



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์มะละกอ

Papaya Breeding

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

รัชณี ศิริยาน

Ratchanee Siriyan

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

มะละกอกับเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญต่อการบริโภคของคนไทย โดยมีปริมาณการบริโภค 130,000 ตันต่อปี มะละกอสสามารถบริโภคได้ทั้งผลดิบและผลสุก โดยเฉพาะผลดิบเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเพื่อทำส้มตำซึ่งเป็นตลาดบริโภคที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ สำหรับพันธุ์ที่นิยมปลูกเพื่อทำส้มตำส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์แขกนวล มะละกอสุกใช้บริโภคสุกและมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมแปรรูปหลายชนิด เช่น บรรจุกระป๋องทำ Fruit salad แห่ส้ม อบแห้ง และดองเค็ม เป็นต้น โดยผลผลิตมะละกอมากกว่าร้อยละ 90 ใช้บริโภคภายในประเทศ มะละกอสเพื่อการบริโภคสุกผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการมะละกอสที่มีรสชาติหวาน เนื้อไม่ละ เนื้อสีแดงจะได้รับความนิยมกว่าเนื้อสีเหลือง สำหรับขนาดผลนั้นมีตั้งแต่มากกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป เช่น พันธุ์แขกดำ พันธุ์ Redlady พันธุ์ฮอลแลนด์ เป็นต้น ส่วนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม เช่น พันธุ์ขอนแก่น 80 และ พันธุ์ฮาวาย เป็นพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกเพื่อส่งตลาดต่างประเทศและตลาดเฉพาะ (Niche market) ดังนั้นการพัฒนามะละกอสพันธุ์ใหม่สำหรับการบริโภคผลดิบและผลสุก รวมทั้งการเพิ่มลักษณะอื่นๆ เช่น ความต้านทานโรคจุดวงแหวน พันธุ์ที่มีอายุการวางจำหน่ายนาน จะเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมะละกอสต่อไป

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์มะละกอส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมเชื้อพันธุกรรมมะละกอสทั้งในแปลงและห้องปฏิบัติการเพื่อใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมสำหรับปรับปรุงพันธุ์ และเพื่อปรับปรุงพันธุ์มะละกอส ประกอบด้วย 5 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 การรวบรวมพันธุ์มะละกอสเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ สามารถรวบรวมพันธุ์มะละกอสในสภาพแปลงปลูก ได้จำนวน 32 พันธุ์/สายพันธุ์ มีทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์การค้า ศึกษาและบันทึกลักษณะพันธุกรรมของมะละกอสที่ปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอสแขกนวลในแหล่งต่างๆ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วย มะละกอสแขกนวลสายพันธุ์คัด จำนวน 6 สายพันธุ์ และพันธุ์ศรีราชภัฏ เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ดำเนินการทดสอบใน 4 แหล่งปลูก พบว่ามี 3 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงใน 4 แหล่งปลูก คือ KNS10 KNS5 และ KNS9 ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,492 ถึง 18,914 กิโลกรัมต่อไร่ การทดลองที่ 3 การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอสแขกดำในแหล่งต่างๆ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วย มะละกอสแขกดำสายพันธุ์คัด จำนวน 6 สายพันธุ์ และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า มะละกอสแขกดำสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงใน 3 แหล่งปลูกมีจำนวน 3 สายพันธุ์ คือ KD4 KD10 และ KD1 ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 419 ถึง 13,855 กิโลกรัมต่อไร่ การทดลองที่ 4 การคัดเลือกพันธุ์มะละกอสเพื่อการบริโภคสุก ปลูกคัดเลือกมะละกอสลูกผสม จำนวน 26 สายพันธุ์ หลังจากปลูกคัดเลือกและผสมตัวเอง จำนวน 3 รอบ คัดเลือกได้มะละกอสที่มีศักยภาพที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก แบ่งเป็นมะละกอสผลเล็ก คือมีน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม และมะละกอสผลใหญ่ มีน้ำหนักมากกว่า 1 กิโลกรัม เนื้อมีทั้งสีเหลืองและสีแดง สามารถคัดเลือกได้มะละกอสที่มีศักยภาพ จำนวน 10 สายพันธุ์ โดยสายพันธุ์ที่มีศักยภาพเหล่านี้ จะใช้ในปลูกเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ในแหล่งปลูกต่างๆ ก่อนที่จะมีการแนะนำพันธุ์สู่เกษตรกร การทดลองที่ 5 การคัดเลือกมะละกอสพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอส ได้ดำเนินการในมะละกอสรุ่น M_3 - M_5 เพื่อคัดเลือกต้นที่มีความต้านทานในโรงเรือนก่อนที่ปลูกกลางแจ้ง และเก็บเมล็ดจากต้นที่แสดงความต้านทานไว้สำหรับปลูกเชื้อในโรงเรือน พบว่า มะละกอสสายพันธุ์คัดเลือกมีความต้านทานโรคในรุ่น M_3 และ M_4 ใกล้เคียงกันที่ระดับ 28 ถึง 32 เปอร์เซ็นต์ และในรุ่น M_5 สามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์มะละกอสที่มีความต้านทานเพิ่มขึ้นถึง 53 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมะละกอสสายพันธุ์ต้านทานโรคและมีลักษณะดีทางการเกษตร ปลูกคัดเลือกในสภาพแปลง พบว่า มะละกอสสายพันธุ์ที่แสดงความต้านทานโรคในสภาพโรงเรือน มีการแสดงความต้านทานโรคในสภาพแปลงแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ M_5 -02-3

(13)-1 แสดงอาการโรคระดับ 1 รองลงมา คือ M₅-34-1 (33)-14 และ M₅-34-1 (33)-17 แสดงอาการของโรคระดับ 1.4 และ 1.9 ตามลำดับ

จากผลการดำเนินงานการปรับปรุงพันธุ์มะละกอ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาสายพันธุ์มะละกอให้ได้มะละกอสายพันธุ์ใหม่ โดยการคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์หรือการผสมข้ามพันธุ์ เพื่อสร้างลักษณะใหม่และการเพิ่มลักษณะอื่นนอกจากเรื่องผลผลิต เช่น ความทนทานหรือต้านทานโรค เป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรได้ใช้พันธุ์ดีของกรมวิชาการเกษตร พบว่าบางคู่ผสมมีศักยภาพจึงต้องมีการพัฒนาต่อเพื่อให้ได้มะละกอสายพันธุ์แท้ที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคสุก และบางคู่ผสมได้มะละกอเนื้อหนาสีเหลืองเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูป เพื่อเป็นทางเลือกแก่เกษตรกรและโรงงานได้ใช้มะละกอสายพันธุ์ดีจากกรมวิชาการเกษตรต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์มะละกอ มีวัตถุประสงค์เพื่อการรวบรวมเชื้อพันธุกรรมมะละกอในสภาพแปลงและในห้องปฏิบัติการ และการปรับปรุงพันธุ์มะละกอ โดยการเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขนงและแขนงดำ การคัดเลือกมะละกอเพื่อบริโภคสุก และการคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานโรคไวรัสจุดวงแหวน โดยการรวบรวมพันธุ์มะละกอ สามารถรวบรวมพันธุ์ได้ 32 พันธุ์/สายพันธุ์ ปลูกในสภาพแปลง บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ตามแบบบันทึก IBPGR พบว่า มะละกามีลักษณะทรงผล 6 ลักษณะ สีเนื้อสุกมี 3 สี คือ เหลือง เหลืองเข้มถึงส้ม และส้มแดง ส่วนการอนุรักษณ์ในห้องปฏิบัติการ ยังพบการปนเปื้อนมาก ทำให้ไม่สามารถเพิ่มปริมาณต้นมะละกอได้ การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขนงในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดสอบใน 4 แหล่งปลูก ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประกอบด้วยมะละกอแขนงสายพันธุ์คัดเลือกจำนวน 6 สายพันธุ์ และมะละกอศรีราชภัฏเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองใน 4 แหล่งปลูกพบว่า มี 3 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ KNS10 KNS5 และ KNS9 โดยมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,492 ถึง 18,914 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ศรีราชภัฏ การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขนงดำในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดสอบ 3 แหล่งปลูก ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประกอบด้วยมะละกอแขนงดำสายพันธุ์คัดเลือก จำนวน 6 สายพันธุ์ และมะละกอแขนงดำศรีสะเกษเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองใน 3 แหล่งปลูกพบว่า มี 3 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ KD4 KD10 และ KD1 โดยมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 419 ถึง 13,855 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์แขนงดำศรีสะเกษ การคัดเลือกพันธุ์มะละกอเพื่อบริโภคสุก โดยปลูกมะละกอลูกผสม จำนวน 26 สายพันธุ์ คัดเลือกและคลุมดอกให้ผสมตัวเอง จำนวน 3 รอบ สามารถคัดเลือกได้มะละกอที่มีศักยภาพตามเกณฑ์การคัดเลือก พบว่ามะละกอนี้มีน้ำหนักผลตั้งแต่ 552 ถึง 1,183 กรัม ความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.50 ถึง 3.35 เซนติเมตร ช่องว่างผลตั้งแต่ 5 ถึง 14.9 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ระหว่าง 10 ถึง 12.6 เปอร์เซ็นต์ สีเนื้อมีทั้งสีเหลืองและสีส้มแดง การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ โดยการปลูกมะละกอรุ่น M_3 ที่แสดงความต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ นำมาปลูกในสภาพแปลงและเก็บเมล็ดรุ่น M_4 มาทดสอบความต้านทานต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ โดยการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอในโรงเรือน จำนวน 1,089 ต้น ต้นมะละกอแสดงอาการโรค 858 ต้น เปอร์เซ็นต์เกิดโรคเฉลี่ย 78 เปอร์เซ็นต์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความต้านทานและมีลักษณะดีทางการเกษตรจำนวน 6 สายพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์แขนงดำศรีสะเกษและฮอลแลนด์ศรีสะเกษ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ หลังปลูกในแปลง 8 เดือน พบว่า สายพันธุ์ที่แสดงความต้านโรครุนแรงที่สุด คือ M5-02-3 (13)-1 แสดงอาการโรครุนแรงระดับ 1 รองลงมา คือ M5-34-1 (33)-14 และ M5-34-1 (33)-17 แสดงอาการของโรครุนแรงระดับ 1.4 และ 1.9 ตามลำดับ การดำเนินงานของโครงการสามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ สามารถรวบรวมพันธุ์มะละกอและคัดเลือกได้มะละกอสายพันธุ์ดี เพื่อใช้ปลูกทดสอบพันธุ์ในมะละกอลูกผสม ส่วนสายพันธุ์แขนงและแขนงดำจะได้อบรมพันธุ์ต่อไป

Abstract

The objectives of papaya breeding program were to collect papaya germplasm in the field and laboratory, and papaya breeding including comparing of 'Khaek Nuan' and 'Khaek Dam', selection of papaya for ripe consumption and selection of mutant papaya resistant to *Papaya ringspot virus*. Thirty-two papaya varieties/cultivars were collected and planted in the field. The characteristics of papaya were recorded according to IBPGR. The data showed that there was 6 fruit types, three color of ripe flesh as yellow, deep yellow to orange and red- orange. The conservation in the laboratory also found a lot of contamination making it was impossible to multiply of papaya. Regional field trial of 'Khaek Nuan' papaya was conducted in four planting areas, including Sisaket Horticultural Research Center, Chanthaburi Horticultural Research Center, Ratchaburi Agricultural Research and Development Center, and Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center. The experiment was design in RCB with seven treatments and three replications consisting of 6 selected varieties of 'Khaek Nuan' papaya and 'Sri Rajabhat' as control treatment. The results showed that there were three high yield varieties, KNS10, KNS5 and KNS9, with yields ranging from 3,492 to 18,914 kg per rai higher than 'Sri Rachabhat'. Regional field trial of 'Khaek Dam' papaya was conducted in three planting areas, namely Sisaket Horticultural Research Center, Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center, and Chanthaburi Horticultural Research Center. The experiment was design in RCB with seven treatments and three replications consisting of 6 selected varieties of 'Khaek Dam' papaya and 'Khaek Dam Sisaket' as control treatment. The results showed that there were three high yield varieties, KD4, KD10 and KD1 with yields between 419 and 13,855 kilograms per rai higher than the 'Kaek Dam Sisaket. Selection of papaya for ripe consumption was conducted by planting 26 varieties of hybrid papayas. They were selected and self-pollination for three cycles. The potential papayas were selected according to the selection criteria. It was found that papaya fruit weights ranging from 552 to 1,183 grams, flesh thickness from 2.50 to 3.35 centimeters, fruit cavity ranged from 5 to 14.9 percent and the total soluble solids ranged from 10 to 12.6 percent. The flesh color was both yellow and red-orange. Selection of mutant papaya resistant to Papaya ringspot virus was carried by planting M_3 papaya that showed resistance to papaya ring spot virus. The M_4 seeds were collected to test for resistance. The result revealed that 858 of 1,089 papaya trees showed disease symptom, averaged 78 percent. Six resistant and good agricultural characteristics papaya were selected for comparison with 'Khaek Dam Sisaket' and 'Holland Sisaket'. The experiment was designed in RCB with three repetitions. After 8 months of planting, the result found that the varieties showing the highest disease resistance were M_5 -02-3 (13)-1, with disease rating 1, followed by M_5 -34-1 (33)-14 and M_5 -34-1 (33)-17 showed disease rating 1.4 and 1.9, respectively. The project can be carried out according to its objectives. It was able to collect papaya germplasm and select elite papaya varieties. These varieties will be used for regional field trial, as 'Khaek Nuan' and 'Khaek Dam' will be certified.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์มะละกอ สามารถดำเนินการสำเร็จได้ เนื่องจากได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากนักวิจัยของหน่วยงานต่างๆ ภายในกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี

ขอขอบคุณ นักวิจัยงานปรับปรุงพันธุ์มะละกอรุ่นพี่ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ที่รวบรวมและผสมข้ามพันธุ์มะละกอจนเป็นมรดกงานวิจัยแก่รุ่นน้อง และให้คำแนะนำในการเรียนรู้งานวิจัยมะละกอ รวมทั้งข้าราชการ และพนักงานของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ที่ให้ความสนับสนุนทั้งทางตรงและทางอ้อมในการปฏิบัติงานวิจัย ซึ่งคณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	4
Abstract	5
กิตติกรรมประกาศ	6
สารบัญ	7
สารบัญภาพ	8
สารบัญตาราง	9
บทที่ 1 บทนำ	11
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	14
บทที่ 3 ผลการศึกษา	20
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	104
เอกสารอ้างอิง	107

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	ความเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์โครงการวิจัยและเป้าหมายของงานวิจัย	6
ภาพที่ 2	ต้นมะละกอลูกผสมในสภาพแปลง	53
ภาพที่ 3	ต้นกล้ามะละกอสายพันธุ์ต่างๆ	57
ภาพที่ 4	มะละกอลูกผสมสายพันธุ์ที่มีศักยภาพ	61
ภาพที่ 5	สภาพแปลงและการติดผลของมะละกอพันธุ์กลายรุ่น M_3 หลังปลูก 7 เดือน	80
ภาพที่ 6	มะละกอรุ่น M_4 ชุดที่ 1 ในสภาพแปลงหลังปลูก 7 เดือน	92

กรมวิชาการเกษตร

		หน้า
ตารางที่ 19	การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆ หลังปลูก 8 เดือน	55
ตารางที่ 20	คุณภาพผลของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ	56
ตารางที่ 21	การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ หลังปลูก 4 เดือน	58
ตารางที่ 22	การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ หลังปลูก 8 เดือน	59
ตารางที่ 23	คุณภาพผลสุกมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ	60
ตารางที่ 24	การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆ หลังปลูก 4 เดือน	62
ตารางที่ 25	การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆ หลังปลูก 8 เดือน	63
ตารางที่ 26	คุณภาพผลสุกมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ	64
ตารางที่ 27	การเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M ₃ หลังปลูก 7 เดือน แปลงที่ 1	65
ตารางที่ 28	การเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M ₃ หลังปลูก 7 เดือน แปลงที่ 2	72
ตารางที่ 29	คุณภาพผลสุกของมะละกอพันธุ์กล้วย M ₃ สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 1	81
ตารางที่ 30	คุณภาพผลสุกของมะละกอพันธุ์กล้วย M ₃ สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 2	84
ตารางที่ 31	น้ำหนักผล จำนวนผลและผลผลิตต่อไร่ของมะละกอ M ₃ สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 1	86
ตารางที่ 32	น้ำหนักผล จำนวนผลและผลผลิตต่อไร่ของมะละกอ M ₃ สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 2	89
ตารางที่ 33	ผลการปลูกเชื้อให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M ₄ ชุดที่ 1	91
ตารางที่ 34	การเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M ₄ ชุดที่ 1 หลังปลูก 7 เดือน	92
ตารางที่ 35	คุณภาพผลสุกมะละกอดันด้านทาน M ₄ ชุดที่ 1	93
ตารางที่ 36	ผลการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M ₄ ชุดที่ 2	94
ตารางที่ 37	การเจริญเติบโตของมะละกอรุ่น M ₄ ชุดที่ 2 ในสภาพแปลง หลังปลูก 7 เดือน	95
ตารางที่ 38	คุณภาพผลสุกมะละกอรุ่น M ₄ ชุดที่ 2	96
ตารางที่ 39	การตอบสนองของมะละกอรุ่น M ₄ ชุดที่ 3 ต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอหลังปลูกเชื้อ 1 เดือน	97
ตารางที่ 40	การเจริญเติบโตของต้นมะละกอรุ่น M ₄ ชุดที่ 3 หลังปลูกแปลงแปลง 8 เดือน	98
ตารางที่ 41	คุณภาพผลสุกมะละกอรุ่น M ₄ ชุดที่ 3	98
ตารางที่ 42	การตอบสนองของมะละกอ M ₄ ชุดที่ 4 ต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอหลังปลูกเชื้อ 1 เดือน	99
ตารางที่ 43	การเจริญเติบโตของต้นมะละกอ M ₄ ชุดที่ 4 ที่ไม่แสดงอาการโรคลงปลูกเชื้อ อายุ 8 เดือน หลังย้ายปลูก	100
ตารางที่ 44	คุณภาพผลสุกมะละกอรุ่น M ₄ ชุดที่ 4	100
ตารางที่ 45	ข้อมูลการเจริญเติบโตและระดับการเกิดโรคในสภาพแปลงของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M ₅ หลังปลูก 8 เดือน	101

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรดระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
P13. นวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรม	1,688,995

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

มะละกอบเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญต่อการบริโภคของคนไทย โดยมีปริมาณการบริโภค 130,000 ตัน/ปี มะละกอสสามารถบริโภคได้ทั้งผลดิบและผลสุก โดยเฉพาะผลดิบเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเพื่อทำส้มตำซึ่งเป็นตลาดบริโภคที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ สำหรับมะละกอดิบมีความต้องการของตลาดสูง การปลูกมะละกอเพื่อเก็บผลดิบมาจำหน่ายใช้เวลาไม่นานเพียง 4-6 เดือน หลังจากย้ายปลูก ก็สามารถเก็บผลผลิตได้ สำหรับพันธุ์ที่นิยมปลูกเพื่อทำส้มตำส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์แขกนวล และพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ทำให้มีความแปรปรวนในสายพันธุ์ค่อนข้างสูง ผลมะละกอสุกใช้บริโภคสดและมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมแปรรูปหลายชนิด เช่น บรรจุกระป๋องทำ fruit salad แซ่ฉิม อบแห้ง และดองเค็ม เป็นต้น โดยผลผลิตมะละกอมากกว่าร้อยละ 90 ใช้บริโภคภายในประเทศ และเป็นไม้ผลที่ไม่มีปัญหาด้านผลผลิตเกินความต้องการของตลาด มะละกอเพื่อการบริโภคสุกผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการมะละกอที่มีรสชาติหวาน เนื้อไม่ละ เนื้อสีแดงจะได้รับความนิยมกว่าเนื้อสีเหลือง สำหรับขนาดผลนั้นมีตั้งแต่มากกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป เช่น พันธุ์แขกดำ พันธุ์ Redlady พันธุ์ฮอลแลนด์ เป็นต้น ส่วนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม เช่น พันธุ์ขอนแก่น 80 และ พันธุ์ฮาวาย เป็นพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกเพื่อส่งตลาดต่างประเทศและตลาดเฉพาะ (Niche market) สำหรับมะละกอเพื่ออุตสาหกรรมการแปรรูปมีความต้องการเนื้อสีแดงและสีเหลือง น้ำหนักผลมากกว่า 0.8 กิโลกรัมขึ้นไป มีความหนาเนื้อ 2 เซนติเมตรขึ้นไป (สิริกุลและคณะ, 2552) พันธุ์มะละกอที่โรงงานรับซื้อส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่ใช้สำหรับการบริโภคสุก ซึ่งพันธุ์มะละกอบริโภคสุกและจำหน่ายในตลาดมีเพียงไม่กี่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์แขกดำ และพันธุ์ปลักไม้ลาย ดังนั้นการพัฒนาพันธุ์ใหม่สำหรับการบริโภคผลดิบและผลสุก รวมทั้งการเพิ่มลักษณะอื่นๆ เช่น ความต้านทานโรคจุลินทรีย์ พันธุ์ที่มีอายุการวางจำหน่ายนาน จะเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมะละกอต่อไป

การปรับปรุงพันธุ์มะละกามีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด มีความดีเด่นกว่าพันธุ์ที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน แหล่งพันธุกรรมมะละกอจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อให้นักปรับปรุงพันธุ์ได้นำความหลากหลายมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ แต่อย่างไรก็ตาม การรวบรวมพันธุ์เป็นการนำเมล็ดที่ได้มาปลูกในแปลงทดลองเพื่อรักษาพันธุ์ไว้เพียงอย่างเดียว ทำให้มีความเสี่ยงในการสูญหายของพันธุ์เนื่องจากสภาพแวดล้อม เช่น ฝนตกหนักหรือน้ำท่วม ทำให้มะละกอตายได้ เนื่องจากมะละกอเป็นพืชที่ไม่ทนต่อน้ำท่วมขัง นอกจากนี้ในเรื่องการจัดการดูแลรักษา เพื่อให้คงสภาพพันธุ์เดิมไว้ยังพบว่าต้นสมบุรณ์เพศของมะละกอถูกกำหนดด้วยยีน ถึงแม้จะทำการผสมตัวเองในต้นสมบุรณ์เพศ เพื่อรักษาพันธุ์กรรมเดิมไว้ ยังมีอัตราส่วนการเกิดเป็นต้นสมบุรณ์เพศต่อต้นตัวเมียในอัตราส่วน 2 ต่อ 1 เสมอ และจะสามารถกำจัดต้นตัวเมียหรือต้นที่ไม่ต้องการทิ้งเมื่อมีดอก ทำให้ต้องใช้เวลาและสิ้นเปลืองแรงงานในการกำจัดทิ้ง ดังนั้นการนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาทำการอนุรักษ์พันธุ์กรรม จะเป็นการป้องกันการสูญพันธุ์อันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ สภาพแวดล้อมที่แปรปรวน และยังสามารถทำให้มะละกอสภาพพันธุ์เดิมเป็นต้นสมบุรณ์เพศไว้ได้อีกด้วย และมีการนำไปใช้ประโยชน์กับงานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษซึ่งจะได้นำพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกไปเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมไว้ในรูปแบบดังกล่าว เพื่อป้องกันการสูญหายหรือตายจากภัยธรรมชาติที่อาจจะเกิดความเสียหายร้ายแรงต่องานวิจัยได้

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มะละกอแขกดำและแขกนวลสายพันธุ์แท้ ในปี 2554-2558 โดยทำการคัดเลือกพันธุ์มะละกอแขกดำให้มีลักษณะตรงตามพันธุ์และเกณฑ์การคัดเลือกที่ตั้งไว้ คือ รูปร่างผลกลมยาว ไม่บิดเบี้ยว สีเนื้อเมื่อสุกมีสีแดงอมส้ม มีความหวาน มากกว่า 12o Brix ในเบื้องต้นได้สายพันธุ์มะละกอแขกดำที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 10 สาย

พันธุ์ ให้จำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น 35-68 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 1.5-2.2 กก./ผล มีความหวาน 10-12.5oBrix แต่อย่างไรก็ตาม สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกยังมีความแปรปรวนทางพันธุกรรมอยู่เนื่องจากอยู่ในรุ่น S4 (ผสมตัวเองครั้งที่ 4) ส่วนการปรับปรุงพันธุ์ มะละกอแขกนวลสายพันธุ์แท้ได้คัดเลือกพันธุ์มะละกอแขกนวลให้มีลักษณะตรงตามพันธุ์และเกณฑ์การคัดเลือกที่ตั้งไว้ คือ รูปร่าง ผลยาว ไม่บิดเบี้ยว ผลดิบสีเขียว มีความกรอบ ความหนาเนื้อมากกว่า 2 ซม. ในเบื้องต้นคัดเลือกได้ประมาณ 10 สายพันธุ์ ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง โดยมีจำนวนผล/ต้น 35-60 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 1.5-2.0 กก./ผล มีความหนาเนื้อ 2.5-3.0 ซม. แต่อย่างไรก็ตามสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกยังมีความแปรปรวนทางพันธุกรรมอยู่เนื่องจากอยู่ในรุ่น S4 (ผสมตัวเองครั้งที่ 4) ดังนั้นหากได้นำมาทำการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คาดว่าจะได้สายพันธุ์มะละกอแขกนวลและแขกดำ ที่มีความคงตัวทางพันธุกรรมและมีความเป็นพันธุ์แท้เพิ่มขึ้น โดยจะนำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในเบื้องต้น นำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกมาประเมินเปรียบเทียบกับพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกในปัจจุบัน เพื่อคัดเลือกให้มีความคงตัวทางพันธุกรรมเพิ่มขึ้นและเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงปรับตัวได้ดีในแต่ละพื้นที่ จนกระทั่งได้มะละกอสายพันธุ์ที่มีลักษณะดีให้ผลผลิตสูงเหมาะกับการบริโภคและสุกอย่างน้อยชนิดละ 1 สายพันธุ์ เพื่อให้เกษตรกรได้ใช้มะละกอสายพันธุ์ดีจากกรมวิชาการเกษตรต่อไป

สำหรับการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์มะละกอสายพันธุ์แท้จากพันธุ์ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก ได้ดำเนินการในปี 2554-2558 โดยนำพันธุ์ที่มีการรวบรวมในแปลงปลูกและผสมตัวเองจนกระทั่งเป็นพันธุ์แท้ ผสมข้ามระหว่างพันธุ์แท้ 2 พันธุ์สร้างลูกผสมได้ประมาณ 15 คู่ผสม ลูกผสมที่ได้มีความหลากหลายทั้งในด้านขนาดของผล สีเนื้อ และลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีขนาดผลมากกว่า 1 กิโลกรัม และกลุ่มที่มีขนาดผลน้อยกว่า 1 กิโลกรัม สำหรับสีเนื้อ มีสีเหลืองและสีส้มแดง รสชาติหวานหอม ซึ่งคู่ผสมมะละกอที่ถูกสร้างขึ้นเหล่านี้ พบว่าบางคู่ผสมมีศักยภาพจึงต้องมีการพัฒนาต่อเพื่อให้ได้มะละกอสายพันธุ์แท้ที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคสุก และบางคู่ผสมได้มะละกอเนื้อหนาสีเหลืองเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปเพื่อเป็นทางเลือกแก่เกษตรกรและโรงงานได้ใช้มะละกอสายพันธุ์ดีจากกรมวิชาการเกษตรต่อไป

การดำเนินงานในปี 2559-2561 การรวบรวมพันธุ์มะละกอจำนวน 36 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ทางการค้า : เรดโนวา เรดเลดี้ 786 ปลักไม้ลาย ฮอลแลนด์ พันธุ์พื้นเมือง: อุบลราชธานี และ ไบหยัก และมะละกอสายพันธุ์ต่างๆ ได้แก่ TPB TPP1 TPP2 TPP3 TPP4 เรดเลดี้ สีทอง โกโก้ก้านดำ ฮาวาย TIWAN SS-PS PBL-SW1 PDT1-54 PDT2-59 Mexico Indonesia พันธุ์พื้นเมืองศรีสะเกษ 2 SEW Mexico Red ปากช่อง แขนงวลจันทบุรี แขนงวลศรีสะเกษ ฮอลแลนด์ PBL1 PBL2 ขอนแก่น 80 และ PRP ส่วนมีการอนุรักษ์ในสภาพปลอดเชื้อ จำนวน 27 สายพันธุ์ การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกนวลและแขกดำ ในแหล่งต่างๆ มีการปลูกเปรียบเทียบสายพันธุ์แขกนวลและแขกดำ ชนิดละ 6 สายพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าชนิดละ 1 พันธุ์ ดำเนินการใน 3 สถานที่ ในเบื้องต้นพบว่า มีสายพันธุ์มะละกอแขกนวลและแขกดำที่มีศักยภาพ ซึ่งต้องดำเนินการเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์สำหรับเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป การคัดเลือกมะละกอลูกผสมเพื่อบริโภคผลสุก มีการปลูกและคัดเลือกมะละกอลูกผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์ อย่างน้อย 17 คู่ผสม พบว่าหลายสายพันธุ์มีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นมะละกอพันธุ์ใหม่ได้ นอกจากนี้ การคัดเลือกพันธุ์มะละกอด้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ สามารถคัดเลือกได้มะละกอรุ่น M4 ที่มีความทนทานโรคจุดวงแหวน ซึ่งจะได้นำสายพันธุ์เหล่านี้ไปทดสอบในสภาพแปลงเพื่อทดสอบศักยภาพของพันธุ์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อรวบรวมเชื้อพันธุกรรมมะละกอทั้งในแปลงและห้องปฏิบัติการ
- 2) เพื่อปรับปรุงพันธุ์มะละกอ

ขอบเขตการศึกษา

การดำเนินงานวิจัยจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ คือ การรวบรวมพันธุ์มะละกอและปลูกในสภาพแปลง เพื่อศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา ลักษณะทางการเกษตร นำไปจัดทำฐานข้อมูล และอนุรักษ์เชื้อพันธุ์มะละกอในสภาพปลอดภัย การเปรียบเทียบมะละกอบริโภคผลดิบสายพันธุ์แขกนวลในแหล่งปลูกต่างๆ โดยการปลูกมะละกอแขกนวลสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า ในแหล่งปลูกต่างสถานที่กัน การเปรียบเทียบมะละกอเพื่อการบริโภคสุกสายพันธุ์แขกดำในแหล่งปลูกต่างๆ โดยการปลูกมะละกอแขกดำสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าในแหล่งปลูกที่แตกต่างกัน และการคัดเลือกมะละกอพันธุ์ใหม่จากการผสมข้ามพันธุ์ และการคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายซึ่งเกิดจากการฉายรังสี เพื่อให้ด้านทานโรคจุดวงแหวนมะละกอ

นิยามศัพท์

Good Agriculture Practices (GAP) คือ การผลิตทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม หมายถึง แนวทางในการทำการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่าการลงทุนและขบวนการผลิตจะต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษ

พันธุ์กลาย หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่สารพันธุกรรมหรือดีเอ็นเอ เกิดการกลายพันธุ์ขึ้นหนึ่งลักษณะหรือมากกว่า สามารถถ่ายทอดไปยังรุ่นถัดไป และสังเกตเห็นผลที่เกิดจากการกลายพันธุ์ได้

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลองที่ 1 รวบรวมพันธุ์มะละกอเพื่อการปรับปรุงพันธุ์

อุปกรณ์

- พันธุ์มะละกอจากแหล่งต่างๆ
- วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 15-15-15 ปุ๋ยคอก สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- สารเคมีในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ได้แก่ ผงวุ้น BAA NAA
- วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมพันธุ์ ป้ายพลาสติกสำหรับเขียนชื่อ เป็นต้น

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมพันธุ์มะละกอในสภาพแปลง

ดำเนินการรวบรวมพันธุ์/สายพันธุ์มะละกอจากแหล่งปลูกต่างๆ ได้แก่ พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์การค้าจากทางราชการ และที่จำหน่ายในท้องตลาด โดยได้นำมะละกอพันธุ์/สายพันธุ์ต่างๆที่รวบรวมได้มาทำการปลูกดูแลรักษาในแปลงทดลอง ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอแต่ละพันธุ์/สายพันธุ์ที่ได้รวบรวมได้ โดยทำการบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะละกอตามแบบ

บันทึกของ IPGRI ศึกษาลักษณะที่สำคัญเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์จากแหล่งพันธุกรรมมะละกอในด้านอื่นๆ ได้แก่ อายุการวางจำหน่าย การต้านทานโรค รวมทั้งบันทึกลักษณะเด่นอื่นๆ เช่น การทนทานต่อสภาพแวดล้อม (โดยสังเกตการตอบสนองของมะละกอที่เกิดขึ้นในสภาพต่างๆที่เกิดในแปลง เช่น การแสดงออกเมื่อสภาพอากาศร้อน โดยดูอัตราส่วน จำนวนดอกสมบูรณ์เพศ : เพศเมีย ระดับการเกิดโรค เป็นต้น)

นำมะละกอพันธุ์ต่างๆ ที่รวบรวมได้ มาเพาะกล้าเมื่อต้นกล้าอายุได้ 45 วันจึงทำการย้ายปลูกในพื้นที่ ประมาณ 5 ไร่ โดยใช้ระยะระหว่างต้น 2 เมตร และระยะระหว่างแถว 2.5 เมตร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 เดือนละครั้ง ดังนี้ เมื่อมะละกออายุ 1-3 เดือน ใช้อัตรา 50 กรัม/ต้น เมื่ออายุ 3-6 เดือน ใช้อัตรา 100 กรัม/ต้น เมื่อมะละกออายุ 6-12 เดือน ใส่ปุ๋ย 2 เดือน/ครั้ง ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 200 กรัม/ต้น ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และให้น้ำตามความจำเป็น

สำหรับการอนุรักษ์พันธุกรรม ทำการกำจัดต้นตัวผู้และตัวเมียออกทันทีที่ปรากฏ เหลือไว้แต่ดอกสมบูรณ์เพศ หลังจากนั้นทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะตรงตามพันธุกรรมเดิมและมีความแข็งแรง ทำการคลุมดอกและผสมตัวเองเพื่อป้องกันการผสมข้ามจากต้นอื่น หลังจากนั้นเลือกมา 1-2 ลูกต่อต้น (เก็บเมล็ดมะละกอเมื่อสุกเต็มที่แล้วโดยนำมาผ่าเอาเมล็ดออกและล้างเมล็ดให้สะอาดและผึ่งในที่ร่ม นำเมล็ดพันธุ์ที่ได้เก็บไว้ปลูกในรุ่นต่อไป)

การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลและวัดการเจริญเติบโต ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมะละกอแต่ละพันธุ์ที่เก็บรวบรวมได้ โดยใช้ Descriptors for Papaya โดยใช้แบบบันทึกจาก IBPGR (International Board For Plant Genetic Resources หรือปัจจุบันคือ IPGRI : International Plant Genetic Resources Institute) ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต เช่น สีเนื้อ ความหวาน (โดยใช้ Hand Refractometer) เป็นต้น ข้อมูลอื่นๆ เช่น การเข้าทำลายของโรคแมลง ข้อมูลอุตุนิยมนิยามเป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 อนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมมะละกอในสภาพปลอดเชื้อ

คัดเลือกยอดอ่อนจากต้นสมบูรณ์เพศของมะละกอพันธุ์/สายพันธุ์ต่างๆที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และยอดอ่อนของสายพันธุ์มะละกอที่มีศักยภาพที่ผ่านการคัดเลือก รวมทั้งสายพันธุ์ลูกผสมมะละกอพันธุ์คัดของกรมวิชาการเกษตรจำนวนไม่น้อยกว่า 40 สายต้น

1. นำยอดอ่อนจากต้นพันธุ์ที่คัดเลือกล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างจาน และจุ่มแอลกอฮอล์ 5 นาที แล้วฟอกฆ่าเชื้อโดยใช้คลอรีนความเข้มข้น 10 และ 5 % ตามลำดับ

2. นำยอดที่ฟอกได้เพาะเลี้ยงในอาหารสูตร MS เมื่อเริ่มแตกยอด แยกส่วนยอดออกมาเพาะเลี้ยงในอาหารแข็งโดยใช้สูตรอาหาร MS เพิ่มสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA 0.1 มก. และ BA 0.5 มก. ให้ได้ต้นมะละกอในสภาพปลอดเชื้อสายต้นละไม่น้อยกว่า 10 ต้น

3. เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อได้ 3-6 เดือน ให้นำต้นมะละกอแต่ละสายต้นออกอนุบาลในโรงเรือนกันฝนไม่น้อยกว่าสายต้นละ 5 ต้น โดยใช้วัสดุปลูกเป็นทรายผสมแกลบเผาอัตรา 1:1 หนึ่งฆ่าเชื้อโดยหม้อความดัน หลังอนุบาล 2-3 เดือน ปลูกในแปลง และติดตามการเจริญเติบโต และผลผลิต เพื่อนำสายต้นที่ถูกต้องตามพันธุ์เข้าสู่ขบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. ลักษณะการกลายพันธุ์และลักษณะการผิดปกติอื่นๆในห้องปฏิบัติการและในแปลง
2. ลักษณะประจำพันธุ์ เช่น สีต้น ลักษณะใบ ความสูง สีเนื้อและผิวของผลอ่อน และสุก

การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขนงในแหล่งต่างๆ

อุปกรณ์

- มะละกอแขนงจำนวน 7 สายพันธุ์/พันธุ์

- วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 15-15-15 ปุ๋ยคอก สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
กระดาศคลุมดอก ตะกร้าเก็บผลผลิต

- วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลเช่น เครื่องวัดความแน่นเนื้อ ป้ายพลาสติกสำหรับเขียนชื่อ
วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี มีพันธุ์เป็นกรรมวิธี ประกอบด้วยสายพันธุ์มะละกอแขกดำที่ผ่านการ
คัดเลือกในปี 2554-2558 จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่สายพันธุ์ KNS2, KNS3 KNS5, KNS9, KNS10, KNC8 และมีพันธุ์ศรีราชภัฏซึ่ง
เป็นพันธุ์สำหรับบริโภคเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวนต้นที่ใช้เก็บข้อมูล 6 ต้น/1 แปลงย่อย

2. การปฏิบัติดูแลรักษาตามมาตรฐาน เอกสาร เกษตรดีที่เหมาะสมของมะละกอกรมวิชาการเกษตร (GAP มะละกอกรม
วิชาการเกษตร) การเพาะกล้า เตรียมดินสำหรับเพาะกล้า โดยมีส่วนผสมดังนี้ ดิน 2 ส่วน : แกลบดำ 1 ส่วน : แกลบดิบ 1 ส่วน :
ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ผสมให้เข้ากัน แล้ว ใส่ปูนขาวและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อย่างละ 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน (อัตราของปูน
ขาวและปุ๋ยเคมี สำหรับกองดินที่ผสมเสร็จแล้ว มีความกว้างxยาวxสูง=1x1x1 เมตร) นำไปใส่ลงในถุงพลาสติกขนาด 4 x 6 นิ้ว ที่
เจาะรูระบายน้ำแล้ว หยอดเมล็ดมะละกอจำนวน 3-5 เมล็ด/ถุง ดูแลรักษาต้นน้ำและวางในที่ร่มเมื่อต้นกล้ามีอายุ 45 วันหลังจาก
เพาะเมล็ด จึงทำการย้ายปลูกลงในแปลง ทำการปลูกโดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้น x แถว 2 X 2.5 เมตร หรือ 2.5 X 2.5 เมตร ขุด
หลุมลึกขนาด 50 X 50 X 50 เซนติเมตร ผสมดินปากหลุมร่วมกับปุ๋ยคอก 10 กิโลกรัมร่วมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กรัม/
หลุม ปลูกต้นกล้า หลุมละ 3 ต้น หลังจากนั้นให้เลือกต้นสมบูรณ์เพศ(กระเทย)ที่แข็งแรง สมบูรณ์ไว้เพียง 1 ต้น/หลุม ทำการใส่
ปุ๋ยเมื่อมะละกออายุ 1-6 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กรัม/ต้น/ครั้ง ทุกเดือน อายุ 7-12 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร
13-13-21 อัตรา 200 กรัม/ต้น/ครั้ง 2 เดือน/ครั้ง เมื่อมะละกออายุ 8 เดือน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 5-10 กิโลกรัม/ต้น ใช้สารเคมี
ป้องกันกำจัดศัตรูพืช และให้น้ำตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล

1. วันเพาะกล้า วันงอก วันปลูก วันออกดอก วันติดผล วันเก็บเกี่ยว (วันที่เก็บมะละกอเพื่อนำมาทำการทดสอบ
คุณภาพสำหรับการบริโภค) และวันสุกแก่

2. บันทึกการเจริญเติบโต เช่น วัดความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น

3. บันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของมะละกอ ได้แก่ ขนาดของผล น้ำหนักผล จำนวนผล/ต้น น้ำหนักผล/ต้น
สีผล สีเนื้อ ความหนาเนื้อ ความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์ช่องว่างของผล เป็นต้น

4. บันทึกข้อมูลอื่นๆ เช่น อัตราส่วนเพศกระเทย : ตัวเมีย ความต้านทานต่อโรคจุดวงแหวน การเข้าทำลายของโรคและ
แมลง ข้อมูลอนุกรมวิธาน เป็นต้น

การทดลองที่ 3 การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกดำในแหล่งต่างๆ

อุปกรณ์

- มะละกอแขกดำจำนวน 7 สายพันธุ์/พันธุ์

- วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 15-15-15 ปุ๋ยคอก สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

กระดาศคลุมดอก ตะกร้าเก็บผลผลิต

- วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลเช่น เครื่องวัดความแน่นเนื้อ ป้ายพลาสติกสำหรับเขียนชื่อ
เป็นต้น

วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี มีพันธุ์เป็นกรรมวิธี ประกอบด้วยสายพันธุ์มะละกอแขกดำที่ผ่านการ
คัดเลือกในปี 2554-2558 จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่สายพันธุ์ KD1, KD4, KD5, KD7, KD9, KD10 และมีพันธุ์แขกดำศรีสะเกษเป็น
พันธุ์เปรียบเทียบ จำนวนต้นที่ใช้เก็บข้อมูล 6 ต้น/1 แปลงย่อย

2. การปฏิบัติดูแลรักษาตามมาตรฐาน เอกสาร เกษตรดีที่เหมาะสมของมะละกอกองกรรมวิชาการเกษตร (GAP มะละกอกองกรรมวิชาการเกษตร) การเพาะกล้า เตรียมดินสำหรับเพาะกล้า โดยมีส่วนผสมดังนี้ ดิน 2 ส่วน : แกลบดำ 1 ส่วน : แกลบดิบ 1 ส่วน : ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ผสมให้เข้ากัน แล้ว ใส่ปูนขาวและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อย่างละ 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน (อัตราของปูนขาวและปุ๋ยเคมี สำหรับกองดินที่ผสมเสร็จแล้ว มีความกว้างxยาวxสูง = 1x1x1 เมตร) นำไปใส่ลงในถุงพลาสติกขนาด 4 x 6 นิ้ว ที่เจาะรูระบายน้ำแล้ว หยอดเมล็ดมะละกอจำนวน 3-5 เมล็ด/ถุง ดูแลรักษารดน้ำและวางในที่ร่มเมื่อต้นกล้ามีอายุ 45 วันหลังจากเพาะเมล็ด จึงทำการย้ายปลูกลงในแปลง ทำการปลูกโดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้น x แถว 2 X 2.5 เมตร หรือ 2.5 X 2.5 เมตร ขุดหลุมลึกขนาด 50 X 50 X 50 เซนติเมตร ผสมดินปากหลุมร่วมกับปุ๋ยคอก 10 กิโลกรัมร่วมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กรัม/หลุม ปลูกต้นกล้า หลุมละ 3 ต้น หลังจากนั้นให้เลือกต้นสมบูรณ์เพศ(กระเทย)ที่แข็งแรง สมบูรณ์ไว้เพียง 1 ต้น/หลุม ทำการใส่ปุ๋ยเมื่อมะละกออายุ 1-6 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กรัม/ต้น/ครั้ง ทุกเดือน อายุ 7-12 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 200 กรัม/ต้น/ครั้ง 2 เดือน/ครั้ง เมื่อมะละกออายุ 8 เดือน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 5-10 กิโลกรัม/ต้น ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และให้น้ำตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล

1. วันเพาะกล้า วันงอก วันปลูก วันออกดอก วันติดผล วันเก็บเกี่ยว (วันที่เก็บมะละกอเพื่อนำมาทำการทดสอบคุณภาพสำหรับการบริโภค) และวันสุกแก่
2. บันทึกการเจริญเติบโต เช่น วัดความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น
3. บันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของมะละกอ ได้แก่ ขนาดของผล น้ำหนักผล จำนวนผล/ต้น น้ำหนักผล/ต้น สีผล สีเนื้อ ความหนาเนื้อ ความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์ช่องว่างของผล เป็นต้น
4. บันทึกข้อมูลอื่นๆ เช่น อัตราส่วนต้นสมบูรณ์เพศ : เพศเมีย ความต้านทานต่อโรคจุดวงแหวน การเข้าทำลายของโรคและแมลง ข้อมูลอนุกรมวิธาน เป็นต้น

การทดลองที่ 4 การคัดเลือกพันธุ์มะละกอลูกผสมเพื่อบริโภคผลสุก

อุปกรณ์

- มะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆ
- วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ปูนขาว ไม้ไผ่ค้ำต้น แท็ก ก้อนฟางข้าว กระดาษแก้วคลุมดอก
- อุปกรณ์อื่นๆ เช่น เครื่องวัดความแน่นเนื้อ แผ่นเทียบสี เครื่องวัดความหวาน

วิธีการ

1. เตรียมดินโดยการไถและตากดินไว้ 1 เดือน ใส่ปูนขาว อัตรา 200 กก.ต่อไร่
2. เตรียมดินผสมสำหรับเพาะเมล็ด โดยใช้ดินร่วนผสมแกลบเผาและปุ๋ยคอก อัตรา 3:3:1 ใส่ดินผสมลงในถุงพลาสติกขนาด 4x6 นิ้วที่มีรูระบายน้ำหยอดเมล็ดที่คลุกสารเคมีกำจัดเชื้อรา รดน้ำให้ชุ่ม
3. ขุดหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เมตร โดยใช้ระยะปลูก 2 x 2.5 เมตร ผสมดินปากหลุมกับปุ๋ยคอก 3 กิโลกรัม รองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟต 150-200 กรัม และ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กรัมต่อหลุม
4. เมื่อต้นกล้าอายุ 45 วันหลังจากย้ายปลูกมะละกอลูกผสมสายพันธุ์คัดเลือกทุกคู่ผสมสายพันธุ์ละ 20 ต้น ปักไม้หลักค้ำยัน ป้องกันการล้ม ในระยะปลูกใหม่ๆควรให้น้ำทุกวัน
5. การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยอินทรีย์ ใส่ปีละ 2 ครั้งหลังปลูก 6 เดือน อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อต้น และหลังปลูก 12 เดือน อัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อต้น การใส่ปุ๋ยเคมี อายุ 1-3 เดือน ใช้สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กรัมต่อต้นอายุ 4-6 เดือน ใช้สูตร 15-15-15 อัตรา 100 กรัมต่อต้น สลับใส่กับปุ๋ยสูตร 12-24-12 อายุ 6-12 เดือน ใช้สูตร 13-13-21 อัตรา 200 กรัมต่อต้น อายุมากกว่า 12 เดือน ใช้สูตร 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 200 กรัมต่อต้น ใส่สลับกันทุก 2 เดือน

6. เมื่อต้นมะละกอออกดอก คัดเลือกต้นที่มีลักษณะตามต้องการ ควบคุมดอกให้ผสมตัวเองเพื่อเพิ่มความเป็นพันธุ์แท้ เมื่อผล
มะละกอสุก ผ่าเก็บเมล็ดมะละกอมาปลูกคัดเลือกพันธุ์แบบต้นต่อแถว คัดต้นที่มีลักษณะตามต้องการ ควบคุมดอกให้ผสมตัวเอง เก็บ
เมล็ดและปลูกในรุ่นต่อไป ทำซ้ำจนกระทั่งมะละกอไม่มีความแปรปรวนของสายพันธุ์

เกณฑ์การคัดเลือก

กลุ่มที่ 1 น้ำหนักผล 0.6-1.0 กก.

1. รูปร่างผลกลมยาวหรือทรงกระบอก
2. ความหนาเนื้อมากกว่า 2.0 ซม.
3. ช่องว่างภายในผลแคบน้อยกว่า 20% โดยปริมาตร
4. เนื้อสุกสีส้มแดงหรือเหลือง รสหวาน ปริมาณ Total soluble solids มากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มที่ 2 น้ำหนักผลมากกว่า 1.0 กก.

1. รูปร่างผลทรงกระบอก
2. ความหนาเนื้อมากกว่า 2.0 ซม.
3. ช่องว่างภายในผลแคบน้อยกว่า 20% โดยปริมาตร
4. เนื้อสุกสีส้มแดงหรือเหลือง รสหวาน ปริมาณ Total soluble solids มากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

การบันทึกข้อมูล

1. วันเพาะกล้า วันงอก วันปลูก วันออกดอก วันติดผล วันเก็บเกี่ยว
2. บันทึกการเจริญเติบโต เช่น วัดความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น
3. บันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของมะละกอ ได้แก่ ขนาดของผล น้ำหนักผล จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อ
ต้น สีผล สีเนื้อ เปอร์เซ็นต์ช่องว่างของผล ความแน่นเนื้อ ความหนาเนื้อ Total soluble solids และประเมินความชอบโดยการ
ชิม เป็นต้น
4. บันทึกข้อมูลอื่นๆ เช่น ความต้านทานต่อโรคจุดวงแหวน การเข้าทำลายของโรคและแมลง เป็นต้น

การทดลองที่ 5 การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ

อุปกรณ์

- มะละกอพันธุ์กลายสายพันธุ์ต่างๆ และมะละกอเปรียบเทียบ
- วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ปูนขาว ไม้ไผ่ค้ำต้น แท็ก ก้อนฟางข้าว กระดาษแก้วคลุมดอก
- อุปกรณ์อื่นๆ เช่น เครื่องวัดความแน่นเนื้อ แผ่นเทียบสี เครื่องวัดความหวาน
- วัสดุวิทยาศาสตร์สำหรับปลูกเชื้อและตรวจสอบเชื้อไวรัส ได้แก่ ชุดน้ำยาทดสอบเชื้อพาร์เอสวี ฟอสเฟตบัฟเฟอร์

วิธีการ

1. เพาะกล้ามะละกอพันธุ์กลายช่วงที่ 3 หรือ 4 (M_3 หรือ M_4) เมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 30 วัน ปลูกเชื้อไวรัสสาเหตุโรค
จุดวงแหวนมะละกอด้วยวิธีกล โดยเริ่มจากการเตรียมน้ำคั้นพืช นำใบมะละกอที่เป็นโรคบดใน 0.1 M Phosphate buffer, pH
7.2 อัตราส่วนใบพืชต่อบัฟเฟอร์ 1:20 (w/v) ในโถรงที่แช่เย็น โดยก่อนทาน้ำคั้นพืชโรย Celite บางๆบนใบมะละกอเพื่อสร้าง
บาดแผล ต้นละ 3 ใบ ใช้ก้านสำลีที่ทิ้งฆ่าเชื้อแล้วทาน้ำคั้นบนใบมะละกอ หลังจากนั้นรดน้ำเพื่อล้างผง Celite ที่ติดบนใบ
มะละกอออก สังเกตอาการของโรค ภายหลังจากปลูกเชื้อ 30 วัน

2. เก็บใบมะละกอมาตรวจหาเชื้อไวรัสด้วยวิธี DAS-ELISA (Agdia, Inc., USA) โดยมีวิธีการ ดังนี้

1) เตรียม coat plate โดยเจือจาง Capture antibody อัตราส่วน 1:200 (v/v) ใน Carbonate coating buffer โดยละลาย Capture antibody 50 ไมโครลิตร ใน Carbonate coating buffer 10 มิลลิตร หลังจากนั้นเติมลงใน ELISA plate หลุมละ 100 ไมโครลิตร

2) นำเพลทใส่ในกล่องขึ้น บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส 4 ชั่วโมง หรือในตู้เย็น 4 องศาเซลเซียส (ตู้เย็น) ข้ามคืน

3) เตรียมน้ำคั้นพืช โดยบดใบพืชใน General extract buffer ในอัตราส่วน 1:10 (w/v) ใช้ใบพืช 0.1 กรัมต่อบัพเฟอร์ 1 มิลลิตร

4) นำเพลทออกมา เท Capture antibody ออก ล้างด้วย 1X PBST จำนวน 3 ครั้งๆละ 3 นาที

5) เติมน้ำคั้นพืช, Positive control, ตัวอย่างพืชปกติ (Healthy) และบัพเฟอร์เป็นหลุมเปรียบเทียบ (Blank) ใส่ในหลุมๆละ 100 ไมโครลิตร

6) นำเพลทใส่ลงในกล่องขึ้น บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง

7) เมื่อครบเวลา เทตัวอย่างออกจากเพลท ล้างด้วย 1X PBST จำนวน 3 ครั้งๆละ 3 นาที

8) เตรียม Enzyme conjugate อัตราส่วน 1:200 (v/v) ใน ECI buffer โดยละลาย Enzyme conjugate 50 μ l ใน ECI buffer 10 ml แล้วเติมลงในหลุมๆละ 100 ไมโครลิตร

9) นำเพลทใส่ลงในกล่องขึ้น บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง

10) เท Enzyme conjugate ออก ล้างด้วย 1X PBST 3 ครั้งๆละ 3 นาที

11) ประมาณ 15 นาที ก่อนครบเวลา เตรียมสารละลาย Substrate โดยละลาย PNP ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร ใน 1X PNP (อุณหภูมิห้อง) หลังจากนั้นล้างด้วย 1X PBST 3 ครั้งๆละ 3 นาที

12) เติมสารละลาย PNP หลุมละ 100 ไมโครลิตร นำไปบ่มในที่มืด 30-60 นาที

13) หยุดปฏิกิริยาด้วย 3M KOH หลุมละ 50 ไมโครลิตร

14) นำเพลทอ่านค่าดูดซับแสงที่ 405 nm โดยใช้เครื่อง ELISA reader ตัวอย่างที่ให้ค่าดูดซับแสงมากกว่าพืชปกติ 2 เท่า ให้ถือเป็นว่าผลเป็นบวก

3. คัดเลือกต้นที่ไม่แสดงอาการของโรค ปลูกในสภาพแปลง เมื่อต้นออกดอกผสมตัวเองและเก็บเมล็ด

4. ปลูกคัดเลือกซ้ำตามที่ได้ดำเนินการในข้อ 1-3 จนได้สายพันธุ์มะละกอที่ต้านทานต่อโรคจุดวงแหวนมะละกอ

5. ปลูกเปรียบเทียบมะละกอต้านทานโรคจุดวงแหวนมะละกอในสภาพแปลงทดลอง โดยมีการวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 8 กรรมวิธี ได้แก่ สายพันธุ์คัด 6 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ จำนวน 3 ซ้ำ

การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนต้นทั้งหมด จำนวนต้นที่เกิดโรคและเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

2. ลักษณะการเจริญเติบโต ได้แก่ วันออกดอก 50% ความสูง เพื่อดอก เป็นต้น

3. ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

1. รวบรวมพันธุ์มะละกอเพื่อการปรับปรุงพันธุ์

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมพันธุ์มะละกอในสภาพแปลง

ทำการรวบรวมพันธุ์/สายพันธุ์มะละกอพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์การค้าจากแหล่งปลูกต่างๆ นำมาทำการบันทึกประวัติ มีรายละเอียดดังนี้ พันธุ์การค้า จำนวน 20 พันธุ์ ซึ่งเป็นพันธุ์จากหน่วยงานราชการเช่น กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัย และที่จำหน่ายในท้องตลาดทั้งของบริษัทและเกษตรกร ได้แก่ แยกดำศรีสะเกษ, ขอนแก่น 80, ฮอลแลนด์พันธุ์ศรีสะเกษ, แยกดำราชบุรี, แยกนวลกำแพงแสน, แยกนวลดำเนิน, ศรีราชภัฏ, แก้วกลางดง, เรดโนวา, ฮาวาย, กลางดง, เหลืองกระบี่, ก้านยาว, ฮอลแลนด์, ครั่ง, Cavite, Sinta, Kr-In4, Kr-In5, Red Royal พันธุ์พื้นเมืองจำนวน 11 สายพันธุ์ ซึ่งเก็บรวบรวมจากจังหวัดศรีสะเกษ นครราชสีมา ขอนแก่น ราชบุรี และน่าน ได้แก่ โกโก้ก้านดำ, แยกนวลศรีสะเกษ, P334I/64, L-SpS-1, L-SpS-2, L-SiPS, TN-Y, L-KK, BL-JS, ท่าพระ 3, สีทอง และพันธุ์จากต่างประเทศ คือพันธุ์ Mexico Indonesia เมื่อนำมาปลูกในแปลงและทำการเก็บบันทึกลักษณะของมะละกอโดยใช้ แบบบันทึก Descriptors for Papaya ผลจากการศึกษาลักษณะพันธุ์กรรมของมะละกอที่รวบรวมได้ลักษณะเด่นๆที่ทำการเก็บบันทึกมีดังนี้ มะละกามีความสูงเมื่อดอกแรกแรกบานอยู่ระหว่าง 68-253 ซม. สีของลำต้นมี 3 สีได้แก่ เทาแกมเขียว น้ำตาลเทา และเทาแกมม่วง ส่วนสีของก้านใบแก่ มี 3 สี คือ เขียวอ่อน เขียวแกมม่วง และเหลืองอ่อน ลักษณะจักใบ มี 3 แบบคือ ค่อนข้างตรง โค้งออกนอก และ เว้าเข้าด้านใน ส่วนสีของดอกทั้งหมดเป็นสีขาว รูปทรงผลที่พบมีทั้งหมด 6 ลักษณะ ได้แก่ ทรงผลแบบ Lengthened cylindrical ประกอบด้วย แยกดำศรีสะเกษ, แยกดำราชบุรี, โกโก้ก้านดำ, Red Royal และครั่ง แบบที่ 2 Elongate ประกอบด้วย แยกนวลศรีสะเกษ, แยกนวลกำแพงแสน, แยกนวลดำเนิน, ศรีราชภัฏ, แก้วกลางดง, เรดโนวา, Cavite, Sinta, Kr-In5, P334I/64, L-SpS-1, L-SpS-2, L-SiPS, TN-Y, L-KK, BL-JS และครั่ง แบบที่ 3 Pear shape ได้แก่ ท่าพระ 3, ขอนแก่น 80, ฮาวาย, ก้านยาว, Mexico Indonesia และ แยกนวลกำแพงแสน แบบที่ 4 Club ได้แก่ กลางดง, สีทอง, เหลืองกระบี่, และแยกนวลดำเนิน แบบที่ 5 Oblong ได้แก่ ฮอลแลนด์พันธุ์ศรีสะเกษ และ ฮอลแลนด์ แบบที่ 6 Reniform ได้แก่ Kr-In4 และฮอลแลนด์ สำหรับพันธุ์ที่พบรูปร่าง 2 ลักษณะได้แก่ ครั่ง แยกนวลดำเนินและฮอลแลนด์ เนื่องจากลักษณะรูปร่างผลที่ปรากฏในต้นสมบูรณ์เพศขณะบันทึกข้อมูลพบว่า มีรูปร่างแต่ละชนิดประมาณ 50% ของต้นที่บันทึกข้อมูล สำหรับสีเนื้อเมื่อสุกมี 3 สีได้แก่สีเหลืองได้แก่ Cavite, L-SpS-2 และ TN-Y สีเนื้อเหลืองเข้มถึงส้ม ได้แก่ ฮาวาย และส้มแดงพบมากที่สุดจำนวน 28 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ แยกดำศรีสะเกษ, แยกดำราชบุรี, แยกนวลศรีสะเกษ, แยกนวลกำแพงแสน, แยกนวลดำเนิน, ขอนแก่น 80, ท่าพระ 3, ศรีราชภัฏ, แก้วกลางดง, เรดโนวา, กลางดง, สีทอง, เหลืองกระบี่, ก้านยาว, ฮอลแลนด์, ฮอลแลนด์พันธุ์ศรีสะเกษ, โกโก้ก้านดำ, ครั่ง, Sinta, Kr-In4, Kr-In5, Red Royal, P334I/64, L-SpS-1, L-SiPS, L-KK, BL-JS และ Mexico Indonesia สำหรับรูปทรงช่องว่างภายในผล มี 3 แบบ ได้แก่แบบที่ 1 ค่อนข้างเป็นรูปดาว ได้แก่แยกดำราชบุรี, แยกนวลกำแพงแสน, แยกนวลดำเนิน, ฮอลแลนด์, ฮอลแลนด์พันธุ์ศรีสะเกษ, ครั่ง, ศรีราชภัฏ, แก้วกลางดง, ก้านยาว, สีทอง, เหลืองกระบี่, เรดโนวา, Cavite, Sinta, Kr-In4, Kr-In5, P334I/64, Red Royal, L-SpS-1, TN-Y, L-SpS-2, L-SiPS, L-KK และ BL-JS แบบที่ 2 มีลักษณะกลม ได้แก่ แยกดำศรีสะเกษ, แยกนวลศรีสะเกษ, กลางดง และ Mexico Indonesia และแบบที่ 3 รูปดาวชัดเจนได้แก่ ท่าพระ 3, ขอนแก่น 80, โกโก้ก้านดำ และฮาวาย สำหรับสี

เมล็ดทุกสายพันธุ์/พันธุ์เป็นสีดาอมน้ำตาล น้ำหนักต่อผลอยู่ระหว่าง 0.4-2.4 กิโลกรัม/ผล โดยพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลน้อยที่สุด ได้แก่ฮวาย มากที่สุดคือกลางดง รสชาติผลสุกมีความหวาน (TSS) อยู่ระหว่าง 8-15.5 °Brix พันธุ์ที่มีความหวานน้อยที่สุด ได้แก่ กลางดง ส่วนพันธุ์ที่มีความหวานสูงสุด ได้แก่ พันธุ์ฮวาย (ตารางที่ 1) สำหรับการรวบรวมพันธุ์กรรมมะละกอของ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ เป็นการรวบรวมโดยเก็บเมล็ดพันธุ์จากแหล่งปลูกต่างๆ เมื่อนำมาเพาะกลับพบว่าเมล็ดพันธุ์ มะละกอที่รวบรวมได้มีปัญหา คือ เมื่อนำมาเพาะแล้ว ไม่งอก หรือเมื่อนำมาปลูกลงในแปลงแล้วมีแต่ต้นตัวเมีย ทำให้ไม่สามารถเก็บบันทึกลักษณะและเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่ออนุรักษ์พันธุ์กรรมต่อไปได้ นอกจากนี้ การรวบรวมพันธุ์กรรมมะละกอ จะต้องส่งตรวจวิเคราะห์ว่าเป็นพืชตัดต่อพันธุกรรมหรือไม่ และหากพบว่าเป็นพืชตัดต่อพันธุกรรมจะต้องทำลายทิ้งทันที ซึ่งทำให้พันธุ์/สายพันธุ์มะละกอที่รวบรวมได้อาจจะไม่มีข้อมูลปรากฏในการรายงาน

ขั้นตอนที่ 2 อนุรักษ์เชื้อพันธุ์กรรมมะละกอในสภาพปลอดเชื้อ (ดำเนินการในปี 2558-2562)

อนุรักษ์เชื้อพันธุ์กรรมมะละกอในสภาพปลอดเชื้อ โดยนำยอดอ่อนจากต้นสมบูรณ์เพศที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นตอนที่ 1 มาเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อในปี 2558-2562 ได้จำนวน 27 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยนำมาฟอกเพื่อฆ่าเชื้อที่ติดมากับชิ้นส่วนมะละกอ หลังจากนั้นนำมาเพาะเลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS เพิ่มสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร และ BA 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร และนำมาเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวเพื่อเพิ่มปริมาณ แต่พบว่าเกิดการปนเปื้อนติดเชื้อ Bacteria จากชิ้นส่วนมะละกอ ทำให้ไม่สามารถขยายเนื้อเยื่อและชักนำให้เกิดรากได้ ได้ปรับปรุงกรรมวิธีการฟอกชิ้นส่วนพืชโดยนำต้นมะละกอปลูกในโรงเรือนและอบฆ่าเชื้อในดินก่อนปลูกด้วยเปอร์มังกานีส 20 กรัม : ฟอรัมาลีน 100 มิลลิตร : ดิน 50 กิโลกรัม จำนวน 2 ครั้ง อบดินห่างกันๆละ 7 วัน พบว่าชิ้นส่วนมะละกอที่เพาะเลี้ยงไว้บางขวดสามารถแตกยอด/ขยายเนื้อเยื่อ และชักนำให้ออกรากได้ แต่เมื่อนำไปย้ายปลูกในวัสดุปลูก มะละกอไม่สามารถเจริญเติบโตและตายในที่สุด ดังนั้นในปี 2563 งบประมาณถูกปรับลดจึงระงับการทดลองเพียงเท่านี้

ตารางที่ 1 ลักษณะประจำพันธุ์มะละกอ

พันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์											
	ความสูง เมื่อดอก แรกบาน (ซม.)	สีของลำต้น	สีของก้านใบ แก่	ลักษณะจัก ใบ(mature leaf teeth)	สีของ ดอก	รูปทรงผล	สีผิวผลเมื่อสุก	สีเนื้อเมื่อสุก	รูปทรงช่องว่าง ภายในผล	น้ำหนัก ผลเฉลี่ย (กก.)	TSS ^o Brix	สีเมล็ด
1. แหกดำศรีสะเกษ	162	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้างตรง	ขาว	lengthened- cylindrical	เขียวแกมส้ม	ส้มแดง (OR 33B)	กลม	1.6	12.5	ดำอม น้ำตาล
2. แหกดำ ราชบุรี	150	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้างตรง	ขาว	Elongate	เขียวแกมส้ม	ส้มแดง (OR 33B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.4	12.0	ดำอม น้ำตาล
3. แหกนวล	130	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้างตรง	ขาว	Elongate	ส้ม	ส้มแดง (OR 32A)	กลม	1.4	10.5	ดำอม น้ำตาล
4. แหกนวล กำแพงแสน	110	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Pear	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 32B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.5	11	ดำอม น้ำตาล

พันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์											
	ความสูง เมื่อดอก แรกบาน (ซม.)	สีของลำต้น	สีของก้านใบ แก่	ลักษณะจัก ใบ(mature leaf teeth)	สีของ ดอก	รูปทรงผล	สีผิวผลเมื่อสุก	สีเนื้อเมื่อสุก	รูปทรงช่องว่าง ภายในผล	น้ำหนัก ผลเฉลี่ย (กก.)	TSS ^o Brix	สีเมล็ด
5. แขนงวล ดำเนิน	120	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Club/elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 32B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.4	11.5	ดำอม น้ำตาล
6. ท่าพระ 3	216	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Pear	เหลืองเข้มถึง ส้ม	ส้มแดง (OR 31A)	รูปดาวชัดเจน	0.7	15	ดำอม น้ำตาล
7. ขอนแก่น 80	110	น้ำตาลเทา	เขียวอ่อน	เว้าเข้าด้าน ใน	ขาว	Pear	ส้มเหลือง	ส้มแดง (OR 31A)	รูปดาวชัดเจน	0.8	14	ดำอม น้ำตาล
8. ฮอลแลนด์	155	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	เว้าเข้าด้าน ใน	ขาว	oblong/Renifor m	ส้มเหลือง	ส้มแดง (OR 30A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.1	12.5	ดำอม น้ำตาล

พันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์											
	ความสูง เมื่อดอก แรกบาน (ซม.)	สีของลำต้น	สีของก้านใบ แก่	ลักษณะจัก ใบ(mature leaf teeth)	สีของ ดอก	รูปทรงผล	สีผิวผลเมื่อสุก	สีเนื้อเมื่อสุก	รูปทรงช่องว่าง ภายในผล	น้ำหนัก ผลเฉลี่ย (กก.)	TSS ^o Brix	สีเมล็ด
9. ฮอลแลนด์ พันธุ์ศรีสะเกษ	129	เทาแกมเขียว	เขียวอ่อน	เว้าเข้าด้านใน	ขาว	oblong	ส้มเหลือง	ส้มแดง (OR 30A)	ค่อนข้างเป็นรูปดาว	1.0	12.5	ดำอมน้ำตาล
10. ครั่ง	253	เทาแกมเขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้างตรง	ขาว	Elongate / Lengthened - cylindrical	เหลืองส้ม	ส้มแดง (OR 30A)	ค่อนข้างเป็นรูปดาว	1.3	10	ดำอมน้ำตาล
11. ศรีราชภัฏ	94	เทาแกมเขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้างตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 32B)	ค่อนข้างเป็นรูปดาว	1.1	10	ดำอมน้ำตาล
12. กลางดง	71	น้ำตาลเทา	เขียวอ่อน	ค่อนข้างตรง	ขาว	Club	เหลืองเข้มถึง ส้ม	ส้มแดง (OR 32A)	กลม	2.5	8	ดำอมน้ำตาล

พันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์											
	ความสูง เมื่อดอก แรกบาน (ซม.)	สีของลำต้น	สีของก้านใบ แก่	ลักษณะจัก ใบ(mature leaf teeth)	สีของ ดอก	รูปทรงผล	สีผิวผลเมื่อสุก	สีเนื้อเมื่อสุก	รูปทรงช่องว่าง ภายในผล	น้ำหนัก ผลเฉลี่ย (กก.)	TSS ^o Brix	สีเมล็ด
13. แก้วกลางดง	95	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 32B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	0.7	10	ดำอม น้ำตาล
14. ก้านยาว	118	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Pear	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 32B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.3	11.5	ดำอม น้ำตาล
15. โกล่ก้านดำ	154	เทาแกม เขียว	ม่วง	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	lengthened- cylindrical	เหลืองเข้มถึง ส้ม	ส้มแดง (OR 30A)	รูปดาวชัดเจน	1.9	12	ดำอม น้ำตาล
16. สีทอง	86	เทาแกม เขียว	เหลืองอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	club	ส้ม	ส้มแดง (OR 30B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.3	9	ดำอม น้ำตาล

พันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์											
	ความสูง เมื่อดอก แรกบาน (ซม.)	สีของลำต้น	สีของก้านใบ แก่	ลักษณะจัก ใบ(mature leaf teeth)	สีของ ดอก	รูปทรงผล	สีผิวผลเมื่อสุก	สีเนื้อเมื่อสุก	รูปทรงช่องว่าง ภายในผล	น้ำหนัก ผลเฉลี่ย (กก.)	TSS ^o Brix	สีเมล็ด
17. เหลืองกระปี่	80	เทาแกมม่วง	ม่วง	ค่อนข้าง ตรง	ครีม	club	ส้ม	ส้มแดง (OR 30C)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.0	9	ดำอม น้ำตาล
18. ฮาวาย	120	น้ำตาลเทา	เขียวอ่อน	โค้งออก นอก	ขาว	Pear	ส้มเหลือง	เหลืองเข้มถึง ส้ม (O 28B)	รูปดาวชัดเจน	0.4	15.5	ดำอม น้ำตาล
19. Cavite	103	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	โค้งออก นอก	ขาว	Elongate	เขียวแกม เหลือง	เหลือง (O 24A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.5	10	ดำอม น้ำตาล
20. Mexico Indonesia	146	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	โค้งออก นอก	ขาว	Pear shaped	ส้มแดง	ส้มแดง (OR 33B)	กลม	1.3	11	ดำอม น้ำตาล

พันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์											
	ความสูง เมื่อดอก แรกบาน (ซม.)	สีของลำต้น	สีของก้านใบ แก่	ลักษณะจัก ใบ(mature leaf teeth)	สีของ ดอก	รูปทรงผล	สีผิวผลเมื่อสุก	สีเนื้อเมื่อสุก	รูปทรงช่องว่าง ภายในผล	น้ำหนัก ผลเฉลี่ย (กก.)	TSS ^o Brix	สีเมล็ด
21. Sinta	90	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มเหลือง	ส้มแดง (OR 32B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.0	11	ดำอม น้ำตาล
22. Kr-In4	85	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Reniform	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 30B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.1	8	ดำอม น้ำตาล
23. Kr-In5	128	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 30A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.9	11	ดำอม น้ำตาล
23. P334I/61	98	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	เหลือง (O 24B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.5	11	ดำอม น้ำตาล

พันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์											
	ความสูง เมื่อดอก แรกบาน (ซม.)	สีของลำต้น	สีของก้านใบ แก่	ลักษณะจัก ใบ(mature leaf teeth)	สีของ ดอก	รูปทรงผล	สีผิวผลเมื่อสุก	สีเนื้อเมื่อสุก	รูปทรงช่องว่าง ภายในผล	น้ำหนัก ผลเฉลี่ย (กก.)	TSS ^o Brix	สีเมล็ด
24. Red Royal	82	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	lengthened- cylindrical	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 32A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.9	10	ดำอม น้ำตาล
25. เรด โนวา	92	เทาแกม เขียว	เขียวแกมม่วง	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 32A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.3	11	ดำอม น้ำตาล
26.L-SpS-1	69	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	โค้งออก นอก	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 33A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.1	11	ดำอม น้ำตาล
27.L-SpS-2	91	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	เหลือง (O 24B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	0.8	11	ดำอม น้ำตาล
29.L-SiPS	80	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.1	11	ดำอม น้ำตาล

พันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์											
	ความสูง เมื่อดอก แรกบาน (ซม.)	สีของลำต้น	สีของก้านใบ แก่	ลักษณะจัก ใบ(mature leaf teeth)	สีของ ดอก	รูปทรงผล	สีผิวผลเมื่อสุก	สีเนื้อเมื่อสุก	รูปทรงช่องว่าง ภายในผล	น้ำหนัก ผลเฉลี่ย (กก.)	TSS ^o Brix	สีเมล็ด
							(OR 30A)					
30.TN-Y	68	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	เหลือง (O 24A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.1	11	ดำอม น้ำตาล
31.L-KK	120	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 30B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	0.9	11	ดำอม น้ำตาล
32.BL-JS	108	เทาแกม เขียว	เขียวแกมม่วง	โค้งออก นอก	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 30A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	0.9	11	ดำอม น้ำตาล

2. การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกนวลในแหล่งต่างๆ

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ผลการดำเนินงานปี 2559/60 ทำการปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 26 มิถุนายน 2560 การเจริญเติบโตของมะละกอแขกนวลในช่วงดอกบานพบว่าความสูงมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ KNS10 พันธุ์ศรีราชภัฏและสายพันธุ์ KNS3 และ KNS2 มีความสูงมากที่สุดคือ 146.56 135.78 132.83 และ 121.40 เซนติเมตรตามลำดับ ขณะที่สายพันธุ์ KNS5 มีความสูงน้อยที่สุด 80.4 เซนติเมตร ส่วนเส้นรอบวงโคนต้นและทรงพุ่มไม้แตกต่างกัน โดยมีเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 22.0-21.8 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 128.39-156.56 เซนติเมตร สำหรับการให้ผลผลิตผลดิบ ประกอบด้วยผลผลิต/ไร่ จำนวนผล/ต้น และน้ำหนัก/ผล ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสายพันธุ์ KNS10 มีผลผลิตสูงสุดคือ 7,611 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ มีผลผลิต 7,102 กิโลกรัม/ไร่ และมีน้ำหนัก/ผลมากที่สุด ส่วนสายพันธุ์ KNS9 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุด 41 ผล/ต้น พันธุ์ศรีราชภัฏมี 35 ผล/ต้น ในด้านคุณภาพผลผลิตผลดิบมีความกว้างผลอยู่ระหว่าง 7.54-9.30 เซนติเมตร ความยาวผลอยู่ระหว่าง 31.7-45.1 เซนติเมตร มี%ช่องว่างของผลอยู่ระหว่าง 9.3-18.8 ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 2.30-2.67 เซนติเมตรสายพันธุ์ KNC8 มีความหนาเนื้อมากที่สุดคือ 2.67 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏมีความหนาเนื้อ 2.50 เซนติเมตร ความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 2.67-2.80 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNS10 และ KNC8 มีความแน่นเนื้อสูงสุด 2.80 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร พันธุ์ศรีราชภัฏมีความแน่นเนื้อ 2.75 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 2)

การดำเนินงานปี 2561/62 ปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดในวันที่ 15 พฤศจิกายน 2561 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบานความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม้มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีความสูงอยู่ระหว่าง 118.67-166.38 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 21.08-27.27 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 135.14-161.28 เซนติเมตร สำหรับการให้ผลผลิตผลดิบ น้ำหนัก/ผล มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ศรีราชภัฏมีน้ำหนักต่อผลมากที่สุด รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ KNS10 และ KNC8 คือ 1,027 854 และ 852 กรัม/ผลตามลำดับ ขณะที่สายพันธุ์ KNS5 มีน้ำหนัก/ผลน้อยที่สุด 499 กรัม/ผล ส่วนผลผลิต/ไร่ จำนวนผล/ต้น ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสายพันธุ์ KNS10 และ KNC8 ให้ผลผลิต/ไร่สูงสุดคือ 5,896 และ 5,881 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับพันธุ์ศรีราชภัฏมีผลผลิต 5,403 กิโลกรัม/ไร่ ขณะที่สายพันธุ์ KNS5 และ KNS10 มีจำนวนผล/ต้น มากที่สุดคือ 47 ผล/ต้น พันธุ์ศรีราชภัฏมีจำนวน 35 ผล/ต้น ในด้านคุณภาพผลผลิตผลดิบ มีความกว้างผลอยู่ระหว่าง 7.30-8.97 เซนติเมตร ความยาวผลอยู่ระหว่าง 27.93-41.57 เซนติเมตร มี%ช่องว่างของผลอยู่ระหว่าง 11.7-18.0 ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 2.17-2.53 เซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความหนาเนื้อมากที่สุดคือ 2.53 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ 2.33 เซนติเมตร ความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 1.90-2.00 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความแน่นเนื้อสูงที่สุด 2.00 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏมีความแน่นเนื้อ 1.90 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 3) การดำเนินงานปี 2562/63 ปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดในวันที่ 2 เมษายน 2563 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบาน ความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม้มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีความสูงอยู่ระหว่าง 132.48-144.41 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 21.46-23.18 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 105.50-135.16 เซนติเมตร สำหรับการให้ผลผลิตผลดิบ พบว่าผลผลิต/ไร่ จำนวนผล/ต้น และน้ำหนัก/ผล ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดได้แก่ KNS10 รองลงมาได้แก่ KNC8 7,510 และ 7,000 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏให้ผลผลิต 6,800 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนัก/ผลมากที่สุดได้แก่พันธุ์ศรีราชภัฏรองลงมาได้แก่สายพันธุ์ KNS10 คือ 1,260 กรัม/ผล และ 1,228

กรัม/ผล ตามลำดับ จำนวนผล/ต้น ส่วนสายพันธุ์ KNS9 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุด รองลงมาได้แก่ KNS10 คือ 41 และ 39 ผล/ต้นตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ศรีราชภัฏ มีจำนวน 35 ผล/ต้น ในด้านคุณภาพผลผลิตผลดิบ มีความกว้างผลอยู่ระหว่าง 7.57-9.30 เซนติเมตร ความยาวผลอยู่ระหว่าง 31.70-45.10 เซนติเมตร มี%ช่องว่างของผลอยู่ระหว่าง 11.20-17.20 ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 2.27-2.67 เซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความหนาเนื้อมากที่สุดคือ 2.67 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ 2.50 เซนติเมตร ความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 1.90-2.12 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 และพันธุ์ศรีราชภัฏ มีความแน่นเนื้อสูงที่สุด 2.12 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 4)

การดำเนินงานปี 2563/64 ปลุกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดในวันที่ 4 มีนาคม 2564 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบาน ความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีความสูงอยู่ระหว่าง 145.82-172.33 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 22.91-24.52 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 129.35-157.92 เซนติเมตร สำหรับการให้ผลผลิตผลดิบ พบว่าผลผลิต/ไร่ จำนวนผล/ต้น และน้ำหนัก/ผล ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดได้แก่ KNS10 รองลงมาได้แก่ KNS5 และ KNS9 6,633 6,371 และ 6,251 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ 2,289 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนสายพันธุ์ KNS10 KNS5 และ KNC8 มีน้ำหนัก/ผลมากที่สุดคือ 734 728 และ 725 กรัม/ผล ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ศรีราชภัฏมีน้ำหนัก/ผล 709 กรัม สำหรับจำนวนผล/ต้น สายพันธุ์ KNS10 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุดคือ 51 ผล/ต้นรองลงมาได้แก่สายพันธุ์ KNS9 และ KNS5 มีจำนวนผล/ต้น 50 ผลทั้ง 2 สายพันธุ์ ขณะที่พันธุ์ศรีราชภัฏมีจำนวนผล/ต้น 18 ผล ในด้านคุณภาพผลผลิตผลดิบ มีความกว้างผลอยู่ระหว่าง 7.08-7.60 เซนติเมตร ความยาวผลอยู่ระหว่าง 26.00-35.83 เซนติเมตร มี%ช่องว่างของผลอยู่ระหว่าง 8.27-15.31 ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 1.87-2.85 เซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความหนาเนื้อมากที่สุดคือ 2.85 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ 1.95 เซนติเมตร ความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 1.67-1.92 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความแน่นเนื้อสูงที่สุด 1.92 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 5)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ผลการดำเนินงานปี 2559/60 ทำการปลุกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2560 หลังจากดอกบานได้เริ่มพบโรคจุดวงแหวนในแปลงมะละกอ จึงได้ทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเต็มที่ แต่พบว่าการระบาดของโรครุนแรงจนทำให้ต้นมะละกอค่อยๆตายลงจนไม่สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตในฤดูปลูกนี้ได้

ผลการดำเนินงานปี 2561/62 ทำการปลุกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 8 พฤศจิกายน 2661 การเจริญเติบโตของมะละกอในช่วงดอกบานพบว่าความสูง และเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ สายพันธุ์ KNS3 มีความสูงและเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือ 103.2 และ 22.66 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ศรีราชภัฏมีความสูงและเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุดคือ 68.0 และ 19.33 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มไม่แตกต่างกัน โดยมีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 138.43-155.64 เซนติเมตร

สำหรับการให้ผลผลิตผลดิบ จำนวนผล/ต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติสายพันธุ์ KNS5 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุด คือ 68 ผล/ต้น ขณะที่ สายพันธุ์ KNC8 มีจำนวนผล/ต้นน้อยที่สุด 23 ผล/ต้น ส่วนผลผลิต/ไร่ และน้ำหนัก/ผล ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดได้แก่ KNS5 และ KNS10 5,692 และ 5,618 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏให้ผลผลิต 3,649 กิโลกรัม/ไร่ สายพันธุ์ KNC8 มีน้ำหนัก/ผลมากที่สุดคือ 662 กรัม/ผล ในด้านคุณภาพผลผลิตผลดิบ มีความกว้างผลอยู่ระหว่าง 7.61-9.78 เซนติเมตร ความยาวผลอยู่ระหว่าง 25.78-29.66 เซนติเมตร มี%ช่องว่างของผลอยู่ระหว่าง 10.94-19.66

ความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 1.55-1.88 เซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 1.88 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ 1.78 เซนติเมตร ความแน่นอยู่ระหว่าง 1.91-2.07 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNS3 มีความแน่นเนื้อสูงที่สุด 2.07 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 6) ระวังการทดลองการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา หลังจากสิ้นสุดปีงบประมาณ 2562

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ผลการดำเนินงานปี 2559/60 การปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2560 การเจริญเติบโตหลังดอกบาน พบว่าสายพันธุ์ KNS9 มีความสูง เส้นรอบวงโคนต้นและทรงพุ่มมากที่สุดคือ 102.7 14.84 และ 102.9 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งหลังจากดอกบานได้เริ่มพบโรคจุดวงแหวนในแปลงมะละกอ จึงได้ทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเต็มที่ แต่พบว่าการระบาดของโรครุนแรงจนทำให้ต้นมะละกอค่อยๆตายลงจนไม่สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตในฤดูปลูกนี้ได้จึงเก็บข้อมูลได้เพียงช่วงดอกบานเท่านั้น

ผลการดำเนินงานปี 2561/62 การปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 18 ธันวาคม 2561 การเจริญเติบโตหลังดอกบาน พบว่าสายพันธุ์ KNS9 มีความสูง เส้นรอบวงโคนต้นและทรงพุ่มมากที่สุดคือ 139.1 18.3 และ 153.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งหลังจากดอกบานได้เริ่มพบโรคจุดวงแหวนในแปลงมะละกอ จึงได้ทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเต็มที่ แต่พบว่าการระบาดของโรครุนแรงจนทำให้ต้นมะละกอค่อยๆตายลงจนไม่สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตในฤดูปลูกนี้ได้จึงเก็บข้อมูลได้เพียงช่วงดอกบานเท่านั้น (ตารางที่ 7) และได้ระวังการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีหลังจากสิ้นสุดปีงบประมาณ 2562

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี การดำเนินงานปี 2563 (ฤดูปลูก 2562/63) ปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดในวันที่ 16 มีนาคม 2563 พบว่าผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตได้แก่น้ำหนัก/ผล และ จำนวนผลต่อต้นมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ KNC8 มีน้ำหนัก/ผลต้นมากที่สุด 1,544 ผล/ต้น ขณะที่สายพันธุ์ KNS5 มีน้ำหนัก/ผลน้อยที่สุด 904 ผล ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏมีจำนวน 94 ผล/ต้น สำหรับจำนวนผล/ต้น พบว่าสายพันธุ์ KNS5 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุด 177 ผล ส่วนสายพันธุ์ KNC8 KNS3 และพันธุ์ศรีราชภัฏมีจำนวนผล/ต้นน้อยที่สุดคือ 90 93 และ 94 ผล/ต้น ตามลำดับ ส่วนผลผลิต/ไร่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสายพันธุ์ KNS5 และ KNS10 ให้ผลผลิตสูงสุด 18,914 และ 17,378 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏให้ผลผลิต 15,571 กิโลกรัม/ไร่ ในด้านคุณภาพผลผลิตผลดิบ มีความกว้างผลอยู่ระหว่าง 12.30-17.76 เซนติเมตร ความยาวผลอยู่ระหว่าง 31.33-45.36 เซนติเมตร มี%ช่องว่างของผลอยู่ระหว่าง 11.58-13.66 ความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 1.91-2.88 เซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 2.88 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ 2.28 เซนติเมตร ความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 2.00-2.31 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNS2 มีความแน่นเนื้อสูงที่สุด 2.31 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 8)

การดำเนินงานปี 2563/64 ปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนด ในวันที่ 23 มีนาคม 2564 ผลการเก็บข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่าจำนวนผลต่อต้นมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ KNS9 KNS5 และ KNC8 มีจำนวน/ผลต้นมากที่สุด 139 129 และ 128 ผล/ต้น ขณะที่สายพันธุ์ KNC8 มีจำนวนผล/ต้นน้อยที่สุด 72 ผล/ต้น ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏมีจำนวนผล/ต้น 111 ผล/ต้น สำหรับน้ำหนัก/ผลและผลผลิต/ไร่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ KNS3 และ KNC8 มีน้ำหนัก/ผลมากที่สุดคือ 1,086 และ 1,036 กรัม/ผล สำหรับผลผลิตพบว่า สายพันธุ์ KNS9 และ KNS10 ให้ผลผลิตสูงสุด 15,756 และ 14,504 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏให้ผลผลิต 11,355 กิโลกรัม/ไร่ ในด้านคุณภาพผลผลิตผล

ดิบ มีความกว้างผลอยู่ระหว่าง 10.75-15.11 เซนติเมตร ความยาวผลอยู่ระหว่าง 30.18-38.19 เซนติเมตร มีช่องว่างของผลอยู่ระหว่าง 10.46-12.56 ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 1.75-2.26 เซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความหนาเนื้อมากที่สุดคือ 2.26 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ 2.10 เซนติเมตร ความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 1.902-2.00 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความแน่นเนื้อสูงที่สุด 2.00 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 9)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2559/60

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน				ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลดิบ)				
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น(ซม.)	ทรงพุ่ม(ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล
KNS2	121.40 a	22.02	150.63	1,062	38	5,969	7.60	39.83	2.30	2.71	12.0
KNS3	132.83 a	21.83	143.67	1,114	35	5,828	7.63	43.07	2.33	2.73	18.37
KNS5	80.44 c	21.22	128.39	1,078	37	6,119	7.77	44.23	2.33	2.70	16.33
KNS9	83.17 bc	21.78	143.89	1,161	41	6,787	7.54	43.73	2.30	2.67	18.80
KNS10	146.56 a	21.83	156.56	1,328	39	7,611	8.43	45.10	2.30	2.80	12.33
KNC8	119.42 ab	21.97	144.08	1,025	31	5,720	8.90	31.70	2.67	2.80	9.33
พันธุ์ศรีราชภัฏ	135.78 a	22.11	152.27	1,361	35	7,102	9.30	39.62	2.50	2.75	17.00
F-test	**	ns	ns	ns	ns	ns					
CV (%)	11.00	2.74	9.57	13.97	15.82	22.21					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสตรมภ์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2561/62

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน				ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลดิบ)				
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น(ซม.)	ทรงพุ่ม(ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล
KNS2	144.33	24.50	143.89	585 bc	45	3,870	7.30	38.67	2.20	1.93	11.88
KNS3	150.58	26.03	161.28	589 bc	40	3,489	7.07	39.67	2.17	1.91	12.97
KNS5	166.38	26.19	141.28	499 c	47	3,492	7.43	40.83	2.20	1.91	16.95
KNS9	125.92	27.27	151.11	601 bc	46	4,041	7.20	41.57	2.17	1.90	16.80
KNS10	126.58	21.08	143.17	854 ab	47	5,896	7.03	41.43	2.20	1.90	15.80
KNC8	118.67	24.13	135.14	852 ab	45	5,881	8.60	27.93	2.53	2.00	18.00
พันธุ์ศรีราชภัฏ	144.50	24.28	144.44	1,027 a	35	5,403	8.97	36.67	2.33	1.90	11.67
F-test	ns	ns	Ns	**	ns	ns					
CV (%)	11.00	6.14	10.65	16.95	14.48	23.99					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2562/63

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน				ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลดิบ)				
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น(ซม.)	ทรงพุ่ม(ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล
KNS2	139.22	21.46	129.50	962	38	5,866	7.60	39.83	2.30	2.03	11.20
KNS3	144.28	23.18	124.07	1,010	35	5,727	7.63	43.07	2.33	2.03	14.37
KNS5	136.58	21.74	121.54	978	37	6,010	7.77	44.23	2.33	2.01	13.63
KNS9	132.48	22.91	123.36	1,060	41	6,687	7.57	43.73	2.30	2.00	16.80
KNS10	136.87	22.70	105.50	1,228	39	7,510	8.43	45.10	2.27	2.00	13.23
KNC8	144.41	22.96	135.16	925	31	7,000	8.90	31.70	2.67	2.12	11.33
พันธุ์ศรีราชภัฏ	135.42	23.17	129.50	1,260	35	6,800	9.30	39.60	2.50	2.12	17.20
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns					
CV (%)	6.3	4.28	7.33	13.92	15.82	22.21					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสตรมภ์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2563/64

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน			ผลผลิต			คุณภาพผลผลิต(ผลดิบ)				
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น(ซม.)	ทรงพุ่ม(ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล
KNS2	164.51	23.07	137.53	704	19	2,370	7.10	27.12	1.87	1.72	15.31
KNS3	172.33	23.16	143.27	657	20	2,371	6.83	32.67	1.92	1.67	11.54
KNS5	145.82	23.82	129.35	728	50	6,371	7.08	35.83	1.98	1.67	11.16
KNS9	148.57	23.03	147.66	705	50	6,251	7.40	31.50	1.88	1.83	12.52
KNS10	152.56	22.91	136.45	734	51	6,633	7.60	32.33	1.95	1.77	8.68
KNC8	153.51	24.52	157.92	725	15	1,984	7.50	29.83	2.85	1.92	11.27
พันธุ์ศรีราชภัฏ	148.53	23.37	155.91	709	18	2,289	7.60	26.00	1.95	1.78	8.27
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns					
CV.(%)	6.96	3.01	11.04	5.70	54.26	55.78					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสตรมภ์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ปี 2561/62

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน				ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลดิบ)				
	ความสูง (เซนติเมตร)	เส้นรอบวง โคนต้น(ซม.)	ทรงพุ่ม(ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล
KNS2	87.33 ab	20.67 abc	145.62	564	39 abc	3,901	9.78	29.66	1.59	1.91	14.33
KNS3	103.24 a	22.66 a	147.54	548	44 abc	4,310	8.44	29.63	1.73	2.07	13.80
KNS5	78.06 b	20.72 abc	138.43	473	68 a	5,692	7.89	28.33	1.66	2.02	11.66
KNS9	85.28 ab	21.33 abc	143.91	563	53 abc	4,647	8.56	27.56	1.67	2.02	19.66
KNS10	87.45 ab	20.12 abc	155.64	516	61 ab	5,618	8.33	28.09	1.55	1.93	10.94
KNC8	73.39 b	21.72 ab	145.16	662	23 c	2,766	9.78	25.78	1.88	2.02	12.58
พันธุ์ศรีราชภัฏ	67.95 b	19.33 c	150.23	603	34 bc	3,649	7.61	33.11	1.78	2.02	12.88
F-test	**	**	ns	ns	*	ns					
CV.(%)	9.92	4.12	9.57	17.67	15.82	25.53					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโต มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ปี 2559/60 และ ปี 2561/2562

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน ปี 2559/60			การเจริญเติบโตระยะดอกบานปี 2561/2562		
	ความสูง(ซม.)	เส้นรอบวงโคน ต้น(ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวงโคน ต้น(ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)
KNS2	78.87	11.00	76.76	91.09	10.55	105.51
KNS3	71.65	9.07	62.09	125.18	16.07	131.61
KNS5	78.92	10.73	72.55	117.07	14.22	120.36
KNS9	102.73	14.84	102.93	139.12	18.37	153.54
KNS10	90.91	11.58	87.07	119.13	14.54	126.52
KNC8	55.17	7.33	45.54	110.68	15.06	118.37
พันธุ์ศรีราชภัฏ	47.87	6.33	45.47	121.06	15.10	122.31

ตารางที่ 8 ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี ปี 2562/63

พันธุ์/สายพันธุ์	ผลผลิต			คุณภาพผลผลิต(ผลดิบ)				
	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล
KNS2	1,631 bc	115 bc	15,871	12.45	45.36	2.03	2.31	13.33
KNS3	1,269 ab	93 c	13,905	14.32	39.21	2.03	2.23	12.80
KNS5	904 c	177 a	18,914	12.30	37.89	1.91	2.20	13.66
KNS9	1,131 bc	120 bc	16,068	14.62	35.67	1.99	2.20	11.66
KNS10	1,044 bc	140 ab	17,378	13.78	36.69	1.98	2.00	11.94
KNC8	1,544 a	90 c	16,646	17.76	31.33	2.88	2.30	11.58
พันธุ์ศรีราชาภู	1,401 ab	94 c	15,571	15.13	36.67	2.28	2.05	12.88
F-test	**	**	ns					
CV.(%)	10.55	12.56	16.99					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 9 ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี ปี 2563/64

พันธุ์/สายพันธุ์	ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลดิบ)					% ช่องว่างของผล
	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม. ²)	
KNS2	669	113 ab	9,010	10.75	32.19	1.75	1.96	11.33
KNS3	1,086	96 ab	12,363	14.11	36.01	2.01	1.98	12.80
KNS5	943	129 a	13,619	10.90	34.46	1.88	1.90	11.56
KNS9	963	139 a	15,756	15.11	33.79	2.01	1.92	10.46
KNS10	936	128 a	14,504	11.84	38.19	1.99	1.98	11.14
KNC8	1,036	72 b	8,841	14.18	30.18	2.26	2.00	12.38
พันธุ์ศรีราชภัฏ	862	111 ab	11,355	12.96	31.78	2.10	1.98	12.56
F-test	ns	**	ns					
CV.(%)	18.25	15.00	26.85					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

3. การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกดำในแหล่งต่างๆ

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ผลการดำเนินงานปี 2559/60 ทำการปลูกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 6 มีนาคม 2560 การเจริญเติบโตของมะละกอแขกดำในช่วงดอกบานพบว่าความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกัน สายพันธุ์ KD9 และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความสูงมากที่สุดคือ 122.52 และ 122.45 เซนติเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์ KD9 มีเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุด 29.17 เซนติเมตร ส่วนสายพันธุ์ KD1 และ KD3 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด 200.68 และ 200.16 เซนติเมตรตามลำดับ สำหรับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ KD4 ให้ผลผลิต/ไร่ น้ำหนัก/ผล และจำนวนผล/ต้น สูงสุดคือ 13,855 กิโลกรัม/ไร่ 2,438 กรัม/ผล และ 51 ผล/ต้น ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีผลผลิตและน้ำหนัก/ผลน้อยที่สุดคือ 1,949 กรัม/ผล ด้านคุณภาพผลผลิตมะละกอมีความหวานอยู่ระหว่าง 9.60-10.67 °Brix สายพันธุ์ KD10 มีความหวานสูงสุด 10.67 °Brix พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ 9.60 °Brix ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 3.17-3.67 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD4 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 3.67 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาเนื้อ 3.33 เซนติเมตร (ตารางที่ 10)

การดำเนินงานปี 2561/62 ปลูกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนด ในวันที่ 16 มีนาคม 2561 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบาน พบว่าความสูงมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ KD10 มีความสูงมากที่สุด 73.17 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับ KD10 มีความสูงน้อยที่สุด 60.51 เซนติเมตร ส่วนเส้นรอบวงโคนต้น และขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 18.7-27.8 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 139.68-196.34 เซนติเมตร สำหรับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่สายพันธุ์ KD4 KD10 และ KD9 ให้ผลผลิต 7,792 7,593 และ 7,165 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับเมื่อเทียบกับพันธุ์แขกดำศรีสะเกษให้ผลผลิต 5,628 กิโลกรัม/ไร่ นอกจากนี้ยังพบว่าสายพันธุ์ KD4 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุดคือ 44 ผล/ต้น ขณะที่สายพันธุ์ KD5 มีจำนวนผล/ต้นน้อยที่สุด 35 ผล/ต้น พันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีจำนวนผล/ต้น 36 ผล สำหรับ น้ำหนัก/ผล พบว่าสายพันธุ์ KD9 มีน้ำหนัก/ผลมากที่สุด 2,590 กรัม/ผล ขณะที่ KD4 มีน้ำหนัก/ผลน้อยที่สุด 1,818 กรัม/ผล ส่วนคุณภาพผลผลิตมะละกอ มีความหวานอยู่ระหว่าง 9.53-10.24 °Brix สายพันธุ์ KD5 มีความหวานสูงสุด 10.24 °Brix พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ 9.53 °Brix ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 2.61-3.29 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD9 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 3.29 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาเนื้อ 2.61 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

การดำเนินงานปี 2562/63 ปลูกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดในวันที่ 23 กันยายน 2563 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบานพบว่า ความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงอยู่ระหว่าง 87.57-93.83 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 18.62-29.10 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 169.92-198.51 เซนติเมตร สำหรับการให้ผลผลิต พบว่าจำนวนผล/ต้นมีความแตกต่างกันโดยสายพันธุ์ KD4 มีจำนวนผล/ต้นสูงสุดคือ 52 ผล/ต้น ขณะที่สายพันธุ์ KD9 และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีจำนวนผล/ต้นน้อยที่สุดคือ 44 ผล/ต้น ส่วนผลผลิต/ไร่ และน้ำหนัก/ผล ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดได้แก่ KD10 รองลงมาได้แก่ KD9 KD1 KD4 และ KD1 ให้ผลผลิต 8,859 8,808 8,685 8,418 และ 8,196 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์แขกดำศรีสะเกษให้ผลผลิต 7,456 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับน้ำหนัก/ผล สายพันธุ์ KD9 มีน้ำหนักผลมากที่สุด 2,035 กรัม/ผล ส่วนแขกดำศรีสะเกษมีน้ำหนัก/ผล 1,861 กรัม สำหรับคุณภาพผลผลิตมะละกอ มีความหวานอยู่ระหว่าง 11.27-12.53 °Brix สายพันธุ์ KD4 มีความหวานสูงสุด 12.53 °Brix ส่วนพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ

11.97 °Brix ความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 2.15-3.02 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD4 มีความหนาแน่นมากที่สุด 3.02 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาแน่น 2.53 เซนติเมตร (ตารางที่ 12)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ผลการดำเนินงานปี 2559/60 ทำการปลูกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2560 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบานความสูงมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ KD5 KD10 และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความสูงมากที่สุด 95.91.67 และ 87.50 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับ KD1 มีความสูงน้อยที่สุด 71.77 เซนติเมตร ส่วนเส้นรอบวงโคนต้น และขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 29.72-38.73 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 122.00-172.50 เซนติเมตร สำหรับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสายพันธุ์ KD9 KD5 และ KD10 ให้ผลผลิตมากที่สุด 5,921 5,813 และ 5,533 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์แขกดำศรีสะเกษให้ผลผลิต 3,718 กิโลกรัม/ไร่ สายพันธุ์ KD4 และ KD9 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุดคือ 19 ผล/ต้น ส่วนพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีจำนวนผล/ต้น 17 ผล สายพันธุ์ KD9 มีน้ำหนัก/ผลมากที่สุด 2,157 กรัม/ผล พันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีน้ำหนัก 1,710 กรัม/ผล ในด้านคุณภาพผลผลิตมีความหวานอยู่ระหว่าง 6.60-7.44 °Brix สายพันธุ์ KD4 มีความหวานสูงสุด 7.44 °Brix พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ 6.64 °Brix มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 2.38-2.76 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD5 มีความหนาแน่นมากที่สุด 2.76 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาแน่น 2.38 เซนติเมตร (ตารางที่ 13)

ผลการดำเนินงานปี 2561/62 ทำการปลูกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 12 มีนาคม 2561 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบานความสูงมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ KD7 มีความสูงมากที่สุด 100.81 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับ KD4 มีความสูงน้อยที่สุด 76.91 เซนติเมตร ส่วนเส้นรอบวงโคนต้น และขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 15.46-18.46 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 142.70-190.21 เซนติเมตร สำหรับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสายพันธุ์ KD10 ให้ผลผลิต จำนวนผล/ต้นและน้ำหนัก/ผลสูงสุดคือ 5,237 กิโลกรัม/ไร่ 15 ผล/ต้น และ 1,944 กรัม/ผล ส่วนพันธุ์แขกดำศรีสะเกษให้ผลผลิต 4,628 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนคุณภาพผลผลิตมีความหวานอยู่ระหว่าง 7.73-8.65 °Brix สายพันธุ์ KD4 มีความหวานสูงสุด 8.65 °Brix พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ 7.73 °Brix มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 2.94-3.93 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD4 มีความหนาแน่นมากที่สุด 3.93 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาแน่น 2.94 เซนติเมตร (ตารางที่ 14)

ผลการดำเนินงานปี 2563/64 ทำการปลูกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 21 สิงหาคม 2563 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบานพบว่าความสูงมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ KD9 มีความสูงมากที่สุด 111.17 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับ KD1 และ KD4 มีความสูงน้อยที่สุด 86.24 และ 81.28 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนเส้นรอบวงโคนต้น และขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 12.40-15.46 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 138.78-174.61 เซนติเมตร ส่วนผลผลิต และ น้ำหนัก/ผล พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย สายพันธุ์ KD9 ให้ผลผลิต และ น้ำหนัก/ผล สูงสุด 5,681 กิโลกรัม/ไร่ และ 2,221 กรัม/ผล ส่วนพันธุ์แขกดำศรีสะเกษและสายพันธุ์ KD5 ให้ผลผลิต/ไร่น้อยที่สุด 3,119 และ 2,955 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนจำนวนผล/ต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติซึ่งสายพันธุ์ KD4 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุด 18 ผล และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีจำนวน 11 ผล/ต้น สำหรับคุณภาพผลผลิตมีความหวานอยู่ระหว่าง 8.49-9.94 °Brix สายพันธุ์ KD5 มีความหวานสูงสุด 9.94 °Brix พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ 8.73 °Brix มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 2.43-3.08 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD9 มีความหนาแน่นมากที่สุด 3.08 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาแน่น 2.80 เซนติเมตร (ตารางที่ 15)

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ผลการดำเนินงานปี 2559/60 การปลูกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 26 มกราคม 2560 การเจริญเติบโตของมะละกอแขกดำในช่วงดอกบานพบว่าความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม่มีความ

แตกต่างกัน ความสูงอยู่ระหว่าง 83.95-115.28 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 11.59-15.46 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 115.70-151.08 เซนติเมตร สำหรับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสายพันธุ์ KD1 ให้ผลผลิต จำนวนผล/ต้นและน้ำหนัก/ผลสูงสุดคือ 1,6447 กิโลกรัม/ไร่ 6 ผล/ต้น และ 1,986 กรัม/ผล ส่วนพันธุ์แขกดำศรีสะเกษให้ผลผลิต 962 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนคุณภาพผลผลิตมีความหวานอยู่ระหว่าง 9.89-12.80 °Brix โดยสายพันธุ์ KD7 มีความหวานสูงสุด 12.80 °Brix พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ 11.01 °Brix มีความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 2.35-3.53 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD1 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 3.53 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาเนื้อ 2.88 เซนติเมตร (ตารางที่ 16)

ผลการดำเนินงานปี 2561/62 การปลูกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 22 มีนาคม 2561 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบานความสูงมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ KD7 และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความสูงมากที่สุด คือ 123.76 และ 122.66 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับ KD4 มีความสูงน้อยที่สุด 100.89 เซนติเมตร ส่วนเส้นรอบวงโคนต้น และขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 15.08-16.21 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 99.53-120.41 เซนติเมตร สำหรับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสายพันธุ์ KD4 ให้ผลผลิต จำนวนผล/ต้น มากที่สุด คือ 5,195 กิโลกรัม/ไร่ และ 29 ผล/ต้น ส่วนพันธุ์แขกดำศรีสะเกษให้ผลผลิต 3,108 กิโลกรัม/ไร่ ด้านคุณภาพผลผลิตมีความหวานอยู่ระหว่าง 10.60-11.96 °Brix สายพันธุ์ KD10 มีความหวานสูงสุด 11.96 °Brix พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ 10.60 °Brix มีความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 2.14-2.66 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD7 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 2.66 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาเนื้อ 2.14 เซนติเมตร (ตารางที่ 17) ระวังการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี หลังจากสิ้นสุดปีงบประมาณ 2562

ตารางที่ 10 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2559/60

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน			ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลสุก)						
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล	ความ หวาน (°Brix)
KD1	111.91	24.78	200.16	2,422 a	33 b	7,219 bc	12.55	34.64	3.27	2.26	8.14	10.13
KD4	118.83	27.45	194.03	2,438 a	51 a	13,855 a	12.31	34.99	3.67	2.13	5.21	10.00
KD5	118.33	25.85	187.64	2,520 a	48 ab	12,988 ab	12.79	34.60	3.27	1.93	6.24	9.93
KD7	119.15	27.68	189.03	2,222 ab	44 ab	10,174 abc	11.85	32.63	3.27	2.25	9.07	9.97
KD9	122.52	26.01	182.00	2,297 ab	36 ab	7,935 abc	11.83	31.56	3.30	2.29	8.97	10.00
KD10	120.74	25.99	200.68	2,431 a	36 ab	8,303 abc	12.06	33.85	3.17	2.45	6.43	10.67
แขกดำศรีสะเกษ	122.45	29.17	193.35	1,949 b	35 ab	6,298 c	11.36	33.93	3.33	2.21	10.72	9.60
F-test	ns	ns	ns	**	**	**						
CV.(%)	7.79	6.90	4.80	6.08	17.74	19.83						

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 11 การเจริญเติบโต ผลผลิตต่อไร่ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2561/62

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน			ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลสุก)						
	ความสูง(ซม.)	เส้นรอบวง	ทรงพุ่ม	น้ำหนัก/ผล	จำนวน	ผลผลิต	ความ	ความ	ความหนา	ความแน่น	%	ความ
		โคนต้น	(ซม.)	(กรัม)	ผล/ต้น	(กก./ไร่)	กว้างผล	ยาวผล	เนื้อ	เนื้อ	ช่องว่าง	หวาน
	(ซม.)					(ซม.)	(ซม.)	(ซม.)	(กก./ซม. ²)	ของผล	(°Brix)	
KD1	60.51 c	18.7	139.68	2,175 abc	38 bc	7,139 ab	11.51	31.93	2.86	1.59	8.58	10.07
KD4	61.37 bc	20.6	157.39	1,818 c	44 a	7,792 a	11.01	31.79	2.67	1.58	6.45	9.60
KD5	65.84 abc	18.4	178.82	2,162 abc	35 c	5,734 bc	11.96	31.39	2.90	1.81	12.73	10.24
KD7	63.35 bc	22.8	177.55	1,990 bc	39 b	6,769 abc	11.03	30.19	2.89	1.97	6.79	9.87
KD9	60.91 bc	19.5	165.03	2,590 a	36 bc	7,165 a	12.31	33.72	3.29	2.29	7.56	9.74
KD10	73.17 a	19.5	196.34	2,380 ab	38 bc	7,593 a	11.69	33.74	2.85	2.02	7.85	9.67
แขกดำศรีสะเกษ	69.46 ab	27.8	175.59	2,068 bc	36 bc	5,628 c	11.33	33.23	2.61	1.76	10.12	9.53
F-test	*	ns	ns	**	**	*						
CV.(%)	7.39	22.37	20.11	7.40	8.68	11.78						

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 12 การเจริญเติบโต ผลผลิตต่อไร่ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2563/64

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน				ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลสุก)					
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความ ยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล	ความ หวาน (°Brix)
KD1	89.83	18.62	169.92	1,835	47 bc	8,685	11.80	32.93	2.89	2.15	14.41	11.27
KD4	87.57	20.82	175.71	1,479	52 a	8,418	10.70	36.09	3.02	2.27	11.23	12.53
KD5	87.77	29.10	183.23	1,649	45 c	8,196	8.67	29.23	2.03	2.29	11.62	11.67
KD7	87.35	25.84	183.29	1,437	51 ab	7,965	11.57	36.48	2.93	2.30	12.26	12.30
KD9	91.39	20.84	173.51	2,035	44 c	8,808	11.00	35.85	2.88	2.30	14.25	11.43
KD10	89.09	20.86	198.51	1,930	46 c	8,859	10.91	33.90	2.81	2.29	16.51	12.17
แขกดำศรีสะเกษ	93.83	27.20	186.47	1,861	44 c	7,456	9.57	26.08	2.58	2.23	13.02	11.97
F-test	ns	ns	ns	ns	**	ns						
CV.(%)	3.89	19.70	9.74	21.90	5.90	22.28						

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 13 การเจริญเติบโต ผลผลิตต่อไร่ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ปี 2559/60

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน			ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลสุก)						
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล	ความ หวาน (°Brix)
KD1	71.77 b	29.72	122.00	1,541	17	3,507	12.31	27.74	2.57	2.72	5.90	6.60
KD4	83.63 ab	30.45	142.70	1,210	19	2,387	11.37	31.50	2.56	2.17	5.97	7.44
KD5	95.00 a	35.81	172.50	2,112	15	5,813	13.35	26.81	2.76	2.85	4.64	6.66
KD7	80.57 ab	36.60	155.30	1,753	17	3,473	12.32	31.83	2.70	2.77	5.19	6.28
KD9	85.77 ab	38.73	165.40	2,157	19	5,921	13.07	29.57	2.66	2.60	4.48	7.21
KD10	91.67 a	38.70	174.40	1,664	18	5,533	11.11	28.73	2.60	2.85	5.20	7.24
แขกดำศรีสะเกษ	87.50 a	38.20	158.17	1,710	17	3,718	10.58	26.05	2.38	2.88	6.10	6.64
F-test	*	ns	ns	ns	ns	ns						
CV.(%)	6.31	13.06	13.02	24.66	28.16	48.69						

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 14 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ปี 2561/62

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน			ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลสุก)						
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล	ความ หวาน (°Brix)
KD1	90.19 ab	17.15	190.21	1,937	11	3,909	12.67	34.37	3.07	2.72	7.02	7.75
KD4	76.91 b	15.46	151.17	1,463	10	2,639	12.13	32.87	3.93	2.17	7.74	8.65
KD5	83.85 ab	17.13	153.36	1,850	14	4,693	11.63	32.73	3.08	2.85	8.77	8.02
KD7	100.81 a	17.05	144.72	1,797	11	3,484	10.70	33.03	3.09	2.77	10.74	8.13
KD9	90.75 ab	17.34	146.39	1,883	14	4,820	11.37	33.07	3.08	2.60	5.88	7.92
KD10	88.17 ab	18.46	149.67	1,944	15	5,237	10.97	30.20	3.10	2.85	9.36	7.87
แขกดำศรีสะเกษ	85.19 ab	16.82	149.17	1,813	14	4,628	10.73	33.50	2.94	2.88	13.10	7.73
F-test	**	ns	ns	ns	ns	ns						
CV.(%)	6.31	5.59	16.37	19.51	23.03	36.76						

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 15 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ปี 2563/64

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน			ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลสุก)						
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล	ความ หวาน (°Brix)
KD1	86.42 b	14.09	157.31	1,668 ab	15	4,318 ab	10.63	35.57	2.43	2.72	8.08	8.87
KD4	81.28 b	13.25	174.61	1,551 b	18	4,840 ab	11.80	35.00	2.85	2.97	8.76	8.89
KD5	97.89 ab	14.65	158.61	1,505 b	11	2,955 b	13.23	31.97	2.58	2.85	9.98	9.94
KD7	97.22 ab	15.46	160.92	1,747 ab	12	3,566 ab	11.33	35.70	2.71	2.95	6.66	9.16
KD9	111.17 a	14.93	171.25	2,221 a	14	5,681 a	12.47	36.27	3.08	2.51	7.09	8.49
KD10	95.55 ab	13.05	159.03	1,676 ab	13	3,725 ab	12.37	33.94	2.57	2.48	7.60	8.63
แขกดำศรีสะเกษ	96.94 ab	12.40	138.78	1,626 b	11	3,119 b	10.57	33.87	2.80	2.35	10.16	8.73
F-test	**	ns	ns	*	ns	*						
CV.(%)	7.07	16.04	15.93	11.70	27.08	19.97						

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 16 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ปี 2559/60

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน			ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลสุก)						
	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล	ความ หวาน (°Brix)
KD1	97.33	13.58	128.86	1,986	6	1,644	12.22	30.80	3.53	1.30	3.80	12.66
KD4	102.83	13.28	134.86	1,135	6	940	11.07	24.16	2.35	1.10	15.40	12.04
KD5	87.33	11.59	115.70	1,533	3	732	10.87	26.05	2.88	1.28	5.76	9.93
KD7	83.95	12.01	116.33	1,711	4	893	12.88	25.04	2.67	0.87	9.64	12.80
KD9	107.33	14.53	151.08	1,501	4	969	11.31	27.91	2.81	0.95	11.12	9.89
KD10	98.14	13.02	135.17	1,412	2	419	8.21	25.93	2.58	0.65	7.89	10.77
แขกดำศรีสะเกษ	115.28	15.46	141.55	1,963	3	962	12.83	28.81	2.88	0.85	15.26	11.01
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns						
CV.(%)	8.99	12.98	12.70	26.44	45.78	60.00						

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 17 การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ปี 2561/62

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน			ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลสุก)						
	ความสูง(ซม.)	เส้นรอบวง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวน ผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. ²)	% ช่องว่าง ของผล	ความ หวาน (°Brix)
KD1	109.39 ab	15.08	115.05	1,238	21	4,315	9.38	27.79	2.63	0.89	12.53	11.45
KD4	100.89 b	15.48	120.41	1,366	29	5,195	11.57	27.73	2.47	1.26	18.17	11.61
KD5	115.94 ab	16.02	114.72	1,133	21	4,190	9.03	29.24	2.52	0.82	10.47	10.95
KD7	123.76 a	16.21	108.50	1,365	15	3,375	9.84	28.39	2.66	1.34	21.63	11.55
KD9	116.89 ab	15.24	106.53	1,297	18	4,102	9.98	26.31	2.54	0.77	10.28	11.35
KD10	115.17 ab	15.92	99.53	1,464	5	1,249	12.28	24.71	2.67	0.92	18.23	11.96
แขกดำศรีสะเกษ	122.66 a	16.12	121.11	1,217	13	3,108	12.06	26.09	2.14	0.80	16.84	10.60
F-test	*	ns	ns	ns	ns	ns						
CV.(%)	6.12	14.53	16.70	21.92	45.78	58.37						

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

4. การคัดเลือกพันธุ์มะละกอเพื่อบริโภคผลสุก

การดำเนินงานวิจัยได้นำมะละกอจากงานวิจัยเรื่อง การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์มะละกอสายพันธุ์แท้จากพันธุ์ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก ซึ่งดำเนินการในปี 2554-2558 โดยนำพันธุ์ที่มีการรวบรวมในแปลงปลูกและผสมตัวเองจนกระทั่งเป็นพันธุ์แท้ ผสมข้ามระหว่างพันธุ์แท้ 2 พันธุ์ ลูกผสมได้ 26 สายพันธุ์ ลูกผสมที่ได้มีความหลากหลายทั้งในด้านขนาดของผล สี เนื้อ และลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ นำเมล็ดมาเพาะกล้าในโรงเรือน โดยแบ่งเป็นรุ่น F_2 จำนวน 4 สายพันธุ์ รุ่น F_3 จำนวน 4 สายพันธุ์ รุ่น F_4 จำนวน 11 สายพันธุ์ รุ่น F_5 จำนวน 2 สายพันธุ์ และ รุ่น F_6 จำนวน 5 สายพันธุ์ หลังจากนั้นย้ายปลูกลงในแปลง มะละกอมีการเจริญเติบโตดี บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 18 และ ตารางที่ 19) เมื่อมะละกอออกดอก คัดมะละกอต้นสมบูรณ์เพศและคลุมดอกให้ผสมตัวเอง ปฏิบัติดูแลต้นมะละกอตามวิธีการข้างต้น (ภาพที่ 1) ผลการศึกษาพบว่ามะละกอลูกผสมให้ผลผลิตต่ำสุด 5 ผลและสูงสุด 27 ผล เมื่อผลมะละกอสุก เก็บผลสุกมาวัดคุณภาพผลของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ โดยมะละกอสายพันธุ์ HF342 มีน้ำหนักน้อยสุด คือ 218 กรัม และสายพันธุ์ HF51 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 1,227 กรัม (ตารางที่ 20) เก็บเมล็ดจากต้นที่คลุมดอกไว้ใช้ปลูกในรุ่นต่อไป



ภาพที่ 1 ต้นมะละกอลูกผสมในสภาพแปลง

ตารางที่ 18 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆ หลังปลูก 5 เดือน

รุ่น	ลำดับที่	สายพันธุ์	ความสูงถึง ตายอด(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	
					น-ต	อ-ต
F ₂	1	HF22	106.5	5.8	100.1	100.5
	2	HF23	147.6	6.7	109.0	109.8
	3	HF24	128.5	6.3	100.2	101.4
	4	HF25	135.0	6.0	90.0	93.0
F ₃	1	HF31	125.5	7.1	91.5	93.5
	2	HF32	109.6	5.5	96.8	96.6
	3	HF36	90.8	6.4	102.4	102.1
	4	HF38	88.4	4.7	73.2	71.2
F ₄	1	HF215	102.7	5.5	92.6	92.0
	2	HF217	93.2	4.7	73.9	75.0
	3	HF33	125.0	6.9	90.0	95.0
	4	HF342	110.5	4.6	81.4	82.2
	5	HF348	119.0	8.1	88.5	90.8
	6	HF35	133.5	4.9	89.5	90.3
	7	HF3512	154.9	5.5	101.2	103.2
	8	HF37	106.8	4.8	74.6	76.2
	9	HF39	87.9	4.3	72.4	72.0
	10	HF40	106.1	4.0	78.8	77.5
	11	HF41	121.6	5.9	82.1	82.8
F ₅	1	HF5457	107.0	4.3	74.0	74.6
	2	HF57	110.7	5.3	87.5	88.1
F ₆	1	HF51	95.8	4.8	52.5	51.3
	2	HF512	106.2	5.6	76.7	78.4
	3	HF53	126.9	5.6	75.2	75.7
	4	HF55	103.8	5.2	78.0	78.8
	5	HF56	127.8	5.2	80.7	81.5

ตารางที่ 19 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆ หลังปลูก 8 เดือน

รุ่น	ลำดับที่	สายพันธุ์	ความสูง	ความสูง	เส้นผ่าน	ทรงพุ่ม (ซม.)		จำนวน ผล/ต้น
			ถึงตายอด (ซม.)	ถึงผลแรก (ซม.)	ศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	น-ต	อ-ต	
F ₂	1	HF22	186.0	115.5	12.3	172.5	174.4	13
	2	HF23	278.0	178.2	13.3	198.0	202.0	7
	3	HF24	220.6	131.8	12.3	176.2	177.8	13
	4	HF25	224.7	142.5	11.9	170.6	175.4	19
F ₃	1	HF31	180.0	120.5	10.9	145.9	150.0	16
	2	HF32	173.9	106.8	11.3	163.2	165.4	22
	3	HF36	154.6	96.9	13.3	164.2	167.5	13
	4	HF38	152.2	115.0	9.0	134.8	135.7	11
F ₄	1	HF215	171.3	104.5	10.1	155.5	157.6	11
	2	HF217	144.0	100.2	8.7	132.8	136.2	8
	3	HF33	166.7	105.0	9.9	138.3	136.7	19
	4	HF342	191.7	124.4	10.8	165.6	169.8	12
	5	HF348	167.5	118.2	8.9	143.2	144.1	14
	6	HF35	200.6	146.9	8.6	153.8	154.5	8
	7	HF3512	236.7	180.0	11.2	170.0	173.1	16
	8	HF37	169.5	123.2	9.2	135.9	138.8	10
	9	HF39	153.6	97.9	8.6	140.7	140.7	10
	10	HF40	176.4	129.1	8.1	140.9	144.8	5
	11	HF41	188.3	121.9	9.6	148.9	150.3	18
F ₅	1	HF5457	165.0	119.0	8.3	114.0	120.4	18
	2	HF57	186	109.5	10.63	168	169.8	27
F ₆	1	HF51	152.5	105.5	9.9	144.5	144.5	5
	2	HF512	154.3	106.8	10.0	139.6	140.7	12
	3	HF53	184.2	127.9	10.1	141.7	142.6	6
	4	HF55	149.1	107.7	8.3	115.0	117.5	9
	5	HF56	181.3	137.0	9.2	138.3	138.8	5

ตารางที่ 20 คุณภาพผลของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ

รุ่น	ลำดับที่	สายพันธุ์	น้ำหนักผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนาเนื้อ (ซม)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (Kg/cm ²)	ค่า TSS (%)
				กว้าง	ยาว				
F ₂	1	HF22	538	7.59	19.68	2.24	21.2	2.10	11.4
	2	HF23	1024	7.97	33.21	2.40	18.9	1.85	9.4
	3	HF24	755	7.19	29.11	2.23	20.4	2.10	10.7
	4	HF25	408	7.02	18.26	2.12	22.7	2.14	12.2
F ₃	1	HF31	778	9.13	19.67	2.66	18.0	3.01	10.3
	2	HF32	1210	9.29	31.77	2.51	20.5	2.14	9.7
	3	HF36	574	8.32	17.30	2.35	20.7	1.66	10.7
	4	HF38	810	8.08	23.94	2.48	14.2	2.43	10.7
F ₄	1	HF215	938	9.40	25.55	2.53	21.0	2.38	11.5
	2	HF217	603	8.04	20.83	2.27	26.6	1.98	11.4
	3	HF33	540	7.51	21.67	2.27	25.0	3.03	11.1
	4	HF342	218	6.09	12.19	1.79	33.5	1.73	14.2
	5	HF348	289	6.55	15.45	1.89	25.0	1.78	12.9
	6	HF35	602	7.65	20.33	2.12	14.7	1.92	11.3
	7	HF3512	221	6.16	11.43	1.84	29.4	1.96	14.9
	8	HF37	734	7.48	27.00	2.19	20.1	2.18	9.9
	9	HF39	858	8.47	24.94	2.62	16.2	2.71	9.5
	10	HF40	621	7.43	22.83	2.13	20.3	2.04	11.6
	11	HF41	613	8.24	20.72	2.35	20.2	1.66	10.9
F ₅	1	HF5457	929	8.86	24.18	2.53	16.8	3.31	11.2
	2	HF57	898	8.52	25.13	2.48	18.6	2.77	10.6
F ₆	1	HF51	1227	9.58	32.64	2.47	21.7	1.84	9.2
	2	HF512	1018	9.43	25.06	2.71	17.1	2.26	10.6
	3	HF53	943	9.13	25.07	2.60	17.7	2.63	9.9
	4	HF55	633	7.51	24.38	2.11	22.6	2.05	9.9
	5	HF56	1176	9.79	26.71	2.86	17.8	3.00	9.8

หลังจากนั้นนำเมล็ดมะละกอลูกผสมจากต้นที่คลุมดอกไว้และบางสายพันธุ์ที่ไม่สามารถเก็บเมล็ดได้ในรุ่นที่ผ่านมา นำมาเพาะกล้า จำนวน 23 สายพันธุ์ ดังนี้ รุ่น F2 จำนวน 1 สายพันธุ์ คือ HF23 รุ่น F3 จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ HF22 HF24 HF39 HF52 รุ่น F4 จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ HF32 HF38 HF40 HF3613 รุ่น F5 จำนวน 7 สายพันธุ์ คือ HF215 HF33 HF35 HF41 HF348 HF3512 HF5713 รุ่น F6 จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ HF53 HF54 HF56 HF57 รุ่น F7 จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ HF51 HF512 HF55 (ภาพที่ 3) เมื่อดันกล้าอายุ 45 วัน ย้ายปลูกมะละกอลูกผสมลงในแปลงปลูก ปฏิบัติดูแลจนกระทั่งต้นมะละกอออกดอกและคัดต้นสมบูรณ์เพศไว้ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต มะละกอทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตดี (ตารางที่ 21 และ ตารางที่ 22)



ภาพที่ 3 ต้นกล้ามะละกอสายพันธุ์ต่างๆ

ตารางที่ 21 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ หลังปลูก 4 เดือน

รุ่น	สายพันธุ์	ความสูง	ความสูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	
		ถึงตายอด(ซม.)	ถึงผลแรก (ซม.)		น-ต	อ-ต
F ₂	HF23	147.61	106.67	8.14	139.26	141.83
F ₃	HF22	162.15	82.00	10.03	161.25	161.30
	HF24	165.38	76.15	11.32	174.77	177.23
	HF39	123.43	69.20	8.69	148.57	149.46
	HF52	120.54	80.45	7.52	126.33	128.29
F ₄	HF31	86.25	75.00	5.20	92.50	92.00
	HF32	141.65	95.24	10.57	156.46	159.19
	HF3613	109.00	60.28	10.04	148.06	149.78
	HF38	133.28	76.25	8.03	138.52	139.80
	HF39	123.43	69.20	8.69	148.57	149.46
	HF40	149.69	92.50	8.48	157.50	156.88
	HF3613	109.00	60.28	10.04	148.06	149.78
F ₅	HF215	120.00	71.25	6.94	114.68	113.95
	HF33	106.90	65.00	6.38	109.76	109.57
	HF35	165.00	95.00	10.47	164.29	165.86
	HF41	104.17	58.00	7.75	110.00	111.17
	HF348	98.13	75.00	4.98	111.88	109.88
	HF3512	148.30	105.83	6.86	146.80	145.60
	HF5713	139.12	108.85	7.74	141.24	142.18
F ₆	HF53	141.32	95.94	8.11	135.00	133.84
	HF54	145.77	111.11	7.45	131.92	131.38
	HF56	152.96	86.96	8.80	153.52	154.89
	HF57	125.45	78.57	8.11	131.82	133.27
F ₇	HF51	133.33	69.63	8.80	152.22	155.30
	HF512	153.75	73.42	9.57	139.50	139.90
	HF55	133.63	89.64	8.44	136.00	136.56

ตารางที่ 22 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ หลังปลูก 8 เดือน

รุ่น	สายพันธุ์	ความสูงถึง	ความสูงถึง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ทรงพุ่ม(ซม.)		จำนวนผล/ ต้น
		ตายอด (ซม.)	ผลแรก (ซม.)		น-ต	อ-ต	
F ₂	HF23	222.0	110.7	12.4	206.1	206.3	11
F ₃	HF22	210.9	82.4	12.9	196.5	199.7	31
	HF24	210.0	76.2	13.5	169.2	170.0	27
F ₄	HF31	151.3	65.0	11.5	178.8	178.8	24
	HF32	174.6	97.3	13.3	164.9	163.4	19
	HF3613	156.1	60.3	13.3	201.1	201.9	30
	HF38	194.2	88.3	11.9	188.9	195.0	8
	HF39	165.0	70.5	11.7	168.3	169.6	20
	HF40	190.7	93.9	11.2	183.9	185.0	29
F ₅	HF215	181.6	75.7	11.4	186.8	189.5	12
	HF33	148.1	65.5	10.0	168.1	170.3	14
	HF348	155.0	83.8	10.5	200.0	192.5	20
	HF35	225.7	95.0	13.3	209.3	205.0	24
	HF3512	187.5	73.5	12.4	173.3	171.5	12
	HF41	156.7	62.5	12.0	175.0	184.2	23
	HF5713	200.0	103.6	11.0	206.4	209.8	12
F ₆	HF52	186.5	80.9	12.5	193.5	191.3	15
	HF53	297.9	102.5	12.0	157.9	157.9	21
	HF54	192.9	109.1	12.3	134.6	136.3	9
	HF56	203.5	94.6	12.6	153.9	155.9	13
	HF57	169.4	86.9	11.8	169.4	175.0	17
F ₇	HF51	167.6	66.5	12.0	166.5	168.9	16
	HF512	187.5	73.5	12.4	173.3	171.5	12
	HF55	150.8	93.3	10.4	132.5	134.2	11

การเก็บข้อมูลคุณภาพผลมะละกอ (ตารางที่ 23) พบว่า ผลมะละกอน้ำหนักผลน้อยสุด 661 กรัมในสายพันธุ์ HF3512 และผลน้ำหนักมากที่สุด 1,939 กรัม ในสายพันธุ์ HF5713 ความยาวผลตั้งแต่ 16.91 ถึง 35.11 เซนติเมตร ความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.59 ถึง 3.69 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ (TSS) ได้มีค่าตั้งแต่ 8.9 ถึง 12.2 เปอร์เซ็นต์ และทุกสายพันธุ์ได้เก็บเมล็ดสำหรับใช้ปลูกในรุ่นต่อไป

ตารางที่ 23 คุณภาพผลสุกมะละกอลูกผสมลูกรุ่นต่างๆ

รุ่น	สายพันธุ์	น้ำหนักผล (กรัม)	ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนาเนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ค่า TSS (%)
				กว้าง	ยาว			
F ₂	HF23	1,422	7.19	8.20	33.58	2.59	13.61	10.9
F ₃	HF22	1,217	5.00	10.80	25.83	3.07	13.12	11.0
	HF24	1,514	9.25	11.25	35.11	2.84	15.70	8.9
F ₄	HF31	862	3.92	9.45	20.08	3.05	8.72	11.5
	HF32	1,417	6.58	9.49	31.88	2.80	11.99	9.7
	HF3613	1,027	4.78	10.27	20.50	3.69	10.28	11.2
	HF38	1,232	5.39	8.53	32.11	3.13	6.31	11.6
	HF39	1,347	3.66	10.27	31.03	3.57	9.62	9.8
	HF40	1,079	4.32	9.35	26.14	2.76	16.03	9.4
F ₅	HF215	1,525	7.78	10.78	28.89	3.48	16.22	9.8
	HF33	1,122	5.09	9.08	30.11	2.83	11.33	9.9
	HF348	849	4.03	9.54	22.10	3.03	11.99	12.2
	HF35	1,142	4.69	10.59	26.08	2.91	9.29	9.4
	HF3512	661	3.44	11.10	16.91	2.79	13.89	13.7
	HF41	1,041	3.92	10.02	23.19	2.93	13.57	10.4
	HF5713	1,939	7.75	11.00	34.33	3.39	12.68	10.3
F ₆	HF52	1,417	5.79	10.10	30.58	3.09	9.80	10.7
	HF53	1,441	9.00	10.26	30.24	3.15	11.06	9.8
	HF54	1,557	9.10	10.42	29.25	3.18	12.15	9.8
	HF56	1,722	9.76	11.16	30.10	3.44	15.36	11.2
	HF57	1,392	6.66	10.26	29.32	2.85	12.50	11.5
F ₇	HF51	1,182	7.35	10.03	25.19	3.35	8.32	11.6
	HF512	1,431	11.43	10.81	32.00	3.12	12.26	9.0
	HF55	1,135	6.35	9.26	29.81	2.69	9.92	9.2

คัดเลือกมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ จากแปลงปลูกที่ผ่านมา จำนวน 24 สายพันธุ์ ได้แก่ รุ่น F₃ คือ HF23 รุ่น F₄ คือ HF22-15 HF22-17 HF24 HF39 รุ่น F₅ คือ HF31 HF32 HF36-13 รุ่น F₆ คือ HF215 HF33 HF348 HF3512-15 HF3512-16 HF41 HF5713-15 HF5713-16 รุ่น F₇ คือ HF52 HF53 HF54 HF56 HF57 รุ่น F₈ คือ HF51 HF512 HF55 นำมาเพาะกล้าในโรงเรือน เมื่อต้นกล้าอายุ 45-60 วัน ปลูกมะละกอลูกผสมในแปลงปลูก ต้นมะละกอออกดอกและคัดต้นสมบูรณ์เพศหลังจากปลูก 4 เดือน ปฏิบัติดูแลต้นมะละกอในแปลงปลูก และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตหลังปลูก 8 เดือน (ตารางที่ 24 และ ตารางที่ 25) การเก็บข้อมูลคุณภาพผลมะละกอ (ตารางที่ 26) พบว่า ผลมะละกอนี้มีน้ำหนักผลน้อยที่สุด 552 กรัมในสายพันธุ์ HF348 และผลมีน้ำหนักมากที่สุด 1,183 กรัม ในสายพันธุ์ HF53 ซึ่งจะเห็นว่าในรอบการปลูกนี้ น้ำหนักผลของทุกสายพันธุ์ค่อนข้างน้อยกว่าการปลูกใน 2 รอบก่อนหน้า เนื่องจากช่วงเวลาการออกดอกของมะละกอกระทบกับช่วงฤดูร้อนและแห้งแล้งเป็นระยะเวลานาน ทำให้มีผลต่อการออกดอกและติดผลของมะละกอ โดยดอกมะละกอร่วงและติดผลข้าง และบางสายพันธุ์ไม่ติดผล สำหรับลักษณะอื่น เช่น ความยาวก้านผลเฉลี่ยตั้งแต่ 2.00 ถึง 8.68 เซนติเมตร ความยาวผลเฉลี่ยตั้งแต่ 12.7 ถึง 31.0 เซนติเมตร ความหนาเนื้อเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 ถึง 3.35 เซนติเมตร ช่องว่างผลเฉลี่ยตั้งแต่ 5.00 ถึง 14.90 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ (TSS) ได้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 10.0 ถึง 12.6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาจากข้อมูลการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิต สามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์มะละกอที่มีศักยภาพเพื่อใช้เปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ต่อไป (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 มะละกอลูกผสมสายพันธุ์ที่มีศักยภาพ

ตารางที่ 24 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆหลังปลูก 4 เดือน

รุ่น	สายพันธุ์	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ทรงพุ่ม (ซม.)	
		ถึงตายอด	โคนต้น (ซม.)	น-ต	อ-ตก
F ₃	HF23	94.00	3.35	77.00	76.45
F ₄	HF22-15	106.33	4.45	91.00	91.20
	HF22-17	110.91	3.95	76.82	87.27
	HF24	110.91	4.42	78.64	80.64
	HF39	95.37	4.44	82.16	81.05
F ₅	HF31	88.00	5.04	91.00	96.00
	HF32	121.25	5.63	115.00	122.50
	HF36-13	75.25	4.80	86.25	90.42
F ₆	HF215	105.00	6.00	110.00	114.00
	HF33	98.44	4.55	90.00	87.50
	HF348	105.79	5.01	98.84	101.63
	HF3512-15	115.00	3.63	76.67	83.33
	HF3512-16	142.13	5.44	113.75	113.50
	HF41	105.17	4.13	76.78	76.83
	HF5713-7	115.77	4.46	97.69	97.31
	HF5713-16	99.57	3.41	79.29	77.43
F ₇	HF52	112.92	5.55	102.25	99.00
	HF53	101.38	3.93	78.08	78.08
	HF54	111.67	5.51	85.56	85.11
	HF56	126.25	5.43	116.17	115.50
	HF57	102.00	4.84	84.80	88.10
F ₈	HF51	94.84	4.45	77.895	79.84
	HF512	105.50	6.07	93.00	95.10
	HF55	102.78	4.71	95.56	97.00

ตารางที่ 25 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆหลังปลูก 8 เดือน

รุ่น	สายพันธุ์	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ทรงพุ่ม (ซม.)		จำนวนผล/ ต้น
		ถึงตายอด	โคนต้น (ซม.)	น-ต	อ-ต	
F ₃	HF23	128.12	5.11	103.24	100.59	11.0
F ₄	HF22-15	159.87	7.59	137.00	140.20	15.0
	HF22-17	173.33	9.18	156.11	152.78	13.5
	HF24	197.14	9.33	163.57	170.00	9.8
	HF39	153.75	9.48	145.00	142.00	5.0
F ₅	HF31	126.25	7.28	111.25	111.25	8.8
	HF32	178.75	9.18	171.25	170.00	13.2
	HF36-13	126.43	10.14	149.29	152.86	6.0
F ₆	HF215	155.29	9.04	153.82	157.35	27.2
	HF33	153.33	15.37	150.53	155.27	17.8
	HF348	158.20	8.45	160.67	162.80	11.2
	HF3512-15	162.50	6.90	132.50	137.50	17.0
	HF3512-16	189.38	7.15	152.50	155.88	23.3
	HF41	176.38	8.45	135.77	135.23	13.4
	HF5713-7	192.31	9.54	178.63	181.75	13.5
	HF5713-16	142.22	7.24	137.56	138.67	15.2
F ₇	HF52	174.44	10.51	163.33	168.56	12.3
	HF53	167.00	11.24	165.00	166.00	10.5
	HF54	165.00	10.80	155.67	156.67	21.0
	HF56	190.67	9.40	180.42	181.17	11.3
	HF57	150.83	9.33	156.67	159.00	17.2
F ₈	HF51	129.79	6.83	102.11	103.00	-
	HF512	138.75	10.08	135.00	140.00	8.0
	HF55	150.63	9.24	150.38	151.13	13.1

ตารางที่ 26 คุณภาพผลสุกมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ

รุ่น	สายพันธุ์	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (Kg/cm ²)	TSS (%)
				กว้าง	ยาว				
F ₃	HF23	802.85	6.5	7.8	26	2.50	14.07	1.15	10.5
F ₄	HF22-15	675	4.56	8.96	19.1	2.64	10.01	1.04	12.5
	HF22-17	814	3.58	8.85	22.8	2.69	12.09	1.04	10.7
	HF24	756	5.50	7.00	31.0	2.30	7.54	0.91	10.0
	HF39	1,050	2.38	9.88	24.1	3.09	10.45	1.31	11.3
F ₅	HF31	657	2.44	8.81	18.1	3.06	9.51	1.18	11.8
	HF32	1,002	5.73	8.27	30.5	2.74	9.37	1.15	11.0
	HF36-13	524	3.00	7.97	12.7	2.82	4.86	1.06	11.5
F ₆	HF215	1,097	5.45	9.48	24.1	3.08	10.72	1.12	11.4
	HF33	747	4.53	7.89	27.5	2.88	10.30	2.24	11.3
	HF348	552	4.04	8.08	19.8	2.53	7.60	1.10	12.1
	HF3512-15	610	4.09	8.06	21.0	2.46	7.39	1.19	12.1
	HF3512-16	589	4.82	7.93	19.4	2.53	8.23	1.10	12.6
	HF41	689	3.89	8.67	21.2	2.44	9.89	0.99	10.7
	HF5713-7	831	6.12	7.77	28.0	2.62	8.88	1.31	11.5
	HF5713-16	648	2.00	8.00	23.0	3.35	4.76	1.33	11.5
F ₇	HF52	711	5.42	8.67	22.5	2.79	7.06	1.09	11.8
	HF53	1,183	7.16	9.54	27.9	3.22	11.41	1.21	10.6
	HF54	861	5.56	8.21	24.6	2.80	9.08	1.15	10.8
	HF56	990	6.55	8.86	24.7	3.20	8.85	1.18	12.0
	HF57	741	4.30	9.02	20.2	2.76	9.66	1.11	12.0
F ₈	HF51	781	6.00	10.25	23.5	2.68	5.00	1.13	10.0
	HF512	1,085	8.68	9.39	28.2	2.59	14.90	1.15	10.4
	HF55	680	4.28	7.35	22.8	3.28	5.36	1.19	11.2

5. การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ

1. การปลูกมะละกอรุ่น M₃ แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปลูกต้นกล้ามะละกอที่ผ่านการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนโดยสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และไม่แสดงอาการรุ่น M₃ จำนวน 329 ต้น โดยแบ่งปลูกเป็น 2 แปลง ที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ พบว่ามะละกอทั้งหมดมีการเจริญเติบโตดี (ภาพที่ 5) และตายไปบางส่วน เนื่องจากฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 27 และ ตารางที่ 28) พบว่า หลังปลูก 7 เดือน มีมะละกอแสดงอาการโรคจุดวง

แหวนในสภาพแปลงเพิ่มขึ้นจำนวน 127 ต้น โดยแสดงอาการโรคตั้งแต่ระดับ 1-3 คลุมดอกเพื่อให้ผสมตัวเอง ได้เก็บข้อมูล
ผลผลิต คุณภาพและเก็บเมล็ดรุ่น M₄ จากผลที่คลุมดอกไว้ (ตารางที่ 29 และ ตารางที่ 30)

ตารางที่ 27 การเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M₃ หลังปลูก 7 เดือน แปลงที่ 1

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
M01	1	1	245	90	12.3	165	175		
		2	235	90	9.2	150	160	F	
	2	1	310	110	12	160	155	F	
		2	300	105	8.2	115	110	F	
	3	3	260	105	8.6	110	115	F	
			320	100	12.8	200	205		
	4	250	95	13.5	160	150	F		
	5	350	125	15.2	175	185			
	6	320	115	15.6	210	215			
	7	1	310	100	14.8	175	180		
		2	230	100	10	105	110	F	
8	1	330	115	13.9	195	198	F		
	2	250	90	8.2	145	140	F		
9	1	340	110	10.5	150	155			
	2	360	100	12	135	137			
10	300	105	16	165	160				
11	330	115	15.9	200	195	F			
M02	12							โรคโคนเน่าตาย	
13	1	215	100	10.8	175	165			
	2	205	95	10.1	130	133	F		
	3	230	100	9.7	135	137			
14	215	105	14.4	155	150				
15	1	210	105	12.8	160	175			
	2	145		4.8	85	80		ไม่มีผล	
16	1	310	105	11	140	145			
	2	320	110	13	180	185			
17	190	115	11.2	140	145	F			
M03	18	1	215	90	13.5	160	165		
		2							ตาย
	19							ตาย	
20	220	100	13.6	190	185				

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
		21	215	75	13	180	178		
		22	210	90	14.6	188	190		
		23	190	95	11.8	180	180	F	
M04		24	1	215	90	10.9	175	170	
			2	250	105	10	140	147	
		25	1	230	100	12.4	145	150	
			2	230	95	6.9	110	115	
		26	1						ตาย
			2						ตาย
		27		225	85	12.5	160	170	
M13		28		280	105	13.6	160	175	
		29	1	250	95	12.7	140	145	F
			2	280	105	11.3	145	150	
		30	1	260	95	13	170	170	
			2						ตาย
		31		255	95	15.2	140	147	
		32		250	105	15.3	160	165	
		33	1	260	95	14.8	160	163	
			2						ตาย
		34		225	95	14.2	175	178	F
		35		250	80	11.9	160	158	F
		36	1	250	90	12.3	155	157	
			2	190		5.3	100	105	ไม่มีผล
			3	160		4.7	85	95	ไม่มีผล
		37		235	85	12.2	155	160	F
M14		38		230	90	13.2	130	145	
		39	1	255	95	11.2	125	127	F
			2	250	110	9	125	130	F
		40		250	90	12.8	150	160	
		41	1	230	95	11.6	155	160	
			2						ตาย
		42	1	250	103	10.3	140	143	
			2	250	100	10.1	130	135	
		43		240	100	13	145	150	
		44		220	95	12.6	150	155	F

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
		1	235	95	10.8	140	150		
		2	250	110	8.9	135	130		
		3	235	95	7.8	140	143		
		1	250	100	9.3	145	148		
		2	260	105	9.5	150	155		
		47	230	100	11.8	160	155	F	
M15		48	250	100	11.8	155	160		
		49	250	95	13	160	165		
M16		50	220	90	12.4	160	167		
		51	230	105	10	130	125		
		2	245	105	9.5	140	145		
		52	235	105	12.5	160	164		
M17		53	250	105	12.4	157	165		
		54	230	105	9.4	125	130		
		2	240	100	10.5	105	115		
		3	125		4.1	85	75		ไม่มีผล
		55	215	105	10.7	145	155		
		2	250	115	7.8	105	100		
		56	220	90	10.2	165	167	F	
		57							เป็นโรคตัดทิ้ง
		58	225	95	11.2	155	157	F	
		59	255	105	10.2	140	145		
		2	255	105	7.4	120	125		
		3	230	90	6.1	105	110	F	
		60	240	85	12.6	140	145		
		61	258	110	12.5	170	160		
M18		62	270	100	12.8	160	155		
		2	250	105	9	150	150		
		63							ตาย
		64	260	85	14.2	160	170		
		2							ตาย
		65	270	110	15.4	170	180		
		66	260	115	13.5	175	180		
		67	230	100	13.8	160	162		
		68	225	100	9.4	140	140	F	

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ	
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต			
M19	69	2	235	105	8.1	125	128	F		
		1	250	103	11.7	165	160			
	70	2								ตาย
			250	100	11.6	155	158	F		
	71	1	260	110	10.6	155	160			
		2	235	125	5.4	135	140	F		
	72	3	120		3.4	80	75		ไม่มีผล	
		1	220	105	8.6	150	160			
	73	2	245	70	7	115	117			
			215	100	10.2	150	152			
	74		200	70	11.4	160	157			
		1	230	105	9.8	140	150			
	75	2	230	100	9	125	130	F		
		76								ตาย
77	1	195	100	10.5	145	155				
	2								ตาย	
M20	78	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	2								เป็นโรคตัดทิ้ง	
79		275	100	14.2	175	180				
	80	1	260	115	10.7	130	125			
81	2	280	125	10.5	155	145	F			
	3	275	110	9.3	140	145	F			
82		280	100	13	185	175				
	1	265	90	14.5	170	170	F			
83	2	125		4.9	100	100		ไม่มีผล		
	1	270	100	12.6	170	165	F			
84	2	140	65	5.2	105	115	F			
	1						F	เป็นโรค		
85	2								ตาย	
		260	110	12.9	175	172	F			
M21	86		250	110	13	160	165			
	87	1	220	80	11.3	145	147	F		
88	2	250	115	10.7	160	155				
	1								เป็นโรคตัดทิ้ง	
	2								เป็นโรคตัดทิ้ง	

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
		3							เป็นโรคตัดทิ้ง
	89		210	75	11.7	175	180	F	
	90		225	95	12.2	185	193		
	91		230	85	12.7	165	170		
	92								เป็นโรคตัดทิ้ง
	93		250	100	12.4	195	193		
	94		225	90	13.8	165	165	F	
	95	1	260	80	10.7	155	157		
		2	270	105	10	155	153		
	96	1	225	80	11.2	170	175	F	
		2	170		6.2	125	127	F	
M22	97	1							ตาย
		2							ตาย
	98	1	235	90	11.5	155	160	F	
		2	250	105	7.5	125	130	F	
		3	230		5.3	100	105		ไม่มีผล
	99	1	225	90	11.4	150	155	F	
		2	220		7.6	145	130		
		3	155		6.3	115	120		ไม่มีผล
	100								เป็นโรคตัดทิ้ง
	101		230	105	12.4	170	170	F	
	102		257	85	12.3	180	186		
	103		255	95	12	160	167		
	104	1	260	100	12	150	153		
		2	215	90	5.3	115	120	F	
	105		260	85	12.2	175	170		
	106		235		11.8	155	160		
	107	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
	108	1	225	85	13.1	175	179		
		2							ตาย
M23	109		245	95	13.2	165	168		
	110	1	205	90	11.8	145	155		
		2	155	85	7.3	125	130	F	
	111	1							เป็นโรคตัดทิ้ง

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
	112	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2	235	90	11.5	170	168	F	
	113	1	220	95	10.5	115	110	F	
		2	255	90	7.3	120	115	F	
	114		258	90	11.6	160	165		
	115	1	255	95	10.5	175	173		
		2	245	125	7.5	130	140		
		3							ตาย
	116	1	260	105	11.8	160	158		
		2	260	95	9.9	130	135		
	117	1	240	100	11.6	150	145	F	
		2	250		7	115	110		ไม่มีผล
	118	1	250	90	12	155	150		
		2	245	100	7.4	125	130	F	
	119	1	245	105	11.6	155	160	F	
		2	130	80	6	70	75	F	
M24	120		258	105	12.8	160	158		
	121		250	105	12.5	180	178		
	122		210	100	10.8	155	157		
	123	1	265	115	10.6	145	155	F	
		2	280	105	9.3	125	135	F	
	124		270	110	12.2	155	160		
	125	1	280	125	10.5	150	148		
		2	270	130	7.5	115	120	F	
		3	250	120	8.3	115	117	F	
	126	1	280	115	10.6	130	135	F	
		2	260	220	10	115	117		
		3	230	200	8	140	130		
	127								เป็นโรค
	128	1	260	110	16.8	130	135	F	
		2	250	105	9.6	115	125		
M25	129		245	70	12.6	155	160	F	
	130								เป็นโรคตัดทิ้ง
	131								ตาย
	132								ตาย

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
M26	133								ตาย
	134	1	260	90	12.2	165	165	F	
		2							ตาย
	135		270	100	13.8	175	180		
	136	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
	137	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
	138	1	280	110	10.5	145	140		
		2	275	115	9.5	125	130		
	3	280	115	10.7	135	140			
M27	139	1	280	105	10.5	175	165		
		2	275	100	11.7	155	160		
	140								ตาย
	141	1	250	90	11.7	180	175	F	
		2							ตาย
	142	1	275	110	13.2	185	185		
		2							ตาย
	143	1	275	90	13	185	185		
		2							ตาย
	144		225	95	14	170	173		
M28	145		250	105	13	155	160	F	
M29	146	1	260	105	11.7	150	153		
		2	250	100	9.6	145	140	F	
	147		265	105	12	170	172	F	
	148		260	95	11.9	183	190	F	
	149		270	95	12.7	180	175	F	
	150	1	265	85	13.4	170	178	F	
		2							ตาย
	151	1	265	100	13.5	180	185		
		2							ตาย
	152		272	105	12.6	180	178		
153		260	100	13.5	185	180			
154		250	95	12.5	175	180			

ตารางที่ 28 การเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M₃ หลังปลูก 7 เดือน แปลงที่ 2

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
M30	1		220	100	10	160	165		
	2		250	100	13.5	160	160		
	3	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							ตาย
	4		250	95	13	165	170		
	5	1	280	95	12.6	185	187		
		2	195	105	6.6	125	120		
		3							ตาย
M31	6		205	75	10.8	150	155		
	7		250	95	14.7	175	170		
	8	1							เป็นโรค
		2							ตาย
	9	1	265	110	13.1	175	178		
		2							ตาย
	10	1							ตาย
		2							ตาย
M32	11	1						F	เป็นโรค
		2							ตาย
		3							ตาย
	12	1						F	เป็นโรค
		2	165	100	7.6	105	105		
	13		250	100	12.5	150	160	F	
	14		250	105	10.6	180	175	F	
	15	1						F	เป็นโรค
	2	215	115	8.5	115	135			
M33	16		260	110	12	155	160		
	17	1	265	120	11	160	163		
		2	245	100	7.7	130	135	F	
	18		250	100	12.5	180	185	F	
	19		260	105	11.7	180	185	F	
	20		245	95	11.5	160	160	F	
M33	21		265	100	12.8	175	175		
	22	1	250	115	11.3	145	145		
	2	185	110	7.8	115	112			

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
			260	115	11	165	170	F	
		1	250	105	1.9	155	157		
		2							ตาย
			250	110	11.1	150	155	F	
			225	115	9.6	155	158		
M34		1	260	115	10.4	150	157	F	
		2	195	85	8.7	115	120	F	
			200	110	7.5	125	130	F	
		1	235	75	12	120	135		
		2	225	120	7.5	125	130		
		1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
			230	125	11.8	145	150		
		1						F	เป็นโรค
		2							ตาย
		3							ตาย
		1	260	125	10	175	180		
		2	170	105	3.8	90	85	F	
			210	125	8.5	140	150		
		1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
M35		1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
		3	165	105	9.6	125	130		
		1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
		3							เป็นโรคตัดทิ้ง
		1	205	95	9.9	105	115		
		2	175	105	9.7	115	110		
		1	205	90	10.2	150	150		
		2	190	90	6.3	105	110		
		1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
		1						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
		2						F	เป็นโรคตัดทิ้ง

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
		3						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
	42	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
		3							ตาย
	43	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
		3							เป็นโรคตัดทิ้ง
	44	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
		3	155	85	5.4	75	80	F	
	45	1	190	80	7.1	145	150	F	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
M36	46								เป็นโรค
	47							F	เป็นโรค
M37	48	1						F	เป็นโรค
		2	175	75	5.2	100	105	F	
	49		230	95	11.4	170	175		
M38	50		270	120	14	160	170		
	51	1	270	100	11	160	165		
		2	180	80	6.5	75	73	F	
M39	52		235	85	10.8	140	145	F	
M40	53	1	265	90	12.8	170	180		
		2	250	80	9.3	140	145		
	54		230	75	10.7	170	160	F	
	55		265	110	11.1	175	180		
	56	1	260	100	11.8	150	155	F	
		2	210	95	7	110	115	F	
M41	57		270	110	10.5	170	173		
	58	1							เป็นโรค
		2							ตาย
	59	1	250	105	8.8	145	140		
		2							เป็นโรค
		3	200		5.6	115	120		
	60							F	ตาย
	61		250	115	12.7	155	155		

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
	62		260	120	8.9	145	150	F	
	63	1	250	100	7.1	135	130		
		2	255	100	6.8	135	138		
	64		260	105	10.7	165	165		
M42	65								เป็นโรคตัดทิ้ง
M43	66	1							ตาย
		2							ตาย
M44	67								เป็นโรคตัดทิ้ง
	68		245	100	11	160	160		
	69								เป็นโรค
M45	70	1	260	115	11.8	105	110	F	
		2						F	เป็นโรค
		3	190	115	7.5	110	115		
	71		260	125	11.4	150	150		
	72								เป็นโรคตัดทิ้ง
	73								เป็นโรคตัดทิ้ง
	74	1	280	115	12.8	200	205		
		2	170	105	6	90	95	F	
	75		245	120	12.7	145	150		
	76								เป็นโรค
	77	1							เป็นโรค
		2							เป็นโรค
M46	78	1	260	110	11.8	155	160		
		2						F	ตาย
	79		265	125	11.5	180	170		
	80	1	280	120	9.7	170	160		
		2	265	120	5.4	145	147		
		3	245	110	5	145	140		
	81		260	120	11.2	160	163	F	
	82	1	250	110	10.3	150	148	F	
		2	280	110	10.1	155	158		
	83	1	260	125	9.6	130	135		
		2	260	115	9.2	145	147		
		3	263	110	6.2	120	123		
	84	1	265	120	10.5	160	158		

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ	
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต			
P01	85	2	255	110	7.6	155	153			
			260	120	12.3	130	140			
	86	1						F	เป็นโรค	
	87	2	215	85	9.1	140	135			
		1						F	เป็นโรค	
	88	2	210		7	135	130		ไม่มีผล	
									เป็นโรค	
	89	1							เป็นโรค	
	P02	90	2	220	125	9.7	125	130		
			1							เป็นโรคตัดทิ้ง
91		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
									เป็นโรคตัดทิ้ง	
92		1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
93		1	275		10.7	150	155		ไม่มีผล	
94		2							เป็นโรค	
		3							ตาย	
P10		95	1	245	125	8.7	150	145	F	
	2								เป็นโรคตัดทิ้ง	
	96	3							ตาย	
									เป็นโรคตัดทิ้ง	
	97								เป็นโรคตัดทิ้ง	
								F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
	98								เป็นโรคตัดทิ้ง	
									เป็นโรคตัดทิ้ง	
	99								เป็นโรคตัดทิ้ง	
									เป็นโรคตัดทิ้ง	
P11	100	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	101	1						F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	102	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							ตาย	
	103							F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
	104								เป็นโรคตัดทิ้ง	
	105		245	125	12.3	165	167			
	106							F	เป็นโรค	

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
	107		220	105	10.5	155	158	F	
P12	108		265	115	11.4	175	180		
P15	109		300	115	13.4	210	205		
	110		235	115	9.9	145	140	F	
	111							F	เป็นโรค
	112	1	230	120	9	105	110	F	
		2							เป็นโรค
P17	113		280	110	13.2	185	185		
	114	1	265	110	10.7	155	160		
		2	165	85	6.1	75	80	F	
	115	1							เป็นโรค
		2							เป็นโรค
	116							F	เป็นโรค
	117	1						F	เป็นโรค
		2						F	เป็นโรค
		3	250	95	7	115	113	F	
	118								เป็นโรคตัดทิ้ง
	119	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
	120	1						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
	121							F	เป็นโรคตัดทิ้ง
	122	1						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
P18	123		270	120	13.9	175	180		
	124								เป็นโรค
	125	1							เป็นโรค
		2							เป็นโรค
	126	1						F	เป็นโรค
		2						F	เป็นโรค
	127		280	140	13.3	135	138		
	128	1							เป็นโรค
		2	275	130	10.6	150	155		
	129							F	เป็นโรคตัดทิ้ง
	130	1							เป็นโรคตัดทิ้ง

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ	
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต			
P19	131	2	280	135	12	175	170			
		1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	132	2							F	เป็นโรคตัดทิ้ง
		1	235	95	13	165	168			
	133	2								ตาย
		1	260	100	13.3	185	187			
	134								เป็นโรคตัดทิ้ง	
	135	1	250	100	11.6	170	180			
		2								ตาย
	136	1	260	120	9.9	160	155	F		
		2	225	95	9.5	110	120	F		
	137	1	270	110	12.3	170	180			
		2	245	100	9.2	140	143			
	138								เป็นโรคตัดทิ้ง	
	139	1	265	105	14	180	185			
		2								ตาย
	140	1	265	105	13.4	185	185			
		2								ตาย
	141	1							F	เป็นโรค
2								F	เป็นโรค	
3									ตาย	
142	1								ตาย	
	2								ตาย	
143	1								เป็นโรค	
	2	250	135	9	130	128				
	3							F	เป็นโรค	
144	1								เป็นโรค	
	2								ตาย	
P20	145								เป็นโรค	
	146								เป็นโรค	
147		255	115	12.5	185	180	F			
148	1							F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
	2								เป็นโรคตัดทิ้ง	
149	1								เป็นโรคตัดทิ้ง	
	2	250	140	10.3	155	160				

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ	
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต			
P21	150	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		3							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	151	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	152	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		3						F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
	153	1		245	100	12	150	150		
		2		190	90	7.9	120	125	F	
		3								ตาย
	154	1								เป็นโรคตัดทิ้ง
		2								เป็นโรคตัดทิ้ง
		155	1						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
	156	2								เป็นโรคตัดทิ้ง
								F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
3			160	90	6.6	90	95			
P25	157							F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
								F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
P27	158								เป็นโรคตัดทิ้ง	
		159							ตาย	
P30	160								เป็นโรคตัดทิ้ง	
		161	1						เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
P32	162								เป็นโรคตัดทิ้ง	
		163	1	245	95	12.5	165	165		
P33	164	2							ตาย	
		165		255	120	12.6	180	175	F	ตาย
P33	166		250	100	12.8	180	185			
		167	1	250	90	9.9	150	152	F	
		2	250	90	9.8	150	145			
P33	168		275	125	14.5	175	170			
		169								ตาย
		170							F	เป็นโรค

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
NP01	171							F	เป็นโรค
NP02	172		235	105	11.2	150	155	F	
NP03	173		280	105	12.6	190	195	F	
NP04	174								เป็นโรค
NP05	175	1						F	เป็นโรค
		2	230	80	11.7	175	180		
NP06	176							F	เป็นโรค
NP07	177	1	280	105	11.4	180	178		
		2	265	110	10.2	170	168		
NP08	178	1	230	120	10	140	145	F	
		2						F	เป็นโรค



ภาพที่ 5 สภาพแปลงและการติดผลของมะละกอพันธุ์กลายรุ่น M₃ หลังปลูก 7 เดือน

ตารางที่ 29 คุณภาพผลสุกของมะละกอพันธุ์กลาย M₃ สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 1

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/cm ³)	% TSS
		สีผิวผล	สีเนื้อ		กว้าง	ยาว				
M01	1-1	O26A	O25A	7.3	10.5	31.7	2.9	20.3	2.2	10.2
	3	O26A	O25A	6.3	10.2	28.3	2.8	20.3	1.7	10.3
	5	O26A	ON25A	15.3	10.7	33.0	3.1	11.2	1.7	10.7
	6	O26A	O25A	8.3	10.3	28.0	3.2	18.5	2.3	10.2
	7-1	O26A	ON25A	7.0	9.8	32.3	3.1	9.1	1.0	9.7
	9-1	O24A	YO23A	2.0	10.5	30.3	3.0	19.5	1.8	8.5
	9-2	O24A	O25A	5.7	10.1	30.0	3.0	16.7	1.0	10.7
	10	O24A	O25A	3.0	10.5	27.7	3.5	15.4	2.0	9.3
M02	13-1	O24A	O25A	6.7	8.3	19.3	2.3	16.1	1.8	14.3
	13-3	O24A	O25A	4.0	8.2	20.0	2.6	6.0	2.3	11.8
	14	O24A	O25A	3.0	9.1	18.2	2.7	19.2	1.9	10.5
	15-1	O24A	O25A	2.7	8.7	18.7	2.3	21.8	3.5	11.7
	16-1	O24A	ON25A	4.2	9.9	34.0	3.1	19.6	1.3	9.5
	16-2	O24A	ON25A	7.7	9.2	32.0	3.0	29.1	1.5	9.7
M03	18	O24A	O25A	4.7	9.7	17.3	2.7	23.0	2.0	12.5
	20	O24A	O25A	7.0	9.8	20.0	3.1	7.6	3.1	12.7
	21	O24A	O25A	3.7	8.0	18.0	2.6	19.3	0.9	9.8
	22	O24A	ON25A	5.3	10.0	19.3	3.0	14.2	1.7	12.5
M04	24-1	O24A	ON25A	7.3	9.2	20.0	2.9	16.3	3.5	11.3
	24-2	O24A	ON25A	4.3	8.2	18.7	2.5	12.4	1.6	10.8
	25-1	O25A	ON25A	3.3	8.2	18.7	2.8	20.4	2.0	12.7
	27	O25A	ON25A	10.0	9.6	19.0	2.9	10.3	2.8	12.5
M13	28	O24A	ON25A	7.0	8.3	20.3	2.6	17.9	2.5	9.5
	29-2	O25A	ON25A	8.3	10.5	22.0	3.0	9.3	0.9	11.7
	30	O24A	ON25A	6.7	9.0	21.0	2.9	21.6	1.3	10.7
	31	O24A	ON25A	7.0	8.7	20.0	2.7	13.2	2.0	8.7
	32	O24A	ON25A	6.7	8.8	20.7	2.9	8.9	2.3	9.5
	33	O24A	ON25A	4.3	9.0	21.7	3.0	16.1	0.9	11.0
	36-1	O24A	ON25A	6.7	8.4	21.7	2.7	18.2	1.1	9.5
M14	38	O24A	ON25A	4.3	8.3	20.7	2.5	13.3	1.4	10.7
	40	O24A	ON25A	5.7	8.1	22.7	2.5	8.2	1.6	10.8
	41	O24A	ON25A	8.7	8.9	21.0	2.5	21.0	1.8	11.0
	42-1	O24A	ON25A	6.7	8.1	18.7	2.3	20.2	2.5	9.0
	42-2	O25B	ON25A	6.0	8.2	20.0	2.5	19.2	1.8	10.8
	43	O24A	ON25A	5.3	8.9	20.7	2.7	12.5	1.2	10.8
	45-2	O24A	ON25A	3.5	8.0	20.0	2.7	14.2	2.2	11.5
	45-3	O24A	ON25A	3	8.4	20	2.7	7.40	0.6	11.5
	46-1	O24A	ON25A	6.7	8.5	21.8	2.7	30.0	2.5	10.8
46-2	O24A	ON25A	3.5	8.1	17.5	2.0	10.5	2.0	7.8	
M15	49	O25A	ON25A	5.7	8.3	22.3	2.3	14.4	1.3	9.8

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา	ช่องว่างผล	ความแน่นเนื้อ	% TSS
		สีผิวผล	สีเนื้อ	ก้านผล (ซม.)	กว้าง	ยาว	เนื้อ (ซม.)	(%)	(kg/cm ³)	
M16	50	O25A	ON25A	6.3	8.9	21.3	2.7	15.7	1.4	10.7
	51-1	O25A	ON25A	7.0	7.8	19.0	2.5	47.1	1.4	9.8
	51-2	O24A	ON25A	6.7	8.2	21.3	2.5	13.0	2.1	10.7
	52	O25A	ON25A	8.0	8.5	19.7	2.8	15.1	1.1	10.7
M17	53	O25A	ON25A	4.7	8.5	19.7	2.6	30.8	1.7	10.0
	54-1	O24A	ON25A	5.3	8.3	22.0	2.5	18.0	1.6	10.5
	54-2	O24A	ON25A	6.7	7.5	19.8	2.6	21.4	1.2	11.8
	55-1	O24A	ON25A	7.0	8.3	20.7	2.6	23.0	1.7	10.3
	55-2	O24A	ON25A	4.5	8.8	20.5	2.4	13.1	1.4	12.5
	59-1	O24B	ON25A	8.7	7.9	21.7	2.4	21.6	1.9	9.3
	60	O25B	ON25A	6.7	8.3	20.9	2.4	19.2	1.6	10.7
	61	O24A	ON25A	4.7	8.6	21.0	2.8	9.5	2.3	9.7
M18	62-1	O25A	ON25A	6.8	9.1	22.7	3.2	10.8	1.8	12.0
	64	O24A	ON25A	7.7	10.2	22.0	3.2	10.7	0.9	11.5
	65	O24A	ON25A	4.7	9.8	20.0	3.2	14.1	2.1	11.8
	66	O24A	ON25A	4.7	10.0	24.0	3.0	12.9	1.3	12.0
	67	O24A	ON25A	5.3	9.7	23.5	2.8	9.8	1.0	12.2
	69	O24A	ON25A	2.8	9.7	21.7	2.8	15.7	2.3	11.2
	71-1	O24A	ON25A	5.7	9.4	22.5	3.1	19.8	2.5	11.5
M19	72-2	O25A	ON25A	6.0	7.4	19.0	2.5	14.8	3.2	11.0
	73	O25A	ON25A	4.3	7.9	20.0	2.2	9.6	1.6	9.7
	75-1	O24A	ON25A	5.3	8.4	20.3	2.5	15.6	1.8	9.2
	77-1	O25B	ON25A	6.3	8.3	19.3	2.6	15.1	2.5	11.7
M20	79	O26A	ON25A	4.2	11.2	31.7	3.1	10.3	1.5	10.8
	81	O28A	ON25A	6.0	10.2	30.7	3.3	22.7	1.5	11.7
M21	86	O25A	ON25A	7.3	8.9	20.3	2.8	16.2	2.0	9.7
	87-2	O25A	ON25A	3.3	9.7	18.7	2.4	14.6	1.8	9.8
	90	O25A	ON25A	4.3	8.4	20.3	2.8	11.6	0.9	9.8
	91	O25A	ON25A	5.5	8.3	21.3	2.6	9.3	1.8	11.0
	93	O25A	ON25A	4.7	9.2	20.3	2.8	11.2	2.2	10.7
	95-1	O24A	O25A	6.7	8.0	20.3	2.5	10.9	1.0	9.8
	95-2	O24A	ON25A	5.0	8.0	20	2.2	25.0	0.9	11.5
M22	102	O25A	ON25A	6.0	8.4	21.3	2.6	11.7	2.0	11.5
	103	O24A	ON25A	7.0	8.2	19.7	2.6	13.2	3.2	11.2
	104-1	O25A	ON25A	7.0	8.4	20.3	2.6	9.6	2.0	10.3
	105	O25A	ON25A	6.3	8.8	22.7	2.9	14.4	1.1	10.7
	106	O24A	ON25A	6.3	9.0	21.3	2.8	11.4	0.9	10.0
	108	O24A	ON25A	6.2	8.5	21.7	2.7	7.0	1.7	10.3
	M23	109	O24A	ON25A	2.7	8.6	19.0	2.9	19.1	0.8
110-1		O24A	ON25A	5.7	9.2	22.7	2.9	6.3	2.8	10.3
114		O24A	ON25A	3.7	9.0	21.0	2.9	24.6	1.0	10.3

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา	ช่องว่างผล	ความแน่นเนื้อ	% TSS
		สีผิวผล	สีเนื้อ	ก้านผล (ซม.)	กว้าง	ยาว	เนื้อ (ซม.)	(%)	(kg/cm ³)	
	115-1	O24A	ON25A	6.7	9.1	22.0	2.7	6.2	1.0	10.8
	116-1	O24B	ON25A	4.7	8.9	20.0	2.7	4.8	1.8	11.0
	118-1	O24A	O25A	5.3	8.4	21.0	2.5	18.8	1.4	10.7
M24	120	O26A	ON25A	6.3	9.9	24.2	3.3	14.7	1.3	9.8
	121	O26A	ON25A	5.7	9.1	22.7	2.7	20.0	1.2	9.8
	122	O25A	ON25A	3.3	8.6	19.7	2.7	13.5	2.2	9.2
	124	O24A	ON25A	4.0	9.4	23.7	3.1	18.6	1.5	10.2
	125-1	O24A	O25A	6.0	9.2	21.7	3.0	7.3	1.3	11.8
	128-2	O25A	ON25A	3.0	8.5	21.3	2.8	25.4	1.8	10.3
	138-1	O26A	ON25A	15.0	10.3	35.0	2.8	14.2	2.7	8.7
	138-2	O24A	ON25A	13.3	10.2	30.3	2.6	21.1	2.1	8.5
	138-3	O24A	ON25A	22.0	10.6	34.3	3.0	15.2	2.3	8.0
M27	139-1	O24A	O25A	7.7	10.0	33.7	3.1	15.6	1.0	7.3
	139-2	O26A	ON25A	14.3	9.5	32.0	2.7	18.8	1.0	9.3
	142	O24A	ON25A	13.0	10.3	35.7	3.3	12.0	2.3	10.0
	143	O26B	O25A	12.7	10.0	36.7	3.0	20.3	2.0	8.5
	144	O26A	ON25A	6.0	11.1	37.0	3.4	10.2	1.5	9.3
M29	146-1	O26A	O25A	8.3	9.6	30.8	2.3	27.9	3.5	9.7
	151	O25A	ON25A	9.0	9.1	33.0	2.5	10.2	3.0	10.7
	152	O25A	ON25A	6.7	9.2	32.5	2.5	22.3	3.1	10.7
	153	O25A	ON25A	7.3	9.7	30.7	2.7	22.7	1.8	11.2
	154	O26A	OR30A	5.0	9.9	31.3	2.4	21.9	3.0	11.0

ตารางที่ 30 คุณภาพผลสุกของมะละกอพันธุ์กลาย M₃ สายพันธุ์ต่างๆในแปลงที่ 2

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/cm ³)	% TSS
		สีผิวผล	สีเนื้อ		กว้าง	ยาว				
M30	1	O25A	ON25A	8.3	11.7	38.2	3.0	26.0	4.0	9.8
	2	O25A	ON25A	8.0	10.3	32.7	2.9	29.0	2.5	10.2
	4	O25A	ON25A	6.0	10.2	33.7	2.9	23.6	2.2	10.2
	5-1	O25A	ON25A	5.1	11.5	32.1	3.0	20.2	2.6	11.1
	5-2	O25A	ON25A	2.3	8.8	28.0	2.7	24.8	2.8	10.5
	6	O25A	O25A	4.7	11.0	36.3	2.8	17.0	2.1	9.8
	7	O25A	ON25A	6.0	10.2	32.3	2.6	20.6	1.5	10.7
M31	9	O25A	O25A	6.0	10.0	32.3	2.8	19.4	2.1	11.5
	12-2	O26A	O25A	4.0	9.3	29.0	2.4	23.3	3.4	11.0
	16	O25A	O25A	8.7	10.8	33.5	2.9	19.2	2.1	10.0
	17	O25B	ON25A	5.5	8.6	30.7	2.4	28.3	1.9	11.0
M32	21	ON25B	ON25A	5.7	8.5	28.0	2.1	26.7	2.3	11.7
M33	22	O26A	ON25A	7.3	8.0	27.7	2.1	30.3	3.2	10.3
	22-2	O26A	O25A	3.0	9.6	36.0	2.3	25.9	1.3	9.5
	24	O26A	ON25A	6.0	9.3	31.7	2.3	20.8	3.1	9.5
	26	O26A	ON25A	4.7	9.8	32.0	2.6	23.0	4.3	9.3
M34	29-1	O26A	ON25A	9.7	10.4	31.0	2.4	29.9	3.8	9.3
	29-2	O26A	ON25A	10.3	8.9	29.3	2.4	26.0	8.6	9.2
	31	O25B	O25A	7.0	7.9	27.3	2.0	17.3	3.0	10.2
	33-1	O28B	ON25A	7.7	11.5	34.3	2.7	15.9	1.5	11.3
	36-3	O26A	O25A	5.5	10.7	36.5	2.5	17.1	2.0	9.0
	38-1	O25A	ON25A	5.3	11.3	30.7	2.9	16.7	1.8	8.2
	38-2	O25A	ON25A	4.7	9.7	29.7	2.4	28.6	2.1	8.3
	39-1	O25B	ON25A	8.7	11.3	34.3	2.8	27.1	1.8	7.8
	39-2	O25B	ON25A	6.7	9.7	31.7	2.4	22.7	1.1	8.3
M37	49	O25A	ON25A	5.8	9.1	26.0	2.9	12.1	1.0	10.3
M38	50	O25A	ON25A	12.5	10.2	27.0	2.7	31.1	1.4	11.0
	51	O25A	ON25A	8.7	10.1	30.0	2.6	19.1	0.7	10.2
M40	53-1	O25A	O28A	9.7	12.1	32.3	3.5	4.4	1.0	11.2
	53-2	O25A	ON25A	5.0	7.1	22.0	2.2	13.0	1.1	10.5
	55	O25A	ON25A	6.5	11.2	32.0	3.4	8.3	1.7	9.7
M41	57	O26A	O25A	7.4	9.7	36.7	3.1	15.0	1.6	8.0
	59	O26A	O25A	4.0	10.5	32.7	3.1	17.3	1.2	8.5
	61	O26A	O25A	5.2	9.1	34.0	2.7	5.0	1.3	8.7
	63-2	O26A	O25A	4.0	9.2	32.5	2.8	13.3	2.1	7.5
	64	O26A	O25A	3.7	9.5	31.3	2.9	13.6	1.2	8.2
M44	68	O25A	O25A	3.0	9.6	29.5	2.8	11.7	2.4	9.8
M45	70-3	O26A	O25A	3.7	8.8	28.3	2.8	15.7	1.0	12.2
	71	O25B	ON25A	6.0	9.5	28.3	2.6	13.3	1.9	9.8
	74	O25B	ON25A	16.7	13.1	40.3	3.1	19.8	2.6	10.2

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/cm ³)	% TSS
		สีผิวผล	สีเนื้อ		กว้าง	ยาว				
	75	O24A	O25A	6.3	10.0	30.7	3.1	9.3	1.0	9.2
M46	M78-1	O26A	ON25A	6.8	9.6	28.3	3.2	6.0	1.4	9.3
	79	O25B	ON25A	5.0	10.0	32.3	3.0	4.6	1.3	9.7
	80-1	O24A	ON25A	5.7	10.1	33.0	3.3	11.9	1.2	10.8
	80-2	O26A	ON25A	5.0	10.8	30.7	3.0	13.2	0.6	10.7
	80-3	O25A	ON25A	4.3	8.8	27.5	2.9	5.9	1.1	11.0
	82-2	O25A	ON25A	8.0	9.5	32.2	2.8	14.1	1.0	11.0
	83-1	O24A	ON25A	6.8	9.3	30.5	2.8	12.3	0.8	10.8
	83-2	O25A	O28A	7.0	8.5	27.3	3.1	8.2	1.0	10.5
	83-3	O25A	ON25A	4.0	9.0	27.5	2.6	19.5	0.8	10.7
	84-1	O25A	O25A	6.7	9.3	27.7	2.9	13.0	1.4	10.0
	84-2	O25A	O25A	5.3	9.1	27.6	2.8	16.2	1.1	10.3
	85	O25B	ON25B	5.7	9.4	28.7	2.9	12.6	1.4	9.3
	P11	105	O24A	ON25A	6.0	9.9	33.0	2.6	14.3	2.3
P12	108	O25A	ON25A	7.3	10.7	31.8	2.6	17.8	1.4	10.3
P17	113	O26A	ON25B	5.3	8.9	28.7	2.4	16.8	1.1	9.8
	114	O25A	O25A	5.7	10.0	24.2	3.2	15.5	1.5	10.2
P18	123	O25B	YO23A	7.7	10.5	34.3	2.6	16.7	1.0	9.2
	127	O25A	ON25A	7.3	9.0	33.0	2.9	17.2	2.2	9.8
	128-2	O25A	ON25A	7.3	9.8	35.0	2.9	9.9	1.4	9.5
	132	O25A	ON25A	7.3	10.5	35.7	2.9	14.4	1.6	10.0
P19	133	O25B	ON25A	4.3	10.8	26.0	2.9	25.9	0.8	10.5
	135	O25A	ON25A	8.3	9.1	29.3	2.5	8.0	1.0	10.0
	137-1	O25A	ON25A	9.7	10.4	36.3	3.1	11.0	1.3	10.7
	137-2	O25A	ON25A	5.7	9.6	35.3	2.9	10.3	0.9	11.2
	139-1	O25A	ON25A	4.7	9.7	30.7	3.0	11.2	1.0	10.0
	140	O25B	O25A	9.3	10.3	29.3	9.9	23.2	1.7	10.2
	143-2	O24A	O25B	8.0	9.1	28.5	2.5	27.3	2.4	7.8
P20	149-2	O25A	ON25A	7.0	13.2	29.3	2.8	22.7	1.0	11.0
	153-1	O24B	O25A	4.5	10.3	23.7	2.2	27.8	2.3	8.3
P30	163	O24A	ON25A	13.2	11.0	28.0	2.5	9.7	1.9	10.2
P32	166	O24A	ON25A	10.3	10.3	32.7	2.7	17.7	1.3	10.0
P32	167-2	O24A	ON25A	12.7	9.4	32.0	2.7	4.8	1.4	10.5
P33	168	O25A	ON25A	9.7	10.8	29.3	2.6	17.5	1.9	10.7
NP05-2	175	O25A	ON25A	4.5	10.3	30.5	3.0	14.3	1.9	10.8
NP07	177-1	O25A	ON25A	7.9	10.9	32.4	3.6	11.3	1.6	10.6
	177-2	O25A	ON25A	7.3	11.0	31.8	3.4	7.9	1.1	10.5

ตารางที่ 31 น้ำหนักผล จำนวนผลและผลผลิตต่อไร่ของมะละกอ M₃ สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 1

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต ต้น/ไร่
M01	1-1	1,709.4	20	10.9
	3	1,327.9	33	14.0
	5	1,761.7	23	13.0
	6	1,417.8	33	15.0
	7-1	1,652.6	27	14.3
	9-1	1,613.7	34	17.6
	9-2	1,445.2	30	13.9
	10	1,593.7	32	16.3
M02	13-1	631.9	42	8.5
	13-3	637.0	9	1.8
	14	708.8	54	12.2
	15-1	583.2	43	8.0
	16-1	1,698.9	25	13.6
	16-2	1,390.8	26	11.6
M03	18	777.8	55	13.7
	20	899.3	52	15.0
	21	612.1	51	10.0
	22	880.8	55	15.5
M04	24-1	796.0	34	8.7
	24-2	572.9	29	5.3
	25-1	610.3	57	11.1
	27	911.3	53	15.5
M13	28	785.7	50	12.6
	29-2	1,036.6	32	10.6
	30	915.1	52	15.2
	31	794.7	50	12.7
	32	945.5	45	13.6
	33	1,020.1	40	13.1
	36-1	805.2	57	14.7
M14	38	770.9	38	9.4
	40	803.6	50	12.9
	41	797.5	58	14.8
	42-1	716.9	37	8.5

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต ต้น/ไร่
	42-2	724.8	22	5.1
	43	869.2	53	14.7
	45-2	695.5	11	2.4
	45-3	711.2	9	2.0
	46-1	837.0	25	6.7
	46-2	437.1	31	4.3
M15	49	842.7	55	14.8
M16	50	903.3	37	10.7
	51-1	598.4	26	5.0
	51-2	782.3	31	7.8
	52	810.9	42	10.9
M17	53	779.5	45	11.2
	54-1	760.7	36	8.8
	54-2	546.9	26	4.6
	55-1	705.1	35	7.9
	55-2	690.9	7	1.5
	59-1	669.4	38	8.1
	60	688.4	56	12.3
	61	909.1	45	13.1
M18	62-1	1,081.0	44	15.2
	64	1,185.4	35	13.3
	65	1,116.6	36	12.9
	66	1,174.2	38	14.3
	67	995.5	40	12.7
	69	1,069.3	36	12.3
	71-1	988.3	35	11.1
M19	72-2	573.8	15	2.8
	73	643.5	40	8.2
	75-1	719.0	36	8.3
	77-1	677.1	35	7.6
M20	79	2,007.9	20	12.9
	81	1,618.6	25	12.9
M21	86	890.2	43	12.2
	87-2	695.4	13	2.9
	90	812.7	54	14.0

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผล เฉลี่ย (กรัม)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต ต้น/ไร่
	91	795.6	48	12.2
	93	970.2	47	14.6
	95-1	692.1	50	11.1
	95-2	615.8	26	5.1
M22	102	869.7	41	11.4
	103	719.7	48	11.1
	104-1	754.3	47	11.3
	105	1,003.2	38	12.2
	106	976.2	39	12.2
	108	916.3	44	12.9
M23	109	741.1	53	12.6
	110-1	991.0	45	14.3
	114	927.0	44	13.1
	115-1	1,057.2	39	13.2
	116-1	859.4	42	11.5
	118-1	847.5	46	12.5
M24	120	1,329.9	31	13.2
	121	1,004.3	42	13.5
	122	717.0	47	10.8
	124	1,197.6	38	14.6
	125-1	1,016.4	37	12.0
	128-2	666.3	13	2.8
	138-1	1,862.6	15	8.9
	138-2	1,465.3	5	2.3
	138-3	1,808.6	22	12.7
M27	139-1	1,745.8	25	14.0
	139-2	1,610.1	14	7.2
	142	2,044.2	20	13.1
	143	1,993.2	20	12.8
	144	2,174.7	18	12.5
M29	146-1	1,249.1	23	9.2
	151	1,241.2	31	12.3
	152	1,314.8	20	8.4
	153	1,347.2	25	10.8
	154	1,497.6	23	11.0

ตารางที่ 32 น้ำหนักผล จำนวนผลและผลผลิตต่อไร่ของมะละกอ M₃ สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 2

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผลเฉลี่ย (g)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต ตัน/ไร่
M30	1	2,224.2	17	12.1
	2	1,372.5	33	14.5
	4	1,722.6	26	14.3
	5-1	2,134.1	20	13.7
	5-2	931.9	7	2.1
	6	1,867.3	20	12.0
	7	1,629.5	25	13.0
M31	9	1,430.3	23	10.5
	12-2	1,104.8	6	2.1
	16	1,642.2	24	12.6
	17	1,003.8	17	5.5
M32	21	950.4	28	8.5
M33	22	831.6	23	6.1
	22-2	1,518.1	7	3.4
	24	1,126.9	21	7.6
	26	1,380.9	20	8.8
M34	29-1	1,283.4	27	11.1
	29-2	1,118.7	7	2.5
	31	801.5	26	6.7
	33-1	1,799.5	24	13.8
M35	36-3	1,526.6	13	6.4
	38-1	1,462.7	25	11.7
	38-2	1,081.6	18	6.2
	39-1	1,692.1	24	13.0
	39-2	1,228.3	13	5.1
M37	49	1,209.4	35	13.5
M38	50	1,226.8	35	13.7
	51	1,343.2	30	12.9
M40	53-1	2,237.4	15	10.7
	53-2	559.3	4	0.7
	55	2,025.4	20	13.0
M41	57	1,908.8	22	13.4
	59	1,663.4	20	10.6
	61	1,316.9	33	13.9

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผลเฉลี่ย (g)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต ต้น/ไร่
	63-2	1,310.6	14	5.9
	64	1,347.4	34	14.7
M44	68	1,356.7	33	14.3
M45	70-3	1,093.4	4	1.4
	71	1,255.8	31	12.5
	74	2,833.0	15	13.6
	75	1,520.0	31	15.1
M46	M78-1	1,438.6	25	11.5
	79	1,628.3	25	13.0
	80-1	1,831.3	24	14.1
	80-2	1,546.5	19	9.4
	80-3	1,068.8	3	1.0
	82-2	1,438.5	31	14.3
	83-1	1,267.2	21	8.5
	83-2	1,072.1	19	6.5
	83-3	1,049.4	6	2.0
	84-1	1,313.1	31	13.0
	84-2	1,181.3	15	5.7
	85	1,143.3	36	13.2
P11	105	1,474.3	31	14.6
P12	108	1,668.3	20	10.7
P17	113	1,063.3	29	9.9
	114	1,617.0	20	10.3
P18	123	1,716.9	26	14.3
	127	1,491.2	25	11.9
	128-2	1,589.5	24	12.2
	132	1,893.1	20	12.1
P19	133	1,845.3	20	11.8
	135	1,102.0	26	11.8
	137-1	1,982.6	20	12.7
	137-2	1,573.6	7	3.5
	139-1	1,408.9	25	11.3
	140	1,265.5	22	8.9
	143-2	1,079.9	21	7.3
P20	149-2	1,692.5	17	9.2

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผลเฉลี่ย (g)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต ต้น/ไร่
	153-1	896.6	32	9.2
P30	163	1,155.4	31	11.5
P32	166	1,576.8	25	12.6
	167-2	1,256.1	28	11.3
P33	168	1,262.9	35	14.1
NP05-2	175	1,589.7	9	4.6
NP07	177-1	2,021.6	20	12.9
	177-2	1,878.0	8	4.8

2. การปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนให้แก่มะละกอรุ่น M₄ และการปลูกในสภาพแปลง

(1) การทดสอบมะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 1 ซึ่งได้จากมะละกอรุ่น M₃ จำนวน 4 สายพันธุ์ ได้ต้นกล้ามะละกอ 310 ต้น และปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนให้แก่ต้นกล้าทั้งหมด ภายหลังจากการปลูกเชื้อ 30 วัน ตรวจยืนยันผลด้วยวิธี DAS-ELISA (ตารางที่ 33) คัดเลือกต้นมะละกอที่ไม่แสดงอาการโรค จำนวน 51 ต้น ภายหลังจากย้ายปลูกในแปลงพบมะละกอแสดงอาการของโรคเพิ่มขึ้น จึงได้ตัดทำลายทิ้งและบางต้นตายเนื่องจากโรคโคนเน่า จำนวน 18 ต้น เหลือต้นมะละกอในแปลงปลูก จำนวน 33 ต้น (ภาพที่ 5) บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 34) คลุมดอกเพื่อเก็บเมล็ดในรุ่น M₅ และบันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิต (ตารางที่ 35)

ตารางที่ 33 ผลการปลูกเชื้อให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 1

สายพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	จำนวนต้นไม่แสดงอาการโรค	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	เปอร์เซ็นต์ต้านทาน
M ₄ -12-1 ⊗	72	63	9	87.5	12.5
M ₄ -12-2 ⊗	61	37	24	60.6	39.4
M ₄ -15 OP	81	66	15	81.5	18.5
M ₄ -16 OP	96	93	3	96.8	3.2
รวม	310	259	51	-	-



ภาพที่ 6 มะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 1 ในสภาพแปลงหลังปลูก 7 เดือน

ตารางที่ 34 การเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์กลายรุ่น M₄ ชุดที่ 1 หลังปลูก 7 เดือน

สายพันธุ์	ต้นที่	รหัสต้น	ความสูง(ซม.) ถึงตายอด	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		หมายเหตุ
					น-ต	อ-ต	
M ₄ -12-1	1	1-27	145	9.7	140	142	
	2	1-29	110	7	105	105	
	3	1-30	120	8.1	115	114	
	4	1-31					F
	5	1-33	130	9.7	130	135	
	6	1-34	150	10.1	148	148	เป็นโรค
M ₄ -12-2	1	2-2	155	10.8	145	148	
	2	2-3	160	11.6	155	153	
	3	2-5	170	10.5	165	163	
	4	2-23	140	10.1	135	132	เป็นโรค
	5	2-24	160	11.2	138	135	
	6	2-26					F
	7	2-28					F
	8	2-29	155	11.4	150	155	
	9	2-31	165	12	170	168	
	10	2-32	165	12.1	160	163	
	11	2-33	150	11.8	158	160	
	12	2-34	155	11.9	165	163	
	13	2-35	165	11.2	160	163	เป็นโรค
	14	2-36	160	10.8	158	155	เป็นโรค
	15	2-37	155	11	158	160	
	16	2-38	145	11.3	160	162	
	17	2-40	160	12.3	155	150	

สายพันธุ์	ต้นที่	รหัสต้น	ความสูง(ชม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ทรงพุ่ม (ชม.)		หมายเหตุ
			ถึงตายอด	โคนต้น (ชม.)	น-ต	อ-ต	
M ₄ -15	1	10					F
	2	40	160	11.6	160	162	
	3	41					F
	4	42					F
	5	43	163	11.5	160	162	
	6	46	175	11.8	170	173	
	7	47	155	11	165	155	
	8	48					F
M ₃ -16	1	75					F
	2	76	205	13.6	195	193	

ตารางที่ 35 คุณภาพผลสุกมะละกอต้นด้านทาน M₄ ชุดที่ 1

สายพันธุ์	รหัสต้น	น้ำหนัก ผล (กรัม)	ขนาดผล (ชม.)		ความหนา เนื้อ (ชม.)	ช่องว่าง ผล (%)	ความแน่นเนื้อ (Kg/cm ²)	ค่า TSS (%)
			กว้าง	ยาว				
M ₄ 12-1	1-27	858.8	8.40	20.00	2.67	9.17	1.08	10.8
	1-30	895.1	8.90	21.50	2.55	13.41	0.88	12.0
	1-31	303.6	7.00	12.00	1.70	21.43	2.13	13.5
	1-33	685.4	8.10	18.00	2.60	11.63	2.08	12.2
M ₄ 12-2	2-2	877.7	8.97	21.33	2.73	18.40	1.65	10.8
	2-3	1,045.2	9.50	21.67	2.87	17.02	2.50	11.0
	2-5	798.5	8.60	19.33	2.40	9.62	2.63	10.5
	2-23	1,064.2	9.95	22.00	3.00	15.46	2.44	11.3
	2-24	883.6	9.23	19.00	2.67	17.09	2.08	11.5
	2-29	736.1	8.20	20.33	2.53	21.74	1.46	11.3
	2-31	567.5	7.73	18.67	2.40	13.84	1.13	13.0
	2-32	543.6	7.83	18.33	2.40	17.94	1.32	12.7
	2-33	694.2	7.73	19.67	2.70	20.42	1.63	11.5
	2-34	720.7	8.20	21.00	2.47	16.00	1.42	12.3
	2-35	559.7	7.60	16.50	2.45	16.33	3.13	10.8
	2-36	606.9	7.50	21.00	2.40	31.03	1.58	14.0
	2-37	562.2	7.83	18.67	2.33	18.21	2.54	13.2
	2-38	709.2	7.90	23.00	2.37	21.17	1.54	13.7
M ₄ -15	15-40	507.1	7.63	18.33	2.37	19.23	0.58	13.3

	15-43	718.4	8.43	19.33	2.63	15.01	2.30	12.7
	15-47	747.7	8.50	20.00	2.90	5.63	0.50	12.0
M ₄ -16	16-76	2,319.2	11.90	35.00	3.60	13.79	0.88	10.5

(2) การทดสอบมะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 2 จากต้น M₃-12-1 จำนวน 236 ต้น และ M₃-12-2 จำนวน 101 ต้น ซึ่งเป็นเมล็ดที่ได้จากการผสมตัวเองของรุ่น M₃ หลังต้นกล้าออก 30 วัน ได้ปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวน โดยวิธีกลให้แก่ต้นกล้า เชื้อผลการตอบสนองต่อเชื้อโรคนอกหลังจากการปลูกเชื้อ 30 วัน โดยการสังเกตอาการของโรคและยืนยันผลด้วยวิธี DAS-ELISA (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 ผลการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 2

สายพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	จำนวนต้นไม่แสดงอาการโรค	เปอร์เซ็นต์เกิดโรค	เปอร์เซ็นต์ต้านทานโรค
M ₄ -12-1	206	144	62	70	30
M ₄ -12-2	51	37	14	72	28
รวม	257	181	76	-	-

หลังจากนั้นคัดเลือกต้นที่ไม่แสดงอาการปลูกแปลง จำนวน 33 ต้น และต้นมะละกอบางต้นได้ตายไปและต้นที่เหลือมีการเจริญเติบโตดี ได้คลุมดอกเพื่อเก็บเมล็ดรุ่น M₅ สำหรับใช้ทดสอบความต้านทานโรคในรุ่นต่อไป บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 37) ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต (ตารางที่ 38)

ตารางที่ 37 การเจริญเติบโตของมะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 2 ในสภาพแปลง หลังปลูก 7 เดือน

ต้นที่	สายพันธุ์	ความสูงถึง ตายอด (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		หมายเหตุ
				น-ต	อ-ต	
1	M4-12-1-60-1	125	5.5	95	90	
2	M4-12-1-60-2	123	5.7	85	85	
3	M4-12-1-60-3	105	3.5	75	80	
4	M4-12-1-65	115	5.7	125	120	
5	M4-12-1-68					ตาย
6	M4-12-1-70	90	4.9	100	105	
7	M4-12-1-72	130	6.9	115	120	
8	M4-12-1-74	125	11.6	135	135	
9	M4-12-1-75	85	4.4	83	100	
10	M4-12-1-77	130	7.6	140	135	
11	M4-12-1-78	120	6.8	115	120	
12	M4-12-1-81	145	7.6	145	143	
13	M4-12-1-89	125	7.7	150	150	
14	M4-12-1-113	150	10.7	160	165	
15	M4-12-1-149	120	6.7	115	115	
16	M4-12-1-155	130	7.8	155	150	
17	M4-12-1-160	115	5.8	115	110	
18	M4-12-1-181	120	7.2	125	128	
19	M4-12-1-189	120	6.2	115	120	
20	M4-12-1-194	115	5.4	130	120	
21	M4-12-1-205	75	4.2	95	100	
22	M4-12-1-219	120	7.3	130	135	
23	M4-12-1-222	120	6.8	115	120	
24	M4-12-1-223	115	5.5	125	125	
25	M4-12-1-218	100	4.7	85	90	
26	M4-12-2-1	125	7.8	75	70	
27	M4-12-2-2	105	4.6	100	100	
28	M4-12-2-3					ตาย
29	M4-12-2-4	140	8.7	140	145	
30	M4-12-2-5	135	9.5	145	150	
31	M4-12-2-6					ตาย
32	M4-12-2-7	145	8.7	140	140	
33	M4-12-2-8	145	9.7	150	150	

ตารางที่ 38 คุณภาพผลสุกมะละกอรุ่น M4 ชุดที่ 2

สายพันธุ์	รหัสต้น	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนาเนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/m ²)	TSS (%)	หมายเหตุ	
			กว้าง	ยาว						
M ₄ -12-1	1-60-1	695.35	8.30	19.00	2.50	9.01	1.63	12.50		
	1-60-2	872.90	9.20	19.00	2.63	12.81	1.88	12.67		
	1-60-3	596.30	8.50	16.50	2.20	10.71	1.63	12.00		
	1-65	765.57	8.47	18.00	2.50	13.44	1.17	11.58		
	1-70	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	1-72	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	1-74	533.13	7.50	16.50	2.40	12.22	1.79	11.00		
	1-75	641.10	8.55	18.50	2.45	19.07	1.63	11.50		
	1-77	614.70	8.63	17.50	2.47	9.62	1.67	10.00		
	1-78	772.80	8.80	18.75	2.50	14.22	2.38	9.00		
	1-81	501.05	7.75	16.50	2.40	25.66	3.06	8.50		
	1-89	942.23	9.30	21.33	2.67	9.76	1.63	12.75		
	1-113	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	1-128	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	1-149	379.40	7.07	15.33	1.83	32.05	2.46	8.50		
	1-155	813.13	9.00	19.17	2.67	11.83	2.50	12.25		
	1-160	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	1-181	619.30	9.30	17.00	2.30	16.67	1.88	9.50		
	1-189	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	1-194	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	1-205	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	1-219	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	1-222	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
1-223	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค	
M ₄ -12-2	2-1	311.63	6.83	14.33	1.93	21.11	0.79	10.83		
	2-2	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	2-4	806.33	9.20	17.67	2.73	12.37	2.92	11.83		
	2-5	630.43	8.53	17.50	2.33	23.28	2.46	11.08		
	2-7	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค
	2-8	-	-	-	-	-	-	-	-	เกิดโรค

(3) การทดสอบมะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 3 คัดเลือกมะละกอที่แสดงอาการทันทาน/ด้านทานโรคจุดวงแหวนหลังจากปลูกลงแปลง และมีคุณภาพผลดี จำนวน 12 สายพันธุ์ นำเมล็ดมาเพาะกล้าในกระถางขนาด 4 นิ้ว สายพันธุ์ละ 35 กระถาง โดยหยอด 2 เมล็ดต่อกระถาง พบว่า เมล็ดงอกไม่ดีในบางสายพันธุ์ ทำให้เหลือสายพันธุ์มะละกอสำหรับปลูกเชื้อ จำนวน 9 สายพันธุ์ เมื่อต้นกล้ามะละกออายุ 1 เดือน ปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนให้แก่ต้นกล้ามะละกอด้วยวิธีกล โดยใช้พันธุ์แขกดำศรีสะเกษเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปฏิบัติดูแลมะละกอในโรงเรือน สังเกตอาการของโรคจนครบ 30 วันหลังปลูกเชื้อ เก็บใบมะละกอ ตรวจสอบระดับความต้านทานโรคของต้นกล้ามะละกอและยืนยันผลด้วยวิธี DAS-ELISA ผลการปลูกเชื้อให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M₄ จำนวน 9 สายพันธุ์ พบว่า ทุกสายพันธุ์มีการตอบสนองต่อเชื้อไวรัส โดยมีเปอร์เซ็นต์เกิดโรคตั้งแต่ 67.5 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ หรือมีเปอร์เซ็นต์ต้านทานโรค ตั้งแต่ 0 ถึง 32.55 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 39)

ตารางที่ 39 การตอบสนองของมะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 3 ต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอหลังปลูกเชื้อ 1 เดือน

ลำดับที่	สายพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	เปอร์เซ็นต์เกิดโรค	เปอร์เซ็นต์ต้านทานโรค
1	M ₄ M01-1	29	25	86.2	13.8
2	M ₄ M01-3	45	40	88.9	11.1
3	M ₄ M01-6	43	29	67.5	32.5
4	M ₄ M01-9	28	20	71.4	28.6
5	M ₄ M01-10	25	20	80.0	20.0
6	M ₄ M02-3	20	14	70.0	30.0
7	M ₄ M02-14	26	19	73.1	26.9
8	M ₄ M02-15	9	9	100	0
9	M ₄ M02-1	23	17	73.9	26.1
10	KDSK	5	5	100	0

หลังจากนั้นคัดเลือกต้นที่ไม่แสดงอาการปลูกลงแปลง จำนวน 15 ต้น หลังจากปลูกลงแปลง 3 เดือน มะละกอบางต้นตายลงและบางต้นเกิดโรคจุดวงแหวนมะละกอ จึงได้ตัดทำลายทิ้ง ดังนั้นเหลือต้นในแปลง 9 ต้น ได้คลุมดอกเพื่อเก็บเมล็ดในรุ่นต่อไป หลังจากนั้นได้เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นมะละกอ หลังปลูกลงแปลง พบว่า ต้นมะละกอเริ่มแสดงอาการโรคจุดวงแหวน แต่ยังคงให้ผลผลิต (ตารางที่ 40) และได้เก็บผลสุกมาบันทึกข้อมูลคุณภาพผล และเก็บเมล็ดรุ่น M₅ (ตารางที่ 41)

ตารางที่ 40 การเจริญเติบโตของต้นมะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 3 หลังปลูกลงแปลง 8 เดือน

สายพันธุ์	ต้นที่	ความสูงถึง ตายอด (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		จำนวนผล ต่อต้น	เพศ
				น-ต	อ-ตก		
M ₄ M01 (3)	11/2						F
M ₄ M01 (6)	10/1						F
	3/2	163	11.7	162	165	11	H
	27/2	165	11.5	150	175	8	H
M ₄ M02-3 (13)	1	170	10.6	172	175	14	H
	8						F
M ₄ M02 (14)	1						F
	2						F
M ₄ M03 (20)	2						F

หมายเหตุ: H = Hermaphrodite, F = Female

ตารางที่ 41 คุณภาพผลสุกมะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 3

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผล (กรัม)	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนาเนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (Kg/cm ²)	TSS (%)
			สีผิวผล	สีเนื้อ		กว้าง	ยาว				
M ₄ M01(6)	3/2	186.2	O26A	O28B	2	5	17	1.5	16.67	1.80	14.5
	27/2	630.4	O26A	OR30B	2	9	17	2.6	7.14	3.75	12.5
M ₄ M02-3(13)	1	400.4	O24A	O28B	2.8	7.2	15	2.6	29.41	3.70	15.5

(4) การทดสอบมะละกอ M₄ ชุดที่ 4 คัดเลือกมะละกอที่แสดงอาการทันทาน/ต้านทานโรคจุดวงแหวนหลังจากปลูกลงแปลง และมีคุณภาพผลดี จำนวน 18 สายพันธุ์ นำเมล็ดมาเพาะกล้าในกระถางขนาด 4 นิ้ว สายพันธุ์ละ 35 กระถาง โดยหยอด 2 เมล็ดต่อกระถาง พบว่า เมล็ดงอกไม่ดีในบางสายพันธุ์ ทำให้ต้นกล้ามะละกอไม่เพียงพอสำหรับปลูกเชื้อ ทำให้เหลือสายพันธุ์มะละกอสำหรับปลูกเชื้อ จำนวน 16 สายพันธุ์ เมื่อต้นกล้ามะละกออายุ 1 เดือน ปฏิบัติดูแลมะละกอในโรงเรือน สังเกตอาการของโรคจนครบ 30 วันหลังปลูกเชื้อ เก็บใบมะละกอ ตรวจสอบโรคและยืนยันผลด้วยวิธี DAS-ELISA

ผลการปลูกเชื้อให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M₄ จำนวน 16 สายพันธุ์ พบว่า ทุกสายพันธุ์มีการตอบสนองต่อเชื้อไวรัสมะละกอมีการตอบสนองต่อโรคไวรัสจุดวงแหวนแตกต่างกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค ตั้งแต่ 47-100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 42) โดยสายพันธุ์ M4-12 (2-31) มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรคน้อยสุดเท่ากับ 47 เปอร์เซ็นต์ หรือมีเปอร์เซ็นต์ต้านทานโรค 53 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นได้คัดเลือกต้นมะละกอที่ไม่แสดงอาการโรคปลูกลงแปลงทั้งหมด 19 ต้น โดยมะละกอออกดอกและคัดต้นสมบูรณ์เพศได้ 12 ต้น แต่มีต้นแสดงอาการโรคไวรัสจุดวงแหวน จึงได้ตัดทำลายทิ้ง และมีต้นที่ไม่แสดงอาการโรคจุดวงแหวนในสภาพ

แปลงจำนวน 8 ต้น บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตหลังปลูก 8 เดือน ได้คลุ่มดอกเพื่อเก็บเมล็ด โดยพบว่า สายพันธุ์ M3-12-2-37 ให้จำนวนผลต่อต้นสูงสุด 26 ผล (ตารางที่ 43) เก็บผลสุกและนำมาวัดคุณภาพผล สามารถเก็บข้อมูลคุณภาพผลได้จำนวน 6 สายพันธุ์ (ตารางที่ 44)

ตารางที่ 42 การตอบสนองของมะละกอ M_4 ชุดที่ 4 ต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอหลังปลูกเชื้อ 1 เดือน

ลำดับที่	สายพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	จำนวนต้นไม่แสดงอาการโรค	เปอร์เซ็นต์เกิดโรค	เปอร์เซ็นต์ต้านทานโรค
1	M_4 13-1 (33)	15	14	1	93	7
2	M_4 18-1 (65)	10	10	0	100	0
3	M_4 18 (71)	13	13	0	100	0
4	M_4 27 (144)	20	19	1	95	5
5	M_4 30-1 (5)	20	20	0	100	0
6	M_4 34-1 (33)	19	16	3	84	16
7	M_4 NP07 (177)	16	15	1	94	6
8	M_4 -12 (1-89)	19	13	6	68	32
9	M_4 -12 (2-3)	18	14	4	78	22
10	M_4 -12 (2-29)	15	10	5	67	33
11	M_4 -12 (2-31)	17	8	9	47	53
12	M_4 -12 (2-33)	13	10	3	77	23
13	M_4 -12 (2-36)	15	10	5	67	33
14	M_4 -12 (2-37)	20	14	6	70	30
15	M_4 -12 (2-38)	20	16	4	80	20
16	KDSK (Control)	19	18	1	95	5

ตารางที่ 43 การเจริญเติบโตของต้นมะละกอ M₄ ชุดที่ 4 ที่ไม่แสดงอาการโรคหลังปลูกเชื้อ อายุ 8 เดือนหลังย้ายปลูก

สายพันธุ์	ต้นที่	ความสูง ถึงตายอด (ซม.)	ความสูง ถึงผลแรก (ซม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		จำนวนผล/ ต้น
					น/ต	อ/ตก	
M ₄ -12 (2-29)	5	120	63	8.4	125	120	4
M ₄ -12 (2-37)	8	131	75	9.4	150	140	26
M ₄ -12 (2-38)	12	130.	73	9.4	155	130	12
M ₄ -13 (1-33)	4	110	50	9.0	130	132	13
M ₄ 34-1 (33)	8	158	105	10.0	145	140	1
M ₄ 34-1 (33)	14	160	105	9.5	130	140	5
M ₄ 34-1 (33)	17	157	105	9.7	135	130	5
M ₄ 27 (144)	10	145	85	9.8	120	120	2

ตารางที่ 44 คุณภาพผลสุกมะละกอรุ่น M₄ ชุดที่ 4

ต้นที่	สายพันธุ์	น้ำหนัก ผล (กรัม)	ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนาเนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/cm ²)	TSS (%)
				กว้าง	ยาว				
1	M ₄ -12 (2-37)	582.9	2.90	7.78	16.92	2.30	14.44	1.35	11.2
2	M ₄ -12 (2-38)	719.2	3.14	8.64	18.62	2.77	8.73	1.28	12.2
3	M ₄ 13 (1-33)	556.2	2.70	7.92	17.60	2.46	11.71	1.43	11.9
4	M ₄ 34-1 (33)-14	825.1	2.00	8.40	25.00	2.35	13.25	1.30	11.0
5	M ₄ 34-1 (33)-17	883.25	3.00	8.90	24.00	2.65	17.18	1.34	11.8
6	M ₄ 27 (144)	612.5	4.00	8.40	27.00	3.80	9.52	2.60	11.5

คัดเลือกมะละกอที่มีลักษณะด้านทานโรคจุดวงแหวนหลังจากปลูกในแปลง และมีคุณภาพผลดี สามารถคัดเลือกได้ 6 สายพันธุ์ คือ M₅-12-2 (2-31) และ M₅-15 (43) อยู่ในกลุ่มปลักไม้ลาย M₅-01 (6)-17 และ คือ M₅-02-3 (13)-1 อยู่ในกลุ่ม ขอนแก่น 80 M₅-34-1 (33)-14 และ M₅-34-1 (33)-17 อยู่ในกลุ่มแขกดำดำเนิน ปลูกเปรียบเทียบในสภาพแปลงทดลอง โดยมี การวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ มะละกอรุ่น M₅ สายพันธุ์คัด 6 สายพันธุ์ ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 คือ M₅-12-2 (2-31) กรรมวิธีที่ 2 คือ M₅-15 (43) กรรมวิธีที่ 3 คือ M₅-01 (6)-17 กรรมวิธีที่ 4 คือ M₅-02-3 (13)-1 กรรมวิธีที่ 5 คือ M₅-34-1 (33)-14 กรรมวิธีที่ 6 คือ M₅-34-1 (33)-17 และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 7 คือ ฮอลแลนด์

ศรีสะเกษ และ กรรมวิธีที่ 8 คือ แยกตำศรีสะเกษ จำนวนต้นเก็บข้อมูล 6 ต้นต่อแปลงย่อย บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต หลังปลูก 8 เดือน และระดับการเกิดโรคในสภาพแปลง (ตารางที่ 45)

ตารางที่ 45 ข้อมูลการเจริญเติบโตและระดับการเกิดโรคในสภาพแปลงของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M₅ หลังปลูก 8 เดือน

สายพันธุ์	ความสูง ถึงตายอด(ซม.)	ความสูง ถึงผลแรก(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	จำนวนผล/ต้น	ระดับการเกิดโรค
T1	184 e	113.9 bc	9.07 b	152 c	15.1 c	2.5 cd
T2	180 e	83.6 ab	9.27 b	153 bc	14.2 c	2.7 de
T3	272 a	138.7 c	20.38 a	224 a	26.2 a	1.4 ab
T4	218 d	107.9 abc	12.15 b	255 a	29.5 a	1.0 a
T5	242 bc	118.8 bc	11.90 b	253 a	16.8 bc	1.4 ab
T6	222 cd	114.8 bc	11.77 b	249 a	18.4 bc	1.9 bc
T7	170 e	75.8 a	9.80 b	183 b	15.6 c	3.2 e
T8	255 ab	125.0 c	12.07 b	243 a	23.8 a	2.7 de
CV (%)	5.96	19.65	29.28	7.73	22.05	16.29

การประเมินอาการเป็นโรคจุดวงแหวนมะละกอ ตัดแปลงตามวิธีของ วิล และคณะ (2552)

ระดับอาการของโรคจุดวงแหวนมะละกอมี 5 ระดับ ได้แก่

ระดับ 0 = มะละกอไม่แสดงอาการของโรคจุดวงแหวน มีความต้านทานโรคดีมาก

ระดับ 1 = มะละกอมีอาการใบเหลืองต่างน้อยมาก 1-25% ของพื้นที่ใบ มีอาการจุดวงแหวนที่ผลไม่ชัดเจน ไม่มีรอยขีดหรือรอยขีดที่ก้านใบและลำต้น มีความต้านทานโรคดี

ระดับ 2 = มะละกอมีอาการใบเหลืองต่างปานกลาง 26-50% ของพื้นที่ใบ มีอาการจุดวงแหวนที่ผลเล็กน้อย ผิวผลเรียบ ไม่มีหรือมีรอยขีดหรือขีดที่ก้านใบเล็กน้อย มีความต้านทานโรคดีปานกลาง

ระดับ 3 = มะละกอมีอาการใบเหลืองต่างชัดเจน 51-75% ของพื้นที่ใบ มีอาการจุดวงแหวนที่ผลชัดเจนทั่วทั้งผล มีรอยขีดหรือขีดที่ก้านใบและลำต้น มีความต้านทานโรคน้อย

ระดับ 4 = มะละกอมีอาการใบเหลืองต่างรุนแรง 75-100% ใบกรอบ ใบบิดเบี้ยว หรือใบลดรูป มีอาการจุดวงแหวนที่ผลชัดเจนทั่วทั้งผล ผลบุบจนตกละเอียด รูปทรงผลบิดเบี้ยว ผิวหยาบ เนื้อเป็นไตมีรสขม ไม่ต้านทานโรค

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

กรมวิชาการเกษตร

2. การพัฒนากำลังคน	2	คน	นศ. ฝึกงานระดับปริญญาตรี	4	คน	นศ.ฝึกงานจากม.มหิดล วิทยาเขตอำนาจเจริญ	- นักศึกษาได้ ความรู้ในการ ปรับปรุงพันธุ์ มะละกอ
3. การประชุมเผยแพร่ ผลงาน/สัมมนาระดับชาติ	1	เรื่อง	เตรียมเขียนเอกสารเพื่อ สมัครเข้าร่วมประชุม เนื่องจากสถานการณ์โควิด ทำให้ยังไม่มีการจัดประชุม	1	เรื่อง	นำเสนอภาคโปสเตอร์	- ได้รับการ ตีพิมพ์ใน วารสารการ ประชุมวิชาการ พืชสวนแห่งชาติ

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
<p>1. คัดเลือกสายพันธุ์มะละกอละกอกจากการผสมข้ามจากการทดลองเรื่อง การคัดเลือกพันธุ์มะละกอสําหรับบริโภคผลสุก นำไปปลูกเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ในศูนย์เครือข่าย จำนวน 2 การทดลอง ได้แก่</p> <p>1.1 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์มะละกอบริโภคสุกผลใหญ่ในแหล่งต่างๆ ดำเนินงานที่ศูนย์วิจัยพืชสวน ศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี</p> <p>1.2 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์มะละกอบริโภคสุกผลเล็กในแหล่งต่างๆ ดำเนินงานที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรี สะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี</p> <p>ภายหลังสิ้นสุดการดำเนินงานในปี 2567 จะสามารถคัดเลือกสายพันธุ์มะละกอที่มีลักษณะดีทางการเกษตร เพื่อเข้าสู่การรับรองพันธุ์</p>	2565-2567

*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output) ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่าง
กว้างขวาง หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด
และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ :	
ด้านสังคม :	
ด้านสิ่งแวดล้อม :	

* ผลกระทบ : ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมี
หลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้
และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์)

.....
.....
ด้านนโยบาย โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้
นำเสนอใช้).....

อย่างไร..... (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผล
อย่างไร).....

ด้านสังคม โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้
นำเสนอใช้).....

อย่างไร (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผล
อย่างไร).....

ด้านเศรษฐกิจ โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้
นำเสนอใช้).....

อย่างไร..... (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผล
อย่างไร).....

ด้านวิชาการ ปี 2565 นำสายพันธุ์มะละกอแขกดำและแขกนวลสายพันธุ์คัดเลือก จำนวน 2 สายพันธุ์ เสนอขอเป็นพันธุ์
แนะนำต่อกรมวิชาการเกษตร (หรือขอเป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน)

ปี 2566 ได้เป็นพันธุ์แนะนำจากกรมวิชาการเกษตร (หรือพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน)

ปี 2567 นำไปใช้ประโยชน์โดยการ จำหน่ายแจกแก่เกษตรกรผู้ปลูกมะละกอและประชาชนผู้สนใจทั่วไป

*** คำจำกัดความการนำไปใช้ประโยชน์ในแต่ละด้าน**

1. **ด้านนโยบายและสาธารณะ** การนำความรู้จากงานวิจัยไปใช้ในกระบวนการกำหนดนโยบาย อาจเป็นนโยบายระดับประเทศ ระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่นการใช้ประโยชน์ด้านนโยบายจะรวมทั้งการนำองค์ความรู้ไปสังเคราะห์เป็นนโยบายหรือทางเลือกเชิงนโยบาย (Policy options) แล้วนำนโยบายนั้นไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์ในวงกว้างเพื่อประโยชน์ของสังคม และประชาชนทั่วไป เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน สร้างสังคมคุณภาพ และส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2. **ด้านพาณิชย์/เศรษฐกิจ** เป็นผลงานวิจัยที่เน้นสร้างนวัตกรรม เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือการพัฒนาจากสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยเป็นการนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตเชิงพาณิชย์หรือลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ หรือนำไปสู่การพัฒนารูปแบบธุรกิจใหม่ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและบริการ
3. **ด้านสังคมและชุมชน** การนำกระบวนการ วิธีการ องค์ความรู้ การเปลี่ยนแปลงการเสริมพลัง อันเป็นผลกระทบ ที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาชุมชน ท้องถิ่นพื้นที่ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์การขยายผลต่อชุมชนท้องถิ่น หรือรวมถึงสังคมอื่น
4. **ด้านวิชาการ** เป็นผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ระดับชาติหนังสือ ตำรา บทเรียน ไปเป็นประโยชน์ด้านวิชาการ การเรียนรู้ การเรียนการสอนในวงนักวิชาการและผู้สนใจด้านวิชาการ รวมถึงการนำผลงานวิจัยไปวิจัยต่อยอดสื่อสารณะ การเผยแพร่ความรู้จากผลงานวิจัยที่ได้ต่อสาธารณณะ ผ่านทางหนังสือพิมพ์ / วารสาร / โทรทัศน์ / วิทยุ / คู่มือ / แผ่นพับ การฝึกอบรม และสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เป็นต้น

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล

1. การรวบรวมพันธุ์มะละกอเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ สามารถรวบรวมพันธุ์มะละกอในสภาพแปลงปลูก ได้จำนวน 32 พันธุ์/สายพันธุ์ มีทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์การค้า ผลจากการศึกษาและบันทึกลักษณะพันธุกรรมของมะละกอที่ปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ พบว่า ลักษณะรูปร่างผลมีทั้งหมด 6 ลักษณะ คือ แบบ Lengthened cylindrical, Elongate, Pear shape, Club, Oblong, Reniform สำหรับสีเนื้อเมื่อสุกมี 3 สี ได้แก่ สีเหลือง สีเนื้อเหลืองเข้มถึงส้ม และส้มแดงพบมากที่สุดจำนวน 28 พันธุ์/สายพันธุ์ มะละกอมีความสูงอยู่ระหว่าง 68-253 เซนติเมตร น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 0.4 ถึง 2.4 กิโลกรัมต่อผล ความหวานอยู่ระหว่าง 8.0 ถึง 15.5 °Brix

2. การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขนงในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดสอบใน 4 แหล่งปลูก พบว่ามี 3 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงใน 4 แหล่งปลูก คือ สายพันธุ์ KNS10 มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 5,896 ถึง 17,378 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 39 ถึง 140 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 516 ถึง 1,328 กรัม สายพันธุ์ KNS5 ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,492 ถึง 18,914 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 37 ถึง 177 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 473 ถึง 1,078 กรัมต่อผล และ สายพันธุ์ KNS9 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 4,041 ถึง 16,068 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 41 ถึง 139 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 563 ถึง 1,161 กรัมต่อผล ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 2,289 ถึง 15,571 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 18-94 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 709-1,401 กรัมต่อผล ส่วนสายพันธุ์ KNCS เป็นพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 2.00-2.88 เซนติเมตร

3. การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแยกดำในแหล่งต่างๆ พบว่า มะละกอแยกดำสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงใน 3 แหล่งปลูกมีจำนวน 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ KD4 ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 940 ถึง 13,855 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 6 ถึง 52 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 1,135 ถึง 2,438 กรัม สายพันธุ์ KD10 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 419 ถึง 8,859 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 2 ถึง 46 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 1,412 ถึง 2,431 กรัม และ สายพันธุ์ KD1 มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,541 ถึง 8,685 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 6 ถึง 47 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 1,238 ถึง 2,422 กรัม โดยให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ คือพันธุ์แยกดำศรีสะเกษที่ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 962 ถึง 7,456 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 3-44 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 1,217 ถึง 2,068 กรัม

4. การคัดเลือกพันธุ์มะละกอเพื่อบริโภคสุก ปลูกคัดเลือกมะละกอลูกผสม จำนวน 26 สายพันธุ์ หลังจากนั้นปลูกคัดเลือกและผสมตัวเอง จำนวน 3 รุ่น คัดเลือกได้มะละกอที่มีศักยภาพที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก แบ่งเป็น มะละกอผลเล็ก คือมีน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม และมะละกอผลใหญ่ มีน้ำหนักมากกว่า 1 กิโลกรัม สีเนื้อมีทั้งสีเหลืองและสีส้มแดง สามารถคัดเลือกได้มะละกอที่มีศักยภาพ จำนวน 10 สายพันธุ์ โดยสายพันธุ์ที่มีศักยภาพเหล่านี้ จะใช้ในปลูกเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ในแหล่งปลูกต่างๆ ก่อนที่จะมีการแนะนำพันธุ์สู่เกษตรกร

5. การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ ได้ดำเนินการในมะละกอรุ่น M₃-M₅ โดยทุกรุ่นมีการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวน เพื่อคัดเลือต้นที่มีความต้านทานในโรงเรือนก่อนที่ปลูกกลางแจ้ง และเก็บเมล็ดจากต้นที่แสดงความต้านทานไว้สำหรับปลูกเชื้อในโรงเรือน เพื่อคัดเลือกในรุ่นต่อไป พบว่า มะละกอสายพันธุ์คัดเลือกมีความต้านทานโรคในรุ่น M₃ และ M₄ ใกล้เคียงกันที่ระดับ 28 ถึง 32 เปอร์เซ็นต์ และในรุ่น M₅ สามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์มะละกอที่มีความต้านทานเพิ่มขึ้นถึง 53 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมะละกอสายพันธุ์ต้านทานโรคและมีลักษณะดีทางการเกษตร ปลูกคัดเลือกในสภาพแปลง พบว่า มะละกอสายพันธุ์ที่แสดงความต้านทานโรคในสภาพโรงเรือน มีการแสดงความต้านทานโรคในสภาพแปลง

แตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ M₅-02-3 (13)-1 แสดงอาการโรคระดับ 1 รองลงมา คือ M₅-34-1 (33)-14 และ M₅-34-1 (33)-17 แสดงอาการของโรคระดับ 1.4 และ 1.9 ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. การคัดเลือกมะละกอลูกผสมสามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์ที่มีศักยภาพ ควรนำไปปลูกเปรียบเทียบกับมะละกอพันธุ์การค้าในแหล่งปลูกต่างๆ เพื่อให้ได้มะละกอพันธุ์ดีแก่เกษตรกร และใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมสำหรับปรับปรุงพันธุ์
2. มะละกอพันธุ์กลายที่แสดงความต้านทาน ควรมีการคัดเลือกพันธุ์ต่อไป จนได้สายพันธุ์ต้านทานและมีความสม่ำเสมอของพันธุ์ นำไปทดสอบพันธุ์เพื่อให้ได้มะละกอสายพันธุ์ใหม่ หรือใช้เป็นสายพันธุ์พ่อแม่ สำหรับใช้ถ่ายทอดยีนต้านทานให้แก่มะละกอพันธุ์การค้า

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

การปรับปรุงพันธุ์มะละกอมีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด มีความดีเด่นกว่าพันธุ์ที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน แหล่งพันธุ์กรรมมะละกอจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อให้ นักปรับปรุงพันธุ์ได้นำความหลากหลายมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ซึ่งการรวบรวมพันธุ์เป็นการนำเมล็ดที่ได้มาปลูกในแปลงทดลองเพื่อรักษาพันธุ์ไว้เพียงอย่างเดียว ทำให้มีความเสี่ยงในการสูญหายของพันธุ์เนื่องจากฝนตกหนักหรือน้ำท่วม ทำให้ มะละกอตายและสูญพันธุ์ได้ ดังนั้น ควรพัฒนาเรื่องเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการอนุรักษ์พันธุ์กรรมจะเป็นการป้องกันการสูญพันธุ์ นอกจากนี้ยังสามารถทำให้มะละกอคงเป็นต้นสมบูรณเพศ ซึ่งมีลักษณะตรงตามพันธุ์เดิมได้อีกด้วย

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

1. เมล็ดพันธุ์มะละกอบางพันธุ์/สายพันธุ์ที่รวบรวมได้ เมื่อนำมาเพาะพบว่าบางพันธุ์/สายพันธุ์ไม่งอก หรือเมื่อนำมาปลูกลงในแปลงแล้วมีแต่ต้นตัวเมียทำให้ไม่สามารถเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่ออนุรักษ์พันธุ์กรรมต่อไปได้ นอกจากนี้การรวบรวมพันธุ์กรรมมะละกอจะต้องส่งตรวจวิเคราะห์ว่าเป็นพืชตัดต่อพันธุกรรมหรือไม่ และหากพบว่าเป็นพืชตัดต่อพันธุกรรม จะต้องทำลายทิ้งทันที ซึ่งทำให้พันธุ์/สายพันธุ์มะละกอที่รวบรวมได้อาจจะไม่มีข้อมูลปรากฏในการรายงาน และต้นมะละกอที่ปลูกแปลงทดลองต้องปลอด GMO ดังนั้นต้องรอผลตรวจ ทำให้ต้นมะละกอแก่และต้นสูงมาก เมื่อย้ายปลูกแปลงมะละกอมีการเจริญเติบโตไม่ดีและไม่สมบูรณ์
2. เนื่องจากในปี 2563 งบประมาณในการวิจัยโดนปรับลดลง 50 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงปรับลดงาน ดังนี้
การทดลองที่ 1 รวบรวมพันธุ์มะละกอเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ ปรับลดการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์มะละกอโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมะละกอ
การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขนงในแหล่งต่างๆ ปรับลดการเปรียบเทียบพันธุ์ลง 1 สถานที่ คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา
การทดลองที่ 3 การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแก่การค้าในแหล่งต่างๆ ปรับลดการเปรียบเทียบพันธุ์ลง 1 สถานที่ คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี
การทดลองที่ 4 การคัดเลือกพันธุ์มะละกอลูกผสมเพื่อบริโภคผลสุก เนื่องจากปลูกไปแล้ว จึงปรับลดจำนวนต้น จำนวนผลที่เก็บข้อมูล และ จำนวนครั้งที่เก็บข้อมูล
การทดลองที่ 5 การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ ปรับลดการทดสอบเชื้อในโรงเรือน เหลือเพียงการปลูกพันธุ์คัดในสภาพแปลง

3. ต้นกล้ามะละกอชุดแรกถูกโรคเชื้อราเข้าทำลาย จึงต้องการทำการเพาะต้นกล้าใหม่ชุดที่ 2 เพื่อให้ได้จำนวนต้นกล้าครบถ้วนตรงตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ ประกอบกับในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน มีพายุฝนเกิดขึ้นในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดนครราชสีมา) ส่งผลให้การปลูกกล้าเข้าออกไป

4. มะละกอออกดอกในช่วงหน้าร้อน เนื่องจากสภาพอากาศร้อนและแห้งแล้งยาวนาน ทำให้ดอกร่วง และการติดผลไม่ดี

เอกสารอ้างอิง

ชนเชษฐ ม้าลำพอง. 2563. การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมข้าม. สืบค้นจาก: <http://agri.kps.ku.ac.th> > file > 471_crossplants-breeding (12 มิถุนายน 2563).

ทีมงานรักษเกษตร. 2549. มะละกอปลูกอย่างไรให้รวย. วารสารรักษเกษตร. ปทุมธานี. 94 หน้า.

บุบผา ใจเที่ยง. 2563. แหล่งพันธุกรรมของพืช. สืบค้นจาก <http://www.agri.ubu.ac.th> > evaluate > assess_learn > upload (12 มิถุนายน 2563).

พิเชษฐ์ กรุดลอยมา และสุรพงษ์ ประสิทธิ์วัฒนเสวี. 2563. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. สืบค้นจาก http://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/fcorn_breeding1.html (12 มิถุนายน 2563)

วรรณภา เสนาคี อทิพัฒน์ บุญเพิ่มราศี และกรกัญญา อักษรเนียม. 2551. มะละกออุตสาหกรรมเส้นทางส่งออก อันยิ่งใหญ่. เคหการเกษตร 32 (12): 69-105.

วไลลักษณ์ แพทย์วิบูล วิชัย ภูริปัญญวานิช เครือพันธุ์ กิตติปรกรณ์ อำนวย อรรถลิ่งรอง. 2544. การปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวห้าเหลี่ยมให้ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองโดยใช้รังสีแกมมา. น. 53-62 ใน รายงานการประชุมวิชาการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ครั้งที่ 8 เรื่อง รังสีกับชีวิต, 20-21 มิถุนายน 2544 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และ สมาคมนิวเคลียร์แห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

วิไล ปราสาทศรี อุดม คำชา เฉลิมชัย ปราสาทศรี รัชณี ศิริยาน สุวิทย์ ชัยเกียรติยศ ประหยัด ยุพิน และ Gonsalves, D. 2552. ขอนแก่น 80 มะละกอผลเล็กเพื่อกินสุกและส่งออก. รายงานการวิจัยของศูนย์บริการด้านพืชและปัจจัยการผลิต ขอนแก่น. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร. 16 น.

สิริกุล วะสี มาริสา ยูระสิทธิ์ ดวงหทัย สุขกิจ ขนิษฐา กำคำมูล สุเมธ หงส์สาชุม และวิทยา เศรษฐวิทยา. 2552. โครงการระบบพัฒนาการผลิตมะละกอเพื่ออุตสาหกรรม. ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม. 57 หน้า.

สิริวิภา สัจจงพงษ์ วไลลักษณ์ แพทย์วิบูลย์ อุทัย นพคุณวงศ์ และชูศักดิ์ สัจจงพงษ์. 2557. การใช้รังสีแกมมาเพื่อปรับปรุงพันธุ์มะละกอทนทานโรคจุดวงแหวน, น. 64-74. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 5. สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ. กรุงเทพฯ.

Fitch, Maureen M. M. 2010. *Papaya ringspot virus* (PRSV) coat protein gene virus resistance in papaya update on progress worldwide. Transgenic Plant J. 4 (Special Issue 1): 16-28.

Hamilton, R.A., 1954. Quantitative study of growth and fruiting in inbred and crossbred progenies from two solo papaya strains. Hawaii Agr. Exp. Sta. Tech. Bul. 20: 1-38.

Hofmeyr, J.D.J. 1936. Inheritance in the papaya. Farming South Africa 11: 107-109, 126.

Nakasone, H.Y. 1982. Fruit Crop. Pp.19-26 in: J.L. Brewbaker (ed.) Crop Improvement in Hawaii: Past, Present, and Future. University of Hawaii, Honolulu, Hawaii.

Storey, W.B. 1958. Modifications of sex expression in papaya. Hort. Adv. 11: 49-60.