขียวเข้ม	40	95.24
รวม	42	100
ความหนาเนื้อ (ซม.)		
- 1.6-2.0	4	9.52
- 2.1-2.5	30	71.43
- 2.6-3.0	6	14.29
- มากกว่า 3.0	2	4.76
รวม	42	100
ความหวาน (°brix)		
- น้อยกว่า 10	4	9.52
- 10.1-12	38	90.48
รวม	42	100

คุณภาพผล	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัม)		
- น้อยกว่า 1.0	20	47.62
- 1.1-2.0	21	50.00
- มากกว่า 2.1	1	2.38
รวม	42	100
สีเนื้อ		
- 5-6	1	2.38
- 7-8	29	69.05
- 9-10	12	28.57
รวม	42	100

จากตารางที่ 4.13 คุณภาพมะละกอผลสุกพันธุ์เรดเลดี้ในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีขนาดผลเฉลี่ย 1,000-1,499 กรัม จำนวน 21 ราย 500-999 กรัม จำนวน 15 ราย และมากกว่าหรือเท่ากับ 1,500 กรัม จำนวน 6 ราย คิดเป็น ร้อยละ 50.00, 35.71 และ 14.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 660 กรัม และมากที่สุด คือ 2,220 กรัม และรูปร่างส่วนใหญ่ของผลเป็นรูปอื่น ๆ จำนวน 42 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์สีผิวผลเฉลี่ย พบว่า มีสีผิวผลเฉลี่ยเป็นสีเขียวเข้ม จำนวน 40 ราย ร้อยละ 95.24 เปอร์เซ็นต์ และสีเขียวปานกลาง จำนวน 2 ราย ร้อยละ 4.76 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความหนาเนื้อเฉลี่ย 1.6-2.0 เซนติเมตร จำนวน 4 ราย 2.1-2.5 เซนติเมตร จำนวน 30 ราย 2.6-3.0 เซนติเมตร จำนวน 6 ราย และมากกว่า 3.0 เซนติเมตร จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 9.52, 71.43, 14.29 และ 4.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.67 เซนติเมตร และมากที่สุด คือ 3.06 เซนติเมตร และความหวานของเนื้อเฉลี่ยน้อยกว่า 10 °brix จำนวน 4 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และ 10.1-12.0 °brix จำนวน 38 ราย ร้อยละ 90.48 เปอร์เซ็นต์ โดยความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 8.83 °brix และมากที่สุด คือ 12.00 °brix และความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยกว่า 1.0 กิโลกรัม จำนวน 20 ราย 1.1-2.0 กิโลกรัม จำนวน 21 ราย และมากกว่า 2.1 กิโลกรัม จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 47.62, 50.00 และ 2.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 0.65 กิโลกรัม และมากที่สุด คือ 2.15 กิโลกรัม นอกจากนี้ สีเนื้อเฉลี่ย คือ หมายเลข 5-6 จำนวน 1 ราย 7-8 จำนวน 29 ราย และ 9-10 จำนวน 12 ราย คิดเป็น ร้อยละ 2.38, 69.05 และ 28.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอผลสุกจากตารางที่ 4.8 ได้แก่ ก้านใบ ใบ สีผิวผล และรูปทรงของผล และสีเนื้อเมื่อสุก สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอผลสุกเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ลักษณะประจำพันธุ์ (ข้อ)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
พันธุ์แขกดำ						
- 5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 4	12	80.00	8	100.00	20	86.96
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3	3	20.00	0	0.00	3	13.04
รวม	15	100	8	100	23	100
พันธุ์ปลักไม้ลาย						
- 5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 4	7	70.00	3	75.00	10	71.43
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3	3	30.00	1	25.00	4	28.57
รวม	10	100	4	100	14	100
พันธุ์แขกนวล	กำแพงเพชร					
	จำนวน (ราย)		ร้อยละจังหวัด (%)			
- 5	0		0.00			
- 4	1		50.00			
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3	1		50.00			
รวม	2		100			

จากข้อมูลผลคุณภาพผลของมะละกอสุกพันธุ์แขกดำ แขกนวล และปลักไม้ลาย พบว่ามะละกอพันธุ์แขกดำในจังหวัดตาก มีลักษณะที่ตรงตามพันธุ์ 4 ข้อ จำนวน 12 ราย และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ข้อ จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 80.00 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และใน

พื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีลักษณะที่ตรงตามพันธุ์ 4 ชื่อ จำนวน 8 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะละกอพันธุ์แขกนวล มีลักษณะตรงตามพันธุ์ เท่ากับ 4 ชื่อ จำนวน 8 ราย คิดเป็น ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายในจังหวัดตาก มีลักษณะที่ตรงตามพันธุ์ 4 ชื่อ จำนวน 7 ราย และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ชื่อ จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 70.00 และ 30.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีลักษณะที่ตรงตามพันธุ์ 4 ชื่อ จำนวน 3 ราย และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ชื่อ จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 75.00 และ 25.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4.8 ระบบการผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ข้อมูลในตารางที่ 4.15 แสดงค่าความเป็นกรดเป็นเบสของดินและน้ำเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร ดังนี้

ตารางที่ 4.15 ความเป็นกรดเป็นเบสของดินและน้ำเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความเป็นกรดเป็นเบส ของดินและน้ำ	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
ความเป็นกรดเป็นเบสของดิน						
- 5.0-5.9	13	16.25	7	41.18	20	20.62
- 6.0-6.9	44	55.00	7	41.18	51	52.58
- มากกว่าหรือเท่ากับ 7.0	23	28.75	3	17.64	26	26.80
รวม	80	100	17	100	97	100
ความเป็นกรดเป็นเบส ของน้ำ						
- 5.0-5.9	7	8.75	0	0.00	7	7.22
- 6.0-6.9	48	60.00	8	47.06	56	57.73
- มากกว่าหรือเท่ากับ 7.0	25	31.25	9	52.94	34	35.05
รวม	80	100	17	100	97	100

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ความเป็นกรดเป็นเบสของดินในพื้นที่จังหวัดตาก อยู่ในช่วง pH 5.0-5.9 จำนวน 13 ราย ร้อยละ 16.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 7 ราย ร้อยละ 41.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วน pH 6.0-6.9 ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 44 ราย ร้อยละ 55.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 7 ราย ร้อยละ 41.18 เปอร์เซ็นต์ และ pH มากกว่าหรือเท่ากับ 7.0 ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 23 ราย ร้อยละ 28.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ราย ร้อยละ 17.64 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความเป็นกรดเป็นเบสของดินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ pH 5.0-5.9 จำนวน 20 ราย pH 6.0-6.9 จำนวน 51 ราย และ pH มากกว่าหรือเท่ากับ 7.0 จำนวน 26 ราย คิดเป็น ร้อยละ 20.62, 52.58 และ 26.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยค่า pH ของดินที่น้อยที่สุด เท่ากับ 5.00 และมากที่สุด เท่ากับ 8.00

ความเป็นกรดเป็นเบสของน้ำในพื้นที่จังหวัดตาก อยู่ในช่วง pH 5.0-5.9 จำนวน 7 ราย ร้อยละ 8.75 เปอร์เซ็นต์ และ pH 6.0-6.9 ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 48 ราย ร้อยละ 60.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร pH 6.0-6.9 มีจำนวน 8 ราย ร้อยละ 47.06 เปอร์เซ็นต์ และ pH มากกว่าหรือเท่ากับ 7.0 ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 25 ราย ร้อยละ 31.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 9 ราย ร้อยละ 52.94 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความเป็นกรดเป็นเบสของน้ำในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ pH 5.0-5.9 จำนวน 7 ราย pH 6.0-6.9 จำนวน 56 ราย และ pH มากกว่าหรือเท่ากับ 7.0 จำนวน 34 ราย คิดเป็น ร้อยละ 7.22, 57.73 และ 35.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับโดยค่า pH ของน้ำที่น้อยที่สุด เท่ากับ 5.84 และมากที่สุด เท่ากับ 8.93

แหล่งน้ำที่ใช้เพื่อรดต้นมะละกอ (ตารางที่ 4.16) พบว่า มีการใช้น้ำจากบาดาลในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 47 ราย ร้อยละ 58.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ราย เป็น ร้อยละ 17.54 เปอร์เซ็นต์ ใช้น้ำจากลำน้ำธรรมชาติในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 22 ราย ร้อยละ 27.50 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 7 ราย ร้อยละ 41.18 เปอร์เซ็นต์ และใช้น้ำจากสระขุดในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 11 ราย ร้อยละ 13.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 7 ราย ร้อยละ 41.18 เปอร์เซ็นต์ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามแหล่งน้ำในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ บาดาล จำนวน 50 ราย ลำน้ำธรรมชาติ จำนวน 29 ราย และสระขุด จำนวน 18 ราย คิดเป็น ร้อยละ 51.55, 29.90 และ 18.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.16 แหล่งน้ำและการให้น้ำเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและ
กำแพงเพชร

แหล่งน้ำและการให้น้ำ	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
แหล่งน้ำ						
- ลำน้ำธรรมชาติ	22	27.50	7	41.18	29	29.90
- สระบุด	11	13.75	7	41.18	18	18.55
- บาดาล	47	58.75	3	17.54	50	51.55
รวม	80	100	17	100	97	100
การให้น้ำ						
- ตามร่อง	53	66.25	4	23.53	57	58.76
- มินิสปริงเกอร์	3	3.75	3	17.65	6	6.19
- หัวเหวี่ยง	12	15.00	1	5.88	13	13.40
- ฝน	1	1.25	0	0.00	1	1.03
- สายยาง	11	13.75	9	52.94	20	20.62
รวม	80	100	17	100	97	100

ส่วนการให้น้ำคันมะละกอ (ตารางที่ 4.16) ในพื้นที่จังหวัดตากมีการให้น้ำตามร่อง จำนวน 53 ราย ร้อยละ 66.25 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 4 ราย ร้อยละ 23.53 เปอร์เซ็นต์ มีการใช้สายยางทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร จำนวน 11 ราย คิดเป็น ร้อยละ 13.75 และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 9 ราย ร้อยละ 52.94 เปอร์เซ็นต์ ใช้มินิสปริงเกอร์ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 3 ราย ร้อยละ 3.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ราย ร้อยละ 17.65 เปอร์เซ็นต์ และใช้หัวเหวี่ยงทั้งในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 12 ราย ร้อยละ 15.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 5.88 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังมีการให้น้ำด้วยน้ำฝน จำนวน 1 ราย ร้อยละ 1.25 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) ร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามวิธีการให้น้ำในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ตามร่อง จำนวน 57 ราย สายยาง จำนวน 20 ราย มินิสปริงเกอร์ จำนวน 6 ราย

หัวเหวี่ยง จำนวน 13 ราย และน้ำฝน จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 58.76, 20.62, 6.19, 13.40 และ 1.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.17 แสดงจำนวนและร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามพืชที่เคยปลูกมาก่อนและพืชที่ปลูกร่วมในแปลงปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า พืชที่เคยปลูกมาก่อนการปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตาก คือ ข้าว-ข้าวโพด จำนวน 16 ราย ถั่ว จำนวน 2 ราย แดง จำนวน 2 ราย ไม้ผล จำนวน 40 ราย พืชล้มลุก จำนวน 2 ราย และไม่เคยปลูกพืชชนิดอื่นก่อน จำนวน 18 ราย คิดเป็น ร้อยละ 20.00, 2.50, 2.50, 50.00, 2.50 และ 22.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพืชที่เคยปลูกมาก่อนการปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร คือ ข้าว-ข้าวโพด จำนวน 2 ราย ไม้ผล จำนวน 12 ราย และไม่เคยปลูกพืชชนิดอื่นก่อน จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 11.76, 70.59 และ 17.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามพืชที่เคยปลูกมาก่อนในแปลงปลูกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ข้าว-ข้าวโพด จำนวน 18 ราย ถั่ว จำนวน 2 ราย แดง จำนวน 2 ราย ไม้ผล จำนวน 52 ราย พืชล้มลุก จำนวน 2 ราย และไม่เคยปลูกพืชชนิดอื่นก่อน จำนวน 21 รายคิดเป็น ร้อยละ 18.56, 2.06, 2.06, 53.61, 2.06 และ 21.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

พืชที่ปลูกร่วมในแปลงปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีการปลูกข้าว-ข้าวโพด จำนวน 2 ราย ร้อยละ 2.50 เปอร์เซ็นต์ และปลูกไม้ผล จำนวน 14 ราย ร้อยละ 17.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีการปลูกไม้ผล จำนวน 6 ราย ร้อยละ 35.29 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามพืชที่ปลูกร่วมในแปลงปลูกมะละกอ ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ข้าว-ข้าวโพด จำนวน 2 ราย และไม้ผล จำนวน 20 ราย คิดเป็น ร้อยละ 2.06 และ 20.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.17 พืชที่เคยปลูกมาก่อนและพืชที่ปลูกร่วมในแปลงปลูกมะละกอเป็นจำนวนและร้อยละ
ของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

พืชที่เคยปลูกมาก่อน และ พืชที่ปลูกร่วมในแปลง ปลูก	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
พืชที่เคยปลูกมาก่อน						
- ข้าว-ข้าวโพด	16	20.00	2	11.76	18	18.56
- ถั่ว	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- แดง	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- ไม้ผล	40	50.00	12	70.59	52	53.61
- พืชล้มลุก	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- ไม่เคยปลูก	18	22.50	3	17.65	21	21.65
รวม	80	100	17	100	102	100
พืชที่ปลูกร่วมในแปลง ปลูก						
- ข้าว-ข้าวโพด	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- ไม้ผล	14	17.50	6	35.29	20	20.62
- ไม่เคยปลูก	64	80.88	11	64.71	75	77.32
รวม	80	100	17	100	97	100

จากตารางที่ 4.18 พบว่า แหล่งของเมล็ดพันธุ์ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากได้เมล็ดพันธุ์มาจากการซื้อจากบริษัทเมล็ดพันธุ์ จำนวน 46 ราย ผู้รับซื้อ จำนวน 20 ราย และเก็บเมล็ดพันธุ์เอง จำนวน 14 ราย คิดเป็น ร้อยละ 57.50, 25.00 และ 17.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ได้เมล็ดพันธุ์มาจากการซื้อจากบริษัทเมล็ดพันธุ์ จำนวน 7 ราย ผู้รับซื้อ จำนวน 3 ราย และเก็บเมล็ดพันธุ์เอง จำนวน 7 ราย คิดเป็น ร้อยละ 41.18, 17.64 และ 41.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกแหล่งพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ บริษัทเมล็ดพันธุ์ จำนวน 53 ราย ผู้รับซื้อ จำนวน 23 ราย และเก็บเมล็ดพันธุ์เอง จำนวน 21 ราย คิดเป็น ร้อยละ 54.64, 23.71 และ 21.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนแหล่งของต้น

กล้าในจังหวัดตากได้จากการเพาะเอง จำนวน 62 ราย รับแจก จำนวน 1 ราย และซื้อ จำนวน 17 ราย คิดเป็น ร้อยละ 77.50, 1.25 และ 21.25 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ส่วนแหล่งของต้นกล้าในจังหวัดกำแพงเพชรได้จากการเพาะเอง จำนวน 17 ราย คิดเป็น ร้อยละ 100.00 เปอร์เซนต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกแหล่งของต้นกล้าในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ เพาะเอง จำนวน 79 ราย รับแจก จำนวน 1 ราย และซื้อ จำนวน 17 ราย คิดเป็น ร้อยละ 81.44, 1.03 และ 17.53 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ วิธีการปลูกจะมีการปลูกด้วยต้นกล้าทั้งหมดในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร รวมจำนวน 97 ราย คือ ร้อยละ 100.00 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 4.18 แหล่งพันธุ์ แหล่งต้นกล้า และการปลูกมะละกอเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

แหล่งพันธุ์ แหล่งต้นกล้า และการปลูกมะละกอ	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
แหล่งพันธุ์						
- เก็บเมล็ดพันธุ์เอง	14	17.50	7	41.18	21	21.65
- ผู้รับซื้อ	20	25.00	3	17.64	23	23.71
- บริษัทเมล็ดพันธุ์	46	57.50	7	41.18	53	54.64
- ราชการ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	80	100	17	100	97	100
แหล่งต้นกล้า						
- เพาะเอง	62	77.50	17	100.00	79	81.44
- ซื้อ	17	21.25	0	0.00	17	17.53
- รับแจก	1	1.25	0	0.00	1	1.03
รวม	80	100	17	100	97	100
การปลูกมะละกอ						
- ปลูกด้วยต้นกล้า	80	100.00	17	100.00	97	100.00
รวม	80	100	17	100	97	100

ระยะของการปลูกมะละกอ (ภาคผนวกที่ 8 ตารางที่ 8-9) ในพื้นที่จังหวัดตาก ภูมิสวนเดี่ยว จะมีระยะปลูก 2×2 เมตร×เมตร จำนวน 10 ราย ร้อยละ 12.50 เปอร์เซ็นต์ และระยะปลูกมากกว่า 2×2 เมตร×เมตร จำนวน 54 ราย ร้อยละ 67.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนระยะของการปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ภูมิสวนเดี่ยว จะมีระยะปลูกมากกว่า 2×2 เมตร×เมตร จำนวน 11 ราย ร้อยละ 64.71 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรณีสวนผสม จะมีระยะปลูก 2×2 เมตร×เมตร (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) จำนวน 1 ราย ร้อยละ 1.25 เปอร์เซ็นต์ และระยะปลูกมากกว่า 2×2 เมตร×เมตร ในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 15 ราย ร้อยละ 18.75 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 6 ราย ร้อยละ 35.29 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามระยะปลูกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ภูมิสวนเดี่ยว ระยะปลูก 2×2 เมตร×เมตร จำนวน 10 ราย และมากกว่า 2×2 เมตร×เมตร จำนวน 65 ราย คิดเป็น ร้อยละ 10.31 และ 67.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กรณีสวนผสม ระยะปลูก 2×2 เมตร×เมตร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 1.03 เปอร์เซ็นต์ และมากกว่า 2×2 เมตร×เมตร จำนวน 21 ราย ร้อยละ 21.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การให้ปุ๋ยต้นมะละกอ (ภาคผนวกที่ 8 ตารางที่ 8-11) ในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า การใส่ปุ๋ยก่อนปลูกหรือรองก้นหลุมในพื้นที่จังหวัดตาก ดังนี้ ไม่ใส่ปุ๋ยเลย จำนวน 51 ราย อินทรีย์ จำนวน 26 ราย เคมี จำนวน 2 ราย และ อินทรีย์ผสมเคมี จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 63.75, 32.50, 2.50 และ 1.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ดังนี้ ไม่ใส่ปุ๋ยเลย จำนวน 14 ราย อินทรีย์ จำนวน 2 ราย และเคมี จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 82.35, 11.77 และ 5.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ไม่ใส่ปุ๋ยเลย จำนวน 65 ราย อินทรีย์ จำนวน 28 ราย เคมี จำนวน 3 ราย และอินทรีย์ผสมเคมี จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 67.01, 28.87, 3.09 และ 1.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การใส่ปุ๋ยหลังปลูกในพื้นที่จังหวัดตาก ดังนี้ ไม่ใส่ปุ๋ยเลย จำนวน 48 ราย อินทรีย์ จำนวน 6 ราย เคมี จำนวน 18 ราย และอินทรีย์ผสมเคมี จำนวน 8 ราย คิดเป็น ร้อยละ 60.00, 7.50, 22.50 และ 10.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยหลังปลูกในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ดังนี้ ไม่ใส่ปุ๋ยเลย จำนวน 10 ราย เคมี จำนวน 6 ราย และอินทรีย์ผสมเคมี จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 58.82, 35.29 และ 5.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกการใส่ปุ๋ยหลังปลูกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ไม่ใส่ปุ๋ยเลย จำนวน 58 ราย อินทรีย์ จำนวน 6 ราย เคมี จำนวน 24 ราย และอินทรีย์ผสมเคมี จำนวน 9 ราย คิดเป็น ร้อยละ 59.79, 6.19, 24.74 และ 9.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยระหว่างให้ผลในพื้นที่จังหวัดตาก ดังนี้ อินทรีย์

จำนวน 2 ราย เคมี จำนวน 38 ราย และอินทรีย์ผสมเคมี จำนวน 40 ราย คิดเป็น ร้อยละ 2.50, 47.50 และ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการใส่ระหว่างให้ผลในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ดังนี้ เคมี จำนวน 14 ราย และอินทรีย์ผสมเคมี จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 82.35 และ 17.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกการใส่ปุ๋ยระหว่างให้ผลในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ อินทรีย์ จำนวน 2 ราย เคมี จำนวน 52 ราย และอินทรีย์ผสมเคมี จำนวน 43 ราย คิดเป็น ร้อยละ 2.06, 53.61 และ 44.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

โรคของมะละกอ (ภาคผนวกที่ 8 ตารางที่ 8-12) ที่พบในพื้นที่จังหวัดตาก มะละกอส่วนใหญ่จะเป็นโรคจุดวงแหวนและเกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่ใช้สารเคมีหรือชีวภัณฑ์เพื่อแก้ไขโรค จำนวน 34 ราย ร้อยละ 41.46 เปอร์เซ็นต์ และใช้สารเคมี จำนวน 7 ราย ร้อยละ 8.45 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร การแก้ไขโรคจุดวงแหวนจะไม่ใช้สารเคมีหรือชีวภัณฑ์เพื่อแก้ไขโรค จำนวน 10 ราย ร้อยละ 52.63 เปอร์เซ็นต์ และใช้สารเคมี จำนวน 3 ราย ร้อยละ 15.79 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการแก้ไขโรคแอนแทรกคโนสใช้สารเคมี จำนวน 2 ราย ร้อยละ 2.44 เปอร์เซ็นต์ (พบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดตาก) โรคราก-โคนเน่าในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรจะแก้ไขโดยใช้สารเคมี จำนวน 3 ราย ร้อยละ 15.79 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ การแก้ไขโรคน้ำคั่งด้วยสารเคมีในพื้นที่จังหวัดตาก จำนวน 7 ราย คิดเป็น ร้อยละ 8.54 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ราย ร้อยละ 5.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามโรคที่พบในแปลงปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ โรคจุดวงแหวนไม่ใช้สารเคมีหรือชีวภัณฑ์ จำนวน 44 ราย และสารเคมี จำนวน 10 ราย โรคแอนแทรกคโนสใช้สารเคมีแก้ไข จำนวน 2 ราย โรคราก-โคนเน่าใช้สารเคมีแก้ไข จำนวน 3 ราย โรครำน้ำคั่งใช้สารเคมีแก้ไข จำนวน 8 ราย และไม่เป็นโรค จำนวน 34 ราย คิดเป็น ร้อยละ 43.57, 9.90, 1.98, 2.97, 7.92 และ 33.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.19 พบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของต้นมะละกอในพื้นที่จังหวัดตาก คือ ไม่เกิดโรค จำนวน 32 ราย ต้นเป็นโรค 1-25 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 23 ราย 26-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 11 ราย 51-75 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 7 ราย คิดเป็น ร้อยละ 43.84, 31.51, 15.07 และ 9.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของต้นมะละกอในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร คือ ไม่เกิดโรค จำนวน 2 ราย เกิดโรค 1-25 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 3 ราย 26-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 7 ราย 51-75 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 15.38, 23.08, 53.85 และ 7.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยเปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรคน้อยที่สุด 0 เปอร์เซ็นต์ และมากที่สุด 68 เปอร์เซ็นต์ ร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามเปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรค ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

คือ ไม่เกิดโรค จำนวน 34 ราย ต้นเป็นโรค 1-25 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 26 ราย 26-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 18 ราย 51-75 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 8 ราย คิดเป็น ร้อยละ 39.53, 30.23, 20.93 และ 9.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.19 เปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรคและพื้นที่ผิวที่เป็นโรคเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกร
ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร**

เปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรค และพื้นที่ผิวที่เป็นโรค	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
เปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรค						
- ไม่เกิด	32	43.84	2	15.38	34	39.53
- 1-25	23	31.51	3	23.08	26	30.23
- 26-50	11	15.07	7	53.85	18	20.93
- 51-75	7	9.59	1	7.69	8	9.30
รวม	73	100	13	100	86	100
พื้นที่ผิวที่เป็นโรค						
- ไม่เกิด	32	43.84	2	15.38	34	39.53
- 1-25	9	12.33	2	15.38	11	12.79
- 26-50	14	19.18	4	30.77	18	20.93
- 51-75	11	15.07	3	23.08	14	16.28
- 76-100	7	9.59	2	15.38	9	10.47
รวม	73	100	13	100	86	100

จากตารางที่ 4.19 พบว่า เปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวที่เป็นโรคในพื้นที่จังหวัดตาก คือ ไม่เกิดโรค จำนวน 32 ราย เกิดโรค 1-25 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 9 ราย 26-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 14 ราย 51-75 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 11 ราย และ 76-100 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 7 ราย คิดเป็น ร้อยละ 43.84, 12.33, 19.18, 15.07 และ 9.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวที่เป็นโรคในพื้นที่จังหวัด

กำแพงเพชร คือ ไม่เกิดโรค จำนวน 2 ราย เกิดโรค 1-25 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 2 ราย 26-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 4 ราย 51-75 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 3 ราย และ 76-100 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 2 ราย ร้อยละ 15.38, 15.38, 30.77, 23.08 และ 15.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวที่เป็นโรคในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ไม่เกิดโรค จำนวน 34 ราย เกิดโรค 1-25 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 11 ราย 26-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 18 ราย 51-75 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 14 ราย และ 76-100 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 9 ราย คิดเป็น ร้อยละ 39.53, 12.79, 20.93, 16.28 และ 10.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกมะละกอ (ภาคผนวกที่ 8 ตารางที่ 8-15) ในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า กำจัดวัชพืชโดยวิธีกล จำนวน 36 ราย สารเคมี คือ ไกลโฟเสท จำนวน 4 ราย พาราควอต จำนวน 1 ราย และสารเคมีอื่น ๆ จำนวน 15 ราย ใช้กลและสารเคมี คือ กลและไกลโฟเสท จำนวน 2 ราย ส่วนกลและสารเคมีอื่น ๆ จำนวน 22 ราย คิดเป็น ร้อยละ 45.00, 5.00, 1.25, 18.75, 2.50 และ 27.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า มีการกำจัดวัชพืชโดยวิธีกล จำนวน 4 ราย สารเคมี คือ ไกลโฟเสท จำนวน 4 ราย และสารเคมีอื่น ๆ จำนวน 8 ราย ใช้กลและสารเคมีอื่น ๆ จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 23.53, 23.53, 47.06 และ 5.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการกำจัดวัชพืชในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ วิธีกล จำนวน 40 ราย สารเคมี คือ ไกลโฟเสท จำนวน 8 ราย พาราควอต จำนวน 1 ราย และสารเคมีอื่น ๆ จำนวน 23 ราย ใช้กลและสารเคมี คือ กลและไกลโฟเสท จำนวน 2 ราย ส่วนกลและสารเคมีอื่น ๆ จำนวน 23 ราย คิดเป็น ร้อยละ 41.24, 8.25, 1.03, 23.71, 2.06 และ 23.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การกำจัดแมลงและศัตรูพืชในแปลงปลูกมะละกอ (ภาคผนวกที่ 8 ตารางที่ 8-16) ในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า มีการกำจัดแมลงมุมแดงโดยใช้สารเคมี จำนวน 2 ราย เพลี้ยอ่อนโดยใช้สารชีวอินทรีย์ จำนวน 3 ราย เพลี้ยอ่อนโดยใช้สารเคมี จำนวน 11 ราย เพลี้ยแป้งโดยใช้วิธีกล จำนวน 1 ราย และสารเคมี 1 ราย และแมลงอื่น ๆ โดยใช้สารชีวอินทรีย์ จำนวน 1 ราย และใช้สารเคมี จำนวน 15 ราย คิดเป็น ร้อยละ 2.50, 3.75, 13.75, 1.25, 1.25, 1.25 และ 18.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการกำจัดแมลงและศัตรูพืชในแปลงปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร กำจัดเพลี้ยอ่อนโดยใช้สารเคมี จำนวน 4 ราย เพลี้ยหอยโดยใช้สารเคมี จำนวน 1 ราย และแมลงอื่น ๆ โดยใช้สารชีวอินทรีย์ จำนวน 2 ราย และใช้สารเคมี จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 23.53, 5.88, 11.76 และ 11.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการกำจัดแมลงและศัตรูพืชในแปลงปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ กำจัดแมลงมุมแดง

โดยใช้สารเคมี จำนวน 2 ราย เพื่อย่อยสลายโดยใช้สารชีวอินทรีย์ จำนวน 3 ราย เพื่อย่อยสลายโดยใช้สารเคมี จำนวน 15 ราย เพื่อย่อยสลายโดยใช้วิธีกล จำนวน 1 ราย และสารเคมี 1 ราย เพื่อย่อยสลายโดยใช้สารเคมี 1 ราย และแมลงอื่น ๆ โดยใช้สารชีวอินทรีย์ จำนวน 3 ราย และใช้สารเคมี จำนวน 17 ราย ร้อยละ 2.06, 3.09, 15.46, 1.03, 1.03, 1.03, 3.09 และ 17.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4.9 ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนการผลิตจะคิดเป็น 2 ส่วน (ภาคผนวกที่ 9 ตารางที่ 9-1) คือ ต้นทุนการผลิตก่อนและระหว่างการเก็บเกี่ยว โดยต้นทุนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยวจะคิดจาก ค่าเช่าที่ดิน แรงงาน ต้นกล้า เชื้อเพลิง น้ำ ปุ๋ย และสารเคมี ส่วนต้นทุนการผลิตระหว่างการเก็บเกี่ยวจะคิดจาก ค่าเช่าที่ดิน แรงงาน เชื้อเพลิง น้ำ ปุ๋ย และสารเคมี พบว่า ต้นทุนการผลิตกรณีสวนเดี่ยวแบบยกร่อง ประมาณ 2,565.62 บาท/ไร่/เดือน ซึ่งพบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ต้นทุนการผลิตกรณีสวนเดี่ยวแบบไม่ยกร่องในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร ประมาณ 1,763.09 และ 1,754.68 บาท/ไร่/เดือน ตามลำดับ ส่วนต้นทุนการผลิตกรณีสวนผสมแบบยกร่อง ประมาณ 1,321.76 บาท/ไร่/เดือน ซึ่งพบเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร และต้นทุนการผลิตสวนผสมแบบไม่ยกร่องในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร ประมาณ 1,227.63 และ 1,041.96 บาท/ไร่/เดือน ตามลำดับ

4.10 ผลผลิตและการขาย

ตารางที่ 4.20 เป็นข้อมูลผลผลิตของมะละกอผลดิบแต่ละสายพันธุ์ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า มะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก มีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 9 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 5 ราย คิดเป็น ร้อยละ 64.29 และ 35.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผลผลิตของมะละกอผลดิบในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า มีผลผลิตน้อยกว่า 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามผลผลิตของมะละกอผลดิบพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 9 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 7 ราย คิดเป็น ร้อยละ 56.25 และ 43.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยผลผลิตน้อยที่สุด คือ 2.30 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และมากที่สุด คือ 7.96 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

ตารางที่ 4.20 ผลผลิตมะละกอผลดิบเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและ
กำแพงเพชร

ผลผลิต	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
พันธุ์แขกดำ						
- น้อยกว่า 5	9	64.29	0	0.00	9	56.25
- 5-10	5	35.71	2	100.00	7	43.75
รวม	14	100	2	100	16	100
พันธุ์แขกนวล						
- น้อยกว่า 5	1	100.00	3	100.00	4	100.00
รวม	1	100	3	100	4	100
พันธุ์ดำเนิน						
- น้อยกว่า 5	0	0.00	1	50.00	1	33.33
- 5-10	1	100.00	1	50.00	2	66.67
รวม	1	100	2	100	3	100

จากตารางที่ 4.20 พบว่า มะละกอผลดิบพันธุ์แขกนวลในพื้นที่จังหวัดตาก มีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 1 ราย และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 100.00 และ 100.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยผลผลิตน้อยที่สุด คือ 2.14 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และมากที่สุด คือ 3.95 กิโลกรัม/ต้น/เดือน นอกจากนี้ มะละกอผลดิบพันธุ์ดำเนินในพื้นที่จังหวัดตาก มีผลผลิต 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 1 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 1 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 50.00 และ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามผลผลิตของมะละกอผลดิบพันธุ์ดำเนินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 1 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 33.33 และ 66.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยผลผลิตน้อยที่สุด คือ 2.40 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และมากที่สุด คือ 5.98 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

จากตามรางที่ 4.21 เป็นข้อมูลของผลผลิตของมะละกอสุกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า มะละกอพันธุ์แขกดำในพื้นที่จังหวัดตาก มีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 13 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 81.25 และ 18.75 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ และในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 6 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 1 ราย คิดเป็น ร้อยละ 85.71 และ 14.29 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามผลผลิตของมะละกอผลสุกพันธุ์แขกดำ ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 19 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 4 ราย คิดเป็น ร้อยละ 82.61 และ 17.39 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ โดยผลผลิตน้อยที่สุด คือ 2.40 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และมากที่สุด คือ 5.98 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และผลผลิตของมะละกอสุกพันธุ์แขกนวลในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า มีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 2 ราย ร้อยละ 100.00 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

ผลผลิตของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายในพื้นที่จังหวัดตาก มีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 7 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 3 ราย คิดเป็น ร้อยละ 70.00 และ 30.00 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ผลผลิตของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 2 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 50.00 และ 50.00 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอ จำแนกตามผลผลิตของมะละกอผลสุกพันธุ์ปลักไม้ลายในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 9 ราย และ 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 5 ราย คิดเป็น ร้อยละ 64.29 และ 35.71 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ โดยผลผลิตน้อยที่สุด คือ 3.20 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และมากที่สุด คือ 5.57 กิโลกรัม/ต้น/เดือน นอกจากนี้ มะละกอพันธุ์เรดเลดี้ (พบเฉพาะในจังหวัดตาก) มีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 34 ราย ร้อยละ 80.95 เปอร์เซนต์ และผลผลิต 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน จำนวน 8 ราย ร้อยละ 19.05 เปอร์เซนต์ โดยผลผลิตน้อยที่สุด คือ 2.15 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และมากที่สุด คือ 6.00 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

ตารางที่ 4.21 ผลผลิตมะละกอผลสุกเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและ
กำแพงเพชร

ผลผลิต	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
พันธุ์แขกดำ						
- น้อยกว่า 5	13	81.25	6	85.71	19	82.61
- 5-10	3	18.75	1	14.29	4	17.39
- มากกว่า 10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	16	100	7	100	23	100
พันธุ์แขกนวล	กำแพงเพชร					
	จำนวน (ราย)			ร้อยละจังหวัด (%)		
- น้อยกว่า 5	2			100.00		
รวม	2			100		
พันธุ์ปลักไม้ลาย						
- น้อยกว่า 5	7	70.00	2	50.00	9	64.29
- 5-10	3	30.00	2	50.00	5	35.71
- มากกว่า 10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	10	100	4	100	14	100
พันธุ์เรดเลดี้	ตาก					
	จำนวน (ราย)			ร้อยละจังหวัด (%)		
- น้อยกว่า 5	34			80.95		
- 5-10	8			19.05		
รวม	42			100		

จากผลการวิจัย พบว่า การขายมะละกอ (ตารางที่ 4.22) ในพื้นที่จังหวัดตาก มีการขายผลดิบ
จำนวน 16 ราย ผลสุกทานสด จำนวน 40 ราย และผลสุกโรงงาน จำนวน 55 ราย คิดเป็น ร้อยละ

14.41, 36.04 และ 49.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีการขายผลดิบ จำนวน 7 ราย ผลสุกทานสด จำนวน 13 ราย และผลสุกโรงงาน จำนวน 4 ราย คิดเป็น ร้อยละ 29.17, 54.17 และ 16.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละรวมของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตาม การขายผลผลิตในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ ขายผลดิบ จำนวน 23 ราย ผลสุกทานสด จำนวน 53 ราย และผลสุกโรงงาน จำนวน 59 ราย คิดเป็น ร้อยละ 17.04, 39.26 และ 43.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการขายมะละกอผลดิบทั้งพันธุ์แขกดำ แขกนวล และดำเนิน (ภาคผนวก ที่ 10) จะมีการขายอยู่ 3 แบบ ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร ได้แก่ การขายแบบบรรจุ 2 และ 3 แถว และแบบคละเกรด ร้อยละ 33.33 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน ส่วนมะละกอที่ขายเพื่อทานสดทั้งพันธุ์ แขกดำ แขกนวล ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้ จะมีการขายแบบสวย ห่อ ร้อยละ 100.00 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้การขายมะละกอผลสุกให้กับโรงงานแปรรูป คือ มะละกอพันธุ์แขกนวลและเรดเลดี้จะ ขายแบบคละเกรด ร้อยละ 100 เปอร์เซ็นต์ ทั้งในพื้นที่ทั้งจังหวัดตากและกำแพงเพชร

**ตารางที่ 4.22 การขายผลผลิตเป็นจำนวนและร้อยละของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและ
กำแพงเพชร**

การขาย	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ผลดิบ	16	14.41	7	29.17	23	17.04
- ผลสุกทานสด	40	36.04	13	54.17	53	39.26
- ผลสุกโรงงาน	55	49.55	4	16.67	59	43.70
รวม	111	100	24	100	135	100

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการวิจัยในบทที่ 4 ซึ่งรายงานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร สายพันธุ์ ระบบการผลิต และการตลาดของมะละกอ ตลอดจนวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นเบสของดินและน้ำ ชุ่ดิน คุณภาพ ผลมะละกอทั้งผลดิบและสุกที่สีผิวมีสีเหลือง 75 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด บทที่ 5 นี้จะเป็น การวิจารณ์ผลการวิจัย โดยจะวิจารณ์ตามหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

5.1 พื้นที่การปลูกมะละกอ ปี 2551 ในจังหวัดตากและกำแพงเพชร

จากข้อมูลพื้นที่ปลูกมะละกอในจังหวัดตาก ซึ่งมีพื้นที่ปลูกใน ปี 2551 รวม 5,219 ไร่ มีผลผลิต ต่อไร่เท่ากับ 7,000 กิโลกรัม และผลผลิตรวมเท่ากับ 36,576 ตัน ส่วนพื้นที่ปลูกในจังหวัด กำแพงเพชร รวม 1,961 ไร่ มีผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 3,513 กิโลกรัม และผลผลิตรวมเท่ากับ 1,812 ตัน จากการลงพื้นที่จริงของผู้วิจัย พบว่า มีการปลูกพืชชนิดอื่นแทนมะละกอ เช่น กลั้วไข เนื่องจาก ผลกระทบของการแพร่ระบาดของโรคจุดวงแหวน และการประสบปัญหาภัยธรรมชาติ เช่น ลมแรง และน้ำท่วม โดยเฉพาะปัญหาน้ำท่วม เช่น ในพื้นที่ตำบลยกกระบัตร อำเภอสามเงา จังหวัดตาก และพื้นที่ตำบลท่าพุทรา อำเภอลองของ จังหวัดกำแพงเพชร ลมพัดแรงสามารถทำให้ต้นมะละกอ ซึ่งเป็นไม้ผลที่มีลำต้นอวบน้ำ มีเนื้อเยื่ออ่อน และเปราะง่าย เกิดการหักล้มได้โดยเฉพาะต้นที่ติดผล มาก ๆ วิธีการแก้ไขควรจะมีการใช้เสาไม้ค้ำยัน ผลกระทบจากปัญหาน้ำท่วม เมื่อน้ำขังแช่รากนาน เกินกว่า 48 ชั่วโมง ต้นมะละกอจะเน่าตาย แต่ก็ยังคงพบว่าการปลูกมะละกอเพิ่มขึ้นในหลายพื้นที่ เช่น อำเภอพบพระ และในจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากข้อดีของการปลูกมะละกอ คือ ต้นทุนการ ผลิตต่ำ ตลาดรองรับค่อนข้างกว้าง และการจัดการน้อย อีกทั้งยังให้ผลตอบแทนเร็ว เก็บผลผลิตได้ นานหากมีการจัดการที่ดี และเสี่ยงต่อการขาดทุนน้อย ปัจจุบันนี้ยังพบว่ามะละกอทุกพันธุ์ (ผลดิบ และสุก) ยังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดมาก ทั้งตลาดภายในประเทศและ ต่างประเทศ [18]

5.2 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และมีอายุอยู่ในช่วงอายุ 31-49 ปี มากที่สุด และเกษตรกรที่มีอายุน้อย

สุด คือ อายุ 23 ปี และอายุมากที่สุด คือ อายุ 65 ปี มีระดับการศึกษาของเกษตรกรอยู่ในระดับประถมศึกษา และมีประสบการณ์ปลูกมะละกอน้อยกว่า 5 ปี จากผลการวิจัยแสดงว่ามีเกษตรกรกลุ่มใหม่ที่ทำให้ความสนใจในการปลูกมะละกอเพิ่มขึ้น เนื่องจากประสบการณ์ปลูกไม่มากนัก (ไม่เกิน 5 ปี) และเกษตรกรที่มีการศึกษาในชั้นสูงกว่ามัธยมศึกษาหันมาให้ความสนใจการปลูกมะละกามากขึ้น โดยเกษตรกรที่เริ่มปลูกมะละกอใหม่จะมีสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับ สายพันธุ์ ระบบการผลิต และการตลาดของมะละกอจากเกษตรกรที่มีประสบการณ์ปลูกมะละกอมานาน (11-15 ปี) ในแต่ละพื้นที่ และยังพบว่าส่วนใหญ่เกษตรกรที่มีประสบการณ์ปลูกจะขายต้นกล้าหรือเมล็ดพันธุ์ และรับซื้อผลผลิตจากลูกไร่ของตนเองในแต่ละพื้นที่

5.3 พื้นที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ส่วนใหญ่พื้นที่ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร จะมีพื้นที่น้อยกว่า 5 ไร่ และพื้นที่ 5.1-25 ไร่ โดยพื้นที่ปลูกมากที่สุด คือ 100 ไร่ และน้อยที่ คือ 1.5 ไร่ และมีการปลูกเป็นแบบสวนเดี่ยวมากกว่าสวนผสม โดยจะปลูกมะละกอเป็นพืชหลัก เนื่องจากข้อดีของการปลูกมะละกอ ได้แก่ ต้นทุนการผลิตต่ำเมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่น ๆ ตลาดรองรับค่อนข้างกว้าง และการดูแลและจัดการไม่ยุ่งยากมากนัก อีกทั้งยังให้ผลผลิตเร็วและผลตอบแทนสูงโดยเฉพาะพันธุ์ที่มีการประกันราคาซื้อขายทำให้ไม่มีความเสี่ยงเรื่องตลาดและราคา เช่น มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย สามารถเก็บผลผลิตได้นานถ้าดูแลดี ส่วนการปลูกแบบสวนผสมจะพบน้อยมากและพบในพื้นที่ของจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากเกษตรกรจะปลูกมะละกอ เพื่อให้ร่มเงากับพืชหลักและเป็นพืชที่สร้างรายได้เลี้ยงสวนในช่วงแรกที่ยังเก็บผลผลิตของพืชหลักไม่ได้ โดยพืชหลักที่ปลูกร่วมกับมะละกอ ได้แก่ ลำไย มะม่วง กล้วยไข่ ฝรั่ง และส้ม

5.4 แรงงานในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

แรงงานในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า กรณีเนื้อที่ปลูกน้อยกว่า 5 ไร่ ส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานภายในครอบครัวอย่างเดียวทั้งการปลูก ดูแล และเก็บเกี่ยว ส่วนเนื้อที่ปลูกมากกว่า 5 ไร่ขึ้นไป จะมีทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้างรวมกัน โดยเกษตรกรจะจ้างแรงงานในการปลูก และเก็บเกี่ยวแต่เกษตรกรจะดูแลมะละกอเองโดยใช้แรงงานภายในครอบครัว กรณีที่มีพื้นที่ปลูกมากและมีพื้นที่ปลูกในหลายพื้นที่จำเป็นจะต้องจ้างแรงงานทั้งการปลูก ดูแล และเก็บเกี่ยวทั้งหมด จากข้อมูลการวิจัย พบว่า จำนวนแรงงานในครอบครัวน้อยที่สุด คือ 1 คน และจำนวนแรงงานใน

ครอบครัวมากที่สุด คือ 4 คน ส่วนจำนวนแรงงานจ้างน้อยที่สุด คือ 1 คน และจำนวนแรงงานจ้างมากที่สุด คือ 12 คน ขึ้นกับพื้นที่ของแปลงปลูก

5.5 สายพันธุ์มะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สายพันธุ์มะละกอที่พบในพื้นที่จังหวัดตาก ได้แก่ มะละกอพันธุ์แขกดำ แขนงวล ปลักไม้ลาย ดำเนิน และเรดเลดี้ โดยมะละกอพันธุ์แขกดำจะพบในพื้นที่ของตำบลนาโบสถ์และเชิงทอง (อำเภอวังเจ้า) ท้องฟ้า (อำเภอบ้านตาก) และวังจันทร์ (อำเภอสามเงา) และพบไม่มากนักในพื้นที่ตำบลยกกระบัตร (อำเภอสามเงา) และวาลีย์ (อำเภอพบพระ) เนื่องจากตำบลยกกระบัตร (อำเภอสามเงา) ส่วนใหญ่จะปลูกมะละกอพันธุ์เรดเลดี้ และตำบลวาลีย์ (อำเภอพบพระ) ส่วนใหญ่จะปลูกมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย นอกจากนี้มะละกอพันธุ์แขกงวลจะพบในพื้นที่ตำบลเชิงทอง (อำเภอวังเจ้า) และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายจะพบมากในพื้นที่ตำบลช่องแคบ พบพระ และวาลีย์ (อำเภอพบพระ)

สายพันธุ์มะละกอที่พบในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรนั้น ได้แก่ มะละกอพันธุ์แขกดำ แขนงวล ปลักไม้ลาย และดำเนิน โดยมะละกอพันธุ์แขกดำจะพบในพื้นที่ของตำบลนครชุม และคลองแม่ลาย (อำเภอเมือง) ท่าพุทรา (อำเภอคลองขลุง) ละหาร (อำเภอบึงสามัคคี) หุ้งทราย (อำเภอทรายทองวัฒนา) สักงาม (อำเภอคลองลาน) และป่าพุทรา (อำเภอขาณุวรลักษณ) ส่วนมะละกอพันธุ์แขกงวลจะพบในพื้นที่ตำบลเทพนคร (อำเภอคลองขลุง) และสักงาม (อำเภอคลองลาน) และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายนั้นจะพบในพื้นที่ตำบลละหาร (อำเภอบึงสามัคคี) เทพนคร (อำเภอคลองขลุง) และคลองแม่ลาย (อำเภอเมือง) นอกจากนี้ยังพบมะละกอพันธุ์ดำเนินในพื้นที่ตำบลป่าพุทรา (อำเภอขาณุวรลักษณ)

5.6 คุณภาพมะละกอผลดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

จากข้อมูลคุณภาพมะละกอผลดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า มะละกอพันธุ์แขกดำ แขนงวล และดำเนิน มีขนาดผลเฉลี่ย 500-999 กรัม อีกทั้งรูปร่างส่วนใหญ่ของผลมะละกอทั้งพันธุ์แขกดำ แขนงวล และดำเนิน ส่วนใหญ่มีรูปร่างตรงตามพันธุ์ คือ พันธุ์แขกดำและแขนงวลต้องมีรูปร่างผลเป็นรูปทรงกระบอกปลายแหลม [16] สีสผิวผลของมะละกอทั่วไป คือ มะละกอพันธุ์แขกดำจะมีสีผิวผลสีเขียวเข้มและผิวไม่เรียบ และมะละกอพันธุ์แขกงวลจะมีสีผิวผลสีเขียวอ่อน

และผิวผลเรียบ [16,17] จากการวิเคราะห์ พบว่า สีผิวผลเฉลี่ยของมะละกอทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำ แขนงวล และดำเนิน ส่วนใหญ่มีสีผิวผลค่อนข้างตรงตามพันธุ์ คือ มะละกอพันธุ์แขกดำและดำเนิน จะมีสีเขียวเข้ม แต่มะละกอพันธุ์แขกงวลจะมีสีผิวผลสีเขียวอ่อนและเขียวปานกลาง ส่วนใหญ่สีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอดิบทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำและแขนงวลจะมีสีเนื้อเฉลี่ยเป็นสีขาวขุ่น แต่มะละกอพันธุ์ดำเนินจะมีสีเนื้อเฉลี่ยเป็นสีขาวใส จากการทดสอบความกรอบของเนื้อมะละกอผลดิบหลังจากสับเป็นเส้นด้วยการชิม พบว่า มะละกอพันธุ์แขกงวลมีความกรอบมากกว่าแขกดำและดำเนิน (เนื้อมีความเหนียวมากกว่า) และความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำและแขนงวลมีความหนาเนื้อมากกว่ามะละกอพันธุ์ดำเนิน

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพผลมะละกอผลดิบ พบว่า มะละกอดิบทั้งพันธุ์แขกดำ แขนงวล และดำเนินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร ถือว่าเป็นมะละกอดิบที่ตลาดต้องการ เนื่องจากการเก็บเกี่ยวมะละกอดิบโดยทั่วไป จะทำเมื่อน้ำหนักของผลมะละกอดิบมีน้ำหนักประมาณ 500-1,000 กรัม [17] หรือบรรจุมะละกอดิบในถุงพลาสติกขนาด 10 กิโลกรัม ซึ่งมีจำนวนผลมะละกอ 13-15 ผล ดังนั้นขนาดของผลควรจะมีน้ำหนักประมาณ 670-770 กรัม ต่อผล [16] และมะละกอดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรมีขนาดผลเฉลี่ยในช่วง 500-999 กรัม ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักที่จะทำส้มตำ อีกทั้งมะละกอดิบส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรจะนำไปทำส้มตำ ซึ่งเป็นตลาดที่ยังต้องการผลผลิตเพิ่มสูงมาก (โดยเฉพาะมะละกอพันธุ์แขกงวล) มะละกอสำหรับทำส้มตำนั้นควรจะมีลักษณะ ดังนี้ เมื่อสับมะละกอเป็นเส้นแล้วเนื้อมะละกอควรจะมีสีเนื้อขาวขุ่น มีความกรอบมาก เนื้อแน่น และรสชาติหวานเล็กน้อย [33] จากการวิเคราะห์ผลการวิจัยมะละกอดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรมีเนื้อหนาประมาณ 2.6-3.0 เซนติเมตร สีเนื้อขุ่น เนื้อแน่น และเนื้อมีความกรอบมาก และรสชาติหวานเล็กน้อย (เฉพาะมะละกอพันธุ์แขกงวลซึ่งเนื้อมีรสชาติค่อนข้างจืดกว่ามะละกอพันธุ์แขกดำและดำเนิน) จึงถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ตลาดต้องการ

5.7 คุณภาพมะละกอผลสุกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

จากการวิเคราะห์คุณภาพมะละกอผลสุกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร ทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำ แขนงวล ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้ พบว่า มะละกอสุกมีขนาดผลเฉลี่ย 1,000-1,499 กรัม รูปร่างของผลมะละกอทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำ แขนงวล ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้ส่วนใหญ่ค่อนข้างตรงตามพันธุ์ โดยมะละกอพันธุ์แขกดำและแขนงวลมีรูปทรงกระบอกปลายแหลม แต่มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายมีรูปทรงกระบอกปลายทู่ [16] สีผิวเฉลี่ยของมะละกอก่อนการสุกทั้งพันธุ์แขกดำ

และเรดเลคี่ส่วนใหญ่มีสีเขียวเข้ม แต่มะละกอพันธุ์แขกนวลมีสีผิวเฉลี่ยสีเขียวปานกลางและเขียวอ่อน และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายส่วนใหญ่มีสีเขียวปานกลาง มะละกอพันธุ์แขกดำ แขกนวล และเรดเลคี่มีความหนาเนื้อเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.1-2.5 เซนติเมตร ส่วนมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายจะมีความหนาเนื้อเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.6-3.0 เซนติเมตร ความหวานเฉลี่ยของมะละกอทั้งพันธุ์แขกดำ และเรดเลคี่อยู่ในช่วง 10.1-12 °brix มะละกอพันธุ์แขกนวลมีความหวานเฉลี่ยน้อยกว่า 10 °brix และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายมีความหวานเฉลี่ย 12.1-14 °brix ความแน่นเนื้อเฉลี่ยของมะละกอทั้งพันธุ์แขกดำและแขกนวลจะน้อยกว่า 1.0 กิโลกรัม และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายและเรดเลคี่มีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 1.1-2.0 กิโลกรัม นอกจากนี้ สีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำและเรดเลคี่อยู่ที่หมายเลข 7-8 (สีส้ม) มะละกอพันธุ์แขกนวลอยู่ที่หมายเลข 5-6 (สีส้มแดง) ซึ่งตามลักษณะประจำพันธุ์ของแขกดำและแขกนวลจะต้องมีสีเนื้อเป็นสีแดง (<#5) และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายอยู่ที่หมายเลข 9-10 (สีเหลืองส้ม) ซึ่งตามลักษณะประจำพันธุ์จะต้องมีสีเนื้อเป็นสีส้มแดง (#5-6)

จากการวิเคราะห์คุณภาพมะละกอผลสุก พบว่า ทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำ แขกนวล ปลักไม้ลาย และเรดเลคี่ มีขนาดผลเฉลี่ย รูปร่างส่วนใหญ่ตรงตามพันธุ์ อีกทั้งมีความหนาของเนื้อเฉลี่ยและความหวานเฉลี่ยมากโดยเฉพาะมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย แต่มะละกอพันธุ์แขกดำและเรดเลคี่มีความหวานเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่างมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายและมะละกอพันธุ์แขกนวล แต่พบว่า มะละกอพันธุ์แขกนวลมีความหวานน้อยกว่ามะละกอพันธุ์อื่น ๆ นอกจากนี้ความแน่นเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำและแขกนวลจะน้อยกว่ามะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายและเรดเลคี่ และพบว่ามะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายจะมีเนื้อที่แน่นมากและไม่ละ แต่สีของมะละกอทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำ แขกนวล ปลักไม้ลาย และเรดเลคี่ ไม่ค่อยตรงตามพันธุ์ ความผิดพลาดนี้ทำให้มะละกอไม่ได้คุณภาพอาจเกิดจากปัญหาของเก็บผลมะละกอก่อนเวลาที่ควรเก็บหรือดิบเกินไป ทำให้สีเนื้อของมะละกอมีสีขาวซีด และสีที่วัดได้ไม่ตรงตามพันธุ์ เช่น มะละกอพันธุ์แขกดำ แขกนวล และเรดเลคี่ ซึ่งปกติควรจะมีสีแดง (หมายเลข 5) และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายสีส้มแดง (หมายเลข 5-6) คุณภาพมะละกอที่ตลาดต้องการนั้นจะขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ เช่น ตลาดทานผลสดและโรงงานจะมีการเลือกคุณภาพผลสุกที่แตกต่างกัน โดยมะละกอที่โรงงานรับซื้อต้องเป็นมะละกอผลโต มีเนื้อหนา น้ำหนักมากกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป เพราะเมื่อปอกแล้วต้องเหลือส่วนของเนื้อหนาไม่ต่ำกว่า 1 เซนติเมตร และจะซื้อทั้งมะละกอผลกลมและผลยาว สำหรับตลาดมะละกอตานสดทั้งตลาดภายในและต่างประเทศจะรับซื้อมะละกอที่มีคุณภาพต่างกัน (ขึ้นกับพันธุ์) โดยลักษณะผลสำหรับตลาดภายในประเทศ คือ ผลมีขนาดปานกลาง ผลยาว เนื้อสีแดง เนื้อหนา แน่น รสหวาน เช่น มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายจะมีน้ำหนัก ประมาณ 1-1.5 กิโลกรัม ผิวสวย สะอาด ไม่มีร่องรอยของโรคแมลง สีเนื้อตรงตามพันธุ์ ความหวานสูงประมาณ 11-13 °brix เป็นต้น ส่วนตลาดต่างประเทศ

โดยเฉพาะตลาดยุโรปจะนิยมมะละกอนาผลเล็ก เนื้อแน่น รสหวาน มีกลิ่นหอม ผิวสีนวล ไม่มีจุดดำหนิ เป็นต้น คุณภาพของผลมะละกอนั้นจะขึ้นอยู่กับระบบการผลิตและการจัดการการผลิตเป็นสำคัญ มะละกอในพื้นที่ตากและกำแพงเพชรจะพบว่ามีโรคเกิดโรคจุดวงแหวน ซึ่งจะมีผลทำให้ได้ผลผลิตน้อย และมะละกอที่ได้เนื้อไม่แน่น จะพบโรคที่พื้นที่ผิวของผล รสไม่หวาน และเน่าก่อน

5.8 ระบบการผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความเป็นกรดเป็นเบสของดินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร อยู่ในช่วง pH 6.0-6.9 ซึ่งถือว่าเหมาะสมกับการปลูกมะละกอเพราะมะละกอไม่ชอบดินที่เป็นเกลือสูง แหล่งน้ำที่ใช้เพื่อรดต้นมะละกอเป็นแหล่งน้ำจากน้ำบาดาล ถ่าน้ำธรรมชาติ และสระขุด ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้น้ำจากบาดาล และจากการวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นเบสของน้ำจะอยู่ในช่วง pH 6.0-6.9 ซึ่งถือว่าเป็นกรดปานกลางหรือเล็กน้อยจึงเหมาะกับการใช้รดมะละกอ เพราะถ้ามะละกอขาดน้ำจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโตทำให้ได้ผลผลิตน้อย วิธีการให้น้ำต้นมะละกอส่วนใหญ่จะเป็นการให้น้ำตามร่องรองลงมาเป็นการให้น้ำด้วยสายยางและมินิสปริงเกลอร์ เนื่องจากพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติมาก จึงถือว่าการให้น้ำตามร่องและสายยางเป็นวิธีที่ดีและประหยัด ส่วนสวนที่มีขนาดพื้นที่ใหญ่จะนิยมให้น้ำด้วยมินิสปริงเกลอร์ พืชที่เคยปลูกมาก่อนการปลูกมะละกอส่วนใหญ่จะเป็นไม้ผล รองลงมา คือ ไม่เคยปลูกพืชชนิดอื่นมาก่อนปลูกมะละกอ ซึ่งถ้าพื้นที่ที่เคยปลูกมะละกอก่อนเป็นเวลานานและมะละกอเกิดโรค อาจมีการสะสมของโรค ดังนั้นไม่ควรปลูกมะละกอในที่เดิม เนื่องจากสภาพดินเสื่อมโทรม จำเป็นต้องปลูกสลับด้วยการปลูกพืชระยะสั้นก่อนที่จะปลูกมะละกออีกครั้งในพื้นที่นี้ กรณีปลูกในพื้นที่ใหม่ก็สามารถปลูกได้โดยการถางที่และกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยคอก เพื่อปรับปรุงดินให้ร่วนซุยและอุ้มน้ำ

แหล่งของเมล็ดพันธุ์ปลูกมะละกอ ส่วนใหญ่ได้เมล็ดพันธุ์มาจากการซื้อจากบริษัทเมล็ดพันธุ์รองลงมา คือ ผู้รับซื้อและเก็บเมล็ดพันธุ์เอง เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่สามารถเลือกเมล็ดพันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตจากดอกสมบูรณ์เพศสูงได้ดีเท่าที่ควร และส่วนใหญ่เกษตรกรจะปลูกมะละกอด้วยต้นกล้าโดยแหล่งของต้นกล้าจะมาจากการเพาะเอง และมีระยะปลูกมากกว่า 2×2 เมตร×เมตร ลักษณะสวนส่วนใหญ่เป็นแบบสวนเดี่ยว กรณีสวนผสม พืชที่ปลูกร่วมในแปลงปลูกมะละกอ เช่น ไม้ผล การให้ปุ๋ยต้นมะละกอ เช่น ก่อนปลูก (รองก้นหลุม) หลังปลูก และระหว่างให้ผลนั้น พบว่า ก่อนปลูกมะละกอนั้นส่วนใหญ่เกษตรกรจะไม่ใส่ปุ๋ย แต่มีบางรายที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์

ส่วนการใส่ปุ๋ยต้นมะละกอหลังการปลูกเช่นกัน ส่วนใหญ่เกษตรกรจะไม่ใส่ปุ๋ย แต่มีบางรายที่ใส่ปุ๋ยเคมี รองลงมา คือ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ผสมกับเคมี ในระหว่างให้ผลนั้น เกษตรกรจะให้ความสำคัญกับการใส่ปุ๋ย โดยจะใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ผสมกับเคมี การจัดการปุ๋ยในมะละกอนั้นต้องพิจารณาจากสภาพดินของมะละกอเป็นหลักและควรให้ปุ๋ยตามระยะการเจริญที่เหมาะสม และควรคำนึงถึงสภาพดินด้วย เช่น การใส่ปุ๋ยสูตรเสมอตลอดอาจทำให้เนื้อมะละกอผลดิบนั้นเหนียวและไม่กรอบได้ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไปจะทำให้มะละกอมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบได้ดี ขณะเดียวกันก็จะทำให้เกิดดอกชนิด carpelody หรือ catface ซึ่งผลจะมีรูปร่างผิดปกติ ดังนั้นจึงควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่เหมาะสมสำหรับการเกิดดอกตัวเมียหรือดอกสมบูรณ์เพศชนิด *elongata* ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรส่วนใหญ่จะไม่ใส่ปุ๋ยทั้งก่อนปลูก (รองก้นหลุม) และหลังการปลูก ซึ่งทำให้ได้ผลผลิตและคุณภาพผลที่ไม่ดีนัก แต่จะเน้นการใส่ปุ๋ยช่วงเริ่มออกดอกและระหว่างการให้ผลมากกว่า เช่น ปุ๋ย สูตร 13-13-21 เป็นต้น เพื่อเพิ่มการออกดอกติดผลและทำให้ผลมีคุณภาพดีขึ้นโดยเฉพาะรสชาติ และมีบางส่วนที่มีการฉีดฮอร์โมนทางใบและดอกอีกด้วย

โรคของมะละกอที่พบส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร จะเกิดโรคจุดวงแหวนและเกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่ใช้สารเคมีหรือชีวภัณฑ์เพื่อแก้ไขโรค แต่จะตัดทำลายเป็นส่วนใหญ่มากกว่าปล่อยไว้ ส่วนโรคแอนแทรกโนส ราก-โคนเน่า และราน้ำค้างจะใช้สารเคมีในการแก้ไข กรณีต้นมะละกอเป็นโรค พบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของต้นมะละกอ 1-25 เปอร์เซ็นต์ และบางส่วนมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของต้นมะละกอ 1-25 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ผิวของผลส่วนใหญ่เกิดโรค 26-50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่โรคจะเกิดในช่วงที่ต้นมะละกอโตแล้ว โดยจะพบ ใบด่าง เหลืองบิดเบี้ยว บนลำต้นและก้านใบจะพบจุด ส่วนผลจะพบจุดที่มีลักษณะเป็นวงแหวนทั่วทั้งผล เนื้อบริเวณที่เกิดโรคจะเป็นจุดวงแหวนและมักเป็นไตแข็ง รสขม และบางสวนจะพบว่าเป็นโรคระยะออกดอก การป้องกันกำจัดโรคแมลง ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการทำสวนมะละกอให้ประสบความสำเร็จ ในพื้นที่จังหวัดตาก พบว่า การกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกมะละกอส่วนใหญ่จะใช้วิธีกล รองลงมา คือ การใช้สารเคมี และการใช้วิธีกลและสารเคมี การกำจัดวัชพืชโดยวิธีกลนั้น ส่วนการกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืชในแปลงปลูกมะละกอ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพลี้ยอ่อนจะกำจัดโดยใช้สารเคมี และการกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูด้วยวิธีอื่น ๆ ก็ใช้สารเคมี เช่นกัน

5.9 ต้นทุนการผลิต

การคำนวณต้นทุนการผลิตจากทั้งต้นทุนการผลิตก่อนและระหว่างการเก็บเกี่ยวในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร โดยต้นทุนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยวจะคิดจาก ค่าเช่าที่ดิน แรงงาน ต้นกล้า เชื้อเพลิง น้ำ ปุ๋ย และสารเคมี ส่วนต้นทุนการผลิตระหว่างการเก็บเกี่ยวจะคิดจาก ค่าเช่าที่ดิน แรงงาน เชื้อเพลิง น้ำ ปุ๋ย และสารเคมี จากการคำนวณต้นทุนการผลิต สรุปได้ดังนี้ ต้นทุนการผลิตสวนเดี่ยวแบบยกร่องและไม่ยกร่อง ประมาณ 2,565.62 และ 1,758.89 บาท/ไร่/เดือน ตามลำดับ ส่วนต้นทุนการผลิตสวนแบบยกร่องและไม่ยกร่อง ประมาณ 1,321.76 และ 1,134.80 บาท/ไร่/เดือน ตามลำดับ จากข้อมูลการวิจัยต้นทุนการผลิตมะละกอ พบว่า มะละกอเป็นพืชที่ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าพืชชนิดอื่น ๆ หลายชนิด อีกทั้งยังให้ผลผลิตเร็วและผลตอบแทนสูง โดยเฉพาะมะละกอผลดิบซึ่งสามารถเก็บผลผลิตขายได้เร็ว ตั้งแต่ผลอายุ 4-5 เดือน และสามารถเก็บผลผลิตได้ตลอดฤดูกาลปลูกเลย การดูแลรักษาง่ายกว่าการปลูกมะละกอสุกซึ่งมะละกอผลสุกจะเก็บขายได้ต้องใช้เวลาประมาณ 7-8 เดือน จึงทำให้มะละกอเป็นพืชที่เกษตรกรกระสันใจปลูก ถึงแม้ว่าบางช่วงมะละกอจะมีราคาต่ำ เกษตรกรก็ยังไม่ขาดทุนด้วยเหตุที่ว่าต้นทุนการผลิตต่ำนั่นเอง และในบางฤดูที่มะละกอดิบราคาถูกลงมาก เกษตรกรก็จะเก็บผลผลิตไว้เพื่อขายเป็นผลสุกแทน

5.10 ผลผลิตและการขาย

มะละกอเป็นพืชที่ให้ผลผลิตตลอดปีทำให้สามารถขายผลผลิตได้ทั้งผลดิบและสุก ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/เดือน) ของมะละกอพันธุ์แขกดำ แขนกวล ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้ จะมีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน แต่มีมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายบางรายที่มีผลผลิตอยู่ในช่วง 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน ซึ่งปริมาณผลผลิตจะมากหรือน้อยจะขึ้นกับระบบการผลิตและปัญหาการเกิดโรคต่าง ๆ โดยเฉพาะโรคจุดวงแหวนที่ทำให้ผลผลิตลดลงและไม่มีคุณภาพ การขายมะละกอส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร จะเป็นการขายมะละกอผลสุกทางสด แต่ก็มีการขายมะละกอเป็นมะละกอผลสุกโรงงานและขายเป็นมะละกอผลดิบเช่นกัน การขายมะละกอผลดิบนั้นพ่อค้าคนกลางจะมารับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรที่หน้าสวน แล้วนำผลผลิตไปส่งขายตลาดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อีสาน) เพื่อทำส้มตำ ตลาดที่สำคัญ เช่น ตลาดในจังหวัดขอนแก่น อุดรธานี ร้อยเอ็ด และกาฬสินธุ์ ซึ่งการขายมะละกอผลดิบทั้งพันธุ์แขกดำ แขนกวล และดำเนิน จะขายแบบบรรจุ 2 และ 3 แถว และแบบคละเกรด ส่วนการขายมะละกอผลสุกทางสดพันธุ์แขกดำ แขนกวล ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้ จะมีการขายแบบสวาย ห่อ และการขายมะละกอผลสุกให้กับโรงงานแปรรูป

ทั้งมะละกอพันธุ์แขกนวลและเรดเลดี้จะขายแบบกะเกรด โดยผลผลิตของมะละกอสุกทั้งหมดจะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อถึงสวน แล้วนำไปส่งขายในตลาดและโรงงานต่อไป เช่น โรงงานโกล ไทยแลนด์ โรงงานมาลีสามพราน บริษัท เพื่อนเกษตรกร จำกัด บ้านนาล้อมที่จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นต้น ในบางพื้นที่จะมีพ่อค้าคนกลางในท้องถิ่น ซึ่งเรียกว่า พ่อค้ารวบรวมท้องที่ นอกจากจะรับซื้อผลผลิตมะละกอแล้วยังขายปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย ดิน เมล็ดพันธุ์ และยาป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรส่วนใหญ่จะขายผลผลิตให้กับพ่อค้ารวบรวมท้องที่เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากพ่อค้ารวบรวมท้องที่จะรับซื้อมะละกอตลอดปี ดังนั้นพ่อค้ารวบรวมท้องที่จึงเป็นผู้กำหนดราคามะละกอด้วย และมีอำนาจผูกขาดค่อนข้างมาก แต่พ่อค้ารวบรวมท้องที่จะมีการแบ่งเขตสำหรับการซื้อขายในแต่ละท้องที่ แต่เกษตรกรบางส่วนเท่านั้นจะนำมะละกอไปขายเอง โดยจะต้องเสียค่าขนส่งเองทำให้วิธีนี้เป็นไม่ที่นิยมมากนัก เพราะรายได้ไม่คุ้มกับค่าใช้จ่าย และมีความเสี่ยงต่อราคามะละกอที่ขึ้นลงอยู่เสมอด้วย ราคาของมะละกอนั้นจะขึ้นลงตามปริมาณมะละกอที่เข้าสู่ตลาดในแต่ละช่วง โดยทั่วไปมะละกอจะมีราคาแพงในช่วงปลายปี คือ ประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม เพราะมะละกอจะไม่ค่อยติดผลในช่วงอากาศร้อน ดังนั้นจึงมีผลผลิตมะละกอน้อยทำให้มะละกามีราคาสูง แต่ช่วงประมาณเดือนมิถุนายนถึงกันยายน จะเป็นช่วงที่มีผลผลิตมะละกอออกสู่ตลาดมาก จึงทำให้มะละกามีราคาต่ำ

5.11 ชุดดินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

พื้นที่ในจังหวัดตากและกำแพงเพชรจะแบ่งชุดดิน [37] ดังนี้ ชุดดินของจังหวัดตาก ได้แก่ อำเภอวังเจ้า เช่น ตำบลนาโบสถ์ (อำเภอวังเจ้า) คือ ชุดดินที่ 33, 40, 46 และ 48 ตำบลเชียงทอง (อำเภอวังเจ้า) คือ ชุดดินที่ 33 ตำบลท้องฟ้า (อำเภอบ้านตาก) คือ ชุดดินที่ 31 ส่วนชุดดินในอำเภอบพพระ สามารถแบ่งเป็นตำบลบพพระ คือ ชุดดินที่ 7 และ 29 ตำบลวาลย์ คือ ชุดดินที่ 29 และ 46 และตำบลช่องแคบ คือ ชุดดินที่ 33 อีกทั้งชุดดินของอำเภอสางเา เช่น ตำบลวังจันทร์ คือ ชุดดินที่ 40 และตำบลยกกระบัตร คือ ชุดดินที่ 33, 38, 40 และ 48 นอกจากนี้ชุดดินของจังหวัดกำแพงเพชร คือ ชุดดินที่ 33 ชุดดินที่ 33 เป็นชุดดินที่พบมากในเขตภาคเหนือ ซึ่งจัดเป็นดินที่ระบายน้ำดีปานกลาง การซาชซึมน้ำปานกลาง ลักษณะดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแข็ง สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม และปฏิกิริยาของดินเป็นกรดปานกลางถึงกลาง (ภาคผนวก 11) ซึ่งสัมพันธ์กับผลการวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นเบสของดินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ pH 6.0-6.9 เนื่องจากมะละกอสามารถเจริญได้ดีในสภาพดินที่มีความเป็นกรดเป็นเบสในระดับปานกลาง (pH 5.5-7.0) และมะละกอเป็นพืชที่ไม่ทนต่อดินเกลือ อย่างไรก็ตามนอกจากสภาพดินที่เหมาะสมแล้ว

การเตรียมดินที่ดีและถูกต้องก็เป็นบรรทัดฐานที่ดีที่สุด มะละกอเป็นพืชที่สามารถขึ้นได้ดีในดินแทบทุกชนิด แต่ถ้ามองการให้ได้ผลผลิตที่สูงก็ควรจะเลือกพื้นที่ปลูกและฤดูกาลที่เหมาะสมซึ่งถือว่ามีความสำคัญมาก ลักษณะดินที่จะปลูกมะละกอควรเป็นดินระบายน้ำได้ดี ลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินเหนียวปนดินร่วน ซึ่งพบในทั้งพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร ดังนั้นพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรจึงเหมาะกับการปลูกมะละกอ

5.12 การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT analysis) ของมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การวิเคราะห์ SWOT (SWOT Analysis) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพของชุมชน องค์กรหรือโครงการ เพื่อเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการวางแผนพัฒนาหรือส่งเสริมการปลูกมะละกอของภาครัฐหรือเอกชนในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรต่อไป โดย SWOT มาจาก S (strengths) คือ จุดเด่นหรือจุดแข็งซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายใน (internal factors) และเป็นข้อดีที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในชุมชน ส่วน W (weaknesses) คือ จุดด้อยหรือจุดอ่อนซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายในและเป็นปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในต่าง ๆ ของชุมชน ซึ่งจะต้องหาวิธีในการแก้ปัญหานั้น และ O (opportunities) คือ โอกาสซึ่งเกิดจากปัจจัยภายนอก (external factors) และเป็นผลจากการที่สภาพแวดล้อมภายนอกของชุมชนเอื้อประโยชน์หรือส่งเสริมการดำเนินงานของชุมชน และ T (threats) คือ อุปสรรคหรือข้อจำกัดซึ่งเกิดจากปัจจัยภายนอก และเป็นข้อจำกัดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์ให้สอดคล้องและพยายามขัดอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น [35-37] จากข้อมูลต่าง ๆ ในการวิจัยนี้เมื่อวิเคราะห์โดยเทคนิค SWOT พอสรุปได้ ดังนี้

จุดแข็ง (S-strengths)

1. พื้นที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก
2. เกษตรกรมีความรู้และประสบการณ์ด้านการประกอบอาชีพ
3. เกษตรกรมีการรวมกลุ่มการผลิต
4. มีแหล่งน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำธรรมชาติ

จุดอ่อน (W-weaknesses)

1. ปัจจัยการผลิตราคาแพง
2. ราคาขึ้นกับพ่อค้าคนกลางหรือพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่นในแต่ละพื้นที่

3. โรคและแมลงศัตรูพืช
4. ขาดความรู้ในการเก็บเมล็ดพันธุ์
5. เงินทุนไม่เพียงพอในการผลิต

โอกาส (O-opportunities)

1. มีพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่นในแต่ละพื้นที่รับซื้อผลผลิตและขายปัจจัยที่ใช้ในการผลิต
2. ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งผลผลิต
3. มีแหล่งเงินทุนจากภาครัฐหลายแห่ง
4. ผลผลิตสามารถนำไปแปรรูปได้หลายชนิด
5. มีหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรจากภาครัฐครอบคลุมพื้นที่

อุปสรรค (T-threats)

1. ภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ลมแรง เป็นต้น
2. ราคาผลผลิตตกต่ำ
3. มีหนี้สินมาก

แนวทางในการพัฒนา

1. กำหนดพื้นที่และช่วงเวลาการปลูกให้เหมาะสม
2. ส่งเสริมการตั้งกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์
3. สนับสนุนหรือส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะละกอ
4. หน่วยงานภาครัฐจัดทำโครงการสนับสนุนระบบการผลิตอย่างยั่งยืน
5. ส่งเสริมให้มีตลาดกลางในระดับจังหวัด โดยมีการเชื่อมโยงระบบการผลิตอย่างเป็นเครือข่าย

ในทุกระดับ

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

พื้นที่ปลูก ปี 2551 มะละกอในจังหวัดตาก มีพื้นที่ปลูก รวม 5,219 ไร่ มีผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 7,000 กิโลกรัม และผลผลิตรวมเท่ากับ 36,576 ตัน ส่วนพื้นที่ปลูกในจังหวัดกำแพงเพชร รวม 1,961 ไร่ มีผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 3,513 กิโลกรัม และผลผลิตรวมเท่ากับ 1,812 ตัน สายพันธุ์มะละกอที่พบในพื้นที่จังหวัดตาก ได้แก่ มะละกอพันธุ์แขกดำ แขกนวล ปลักไม้ลาย ดำเนิน และเรดเลดี้ โดยมะละกอพันธุ์แขกดำจะพบในพื้นที่ของตำบลนาโบสถ์และเชียงทอง (อำเภอวังเจ้า) ท้องฟ้า (อำเภอบ้านตาก) และวังจันทร์ (อำเภอสามเงา) และพบบางส่วนในพื้นที่ตำบลยกกระบัตร (อำเภอสามเงา) และวาลีย์ (อำเภอพบพระ) เนื่องจากตำบลยกกระบัตร (อำเภอสามเงา) ส่วนใหญ่จะปลูกมะละกอพันธุ์เรดเลดี้ และตำบลวาลีย์ (อำเภอพบพระ) ส่วนใหญ่จะปลูกมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย นอกจากนี้มะละกอพันธุ์แขกนวลจะพบในพื้นที่ตำบลเชียงทอง (อำเภอวังเจ้า) และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายจะพบมากในพื้นที่ตำบลช่องแคบ พบพระ และวาลีย์ (อำเภอพบพระ) สายพันธุ์มะละกอที่พบในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรนั้น ได้แก่ มะละกอพันธุ์แขกดำ แขกนวล ปลักไม้ลาย และดำเนิน โดยมะละกอพันธุ์แขกดำจะพบในพื้นที่ของตำบลนครชุมและคลองแม่ลาย (อำเภอเมือง) ท่งทราย (อำเภอทรายทองวัฒนา) ป่าพุทรา (อำเภอขามเฒ่า) สักงาม (อำเภอคลองลาน) ละหาร (อำเภอบึงสามัคคี) และท่าพุทรา (อำเภอคลองขลุง) ส่วนมะละกอพันธุ์แขกนวลจะพบในพื้นที่ตำบลเทพนคร (อำเภอคลองขลุง) และสักงาม (อำเภอคลองลาน) และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายนั้นจะพบในพื้นที่ตำบลละหาร (อำเภอบึงสามัคคี) และคลองแม่ลาย (อำเภอเมือง) และเทพนคร (อำเภอคลองขลุง) และพบมะละกอพันธุ์ดำเนินในพื้นที่ตำบลป่าพุทรา (อำเภอขามเฒ่า)

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร คือ เกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และมีอายุอยู่ในช่วงอายุ 31-49 ปี โดยเกษตรกรที่มีอายุน้อยสุด คือ อายุ 23 ปี และอายุมากที่สุด คือ อายุ 65 ปี เกษตรกรมีระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา และมีประสบการณ์ปลูกมะละกอน้อยกว่า 5 ปี ส่วนใหญ่พื้นที่ปลูกมะละกอจะมีขนาดพื้นที่น้อยกว่า 5 ไร่ โดยพื้นที่ปลูกมากที่สุด คือ 100 ไร่ และน้อยที่สุด คือ 1.5 ไร่ และมีการปลูกเป็นแบบสวนเดี่ยวมากกว่าสวนผสม ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกมะละกอเป็นอาชีพหลัก ส่วนการปลูกแบบสวนผสมจะพบน้อยมากและพบมากในพื้นที่ของจังหวัดกำแพงเพชร โดยพืชหลักที่ปลูกร่วมกับมะละกอ ได้แก่ ลำไย มะม่วง ถั่วเขียว ฝรั่ง และส้ม ส่วนแรงงานในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรนั้น กรณีเนื้อที่ปลูกน้อยกว่า 5 ไร่ ส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานภายในครอบครัวอย่างเดียวทั้งการปลูก ดูแล และเก็บ

เกี่ยว ส่วนเนื้อที่ปลูกมากกว่า 5 ไร่ ขึ้นไป จะมีทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้างรวมกัน โดยจะจ้างแรงงานในการปลูกและเก็บเกี่ยว แต่เกษตรกรจะดูแลมะละกอเองโดยใช้แรงงานภายในครอบครัว กรณีที่มีเนื้อที่ปลูกมากและมีพื้นที่ปลูกในหลายพื้นที่จำเป็นต้องจ้างแรงงานทั้งการปลูก ดูแล และเก็บเกี่ยวทั้งหมด และจำนวนแรงงานในครอบครัวน้อยที่สุด คือ 1 คน และมากที่สุด คือ 4 คน ส่วนจำนวนแรงงานจ้างน้อยที่สุด คือ 1 คน และมากที่สุด คือ 12 คน

จากการวิเคราะห์คุณภาพมะละกอผลดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร พบว่า มะละกอทั้งพันธุ์แขกดำ แขกนวล และดำเนิน มีขนาดผลเฉลี่ย 500-999 กรัม รูปร่างส่วนใหญ่ของผลและสีผิวผลเฉลี่ยของมะละกอทั้งพันธุ์แขกดำ แขกนวล และดำเนิน ส่วนใหญ่ค่อนข้างตรงตามพันธุ์ ส่วนสีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอดิบทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำและแขกนวลจะมีสีเนื้อเฉลี่ยเป็นสีขาวขุ่น แต่มะละกอพันธุ์ดำเนินจะมีสีเนื้อเฉลี่ยเป็นสีขาวใส จากการทดสอบความกรอบของเนื้อมะละกอผลดิบหลังจากสับเป็นเส้นด้วยการชิม พบว่า มะละกอพันธุ์แขกนวลมีความกรอบมากกว่ามะละกอพันธุ์แขกดำและดำเนิน (เนื้อมีความเหนียวมากกว่า) และความหนาเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำและแขกนวล มีความหนาเนื้อมากกว่ามะละกอพันธุ์ดำเนิน ผลการวิเคราะห์คุณภาพมะละกอผลสุกทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำ แขกนวล ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้ พบว่า มีขนาดผลเฉลี่ย 1,000-1,499 กรัม รูปร่างของผลมะละกอทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำ แขกนวล ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้ ส่วนใหญ่ตรงตามพันธุ์ สีผิวเฉลี่ยของมะละกอก่อนการสุกทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำและเรดเลดี้ ส่วนใหญ่มีสีเขียวเข้ม แต่มะละกอพันธุ์แขกนวลมีสีผิวเฉลี่ยเป็นสีเขียวปานกลางและเขียวอ่อน และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายส่วนใหญ่มีสีผิวเฉลี่ยเป็นสีเขียวปานกลาง มะละกอทั้งพันธุ์แขกดำ แขกนวล และเรดเลดี้มีความหนาเนื้อเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.1-2.5 เซนติเมตร ส่วนมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายจะมีความหนาเนื้อเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.6-3.0 เซนติเมตร ความหวานเฉลี่ยของมะละกอทั้งพันธุ์แขกดำ และเรดเลดี้ในช่วง 10.1-12 °brix มะละกอพันธุ์แขกนวลมีความหวานเฉลี่ยน้อยกว่า 10 °brix และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายมีความหวานเฉลี่ย 12.1-14 °brix ส่วนความแน่นเนื้อเฉลี่ยของมะละกอทั้งพันธุ์แขกดำและแขกนวลจะน้อยกว่า 1.0 กิโลกรัม และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้มีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 1.1-2.0 กิโลกรัม นอกจากนี้ สีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์แขกดำ และเรดเลดี้ที่อยู่หมายเลข 7-8 (สีส้ม) มะละกอพันธุ์แขกนวลอยู่หมายเลข 5-6 (สีส้มแดง) ซึ่งตามลักษณะประจำพันธุ์ของแขกดำและแขกนวลจะต้องมีสีเนื้อเป็นสีแดง (<#5) และมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายอยู่หมายเลข 9-10 (สีเหลืองส้ม) ซึ่งตามลักษณะประจำพันธุ์จะต้องมีสีเนื้อเป็นสีส้มแดง (#5-6)

ความเป็นกรดเป็นเบสของดินและน้ำในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร อยู่ในช่วง pH 6.0-6.9 และ 6.0-6.9 ตามลำดับ ชุดดินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชรเป็นชุดดินที่ 33 แหล่งน้ำที่ใช้เพื่อรดต้นมะละกอเป็นแหล่งน้ำจากน้ำบาดาลเป็นส่วนใหญ่ พืชที่เคยปลูกมาก่อนการปลูกมะละกอส่วนใหญ่จะเป็นไม้ผล แหล่งของเมล็ดพันธุ์ปลูกมะละกอ ส่วนใหญ่ได้เมล็ดพันธุ์มาจากการซื้อจากบริษัทเมล็ดพันธุ์ และเกษตรกรจะปลูกมะละกอด้วยต้นกล้าโดยแหล่งของต้นกล้าจะมาจากการเพาะเอง โดยมีระยะปลูกมากกว่า 2×2 เมตร×เมตร ลักษณะสวนส่วนใหญ่จะเป็นแบบสวนเดี่ยว กรณีสวนผสม พบว่า พืชที่ปลูกร่วมในแปลงปลูกมะละกอ เช่น ไม้ผล การใส่ปุ๋ยต้นมะละกอ เช่น ก่อนปลูก (รองก้นหลุม) หลังปลูก และระหว่างให้ผลนั้น พบว่า การใส่ปุ๋ยก่อนปลูกมะละกอ ส่วนใหญ่เกษตรกรจะไม่ใส่ปุ๋ยแต่มีบางรายที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ส่วนการใส่ปุ๋ยต้นมะละกอหลังการปลูกก็เช่นกัน ส่วนใหญ่เกษตรกรจะไม่ใส่ปุ๋ย แต่มีบางรายที่ใส่ปุ๋ยเคมี รองลงมา คือ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ผสมกับปุ๋ยเคมี ในระหว่างให้ผลนั้น เกษตรกรจะให้ความสำคัญกับการใส่ปุ๋ย โดยจะใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ผสมกับเคมี โรคของมะละกอที่พบส่วนใหญ่จะเป็นโรคจุดวงแหวนและเกษตรกรจะไม่ใช้สารเคมีหรือชีววิธีเพื่อแก้ไขโรค แต่จะตัดต้นทิ้งเป็นส่วนใหญ่มากกว่าปล่อยให้ ส่วนโรคแอนแทรกโนส ราก-โคนเน่า และราน้ำค้างจะใช้สารเคมีในการแก้ไขโรค กรณีต้นมะละกอเกิดโรค พบว่าเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของต้นมะละกอ คือ 1-25 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ผิวของผลส่วนใหญ่เกิดโรค 26-50 เปอร์เซ็นต์ การกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกมะละกอส่วนใหญ่จะใช้วิธีกล รองลงมา คือ การใช้สารเคมีและการใช้วิธีกลและสารเคมี และการกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืชในแปลงปลูกมะละกอซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพลี้ยอ่อนจะกำจัดโดยใช้สารเคมี และการกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูด้วยวิธีอื่นก็จะใช้สารเคมีเช่นกันแต่เป็นสารเคมีชนิดอื่น

การคำนวณต้นทุนการผลิตคิดจากต้นทุนการผลิตก่อนและระหว่างการเก็บเกี่ยวในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร โดยต้นทุนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยวจะคิดจาก ค่าเช่าที่ดิน แรงงาน ต้นกล้า เชื้อเพลิง น้ำ ปุ๋ย และสารเคมี และต้นทุนการผลิตระหว่างการเก็บเกี่ยวจะคิดจาก ค่าเช่าที่ดิน แรงงาน เชื้อเพลิง น้ำ ปุ๋ย และสารเคมี จากการคำนวณต้นทุนการผลิต สรุปได้ดังนี้ ต้นทุนการผลิตสวนเดี่ยวแบบยกทรงและไม่ยกทรง ประมาณ 2,565.62 และ 1,758.89 บาท/ไร่/เดือน ตามลำดับ และต้นทุนการผลิตสวนแบบยกทรงและไม่ยกทรง ประมาณ 1,321.76 และ 1,134.80 บาท/ไร่/เดือน ตามลำดับ นอกจากนี้ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/เดือน) ของมะละกอทั้งพันธุ์แขกดำ แขนงवल ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้ มีผลผลิตน้อยกว่า 5 กิโลกรัม/ต้น/เดือน แต่มีมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายบางรายที่มีผลผลิตอยู่ในช่วง 5-10 กิโลกรัม/ต้น/เดือน ส่วนการขายมะละกอจะมีทั้งขายผลดิบ ผลสุก ทานสด และผลสุกโรงงาน ซึ่งการขายมะละกอผลดิบทั้งมะละกอพันธุ์แขกดำ แขนงवल และดำนิน จะขายแบบบรรจุ 2 และ 3 แถว และแบบคละเกรด ส่วนการขายมะละกอผลสุกทานสดทั้งมะละกอ

พันธุ์แขกดำ แขกนวล ปลักไม้ลาย และเรดเลดี้ มีการขายแบบสวย ห่อ และการขายมะละกอผลสุกให้กับโรงงานทั้งมะละกอพันธุ์แขกนวลและเรดเลดี้จะขายแบบคละเกรด จากการวิเคราะห์ด้วย SWOT เพื่อหาแนวทางในการวางแผนพัฒนาหรือส่งเสริมการปลูกมะละกอของภาครัฐหรือเอกชนในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร สามารถสรุปได้ดังนี้ จุดแข็ง คือ พื้นที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก เกษตรกรมีความรู้และประสบการณ์ด้านการประกอบอาชีพ เกษตรกรมีการรวมกลุ่มการผลิต และมีแหล่งน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำธรรมชาติ จุดอ่อน คือ ปัจจัยการผลิตราคาแพง ราคาผลผลิตขึ้นกับพ่อค้าคนกลางหรือพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่นในแต่ละพื้นที่ โรคและแมลงศัตรูพืช ขาดความรู้ในการเก็บเมล็ดพันธุ์เอง และเงินทุนไม่เพียงพอในการผลิต ส่วนโอกาส คือ มีพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่นในแต่ละพื้นที่รับซื้อผลผลิตและขายปัจจัยที่ใช้ในการผลิต ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งผลผลิต มีแหล่งเงินทุนจากภาครัฐหลายแห่ง ผลผลิตสามารถนำไปแปรรูปได้หลายชนิด และมีหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรจากภาครัฐครอบคลุมพื้นที่ และอุปสรรค คือ ภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ลมแรง เป็นต้น ราคาผลผลิตตกต่ำ และมีหนี้สินมาก ส่วนแนวทางในการพัฒนาที่สรุปจากผลของการวิเคราะห์ด้วย SWOT คือ ควรมีแนวทางพัฒนา กำหนดพื้นที่และช่วงเวลาการปลูกที่เหมาะสม ส่งเสริมการตั้งกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์ สนับสนุนหรือส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะละกอ หน่วยงานภาครัฐจัดทำโครงการสนับสนุนระบบการผลิตอย่างยั่งยืน และส่งเสริมให้มีตลาดกลางในระดับจังหวัด โดยมีการเชื่อมโยงระบบการผลิตอย่างเป็นเครือข่ายในทุกระดับ

เอกสารอ้างอิง

1. อ้างถึงใน

http://variety.thaiza.com/%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%A4%E0%B8%95%E0%B8%AA%E0%B9%89%E0%B8%A1%E0%B8%95%E0%B8%B3%E0%B8%AD%E0%B8%B5%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%99%20%E0%B9%80%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B0%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%AD%20%E0%B8%81%E0%B8%B3%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%82%E0%B8%B2%E0%B8%94%E0%B9%81%E0%B8%84%E0%B8%A5%E0%B8%99_1212_75429_1212_.html

2. อ้างถึงใน <http://www.manager.co.th/Local/ViewNews.aspx?NewsID=4643440290689>

3. อ้างถึงใน <http://gotoknow.org/blog/singkhon/155719>

4. อ้างถึงใน http://www.measwatch.org/autopage/show_page.php?t=27&s_id=1219&d_id=1216

5. อ้างถึงใน

http://www.safetybio.agri.kps.ku.ac.th/index.php?option=com_content&task=view&id=1275&Itemid=42

6. อ้างถึงใน http://www.iicrd.ku.ac.th/news/news_9.htm

7. อ้างถึงใน http://siweb.dss.go.th/qa/search/search_description.asp?QA_ID=308

8. อ้างถึงใน http://www.thaico.net/b_p_page/ps_27feb46.htm

9. อ้างถึงใน http://www.nhrc.or.th/news.php?news_id=2624

10. อ้างถึงใน http://www.biothai.net/web/show_page.php?h=33&s_id=18&d_id=17

11. อ้างถึงใน

http://www.prachatai.com/05web/th/home/page2.php?mod=mod_ptcms&ID=9255&Key=HilightNews

12. รงยศ พิธิษฐกุล และทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์. 2545. การศึกษาความต้านทานของพันธุ์มะละกอต่อมล็ดศัตรูและศัตรูธรรมชาติในสภาพแห้งแล้งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารการสัมมนาวิชาการเกษตร ประจำปี 2545. มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะเกษตรศาสตร์. หน้า 172-188.

13. อ้างถึงใน http://production.doae.go.th/service/news/detail.php?news_id=198

14. อ้างถึงใน <http://www.phtnet.org/news/view-news.asp?nID=641>
15. อ้างถึงใน
http://www.dailynews.co.th/web/html/popup_news/Default.aspx?Newsid=139528&NewsType=1&Template=1
16. สิริกุล วะสี. 2542. มะละกอ. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. โครงการเพื่อบรรเทาผลกระทบทางสังคมเนื่องจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ. 46 หน้า.
17. กลุ่มรักเกษตร. มะละกอ. กรุงเทพมหานคร. เทพพิทักษ์การพิมพ์. 78 หน้า.
18. ทีมงานรักเกษตร. 2549. มะละกอ ปลูกอย่างไรให้รวย. กรุงเทพมหานคร. บริษัท ก.พล(1996). 94 หน้า.
19. อ้างถึงใน <http://naichef.50megs.com/papaya.html>
20. อ้างถึงใน <http://pirin.board.ob.tc/-View.php?N=16>
21. กรมส่งเสริมการเกษตร. 2534. การปลูกมะละกอ. เอกสารคำแนะนำที่ 83. กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพมหานคร.
21. ฉลองชัย แบบประเสริฐ. 2532. การปลูกมะละกอ. ภาควิชาพืชสวนคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
22. ฉลองชัย แบบประเสริฐ. 2533. การปลูกมะละกอ. เอกสารเผยแพร่เพื่ออีสานเขียว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
23. กลุ่มงานโรคพืช กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช. ระดับอาการของโรคใบด่างหรือจุดวงแหวนมะละกอ. เอกสารเผยแพร่. กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพมหานคร
24. วิชัย โฉมรัตน์. 2534. การสร้างภูมิคุ้มกันโรคมะละกอ. เอกสารประกอบการฝึกปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร. สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันตกร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
25. นิพนธ์ วิจารณ์. 2525. โรคบางชนิดที่เป็นอุปสรรคในการปลูกมะละกอทางการค้า. หน้า 73-78.
26. วิชัย โฉมรัตน์. 2534. โรคมะละกอใบด่างจุดวงแหวนมะละกอและแนวทางแก้ไข. เอกสารประกอบการสัมมนา การผลิตมะละกอเพื่อการส่งออก. ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการผลิต ฝ่ายฝึกอบรมและเผยแพร่. สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันตก บ้านโป่ง ราชบุรี. หน้า 1-3.
27. สุรจิต วรรณเลขา และคณะ. การควบคุมโรคใบด่างมะละกอโดยวิธี Cross protection. เอกสารเผยแพร่. สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. จ.ขอนแก่น.

28. อรพิน ถิระวัฒน์. 2534. การศึกษาและวิเคราะห์แนวทางส่งเสริมการป้องกันและกำจัดโรคใบ
ด่างหรือจุดวงแหวนมะละกอ. รายงานการวิจัย. กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพมหานคร.
29. กรมส่งเสริมการเกษตร. โรคมะละกอ. เอกสารคำแนะนำที่ 62. กรมส่งเสริมการเกษตร.
กรุงเทพมหานคร.
30. ดร.ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์ และคณะ. 2550. ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ทางเลือกใหม่เพื่อการเกษตร.
กรุงเทพมหานคร. สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.). 69 หน้า.
31. คู่มือชุดตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของดิน ชนิดน้ำยาเบอร์ 4. โครงการพัฒนาการวิชาการ
ดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐมพีวทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
32. สุจิตรา สมบูรณ์ชัยวงศ์. 2530. การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกมะละกอใน
จังหวัดราชบุรี. กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. 237 หน้า.
33. อ้างถึงใน http://bkk.cedis.or.th/news/detail_news.php?id=638
34. คู่มือ โปรแกรมการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลงเพื่อการเพิ่มผลผลิตพืช (SimSoilFer V.1.5 for
desktop)
35. อ้างถึงใน <http://th.wikipedia.org/wiki/Swot>
36. อ้างถึงใน http://www.12manage.com/methods_swot_analysis.html
37. อ้างถึงใน <http://www.quickmba.com/strategy/swot/>

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 ข้อมูลพื้นที่ปลูกมะละกอ ปี 2551 ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 1-1 ข้อมูลพื้นที่ปลูกมะละกอ ปี 2551 ในจังหวัดตาก

อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ผลผลิตรวม (ตัน)
พบบพระ	ช่องแคบ	500	2,000	1,000
	วาลย์	150	1,800	270
บ้านตาก	ตากออก	14	2,000	28
	ตากตก	30	2,000	60
	ทุ่งกระเซาะ	5	2,000	4
	แม่สลิค	35	2,000	70
	เกาะตะเภา	80	2,000	160
	สมอโคน	20	2,000	40
	ท้องฟ้า	20	2,000	24
	สามเงา	816	8,000	6,528
	วังหมัน	84	8,000	672
	วังจันทร์	2,265	8,000	18,120
	ขกกระบัตร	1,200	8,000	9,600
	รวม	5,219	7,000	36,576

หมายเหตุ ข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดตาก

ตารางที่ 1-2 ข้อมูลพื้นที่ปลูกมะละกอ ปี 2551 ในจังหวัดกำแพงเพชร

อำเภอ	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ผลผลิตรวม (ตัน)
เมือง	295	3,000	810
ขาณุวรลักษบุรี	306	3,000	429
คลองขลุง	150	3,000	450
พรายกระต่าย	0	0	0
คลองลานไพรงาม	1,110	3,819	4,240
ไพรงาม	0	0	0
ลานกระบือ	0	0	0
ทุ่งทรายทองวัฒนา	0	0	0
กิ่งอำเภอบึงสามัคคี	100	3,000	300
โกสัมพีนคร	0	0	0
รวม	1,961	3,513	1,812

หมายเหตุ ข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร

ภาคผนวก 2 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 2-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามเพศในพื้นที่จังหวัด
ตากและกำแพงเพชร

เพศ	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ชาย	35	43.75	9	52.94	44	45.36
- หญิง	45	56.25	8	47.06	53	54.64
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 2-2 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามอายุในพื้นที่จังหวัด
ตากและกำแพงเพชร

อายุ (ปี)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 30	2	2.50	2	11.77	4	4.12
- 31-49	45	56.25	9	52.94	54	55.67
- มากกว่าหรือเท่ากับ 50	33	41.25	6	35.29	39	40.21
รวม	80	100	17	100	97	100

อายุน้อยที่สุด 23 ปี และอายุมากที่สุด 65 ปี

ตารางที่ 2-3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการศึกษาในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การศึกษา	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ประถม	59	73.75	10	58.82	69	71.13
- มัธยม	18	22.50	7	41.18	25	25.77
- อุดมศึกษา	3	3.75	0	0	3	3.10
- ไม่ระบุ	0	0	0	0	0	0
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 2-4 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามประสบการณ์ปลูกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ประสบการณ์ปลูก (ปี)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 5	74	92.50	14	82.35	88	90.72
- 6-10	4	5.00	2	11.77	6	6.19
- 11-15	2	2.50	1	5.88	3	3.09
- มากกว่าหรือเท่ากับ 16	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	80	100	17	100	97	100

ประสบการณ์น้อยที่สุด 1 ปี และประสบการณ์มากที่สุด 15 ปี

ภาคผนวก 3 ข้อมูลพื้นที่ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 3-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามพื้นที่ปลูกในพื้นที่
จังหวัดตากและกำแพงเพชร

พื้นที่ปลูก (ไร่)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 5	37	46.25	2	11.76	39	40.21
- 5.1-25	40	50.00	10	58.82	50	51.55
- 25.1-49	2	2.50	2	11.76	4	4.12
- มากกว่าหรือเท่ากับ 50	1	1.25	3	17.66	4	4.12
รวม	80	100	17	100	97	100

พื้นที่ปลูกน้อยที่สุด 1.5 ไร่ และพื้นที่ปลูกมากที่สุด 100 ไร่

ตารางที่ 3-2 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการปลูกในพื้นที่จังหวัด
ตากและกำแพงเพชร

การปลูก	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สวนเดี่ยว	69	82.14	11	64.71	76	78.35
- สวนผสม	15	17.86	6	35.29	21	21.65
รวม	84	100	17	100	97	100

ตารางที่ 3-3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามอาชีพในพื้นที่จังหวัด
ตากและกำแพงเพชร

อาชีพ	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- หลัก	66	81.25	16	94.12	82	84.54
- เสริม	14	18.75	1	5.88	15	15.46
รวม	80	100	17	100	97	100

ภาคผนวก 4 ข้อมูลแรงงานในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 4-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามจำนวนแรงงานใน
ครอบครัวในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

จำนวนแรงงาน ในครอบครัว (คน)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- 1-2	72	90.00	15	88.24	87	89.69
- มากกว่า 2	8	10.00	2	11.76	10	10.31
รวม	80	100	17	100	97	100

จำนวนแรงงานในครอบครัวน้อยที่สุด 1 คน และจำนวนแรงงานในครอบครัวมากที่สุด 4 คน

ตารางที่ 4-2 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามจำนวนแรงงานจ้าง
ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

แรงงานจ้าง (คน)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ไม่จ้าง	13	16.25	1	5.88	14	14.43
- 1-2	33	41.25	5	29.41	38	39.18
- 3-5	32	40.00	9	52.94	41	42.27
- มากกว่าหรือเท่ากับ 6	2	2.50	2	11.77	4	4.12
รวม	80	100	17	100	97	100

จำนวนแรงงานจ้างน้อยที่สุด 1 คน และจำนวนแรงงานจ้างมากที่สุด 12 คน

ตารางที่ 4-3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามแรงงานในพื้นที่จังหวัดตาก
และกำแพงเพชร

แรงงาน (คน)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ครอบครัวอย่างเดียว	13	16.25	1	5.88	14	14.43
- ครอบครัว + แรงงานจ้าง	67	83.75	16	94.12	83	85.57
รวม	80	100	17	100	97	100

ภาคผนวก 5 ข้อมูลสายพันธุ์มะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 5-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสายพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สายพันธุ์	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- แยกดำ	30	35.71	9	50.00	39	37.50
- แยกนวล	1	1.19	3	16.67	6	5.77
- ปลักไม้ลาย	10	11.91	4	22.22	14	13.46
- ดำเนิน	1	1.19	2	11.11	3	2.89
- เรดเลดี้	42	50.00	0	0.00	42	40.38
รวม	84	100	18	100	104	100

หมายเหตุ

พันธุ์	ผลดิบ/ผล สุก	จังหวัดตาก (ราย)	จังหวัดกำแพงเพชร (ราย)	รวม (ราย)
แยกดำ	ผลดิบ	14	2	16
แยกนวล	ผลดิบ	1	3	4
ดำเนิน	ผลดิบ	1	2	3
แยกดำ	ผลสุก	16	7	23
แยกนวล	ผลสุก	-	2	2
ปลักไม้ลาย	ผลสุก	10	4	14
เรดเลดี้	ผลสุก	42	-	42

ภาคผนวก 6 ข้อมูลคุณภาพมะละกอผลดิบในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 6-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ขนาดผลเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กรัม)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 499	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 500-999	13	92.86	2	100.00	15	93.75
- 1,000-1,499	1	7.14	0	0.00	1	6.25
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	14	100	2	100	16	100

ขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด 680 กรัม และขนาดผลเฉลี่ยมากที่สุด 1,370 กรัม

ตารางที่ 6-2 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ขนาดผลเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กรัม)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 499	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 500-999	1	100.00	2	66.67	3	75.00
- 1,000-1,499	0	0.00	1	33.33	1	25.00
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	3	100	4	100

ขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด 590 กรัม และขนาดผลเฉลี่ยมากที่สุด 1,230 กรัม

ตารางที่ 6-3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์ดำเนิน (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ขนาดผลเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กรัม)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 499	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 500-999	1	100.00	1	50.00	2	66.67
- 1,000-1,499	0	0.00	1	50.00	1	33.33
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	2	100	3	100

ขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด 650 กรัม และขนาดผลเฉลี่ยมากที่สุด 1,040 กรัม

ตารางที่ 6-4 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามรูปร่างส่วนใหญ่ของผล
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

รูปร่างส่วนใหญ่ของผล (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- เรียวยาว	13	92.86	2	100.00	15	93.75
- ลูกแพร์	1	7.14	0	0.00	1	6.25
- แทะ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- อื่น ๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	14	100	2	100	16	100

ตารางที่ 6-5 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามรูปร่างส่วนใหญ่ของผล
มะละกอพันธุ์แขกนวลและดำเนิน (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

รูปร่างส่วนใหญ่ของผล (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- เรียวยาว	2	100.00	5	100.00	7	100.00
- ลูกแปร์	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- แทะ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- อื่น ๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	2	100	5	100	7	100

ตารางที่ 6-6 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สีผิวเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สีเขียวอ่อน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- สีเขียวปานกลาง	3	21.43	0	0.00	3	18.75
- สีเขียวเข้ม	11	78.57	2	100.00	13	81.25
รวม	14	100	2	100	16	100

ตารางที่ 6-7 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์แบกนวล (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สีผิวเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สีเขียวอ่อน	0	0.00	2	66.67	2	50.00
- สีเขียวปานกลาง	1	100.00	1	33.33	2	50.00
- สีเขียวเข้ม	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	3	100	4	100

ตารางที่ 6-8 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์ดำเนิน (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สีผิวเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สีเขียวอ่อน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- สีเขียวปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- สีเขียวเข้ม	1	100.00	2	100.00	3	100.00
รวม	1	100	2	100	3	100

ตารางที่ 6-9 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สีเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สีขาวใส	2	14.29	1	50.00	3	18.75
- สีขาวขุ่น	12	85.71	1	50.00	13	81.25
- สีครีม	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- สีเหลือง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	14	100	2	100	16	100

ตารางที่ 6-10 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สีเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สีขาวใส	0	0.00	1	50.00	1	25.00
- สีขาวขุ่น	1	100.00	2	50.00	3	75.00
- สีครีม	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- สีเหลือง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	3	100	4	100

ตารางที่ 6-11 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์ดำเนิน (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สีเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สีขาวใส	0	0.00	1	50.00	1	33.33
- สีขาวขุ่น	1	100.00	1	50.00	2	66.67
- สีครีม	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- สีเหลือง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	2	100	3	100

ตารางที่ 6-12 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความกรอบเฉลี่ยของ
เนื้อมะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความกรอบเฉลี่ย ของเนื้อมะละกอ (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- กรอบมาก	10	71.43	2	100.00	12	75.00
- กรอบปานกลาง	4	28.57	0	0.00	4	25.00
- กรอบน้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	14	100	2	100	16	100

ตารางที่ 6-13 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความกรอบเฉลี่ยของ
เนื้อมะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความกรอบเฉลี่ย ของเนื้อมะละกอ (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- กรอบมาก	1	100.00	2	66.67	3	75.00
- กรอบปานกลาง	0	0.00	1	33.33	1	25.00
- กรอบน้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	3	100	4	100

ตารางที่ 6-14 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความกรอบเฉลี่ยของ
เนื้อมะละกอพันธุ์ดำเนิน (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความกรอบเฉลี่ย ของเนื้อมะละกอ (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- กรอบมาก	1	100.00	1	50.00	2	66.67
- กรอบปานกลาง	0	0.00	1	50.00	1	33.34
- กรอบน้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	2	100	3	100

ตารางที่ 6-15 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความหนาเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (เซนติเมตร)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 1.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.0-1.5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.6-2.0	0	0.00	1	50.00	1	6.25
- 2.1-2.5	4	28.57	1	50.00	5	31.25
- 2.6-3.0	10	71.43	0	0.00	10	62.50
- มากกว่า 3.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	14	100	2	100	16	100

ความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.69 เซนติเมตร และความหนาเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.93 เซนติเมตร

ตารางที่ 6-16 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความหนาเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (เซนติเมตร)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 1.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.0-1.5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.6-2.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 2.1-2.5	0	0.00	2	66.67	2	50.00
- 2.6-3.0	1	100.00	1	33.33	2	50.00
- มากกว่า 3.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	3	100	4	100

ความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.12 เซนติเมตร และความหนาเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.68 เซนติเมตร

ตารางที่ 6-17 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์ดำเนิน (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความหนาเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (เซนติเมตร)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 1.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.0-1.5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.6-2.0	1	100.00	2	100.00	3	100.00
- 2.1-2.5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 2.6-3.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- มากกว่า 3.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	2	100	3	100

ความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.62 เซนติเมตร และความหนาเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 1.67 เซนติเมตร

ภาคผนวก 7 ข้อมูลคุณภาพมะละกอผลสุกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 7-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ขนาดผลเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กรัม)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 499	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 500-999	4	25.00	3	42.86	7	30.43
- 1,000-1,499	10	62.50	3	42.86	13	56.52
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	2	12.50	1	14.28	3	13.05
รวม	15	100	8	100	23	100

ขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด 560 กรัม และขนาดผลเฉลี่ยมากที่สุด 2,130 กรัม

ตารางที่ 7-2 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ขนาดผลเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กรัม)	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 499	0	0.00
- 500-999	0	0.00
- 1,000-1,499	2	100.00
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	0	0.00
รวม	2	100

ขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด 1,060 กรัม และขนาดผลเฉลี่ยมากที่สุด 1,230 กรัม

ตารางที่ 7-3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ขนาดผลเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กรัม)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 499	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 500-999	2	20.00	1	25.00	3	21.43
- 1,000-1,499	6	60.00	2	50.00	8	57.14
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	2	20.00	1	25.00	3	21.43
รวม	10	100	4	100	14	100

ขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด 530 กรัม และขนาดผลเฉลี่ยมากที่สุด 1,760 กรัม

ตารางที่ 7-4 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามขนาดผลเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตาก

ขนาดผลเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กรัม)	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 499	0	0.00
- 500-999	15	35.71
- 1,000-1,499	21	50.00
- มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500	6	14.29
รวม	42	100

ขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด 660 กรัม และขนาดผลเฉลี่ยมากที่สุด 2,220 กรัม

ตารางที่ 7-5 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามรูปร่างส่วนใหญ่ของผล
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

รูปร่างส่วนใหญ่ของผล (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- เรียวยาว	16	100.00	7	100.00	23	100.00
- ลูกแพร์	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- แทะ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- อื่น ๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	16	100	7	100	23	100

ตารางที่ 7-6 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามรูปร่างส่วนใหญ่ของผล
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

รูปร่างส่วนใหญ่ของผล (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- เรียวยาว	2	100.00
- ลูกแพร์	0	0.00
- แทะ	0	0.00
- อื่น ๆ	0	0.00
รวม	2	100

ตารางที่ 7-7 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามรูปร่างส่วนใหญ่ของผล
มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

รูปร่างส่วนใหญ่ของผล (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- เรียวยาว	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ลูกแพร์	0	0.00	1	25.00	1	7.14
- แทะ	10	100.00	3	75.00	13	92.86
- อื่น ๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	10	100	4	100	14	100

ตารางที่ 7-8 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามรูปร่างส่วนใหญ่ของผล
มะละกอพันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตาก

รูปร่างส่วนใหญ่ของผล (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- เรียวยาว	0	0.00
- ลูกแพร์	0	0.00
- แทะ	0	0.00
- อื่น ๆ	42	100.00
รวม	42	100

ตารางที่ 7-9 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สีผิวเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สีเขียวอ่อน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- สีเขียวปานกลาง	3	20.00	1	14.29	4	17.39
- สีเขียวเข้ม	13	80.00	6	85.71	19	82.61
รวม	16	100	7	100	23	100

ตารางที่ 7-10 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

สีผิวเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- สีเขียวอ่อน	1	50.00
- สีเขียวปานกลาง	1	50.00
- สีเขียวเข้ม	0	0.00
รวม	2	100

ตารางที่ 7-11 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สีผิวเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สีเขียวอ่อน	3	30.00	0	0.00	3	21.43
- สีเขียวปานกลาง	7	70.00	4	100.00	11	78.57
- สีเขียวเข้ม	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	10	100	4	100	14	100

ตารางที่ 7-12 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีผิวเฉลี่ยของผล
มะละกอพันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตาก

สีผิวเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย)	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- สีเขียวอ่อน	0	0.00
- สีเขียวปานกลาง	2	4.76
- สีเขียวเข้ม	40	95.24
รวม	42	100

ตารางที่ 7-13 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความหนาเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (เซนติเมตร)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 1.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.0-1.5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.6-2.0	1	6.25	1	14.29	2	8.70
- 2.1-2.5	11	68.75	2	28.57	13	56.51
- 2.6-3.0	2	12.50	4	57.14	6	26.09
- มากกว่า 3.0	2	12.50	0	0.00	2	8.70
รวม	16	100	7	100	23	100

ความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.60 เซนติเมตร และความหนาเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 3.15 เซนติเมตร

ตารางที่ 7-14 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ความหนาเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (เซนติเมตร)	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่า 1.0	0	0.00
- 1.0-1.5	0	0.00
- 1.6-2.0	0	0.00
- 2.1-2.5	1	50.00
- 2.6-3.0	1	50.00
- มากกว่า 3.0	0	0.00
รวม	2	100

ความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.06 เซนติเมตร และความหนาเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.73 เซนติเมตร

ตารางที่ 7-15 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความหนาเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (เซนติเมตร)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 1.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.0-1.5	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 1.6-2.0	0	0.00	1	25.00	1	7.14
- 2.1-2.5	1	10.00	2	50.00	3	21.43
- 2.6-3.0	6	60.00	0	0.00	6	42.86
- มากกว่า 3.0	3	30.00	1	25.00	4	28.57
รวม	10	100	4	100	14	100

ความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.96 เซนติเมตร และความหนาเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 3.25 เซนติเมตร

ตารางที่ 7-16 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหนาเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตาก

ความหนาเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (เซนติเมตร)	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่า 1.0	0	0.00
- 1.0-1.5	0	0.00
- 1.6-2.0	4	9.52
- 2.1-2.5	30	71.43
- 2.6-3.0	6	14.29
- มากกว่า 3.0	2	4.76
รวม	42	100

ความหนาเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.67 เซนติเมตร และความหนาเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 3.06 เซนติเมตร

ตารางที่ 7-17 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหวานเฉลี่ยของเนื้อ
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความหวานเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (°brix)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 10	7	43.75	2	28.57	9	39.13
- 10.1-12	7	43.75	5	71.43	12	52.17
- 12.1-14	2	12.50	0	0.00	2	8.70
- มากกว่า 14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	16	100	7	100	23	100

ความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด 8.10 °brix และความหวานเฉลี่ยมากที่สุด 12.80 °brix

ตารางที่ 7-18 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหวานเฉลี่ยของเนื้อ
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ความหวานเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (°brix)	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่า 10	2	100.00
- 10.1-12	0	0.00
- 12.1-14	0	0.00
- มากกว่า 14	0	0.00
รวม	2	100

ความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด 9.25 °brix และความหวานเฉลี่ยมากที่สุด 9.91 °brix

ตารางที่ 7-19 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหวานเฉลี่ยของเนื้อ
มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความหวานเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (°brix)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)
- น้อยกว่า 10	2	20.00	1	25.00	3	21.43
- 10.1-12	2	20.00	2	50.00	4	28.57
- 12.1-14	6	60.00	1	25.00	7	50.00
- มากกว่า 14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	10	100	4	100	14	100

ความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด 9.00 °brix และความหวานเฉลี่ยมากที่สุด 13.33 °brix

ตารางที่ 7-20 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความหวานเฉลี่ยของเนื้อ
มะละกอพันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตาก

ความหวานเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (°brix)	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่า 10	4	9.52
- 10.1-12	38	90.48
- 12.1-14	0	0.00
- มากกว่า 14	0	0.00
รวม	42	100

ความหวานเฉลี่ยน้อยที่สุด 8.83 °brix และความหวานเฉลี่ยมากที่สุด 12.00 °brix

ตารางที่ 7-21 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความแน่นเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความแน่นเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กิโลกรัม)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 1.0	12	75.00	7	100.00	19	82.61
- 1.1-2.0	3	18.75	0	0.00	3	13.04
- มากกว่า 2.1	1	6.25	0	0.00	1	4.35
รวม	16	100	7	100.00	23	100

ความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.45 กิโลกรัม และความแน่นเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.12 กิโลกรัม

ตารางที่ 7-22 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความแน่นเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ความแน่นเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กิโลกรัม)	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่า 1.0	2	100.00
- 1.1-2.0	0	0.00
- มากกว่า 2.1	0	0.00
รวม	2	100

ความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.82 กิโลกรัม และความแน่นเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 0.88 กิโลกรัม

ตารางที่ 7-23 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความแน่นเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความแน่นเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กิโลกรัม)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)
- น้อยกว่า 1.0	0	0	2	50.00	2	14.29
- 1.1-2.0	9	90.00	2	50.00	11	78.57
- มากกว่า 2.1	1	10.00	0	0.00	1	7.14
รวม	10	100	4	100	14	100

ความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.74 กิโลกรัม และความแน่นเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.13 กิโลกรัม

ตารางที่ 7-24 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความแน่นเนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตาก

ความแน่นเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (กิโลกรัม)	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่า 1.0	20	47.62
- 1.1-2.0	21	50.00
- มากกว่า 2.1	1	2.38
รวม	42	100

ความแน่นเนื้อเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.65 กิโลกรัม และความแน่นเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด 2.15 กิโลกรัม

ตารางที่ 7-25 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความถี่เนื้อเฉลี่ยของ
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ถี่เนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (หมายเลข)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- 1-4	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 5-6	0	0.00	1	14.29	1	4.35
- 7-8	14	87.50	4	57.14	18	78.26
- 9-10	2	12.50	2	28.57	4	17.39
- 11-13	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	16	100	7	100	23	100

หมายเหตุ หมายเลข 1-4 คือ สีแดงเข้ม หมายเลข 5-6 คือ สีส้มแดง หมายเลข 7-8 คือ สีส้ม
หมายเลข 9-10 คือ สีเหลืองส้ม หมายเลข 11-13 คือ สีเหลือง

ตารางที่ 7-26 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามถี่เนื้อเฉลี่ยของมะละกอ
พันธุ์แขกนวล (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ถี่เนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (หมายเลข)	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- 1-4	0	0.00
- 5-6	1	50.00
- 7-8	0	0.00
- 9-10	1	50.00
- 11-13	0	0.00
รวม	2	100

หมายเหตุ หมายเลข 1-4 คือ สีแดงเข้ม หมายเลข 5-6 คือ สีส้มแดง หมายเลข 7-8 คือ สีส้ม
หมายเลข 9-10 คือ สีเหลืองส้ม หมายเลข 11-13 คือ สีเหลือง

ตารางที่ 7-27 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

สีเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (หมายเลข)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- 1-4	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 5-6	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 7-8	3	30.00	1	25.00	4	28.57
- 9-10	7	70.00	3	75.00	10	71.43
- 11-13	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	10	100	4	100	14	100

หมายเหตุ หมายเลข 1-4 คือ สีแดงเข้ม หมายเลข 5-6 คือ สีส้มแดง หมายเลข 7-8 คือ สีส้ม
หมายเลข 9-10 คือ สีเหลืองส้ม หมายเลข 11-13 คือ สีเหลือง

ตารางที่ 7-28 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามสีเนื้อเฉลี่ยของมะละกอพันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตาก

สีเนื้อเฉลี่ย (เฉลี่ย 3 ผล/พันธุ์/ราย) (หมายเลข)	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- 1-4	0	0.00
- 5-6	1	2.38
- 7-8	29	69.05
- 9-10	12	28.57
- 11-13	0	0.00
รวม	42	100

หมายเหตุ หมายเลข 1-4 คือ สีแดงเข้ม หมายเลข 5-6 คือ สีส้มแดง หมายเลข 7-8 คือ สีส้ม
หมายเลข 9-10 คือ สีเหลืองส้ม หมายเลข 11-13 คือ สีเหลือง

ภาคผนวก 8 ข้อมูลระบบการผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 8-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความเป็นกรดเป็นเบส
ของดินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความเป็นกรดเป็นเบส ของดิน	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4.9	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 5.0-5.9	13	16.25	7	41.18	20	20.62
- 6.0-6.9	44	55.00	7	41.18	51	52.58
- มากกว่าหรือเท่ากับ 7.0	23	28.75	3	17.64	26	26.80
รวม	80	100	17	100	97	100

ค่า pH ของดินที่น้อยที่สุด 5.0 และค่า pH ของดินมากที่สุด 8.0

ตารางที่ 8-2 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามความเป็นกรดเป็นเบส
ของน้ำในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ความเป็นกรดเป็นเบส ของน้ำ	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4.9	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 5.0-5.9	7	8.75	0	0.00	7	7.22
- 6.0-6.9	48	60.00	8	47.06	56	57.73
- มากกว่าหรือเท่ากับ 7.0	25	31.25	9	52.94	34	35.05
รวม	80	100	17	100	97	100

ค่า pH ของน้ำที่น้อยที่สุด 5.84 และค่า pH ของน้ำมากที่สุด 8.93

ตารางที่ 8-3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามแหล่งน้ำในพื้นที่จังหวัด
ตากและกำแพงเพชร

แหล่งน้ำ	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ลำน้ำธรรมชาติ	22	27.50	7	41.18	29	29.90
-ชลประทาน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- สระขุด	11	13.75	7	41.18	18	18.55
- บาดาล	47	58.75	3	17.54	50	51.55
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 8-4 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการให้น้ำต้นมะละกอใน
พื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การให้น้ำ	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ตามร่อง	53	66.25	4	23.53	57	58.76
-มินิสปริงเกอร์	3	3.75	3	17.65	6	6.19
- หัวเหวี่ยง	12	15.00	1	5.88	13	13.40
- ฝน	1	1.25	0	0.00	1	1.03
- สายยาง	11	13.75	9	52.94	20	20.62
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 8-5 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามพืชที่เคยปลูกมาก่อน
ในแปลงปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

พืชที่เคยปลูกมาก่อน	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ข้าว-ข้าวโพด	16	20.00	2	11.76	18	18.56
- ถั่ว	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- แตง	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- พริก/มะเขือ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ไม้ผล	40	50.00	12	70.59	52	53.61
- พืชล้มลุก	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- ไม่เคยปลูก	18	22.50	3	17.65	21	21.65
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 8-6 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามแหล่งพันธุ์ในพื้นที่
จังหวัดตากและกำแพงเพชร

แหล่งพันธุ์ (เมล็ด,ต้นกล้า)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- เก็บเมล็ดพันธุ์เอง	14	17.50	7	41.18	21	21.65
- ผู้รับซื้อ	20	25.00	3	17.64	23	23.71
- บริษัทเมล็ดพันธุ์	46	57.50	7	41.18	53	54.64
- ราชการ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 8-7 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามวิธีการปลูกในพื้นที่
จังหวัดตากและกำแพงเพชร

วิธีการปลูก	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- หยอดเมล็ดลงแปลง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ปลูกด้วยต้นกล้า	80	100.00	17	100.00	97	100.00
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 8-8 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามแหล่งต้นกล้า ในพื้นที่
จังหวัดตากและกำแพงเพชร

แหล่งต้นกล้า	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- เพาะเอง	62	77.50	17	100.00	79	81.44
- ซื้อ	17	21.25	0	0.00	17	17.53
- รับแจก	1	1.25	0	0.00	1	1.03
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 8-9 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามระยะปลูกในพื้นที่
จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ระยะปลูก (เมตร*เมตร)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
เดี่ยว - น้อยกว่า 2×2	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 2×2	10	12.50	0	0.00	10	10.31
- มากกว่า 2×2	54	67.50	11	64.71	65	67.01
ผสม - น้อยกว่า 2×2	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 2×2	1	1.25	0	0.00	1	1.03
- มากกว่า 2×2	15	18.75	6	35.29	21	21.65
รวม	80	100	17	100	97	100

ระยะปลูกน้อยที่สุด 1.5×2 เมตร * เมตร และระยะปลูกมากที่สุด 6×6 เมตร * เมตร

ตารางที่ 8-10 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามพืชที่ปลูกไว้ใน
แปลงปลูกในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

พืชที่ปลูกร่วม	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ข้าว-ข้าวโพด	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- ถั่ว/แตง/พริก/มะเขือ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ไม้ผล	14	17.50	6	35.29	20	20.62
- พืชล้มลุก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ไม่เคยปลูก	64	80.00	11	64.71	75	77.32
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 8-11 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการให้ปุ๋ยต้นมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การให้ปุ๋ย	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
1. ก่อนปลูก/ก้นหลุม						
- ไม้ใส่ปุ๋ย	51	63.75	14	82.35	65	67.01
- อินทรีย์	26	32.50	2	11.77	28	28.87
- เคมี	2	2.50	1	5.88	3	3.09
- อินทรีย์+เคมี	1	1.25	0	0.00	1	1.03
รวม	80	100	17	100	97	100
2. หลังปลูก						
- ไม้ใส่ปุ๋ย	48	60.00	10	58.82	58	59.79
- อินทรีย์	6	7.50	0	0.00	6	6.19
- เคมี	18	22.50	6	35.29	24	24.74
- อินทรีย์+เคมี	8	10.00	1	5.89	9	9.28
รวม	80	100	17	100	97	100
3. ระหว่างให้ผล						
- ไม้ใส่ปุ๋ย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- อินทรีย์	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- เคมี	38	47.50	14	82.35	52	53.61
- อินทรีย์+เคมี	40	50.00	3	17.65	43	44.33
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 8-12 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามโรคที่พบในแปลงปลูก
มะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

โรคที่พบในแปลงปลูก	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
1. จุดวงแหวน						
- ไม้ใช้อะไร + กล	34	41.46	10	52.63	44	43.57
- ชีวินทรีย์	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- เคมี่	7	8.45	3	15.79	10	9.90
- ผสมผสาน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
2. แอนแทรกโนส						
- ไม้ใช้อะไร + กล	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ชีวินทรีย์	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- เคมี่	2	2.44	0	0.00	2	1.98
- ผสมผสาน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
3. ราก-โคนเน่า						
- ไม้ใช้อะไร + กล	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ชีวินทรีย์	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- เคมี่	0	0.00	3	15.79	3	2.97
- ผสมผสาน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
4. ราน้ำค้าง						
- สารเคมี	7	8.54	1	5.26	8	7.92
5. ไม่เป็นโรค	32	39.02	2	10.53	34	33.66
รวม	82	100	19	100	101	100

ตารางที่ 8-13 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามเปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรค
ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

เปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรค (%)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ไม่เกิด	32	43.83	2	15.38	34	39.53
- 1-25	23	31.51	3	23.08	26	30.24
- 26-50	11	15.07	7	53.85	18	20.93
- 51-75	7	9.59	1	7.69	8	9.30
- 76-100	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	73	100	13	100	86	100

เปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรคน้อยที่สุด 0 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรคมากที่สุด 68 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 8-14 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวของ
ผลที่เกิดโรคบนผิวมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

เปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิว ของผลที่เกิดโรค (%)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ไม่เกิด	32	43.84	2	15.38	34	39.53
- 1-25	9	12.33	2	15.38	11	12.79
- 26-50	14	19.18	4	30.78	18	20.93
- 51-75	11	15.07	3	23.08	14	16.28
- 76-100	7	9.58	2	15.38	9	10.47
รวม	73	100	13	100	86	100

เปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวที่เป็นโรคน้อยที่สุด 0 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวที่เป็นโรคมากที่สุด 85 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 8-15 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการกำจัดวัชพืชในแปลง
ปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การกำจัดวัชพืช	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
1. กล	36	45.00	4	23.53	40	41.24
2. สารเคมี						
- ไกลโฟเสท	4	5.00	4	23.53	8	8.25
- พาราควอท	1	1.25	0	0.00	1	1.03
- อื่น ๆ	15	18.75	8	47.06	23	23.71
3. กล+สารเคมี						
- ไกลโฟเสท	2	2.50	0	0.00	2	2.06
- พาราควอท	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- อื่น ๆ	22	27.50	1	5.88	23	23.71
รวม	80	100	17	100	97	100

ตารางที่ 8-16 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามแมลงและสัตว์ศัตรู
มะละกอที่พบในแปลงปลูกมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

แมลงและสัตว์ศัตรู	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
1. แมงมุมแดง/ไรแดง						
- เคนี	2	2.50	0	0.00	2	2.06
2. เพลี้ยอ่อน						
- ชีวินทรีย์	3	3.75	0	0.00	3	3.09
- เคนี	11	13.75	4	23.53	15	15.46
3. เพลี้ยแป้ง - กล	1	1.25	0	0.00	1	1.03
- เคนี	1	1.25	0	0.00	1	1.03
4. เพลี้ยหอย						
- เคนี	0	0.00	1	5.88	1	1.03
5. อื่น ๆ						
- ชีวินทรีย์	1	1.25	2	11.76	3	3.09
- เคนี	15	18.75	2	11.76	17	17.53
6. ไม่ทำ	46	57.50	8	47.06	54	55.67
รวม	80	100	17	100	97	100

ภาคผนวก 9 ข้อมูลต้นทุนการผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 9-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามต้นทุนการผลิต
ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่/เดือน)	ตาก		รวม ต้นทุน ทั้งหมด	กำแพงเพชร		รวม ต้นทุน ทั้งหมด
	ก่อน เก็บเกี่ยว	ระหว่าง เก็บเกี่ยว		ก่อน เก็บเกี่ยว	ระหว่าง เก็บเกี่ยว	
- เดี่ยว (ยกร่อง)	-	-	-	1,173.00	1,392.87	2,565.62
- เดี่ยว (ไม่ยกร่อง)	528.47	1,134.62	1,763.09	524.26	1,230.42	1,754.68
- ผสม (ยกร่อง)	-	-	-	353.26	968.50	1,321.76
- ผสม (ไม่ยกร่อง)	258.30	989.33	1,227.63	233.52	808.44	1,041.96

หมายเหตุ ไม่คิดค่าไถในขั้นตอนการเตรียมดินในต้นทุนการผลิตนี้

ภาคผนวก 10 ข้อมูลผลผลิตมะละกอในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 10-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามผลผลิตของ
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/เดือน)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 5	9	64.29	0	0.00	9	56.25
- 5-10	5	35.71	2	100.00	7	43.75
- 11-15	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- มากกว่า 15	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	14	100	2	100	16	100

ผลผลิตน้อยที่สุด 2.30 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และผลผลิตมากที่สุด 7.96 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

ตารางที่ 10-2 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามผลผลิตของ
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/เดือน)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 5	1	100.00	3	100.00	4	100.00
- 5-10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- 11-15	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- มากกว่า 15	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	3	100	4	100

ผลผลิตน้อยที่สุด 2.14 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และผลผลิตมากที่สุด 3.95 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

ตารางที่ 10-3 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามผลผลิตของ
มะละกอพันธุ์ดำเนิน (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/เดือน)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 5	0	0.00	1	50.00	1	33.33
- 5-10	1	100.00	1	50.00	2	66.67
- 11-15	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- มากกว่า 15	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	1	100	2	100	3	100

ผลผลิตน้อยที่สุด 2.65 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และผลผลิตมากที่สุด 9.00 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

ตารางที่ 10-4 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามผลผลิตของ
มะละกอพันธุ์แขกดำ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/เดือน)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 5	13	81.25	6	85.71	19	82.61
- 5-10	3	18.75	1	14.29	4	17.39
- มากกว่า 10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	16	100	7	100	23	100

ผลผลิตน้อยที่สุด 2.40 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และผลผลิตมากที่สุด 5.98 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

ตารางที่ 10-5 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามผลผลิตของ
มะละกอพันธุ์แขกนวล (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/เดือน)	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่า 5	2	100.00
- 5-10	0	0.00
- มากกว่า 10	0	0.00
รวม	2	100

ผลผลิตน้อยที่สุด 2.00 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และผลผลิตมากที่สุด 2.45 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

ตารางที่ 10-6 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามผลผลิตของ
มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/เดือน)	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- น้อยกว่า 5	7	70.00	2	50.00	9	64.29
- 5-10	3	30.00	2	50.00	5	35.71
- มากกว่า 10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	10	100	4	100	14	100

ผลผลิตน้อยที่สุด 3.20 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และผลผลิตมากที่สุด 5.57 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

ตารางที่ 10-7 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามผลผลิตของ
มะละกอพันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุก) ในพื้นที่จังหวัดตาก

ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/เดือน)	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- น้อยกว่า 5	34	80.95
- 5-10	8	19.05
- มากกว่า 10	0	0.00
รวม	42	100

ผลผลิตน้อยที่สุด 2.15 กิโลกรัม/ต้น/เดือน และผลผลิตมากที่สุด 6.00 กิโลกรัม/ต้น/เดือน

ตารางที่ 10-8 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขายมะละกอในพื้นที่
จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การขาย	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- ผลดิบ	16	14.41	7	29.17	23	17.04
- ผลสุกทานสด	40	36.04	13	54.17	53	39.26
- ผลสุกโรงงาน	55	49.55	4	16.66	59	43.70
รวม	111	100	25	100	161	100

ตารางที่ 10-9 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขายมะละกอ
พันธุ์แขกดำ (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การขาย	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- 2 แถว	14	33.33	2	33.33	16	33.33
- 3 แถว	14	33.33	2	33.33	16	33.33
- กลม/เลียบ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ตกเกรด	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- คละ	14	33.33	2	33.33	16	33.33
รวม	42	100	6	100	48	100

ตารางที่ 10-10 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขายมะละกอ
พันธุ์แขกนวล (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การขาย	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- 2 แถว	1	33.33	3	33.33	4	33.33
- 3 แถว	1	33.33	3	33.33	4	33.33
- กลม/เลียบ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ตกเกรด	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- คละ	1	33.33	3	33.33	4	33.33
รวม	3	100	9	100	12	100

ตารางที่ 10-11 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขायมะละกอ
พันธุ์ดำเนิน (ผลดิบ) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การขาย	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- 2 แถว	1	33.33	2	33.33	3	33.33
- 3 แถว	1	33.33	2	33.33	3	33.33
- กลม/เลียบ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- ตกเกรด	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- คละ	1	33.33	2	33.33	3	33.33
รวม	3	100	6	100	9	100

ตารางที่ 10-12 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขायมะละกอ
พันธุ์แขกดำ (ผลสุกทานสด) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การขาย	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สวย ห่อ	16	100.00	7	100.00	23	100.00
- ตกเกรด	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- คละ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	16	100	7	100	23	100

ตารางที่ 10-13 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขายมะละกอ
พันธุ์แขกนวล (ผลสุกทานสด) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

การขาย	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- สวย ห่อ	2	100.00
- ตกเกรด	0	0.00
- คละ	0	0.00
รวม	2	100

ตารางที่ 10-14 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขายมะละกอ
พันธุ์ปลักไม้ลาย (ผลสุกทานสด) ในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

การขาย	ตาก		กำแพงเพชร		รวม	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ จังหวัด (%)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%)
- สวย ห่อ	10	100.00	4	100.00	14	100.00
- ตกเกรด	0	0.00	0	0.00	0	0.00
- คละ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รวม	10	100	4	100	14	100

ตารางที่ 10-15 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขायมะละกอ
พันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุกทานสด) ในพื้นที่จังหวัดตาก

การขาย	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- สวย ห่อ	42	100.00
- ตกเกรด	0	0.00
- คละ	0	0.00
รวม	42	100

ตารางที่ 10-16 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขायมะละกอ
พันธุ์แขกนวล (ผลสุกโรงงานแปรรูป) ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

การขาย	กำแพงเพชร	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- คละ	2	100.00
- อื่น ๆ	0	0.00
รวม	2	100

ตารางที่ 10-17 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามการขायมะละกอ
พันธุ์เรดเลดี้ (ผลสุกโรงงานแปรรูป) ในพื้นที่จังหวัดตาก

การขาย	ตาก	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละจังหวัด (%)
- คละ	42	100.00
- อื่น ๆ	0	0.00
รวม	42	100

ภาคผนวก 11 ข้อมูลชุดดินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตารางที่ 11-1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะละกอจำแนกตามชุดดินในพื้นที่จังหวัดตากและกำแพงเพชร

ตาก		กำแพงเพชร	
ตำบล	ชุดดินที่	ตำบล	ชุดดินที่
นาโบสถ์	33, 40, 46, 48	คลองแม่ลาย	33
เชียงทอง	33	นครชุม	33
พบพระ	7, 29	ป่าพุดรา	33, 38
วาลย์	29, 46	สักงาม	33, 38
ช่องแคบ	33	ละหาร	15, 33, 38
ท้องฟ้า	31	เทพนคร	33, 38
วังจันทร์	40	ท่าพุดรา	4
ยกระบัตร์	33, 38, 40, 48	ทุ่งทราย	15

ชุดดินที่ 4

- เนื้อดินบน : เหนียว
เนื้อดินล่าง : เหนียว
ความลึกของดิน : ไม่พบหินพื้นภายใน 100 เซนติเมตร
ค่าความเป็นกรดเป็นเบส : 5.5-6.5
สีดินบน : สีเทาเข้มถึงสีดำ
สีดินล่าง : สีเทาเข้มถึงสีดำ
สภาพพื้นที่ : พื้นที่ลุ่ม
สมบัติดินโดยทั่วไป : ดินเหนียวลึกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำที่มีอายุน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ชุดดินที่ 7

เนื้อดินบน :	เหนียว
เนื้อดินล่าง :	เหนียว
ความลึกของดิน :	ไม่พบหินพื้นภายใน 100 เซนติเมตร
ค่าความเป็นกรดเป็นเบส :	5.5-6.5
สีดินบน :	สีเทาอ่อนถึงสีขาว
สีดินล่าง :	สีเทาอ่อนถึงสีขาว
สภาพพื้นที่ :	พื้นที่ดอน
สมบัติดินโดยทั่วไป :	ดินเหนียวลึกมาก เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ชุดดินที่ 15

เนื้อดินบน :	ร่วน/ร่วนปนเหนียว
เนื้อดินล่าง :	ร่วน/ร่วนปนเหนียว
ความลึกของดิน :	ไม่พบหินพื้นภายใน 100 เซนติเมตร
ค่าความเป็นกรดเป็นเบส :	5.5-6.5
สีดินบน :	สีเทาเข้มถึงสีดำ
สีดินล่าง :	สีเทาเข้มถึงสีดำ
สภาพพื้นที่ :	พื้นที่ลุ่ม
สมบัติดินโดยทั่วไป :	ดินทรายแป้งลึกมาก เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

ชุดดินที่ 29

เนื้อดินบน :	เหนียว
เนื้อดินล่าง :	เหนียว
ความลึกของดิน :	ไม่พบหินพื้นภายใน 100 เซนติเมตร
ค่าความเป็นกรดเป็นเบส :	5.5-6.5
สีดินบน :	สีส้มถึงสีแดง
สีดินล่าง :	สีส้มถึงสีแดง
สภาพพื้นที่ :	พื้นที่ดอน
สมบัติดินโดยทั่วไป :	ดินเหนียวลึกถึงลึกมาก เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดินที่ 31

เนื้อดินบน :	เหนียว
เนื้อดินล่าง :	เหนียว
ความลึกของดิน :	ไม่พบหินพื้นภายใน 100 เซนติเมตร
ค่าความเป็นกรดเป็นเบส :	5.5-6.5
สีดินบน :	สีส้มถึงสีแดง
สีดินล่าง :	สีส้มถึงสีแดง
ลักษณะอื่น ๆ :	ดินมีลักษณะร่วนซุย ทั้งที่เป็นดินเหนียว
สภาพพื้นที่ :	พื้นที่ดอน
สมบัติดินโดยทั่วไป :	ดินเหนียวลึกถึงลึกมาก เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อละเอียด ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ชุดดินที่ 33

- เนื้อดินบน : ร่วน/ร่วนปนเหนียว
 เนื้อดินล่าง : ร่วน/ร่วนปนเหนียว
 ความลึกของดิน : ไม่พบหินพื้นภายใน 100 เซนติเมตร
 ค่าความเป็นกรดเป็นเบส : 5.5-6.5
 สีดินบน : สีน้ำตาล
 สีดินล่าง : สีน้ำตาล
 สภาพพื้นที่ : พื้นที่ดอน
 สมบัติดินโดยทั่วไป : ดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วนละเอียดลึกมาก เกิดจากตะกอน
 แม่น้ำหรือตะกอนน้ำพัดพารูปพัด ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึง
 เป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปาน
 กลาง
 คำแนะนำการจัดการดิน : ทำลายชั้นดานใต้ชั้นไถพรวน โดยไถลึกกว่าปกติ และใช้
 อินทรีย์วัตถุในการปรับสภาพดินให้ร่วนซุย ปรับปรุงบำรุงดินอยู่
 เสมอโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อ
 เพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

ชุดดินที่ 38

- เนื้อดินบน : ทรายจัด
 เนื้อดินล่าง : ทรายจัด
 ความลึกของดิน : ไม่พบหินพื้นภายใน 100 เซนติเมตร
 ค่าความเป็นกรดเป็นเบส : 5.5-6.5
 สีดินบน : สีน้ำตาล
 สีดินล่าง : สีน้ำตาล
 สภาพพื้นที่ : พื้นที่สันดินริมน้ำ
 สมบัติดินโดยทั่วไป : ดินร่วนหยาบลึก เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด
 เล็กน้อยถึงปานกลาง การระบายน้ำดีถึงปานกลาง
 ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ชุดดินที่ 40

เนื้อดินบน :	ทรายจัด
เนื้อดินล่าง :	ทรายจัด
ความลึกของดิน :	ไม่พบหินพื้นภายใน 100 เซนติเมตร
ค่าความเป็นกรดเป็นเบส :	5.5-6.5
สีดินบน :	สีเทาอ่อนถึงสีขาว
สีดินล่าง :	สีเทาอ่อนถึงสีขาว
สภาพพื้นที่ :	พื้นที่ดอน
สมบัติดินโดยทั่วไป :	ดินร่วนหยาบลึกถึงลึกมาก เกิดจากตะกอนลำนํ้าหรือวัตถุต้นกำเนิดหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดหรือเป็นกลาง การระบายน้ำดี ถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดินที่ 46

เนื้อดินบน :	ดินปนกรวด
เนื้อดินล่าง :	ดินปนกรวด
ความลึกของดิน :	พบหินพื้นภายใน 50-100 เซนติเมตร
ค่าความเป็นกรดเป็นเบส :	5.5-6.5
สีดินบน :	สีส้มถึงสีแดง
สีดินล่าง :	สีส้มถึงสีแดง
สภาพพื้นที่ :	พื้นที่ดอน
สมบัติดินโดยทั่วไป :	ดินตื้นถึงกึ่งกรวดหรือเศษหินปนลูกรังหนามาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดินที่ 48

- เนื้อดินบน : ดินปนกรวด
 เนื้อดินล่าง : ดินปนกรวด
 ความลึกของดิน : พบหินพื้นภายใน 50-100 เซนติเมตร
 ค่าความเป็นกรดเป็นเบส : 5.5-6.5
 สีดินบน : สีส้มถึงสีแดง
 สีดินล่าง : สีส้มถึงสีแดง
 สภาพพื้นที่ : พื้นที่ดอน
 สมบัติดินโดยทั่วไป : ดินตื้นถึงกึ่งกรวดหรือเศษหินและอาจพบชั้นหินพื้นภายใน
 ความลึก 150 เซนติเมตร จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็น
 กลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ