



รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์มะละกอ  
Papaya Breeding

รัชณี ศิริยาน  
Ratchanee Siriyan

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์มะละกอ  
Papaya Breeding

รัชณี ศิริยาน  
Ratchanee Siriyan

ปี พ.ศ. 2564

## คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

มะละกอ เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทย เนื่องจากกระแสความนิยมบริโภคส้มตำที่ไม่ใช่เฉพาะแค่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น แต่ส้มตำยังได้รับความนิยมไปทั่วประเทศ เห็นได้จากร้านส้มตำที่หาได้ทั่วทุกแห่ง การปลูกมะละกอในประเทศไทยไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่ามีการนำเข้ามาปลูกเมื่อใด แต่คาดว่าน่าจะหลังปี พ.ศ. 2169 หลังจากมีการปลูกที่อินเดีย โดยสันนิษฐานจากชื่อพันธุ์มะละกอ เช่น แขกดำ แขกนวล ซึ่งจะเห็นว่าสายพันธุ์มะละกอที่ปลูกในประเทศไทยมีไม่มาก พันธุ์ที่นิยมปลูกที่มีผลขนาดใหญ่ เช่น แขกดำ และแขกนวล พันธุ์ที่ผลมีขนาดเล็ก เช่น ฮอลแลนด์ ฮาวาย ชันไรซ์ และขอนแก่น 80 ดังนั้น การพัฒนาพันธุ์มะละกอ จึงยังมีความจำเป็นที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่สู่เกษตรกร โดยเฉพาะการสร้างประชากรจากการผสมข้ามพันธุ์ เพื่อสร้างลักษณะใหม่ แต่ปัญหาสำคัญของการปลูกมะละกอ คือ โรคไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ ซึ่งพบรายงานในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 ซึ่งยังคงเป็นปัญหาสำคัญจนถึงปัจจุบัน แม้จะมีความพยายามในการป้องกันกำจัดโดยวิธีต่างๆ เช่น การใช้สารป้องกันกำจัดแมลงพาหะ การขุดรากถอนโคน การทำ Cross protection และการใช้พันธุ์ทนทาน แต่ทุกวิธีก็ยังไม่ผลยังไม่ดีนัก จนกระทั่งมีการพัฒนาพันธุ์ต้านทานโรคโดยการตัดแปรพันธุกรรม ซึ่งพบว่ามีความต้านทานโรค 99.4 เปอร์เซ็นต์ แต่ยังไม่ได้รับการยอมรับและประเทศไทยยังไม่อนุญาตให้ปลูกพืชตัดแปรพันธุกรรม จึงยังไม่สามารถใช้พันธุ์ต้านทานจากการตัดแปรพันธุกรรมได้

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษมีงานวิจัยในการรวบรวมพันธุ์ละปรับปรุงพันธุ์มะละกามาตั้งแต่ปี 2527 ได้ออกพันธุ์มะละกอสู่เกษตรกร คือ แขกดำศรีสะเกษ ตั้งแต่ปี 2540 และได้รับความนิยมจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่บริโภคได้ทั้งดิบ สุก และใช้แปรรูปเป็นผลไม้กระป๋อง จนกระทั่งในปี 2562 จึงได้ออกพันธุ์มะละกออีก 2 พันธุ์ คือ ฮอลแลนด์ศรีสะเกษ และ ศรีสะเกษ 1 ซึ่งการผสมและคัดเลือกพันธุ์มะละกอต้องใช้ระยะเวลายาวนาน ดังนั้น การพัฒนาพันธุ์จึงต้องทำอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการพัฒนาพันธุ์ทนทานหรือต้านทานโรคจุดวงแหวน ซึ่งโครงการวิจัยนี้ได้ดำเนินการทั้งการรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์มะละกอเพื่อเป็นฐานพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์มะละกอและการผสมข้ามพันธุ์ ซึ่งสามารถคัดเลือกได้มะละกอสายพันธุ์ดี และจะเข้าสู่การรับรองพันธุ์สำหรับเกษตรกรและผู้สนใจปลูกมะละกอต่อไป

นางสาวรัชณี ศิริยาน  
หัวหน้าโครงการวิจัย

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	1
ผู้วิจัย .....	2
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ .....	3
บทนำ.....	4
บทคัดย่อ.....	7
1. รวบรวมพันธุ์มะละกอเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ .....	9
2. การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกนวลในแหล่งต่างๆ.....	20
3. การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกดำในแหล่งต่างๆ .....	37
4. การคัดเลือกพันธุ์มะละกอเพื่อบริโภคผลสุก.....	50
5. การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ.....	66
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	101
เอกสารอ้างอิง.....	105

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์มะละกอ สามารถดำเนินการสำเร็จได้ เนื่องจากได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากนักวิจัยของหน่วยงานต่างๆ ภายในกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี

ขอขอบคุณ นักวิจัยงานปรับปรุงพันธุ์มะละกอรุ่นพี่ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ที่รวบรวมและผสมข้ามพันธุ์มะละกอ จนเป็นมรดกงานวิจัยแก่รุ่นน้อง และให้คำแนะนำในการเรียนรู้งานวิจัยมะละกอ รวมทั้งข้าราชการและพนักงานของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ที่ให้ความสนับสนุนทั้งทางตรงและทางอ้อมในการปฏิบัติงานวิจัย ซึ่งคณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

กรมวิชาการเกษตร

## ผู้วิจัย

รัชนี ศิริยาน  
สุภาวดี สมภาค  
พฤกษ์ คงสวัสดิ์  
อุดม วงศ์ชนะภัย  
สำเร็จ ช่างประเสริฐ  
สุดใจ ล้อเจริญ  
ปราณี เถาว์โท  
เอื้องฟ้า หอมสุวรรณ

ธวัชชัย นิมกิงรัตน์  
อำนวยการ อรรถลิ่งรอง  
จันทนา โชคพาชื่น  
เสาวรี บำรุง  
เสาวนีย์ เขตสกุล  
วีรยุทธ ตัดตนรัมย์  
นิตยา คงสวัสดิ์

Ratchanee Siriyan  
Supawadee Sompak  
Phruet Kongsawad  
Udom Wongchanapai  
Samreng Changprasert  
Sudchai Locharoen  
Pranee Thato  
Aengfa Homsuwan

Tawatchai Nimkingrat  
Amnuai Adthalungrong  
Chatana Chokpachuen  
Saowaree Bumrung  
Saowanee Ketsakul  
Weerayuth Dadtonrum  
Nittaya Kongsawad

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

MS	Murashige and Skoog (1962 ) media
NAA	Naphthaleneacetic acid
BA	6-Benzylaminopurine
GAP	Good agricultural practice

กรมวิชาการเกษตร

## บทนำ

มะละกอเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญต่อการบริโภคของคนไทย โดยมีปริมาณการบริโภค 130,000 ตัน/ปี มะละกอสามารถบริโภคได้ทั้งผลดิบและผลสุก โดยเฉพาะผลดิบเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเพื่อทำส้มตำซึ่งเป็นตลาดบริโภคที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ สำหรับมะละกอดิบมีความต้องการของตลาดสูง การปลูกมะละกอเพื่อเก็บผลดิบมาจำหน่ายใช้เวลาไม่นานเพียง 4-6 เดือน หลังจากย้ายปลูก ก็สามารถเก็บผลผลิตได้ สำหรับพันธุ์ที่นิยมปลูกเพื่อทำส้มตำส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์แขกนวล และพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ทำให้มีความแปรปรวนในสายพันธุ์ค่อนข้างสูง ผลมะละกอสุกใช้บริโภคสดและมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมแปรรูปหลายชนิด เช่น บรรจุกระป๋องทำ Fruit salad แซลิม อบแห้ง และดองเค็ม เป็นต้น โดยผลผลิตมะละกอมากกว่าร้อยละ 90 ใช้บริโภคภายในประเทศ มะละกอเพื่อการบริโภคสุกผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการมะละกอที่มีรสชาติหวาน เนื้อไม้และ 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 ดังนั้น การพัฒนามะละกอพันธุ์ใหม่สำหรับการบริโภคผลดิบและผลสุก รวมทั้งการเพิ่มลักษณะอื่นๆ เช่น ความต้านทานโรคจุดวงแหวน พันธุ์ที่มีอายุการวางจำหน่ายนาน จะเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมะละกอต่อไป

การปรับปรุงพันธุ์มะละกอมีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด มีความดีเด่นกว่าพันธุ์ที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน แหล่งพันธุกรรมมะละกอจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก การรวบรวมพันธุ์เป็นการนำเมล็ดที่ได้มาปลูกในแปลงทดลองเพื่อรักษาพันธุ์ไว้เพียงอย่างเดียว ทำให้มีความเสี่ยงในการสูญหายของพันธุ์เนื่องจากสภาพแวดล้อม ดังนั้น การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาทำการอนุรักษ์พันธุกรรม จะเป็นการป้องกันการสูญพันธุ์อันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ สภาพแวดล้อมที่แปรปรวน และยังสามารถทำให้มะละกอคงสภาพพันธุ์เดิมเป็นต้นสมบูรณ์เพศไว้ได้อีกด้วย

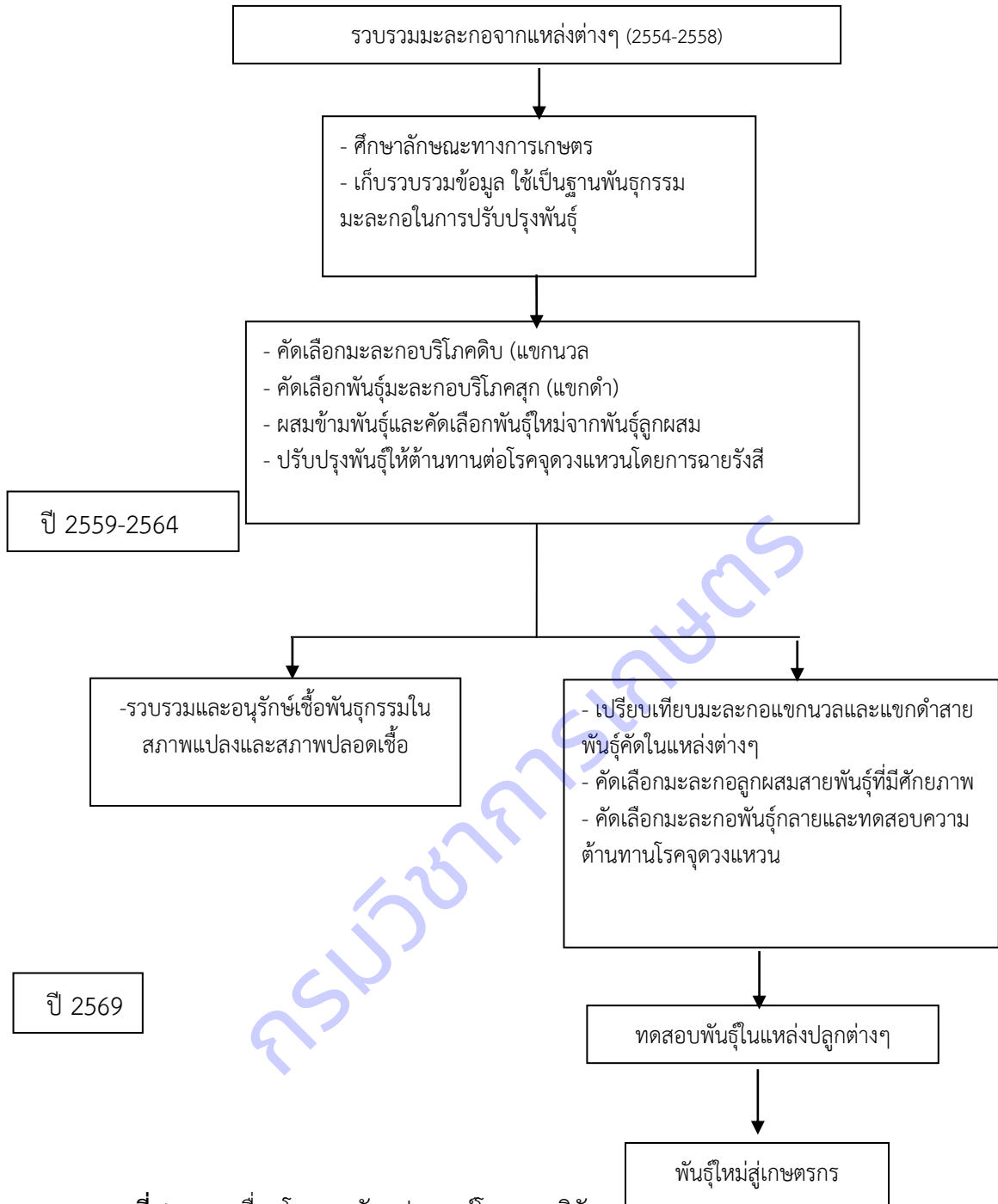
ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มะละกอแขกดำและแขกนวลสายพันธุ์แท้ ในปี 2554-2558 โดยทำการคัดเลือกพันธุ์มะละกอแขกดำให้มีลักษณะตรงตามพันธุ์และเกณฑ์การคัดเลือกที่ตั้งไว้ คือ รูปร่างผลกลมยาว ไม่บิดเบี้ยว สีเนื้อเมื่อสุกมีสีแดงอมส้ม มีความหวาน มากกว่า 12° Brix ในเบื้องต้นได้สายพันธุ์มะละกอแขกดำที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 10 สายพันธุ์ ให้จำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น 35-68 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 1.5-2.2 กิโลกรัมต่อผล มีความหวาน 10-12.5°Brix ส่วนการปรับปรุงพันธุ์มะละกอแขกนวลสายพันธุ์แท้ได้คัดเลือกพันธุ์มะละกอแขกนวล ให้มีลักษณะตรงตามพันธุ์และเกณฑ์การคัดเลือกที่ตั้งไว้ คือ รูปร่างผลยาว ไม่บิดเบี้ยว ผลดิบสีเขียว มีความกรอบ ความหนาเนื้อมากกว่า 2 ซม. ในเบื้องต้นคัดเลือกได้ประมาณ 10 สายพันธุ์ ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง โดยมีจำนวนผลต่อต้น 35-60 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 1.5-2.0 กิโลกรัมต่อผล มีความหนาเนื้อ 2.5-3.0 เซนติเมตร หากได้นำมาทำการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คาดว่าจะได้สายพันธุ์มะละกอแขกนวลและแขกดำ ที่มีความคงตัวทางพันธุกรรมและมีความเป็นพันธุ์แท้เพิ่มขึ้น การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์มะละกอสายพันธุ์แท้จากพันธุ์ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก โดยนำพันธุ์ที่มีการรวบรวมในแปลงปลูกและผสมตัวเองจนกระทั่งเป็นพันธุ์แท้ ผสมข้ามระหว่างพันธุ์แท้ 2 พันธุ์สร้างลูกผสมได้ประมาณ 15 คู่ผสม ลูกผสมที่ได้มีความหลากหลายทั้งในด้านขนาดของผล สีเนื้อ และลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีขนาดผลมากกว่า 1 กิโลกรัม และกลุ่มที่มีขนาดผลน้อยกว่า 1 กิโลกรัม สำหรับสีเนื้อ มีสีเหลืองและสีส้มแดง รสชาติหวาน



หอม ซึ่งคู่ผสมมะละกอที่ถูกสร้างขึ้นเหล่านี้ พบว่าบางคู่ผสมมีศักยภาพจึงต้องมีการพัฒนาต่อเพื่อให้ได้มะละกอสายพันธุ์แท้ที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคสุก นอกจากนี้ การคัดเลือกพันธุ์มะละกอด้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอสามารถคัดเลือกได้มะละกอรุ่น  $M_4$  ที่มีความทนทานโรคจุดวงแหวน ซึ่งจะได้นำสายพันธุ์เหล่านี้ไปทดสอบในสภาพแปลงเพื่อทดสอบศักยภาพของพันธุ์ การดำเนินโครงการวิจัยนี้จะเป็นการรวบรวมและอนุรักษ์เชื้อพันธุ์มะละกอทั้งในสภาพแปลง และศึกษาการอนุรักษ์ไว้ในสภาพปลอดเชื้อ การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์มะละกอ ได้แก่ แยกนวล แยกดำ การคัดเลือกมะละกอลูกผสม และการคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายที่เกิดจากการฉายรังสี เพื่อให้ได้มะละกอสายพันธุ์ดีให้ผลผลิตสูง ให้เกษตรกรได้ใช้มะละกอสายพันธุ์ดีจากกรมวิชาการเกษตรต่อไป

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อรวบรวมเชื้อพันธุ์กรรมมะละกอทั้งในแปลงและห้องปฏิบัติการ
2. เพื่อปรับปรุงพันธุ์มะละกอ



ภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์โครงการวิจัยและเป้าหมายของงานวิจัย

## บทคัดย่อ

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์มะละกอ มีวัตถุประสงค์เพื่อการรวบรวมเชื้อพันธุกรรมมะละกอในสภาพแปลง และในห้องปฏิบัติการ และการปรับปรุงพันธุ์มะละกอ โดยการเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขนงและแยกดำเนินการคัดเลือกมะละกอเพื่อบริโภคสุก และการคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานโรคไวรัสจุดวงแหวน โดยการรวบรวมพันธุ์มะละกอ สามารถรวบรวมพันธุ์ได้ 32 พันธุ์/สายพันธุ์ ปลูกในสภาพแปลง บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ตามแบบบันทึก IBPGR พบว่า มะละกามีลักษณะทรงผล 6 ลักษณะ สีเนื้อสุกมี 3 สี คือ เหลือง เหลืองเข้มถึงส้ม และส้มแดง ส่วนการอนุรักษ์ในห้องปฏิบัติการ ยังพบการปนเปื้อนมาก ทำให้ไม่สามารถเพิ่มปริมาณต้นมะละกอได้ การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขนงในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดสอบใน 4 แหล่งปลูก ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประกอบด้วยมะละกอแขนงสายพันธุ์คัดเลือกจำนวน 6 สายพันธุ์ และมะละกอศรีราชภัฏเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองใน 4 แหล่งปลูก พบว่ามี 3 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ KNS10 KNS5 และ KNS9 โดยมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,492 ถึง 18,914 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ศรีราชภัฏ การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแยกในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดสอบ 3 แหล่งปลูก ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประกอบด้วยมะละกอแยกสายพันธุ์คัดเลือก จำนวน 6 สายพันธุ์ และมะละกอแยกศรีสะเกษเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองใน 3 แหล่งปลูกพบว่ามี 3 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ KD4 KD10 และ KD1 โดยมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 419 ถึง 13,855 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์แยกศรีสะเกษ การคัดเลือกพันธุ์มะละกอเพื่อบริโภคผลสุก โดยปลูกมะละกอลูกผสม จำนวน 26 สายพันธุ์ คัดเลือกและคลุมดอกให้ผสมตัวเอง จำนวน 3 รุ่น 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<sub>3</sub> ที่แสดงความต้านทานต่อโรคไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ นำมาปลูกในสภาพแปลงและเก็บเมล็ดรุ่น M<sub>4</sub> มาทดสอบความต้านทานต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ โดยการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอในโรงเรือน จำนวน 1,089 ต้น ต้นมะละกอแสดงอาการโรค 858 ต้น เปอร์เซ็นต์เกิดโรคเฉลี่ย 78 เปอร์เซ็นต์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความต้านทานและมีลักษณะดีทางการเกษตรจำนวน 6 สายพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์แยกศรีสะเกษและฮอลแลนด์ศรีสะเกษ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ หลังปลูกในแปลง 8 เดือน พบว่า สายพันธุ์ที่แสดงความต้านทานโรคสูงสุด คือ 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 การดำเนินงานของโครงการสามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ สามารถรวบรวมพันธุ์มะละกอและคัดเลือกได้มะละกอสายพันธุ์ดี เพื่อใช้ปลูกทดสอบพันธุ์ในมะละกอลูกผสม ส่วนสายพันธุ์แขนงและแยกจะได้ขอรับรองพันธุ์ต่อไป

## 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 generations. 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.

## การทดลองที่ 1

รวบรวมพันธุ์มะละกอเพื่อการปรับปรุงพันธุ์

Papaya (*Carica papaya* L.) Germplasm Collection for Breeding Program

สุภาวดี สมภาค พฤกษ์ คงสวัสดิ์ จันทนา โชคพาชื่น รัชณี ศิริยาน

ธวัชชัย นิมกิงรัตน์ เอื้องฟ้า หอมสุวรรณ

Supawadee Sompak Phruet Kongsawad Chatana Chokpachuen Ratchanee Siriyan

Tawatchai Nimkingrat Aengfa Homsuwan

### คำสำคัญ (Key words)

รวบรวมพันธุ์ในสภาพแปลง อนุรักษ์พันธุ์กรรมในสภาพปลอดเชื้อ ลักษณะสัณฐานวิทยามะละกอ  
Germplasm Collection of papaya in field condition, Conservation of papaya germplasm in sterile  
condition, IBPGR' Papaya Descriptors

### บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ดำเนินการรวบรวมพันธุ์มะละกอเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ 2 ขั้นตอนดังนี้  
ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมพันธุ์ในสภาพแปลง ทำการเก็บรวบรวมพันธุ์มะละกอจำนวน 32 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นพันธุ์  
พื้นเมือง และพันธุ์การค้า นำมาบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมะละกอแต่ละพันธุ์ โดยใช้ Descriptors for  
Papaya : IBPGR จากการศึกษาและบันทึกลักษณะพันธุ์กรรมของมะละกอที่ปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ ลักษณะ  
รูปทรงผลที่พบมีทั้งหมด 6 ลักษณะ ได้แก่ ทรงผลแบบ Lengthened cylindrical ประกอบด้วย แขนงดำศรีสะเกษ,  
แขนงดำราชบุรี, โกโก้ก้านดำ, Red Royal และครึ่ง แบบที่ 2 Elongate ประกอบด้วย แขนงวลศรีสะเกษ, แขน  
งวลกำแพงแสน, แขนงวลดำเนิน, ศรีราชภัฏ, แก้วกลางดง, เรดโนวา, Cavite, Sinta, Kr-In5, P334I/64, L-SpS-1,  
L-SpS-2, L-SiPS, TN-Y, L-KK, BL-JS และครึ่ง แบบที่ 3 Pear shape ได้แก่ ท่าพระ3, ขอนแก่น 80, ฮาวาย,  
ก้านยาว, Mexico Indonesia และ แขนงวลกำแพงแสน แบบที่ 4 Club ได้แก่ กลางดง, สีทอง, เหลืองกระบี่,  
และแขนงวลดำเนิน แบบที่ 5 Oblong ได้แก่ ฮอลแลนด์พันธุ์ศรีสะเกษ และ ฮอลแลนด์ แบบที่ 6 Reniform  
ได้แก่ Kr-In4 และฮอลแลนด์ สำหรับสีเนื้อเมื่อสุกมี 3 สีได้แก่สีเหลืองได้แก่ Cavite , L-SpS-2 และ TN-Y สีเนื้อ  
เหลืองเข้มถึงส้ม ได้แก่ ฮาวาย และส้มแดงพบมากที่สุดจำนวน 28 พันธุ์/สายพันธุ์ มะละกอมีความสูงอยู่ระหว่าง  
68-253 เซนติเมตร น้ำหนักต่อผลอยู่ระหว่าง 0.4-2.4 กิโลกรัม/ผล ความหวานอยู่ระหว่าง 8.0-15.5oBrix ซึ่ง  
ลักษณะต่างๆที่ทำการบันทึกเหล่านี้ สามารถนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลให้นักปรับปรุงพันธุ์นำไปใช้เพื่อพัฒนาพันธุ์ใหม่  
เพื่อให้เกษตรกรได้เลือกใช้เพื่อนำไปสร้างรายได้ให้เกษตรกรต่อไปในอนาคต ขั้นตอนที่ 2 อนุรักษ์เชื้อพันธุ์กรรม  
มะละกอในสภาพปลอดเชื้อ ดำเนินการในปี 2558-2562 ได้มีการนำมะละกอจำนวน 27 พันธุ์/สายพันธุ์ จากต้นที่  
ผ่านการคัดเลือกในแปลง (ขั้นตอนที่1) นำมาเพาะเลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS เพิ่มสารควบคุมการเจริญเติบโต  
NAA 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร และ BA 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร และนำมาเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวเพื่อเพิ่มปริมาณ แต่  
พบว่าเกิดการปนเปื้อนติดเชื้อ Bacteria จากชิ้นส่วนมะละกอ ถึงแม้จะนำมะละกอมาปลูกในโรงเรือนและทำการฆ่า  
เชื้อในดินแล้วยังไม่สามารถทำให้มะละกอที่แตกยอดและชักนำให้ออกรากได้ไม่สามารถเจริญเติบโตและตายในที่สุด  
เมื่อย้ายนำมาปลูกในวัสดุปลูก ในปี 2563 งบประมาณถูกปรับลดจึงระงับการทดลองถือเป็นการสิ้นสุดการทดลอง

## Abstract

Sisaket Horticultural Research Center has been collected papaya varieties for breeding. The 2 steps of breeding were including 1<sup>st</sup> step; Field condition. The local and commercial of 32 varieties/lines were collected as well as the morphological characteristics of each papaya cultivar were recorded using Descriptors for Papaya: IBPGR. There were 6 fruit shapes found, namely Type 1) Lengthened cylindrical fruit shape consisting of 'Khaek Dam Sisaket', 'Khaek Dam Ratchaburi', Cocoa with black stem, Red Royal and lac. Type 2) Elongate shape including 'Khaek Nuan Sisaket', 'Khaek Nuan Kamphaeng Phet', 'Khaek Nuan Damnoen', 'Sri Rajabhat', 'Kaew Klang Dong', 'Red Nova', 'Cavite', 'Sinta', Kr-In5, P334I/64, L-SpS-1, L-SpS-2, L-SiPS, TN-Y, L-KK, BL- JS and 'Krang'. Type 3) Pear shape consist of 'Tha Phra 3', 'Khon Kaen 80', 'Hawaii', 'Kanyao', 'Mexico Indonesia' and 'Khaek Nuan Kamphaengsaen', Type 4) Club shape including 'Klang Dong', 'Thong Thong', 'Yellow Krabi', and 'Khaek Nuan Damnoen'. Type 5) Oblong shape: 'Holland Phan Sisaket' and 'Holland'. 6) Reniform shape consist of Kr-In4 and 'Holland'. The ripe color was yellow, including 'Cavite', L-SpS-2 and TN-Y. Dark yellow to orange flesh is 'Hawaii' and red-orange. The majority found in red-orange were 28 species/lines. The average papaya height, fruit weight, sweetness were between 68-253 centimeters, 0.4-2.4 kg/fruit, 8.0-15.5oBrix, respectively. These recorded traits can be used as a database for breeders to develop new varieties and generate income for farmers in the future. The 2<sup>nd</sup> step: Conservation of papaya germplasm in sterile condition were implemented during 2015-2019. The screening of 27 varieties/species papaya from the first step were cultured in MS solid medium with NAA 0.1 mg/L and BA 0.5 mg/L and cultured in liquid medium to increase the volume. However, there was found bacterial infection in papaya. Although the greenhouses and soil were sterile, but papaya were not germinated and rooted and eventually die when transplanted into planting material. In 2020, the budget was downgraded and therefore suspended the experiment, considered the end of the experiment.

## บทนำ (Introduction)

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้ดำเนินการรวบรวมพันธุ์มะละกอจากแหล่งต่างๆทั้งในและต่างประเทศมาตั้งแต่ปี 2535 จนถึงปัจจุบัน และยังคงทำการรวบรวมพันธุ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้มะละกอพันธุ์ใหม่ที่ดีมีคุณภาพ ตรงตามความต้องการของตลาดและมีความดีเด่นกว่าพันธุ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน การรวบรวมพันธุ์กรรมพืชจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการปรับปรุงพันธุ์พืช ในด้านที่เป็นแหล่งของยีนที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม แหล่งของยีนที่ให้ผลผลิตสูง ยีนต่างๆที่สำคัญต่อการต้านทานหรือทนทานต่อโรคและแมลง นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งรวมของยีนที่มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่น โดยจะมีการรวบรวมพันธุ์ที่มีอยู่ทั้งในและต่างประเทศ พันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิม พันธุ์ที่มีการคัดเลือกเฉพาะถิ่น สายพันธุ์ที่มีการพัฒนาแล้ว รวมทั้งพันธุ์ป่าเป็นต้น ซึ่งจะแหล่งที่ทำให้หน้าปรับปรุงพันธุ์พืชสามารถนำพันธุ์กรรมเหล่านั้นมาใช้ในการพัฒนาเป็นพืชพันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าเดิม แนวทางการในการพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อให้มีทั้งคุณภาพและปริมาณได้อย่างต่อเนื่องคือการใช้แหล่งพันธุ์กรรมพืชอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งต้องอาศัย การอนุรักษ์ การประเมิน ลักษณะต่างๆ การบันทึกรายละเอียดของพืชและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนพันธุ์กรรมพืช ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ซึ่งจะทำให้การใช้ประโยชน์จากพันธุ์กรรมพืชมีประสิทธิภาพสูงสุด (บุษผา, 2563) การปรับปรุงพันธุ์พืชให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าเดิม เป็นวัตถุประสงค์หลักของการปรับปรุงพันธุ์ ซึ่งลักษณะที่นักปรับปรุงพันธุ์พืชต้องการ คือ ความดีเด่นของลูกผสมที่มีลักษณะดีเด่นเหนือกว่าพ่อแม่ (Heterosis หรือ Hybrid vigor) ซึ่งจะเกิดจากการผสมข้ามระหว่างพ่อแม่ที่มียีนในหลายตำแหน่งแตกต่างกัน ในพืชหลายชนิดลูกผสมที่เกิดขึ้นระหว่างสายพันธุ์แท้จะมีลักษณะดีกว่าพันธุ์แท้โดยทั่วไป (ชเนษฏ์, 2563) ลักษณะดีเด่นดังกล่าวนี้ มักจะแสดงออกในหลายๆทาง เช่น ผลผลิต ความสูง ขนาด และความเจริญเติบโต เป็นต้น และยิ่งพ่อแม่มีความแตกต่างทางพันธุกรรมมากเพียงใด ลักษณะดีเด่นเช่นที่วานี้ก็ยิ่งแสดงออกมากเท่านั้น (พิเชษฐ์และสุรพงษ์, 2563) ระดับการแสดงออกของ Heterosis แตกต่างไปตามพื้นฐานทางพันธุกรรมของพ่อแม่ ถ้าพ่อแม่มีพื้นฐานทางพันธุกรรมแตกต่างกันมาก มีโอกาสที่ Heterosis แสดงออกมาก (ชเนษฏ์, 2563) ดังนั้น การรวบรวมพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีมีคุณภาพและผลผลิตสูง เกษตรกรได้เลือกใช้มะละกอพันธุ์ดีของกรมวิชาการเกษตร นำไปใช้สร้างรายได้ต่อไปในอนาคต

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

### อุปกรณ์

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

### ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมพันธุ์มะละกอในสภาพแปลง

ดำเนินการรวบรวมพันธุ์/สายพันธุ์มะละกอจากแหล่งปลูกต่างๆ ได้แก่ พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์การค้าจากทางราชการ และที่จำหน่ายในท้องตลาด โดยได้นำมะละกอพันธุ์/สายพันธุ์ต่างๆที่รวบรวมได้มาทำการปลูกดูแลรักษาในแปลงทดลอง ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอแต่ละพันธุ์/สายพันธุ์ที่ได้รวบรวมได้ โดยทำการบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะละกอตามแบบบันทึกของ IPGRI ศึกษาลักษณะที่สำคัญเพื่อนำไปใช้ประโยชน์จากแหล่งพันธุ์กรรมมะละกอในด้านอื่นๆ ได้แก่ อายุการวางจำหน่าย การต้านทานโรค รวมทั้งบันทึก



ลักษณะเด่นอื่นๆ เช่น การทนทานต่อสภาพแวดล้อม (โดยสังเกตการตอบสนองของมะละกอที่เกิดขึ้นในสภาพต่างๆที่เกิดในแปลง เช่น การแสดงออกเมื่อสภาพอากาศร้อน โดยดูอัตราส่วน จำนวนดอกสมบูรณ์เพศ : เพศเมีย ระดับการเกิดโรค เป็นต้น)

นำมะละกอพันธุ์ต่างๆ ที่รวบรวมได้ มาเพาะกล้าเมื่อต้นกล้าอายุได้ 45 วันจึงทำการย้ายปลูกในพื้นที่ประมาณ 5 ไร่ โดยใช้ระยะระหว่างต้น 2 เมตร และระยะระหว่างแถว 2.5 เมตร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 เดือนละครั้ง ดังนี้ เมื่อมะละกอ อายุ 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 (เก็บเมล็ดมะละกอเมื่อสุกเต็มที่แล้ว โดยนำมาผ่าเอาเมล็ดออกและล้างเมล็ดให้สะอาดและผึ่งในที่ร่ม 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 ข้อมูลอุตุนิยมนิยามวิทยา เป็นต้น

### ขั้นตอนที่ 2 อนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมมะละกอในสภาพปลอดเชื้อ

คัดเลือกยอดอ่อนจากต้นสมบูรณ์เพศของมะละกอพันธุ์/สายพันธุ์ต่างๆที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และยอดอ่อนของสายพันธุ์มะละกอที่มีศักยภาพที่ผ่านการคัดเลือก รวมทั้งสายพันธุ์ลูกผสมมะละกอพันธุ์คัดของกรมวิชาการ เกษตรจำนวนไม่น้อยกว่า 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 อนุบาล 2-3 เดือน ปลูกในแปลง และติดตามการเจริญเติบโต และผลผลิต เพื่อนำสายต้นที่ถูกต้องตามพันธุ์เข้าสู่ขบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต่อไป

### การบันทึกข้อมูล

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

เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2564 สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ต. หนองไผ่ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ



## ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

### ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมพันธุ์มะละกอในสภาพแปลง

ทำการรวบรวมพันธุ์/สายพันธุ์มะละกอพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์การค้าจากแหล่งปลูกต่างๆ นำมาทำการบันทึกประวัติ มีรายละเอียดดังนี้ พันธุ์การค้า จำนวน 20 พันธุ์ ซึ่งเป็นพันธุ์จากหน่วยงานราชการเช่น กรมวิชาการ เกษตร มหาวิทยาลัย และที่จำหน่ายในท้องตลาดทั้งของบริษัทและเกษตรกร ได้แก่ แยกดำศรีสะเกษ, ขอนแก่น 80, ฮอลแลนด์พันธุ์ศรีสะเกษ, แยกดำราชบุรี, แยกนวลกำแพงแสน, แยกนวลดำเนิน, ศรีราชภัฏ, แก้วกลางดง, เรดโนวา, ฮาวาย, กลางดง, เหลืองกระบี่, ก้านยาว, ฮอลแลนด์, ครั้ง, 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, ท่าพระ3, 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 และครั้ง 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 และครั้ง แบบที่ 3 Pear shape ได้แก่ ท่าพระ3, 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 ครั้ง แยกนวลดำเนินและฮอลแลนด์ เนื่องจากลักษณะรูปร่างผลที่ปรากฏในต้นสมบูรณ์เพศขณะบันทึกข้อมูลพบว่ามีรูปร่างแต่ละชนิดประมาณ 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, ท่าพระ3, ศรีราชภัฏ, แก้วกลางดง, เรดโนวา, กลางดง, สีทอง, เหลืองกระบี่, ก้านยาว, ฮอลแลนด์, ฮอลแลนด์พันธุ์ศรีสะเกษ, โกโก้ก้านดำ, ครั้ง, 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, ครั้ง, 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 สำหรับสีเมล็ดทุกสายพันธุ์/พันธุ์เป็นสีดำอมน้ำตาล น้ำหนักต่อผลอยู่ระหว่าง 0.4-2.4 กิโลกรัม/ผล โดยพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลน้อยที่สุดได้แก่ฮาวาย มากที่สุดคือกลางดง รสชาติผลสุกมีความหวาน (TSS) อยู่ระหว่าง 8-15.5 °Brix พันธุ์ที่มีความหวานน้อยที่สุดได้แก่กลางดง ส่วนพันธุ์ที่มีความหวานสูงสุด ได้แก่ พันธุ์ฮาวาย สำหรับการรวบรวมพันธุ์กรรมมะละกอของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ เป็นการรวบรวมโดยเก็บเมล็ดพันธุ์จากแหล่งปลูกต่างๆ เมื่อนำมาเพาะกลับพบว่าเมล็ดพันธุ์มะละกอที่รวบรวมได้มีปัญหา คือ เมื่อนำมาเพาะแล้ว ไม่งอก หรือเมื่อนำมาปลูกลงในแปลงแล้วมีแต่ต้นตัวเมีย ทำให้ไม่สามารถเก็บบันทึกลักษณะและเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่ออนุรักษ์พันธุ์กรรมต่อไป

ได้ นอกจากนี้ การรวบรวมพันธุ์กรรมมะละกอจะต้องส่งตรวจวิเคราะห์ว่าเป็นพืชตัดต่อพันธุกรรมหรือไม่ และหากพบว่าเป็นพืชตัดต่อพันธุกรรมจะต้องทำลายทิ้งทันที ซึ่งทำให้พันธุ์/สายพันธุ์มะละกอที่รวบรวมได้อาจจะไม่มีข้อมูลปรากฏในการรายงาน

## **ขั้นตอนที่ 2 อนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมมะละกอในสภาพปลอดเชื้อ (ดำเนินการในปี 2558-2562)**

อนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมมะละกอในสภาพปลอดเชื้อ 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 มิลลิลิตร : ดิน 50 กิโลกรัมจำนวน 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	รูปร่างผล	สีผิวผลเมื่อสุก	สีเนื้อเมื่อสุก	รูปร่างช่องว่าง ภายในผล	น้ำหนัก ผลเฉลี่ย (กก.)	TSS <sup>o</sup> Brix	สีเมล็ด
1. แหกตำศรีสะเกษ	162	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้างตรง	ขาว	lengthened- cylindrical	เขียวแกมส้ม	ส้มแดง (OR 33B)	กลม	1.6	12.5	ดำอม น้ำตาล
2. แหกตำ 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
5. แหกนวล ตำเนิน	120	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Club/elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 32B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.4	11.5	ดำอม น้ำตาล
6. ทำพระ 3	216	เทาแกม	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง	ขาว	Pear	เหลืองเข้มถึง	ส้มแดง	รูปดาวชัดเจน	0.7	15	ดำอม

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 <sup>o</sup> Brix	สีเมล็ด
		เขียว		ตรง			ส้ม	(OR 31A)				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
9. ฮอลแลนด์ พันธุ์ศรีสะเกษ	129	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	เว้าเข้าด้าน ใน	ขาว	oblong	ส้มเหลือง	ส้มแดง (OR 30A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.0	12.5	ดำอม น้ำตาล
10. ครั้ง	253	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate / Lengthened - cylindrical	เหลืองส้ม	ส้มแดง (OR 30A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.3	10	ดำอม น้ำตาล
11. ศรีราชาภู	94	เทาแกม เขียว	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 32B)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.1	10	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 <sup>o</sup> Brix	สีเมล็ด
12. กลางดง	71	น้ำตาลเทา	เขียวอ่อน	ค่อนข้าง ตรง	ขาว	Club	เหลืองเข้มถึง ส้ม	ส้มแดง (OR 32A)	กลม	2.5	8	ดำอม น้ำตาล
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. โกล็วก้านดำ	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
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	ขาว	Pear	ส้มเหลือง	เหลืองเข้มถึง ส้ม	รูปดาวชัดเจน	0.4	15.5	ดำอม

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 <sup>o</sup> Brix	สีเมล็ด
				นอก				(O 28B)				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
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. P334/61	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 <sup>o</sup> 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 (OR 30A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	1.1	11	ดำอม น้ำตาล
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

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 <sup>o</sup> Brix	สีเมล็ด
32.BL-JS	108	เทาแกม เขียว	เขียวแกมม่วง	โค้งออก นอก	ขาว	Elongate	ส้มแกมเขียว	ส้มแดง (OR 30A)	ค่อนข้างเป็น รูปดาว	0.9	11	ดำอม น้ำตาล

กรมวิชาการเกษตร



## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษสามารถรวบรวมพันธุ์มะละกอในสภาพแปลงปลูก (ขั้นตอนที่1) ได้จำนวน 32 พันธุ์/สายพันธุ์ มีทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์การค้า นำมาบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมะละกอแต่ละพันธุ์โดยใช้ Descriptors for Papaya โดยใช้แบบบันทึกจาก IBPGR ผลจากการศึกษาและบันทึกลักษณะพันธุ์กรรมของมะละกอที่ปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ ลักษณะรูปทรงผลที่พบมีทั้งหมด 6 ลักษณะ ได้แก่ ทรงผลแบบ Lengthened cylindrical ประกอบด้วย แขนงดำศรีสะเกษ, แขนงดำราชบุรี, โกล่ก้านดำ, Red Royal และครั้ง แบบที่ 2 Elongate ประกอบด้วย แขนงวลศรีสะเกษ, แขนงวลกำแพงแสน, แขนงวลดำเนิน, ศรีราชภัฏ, แก้วกลางดง, เรตโนวา, Cavite, Sinta, Kr-In5, P334I/64, L-SpS-1, L-SpS-2, L-SiPS, TN-Y, L-KK, BL-JS และครั้ง แบบที่ 3 Pear shape ได้แก่ ท่าพระ3, ขอนแก่น 80, ฮาวาย, ก้านยาว, Mexico Indonesia และ แขนงวลกำแพงแสน แบบที่ 4 Club ได้แก่ กลางดง, สีทอง, เหลืองกระปี่, และแขนงวลดำเนิน แบบที่ 5 Oblong ได้แก่ ฮอลแลนด์พันธุ์ศรีสะเกษ และ ฮอลแลนด์ แบบที่ 6 Reniform ได้แก่ Kr-In4 และฮอลแลนด์ สำหรับสีเนื้อเมื่อสุกมี 3 สีได้แก่สีเหลืองได้แก่ Cavite , L-SpS-2 และ TN-Y สีเนื้อเหลืองเข้มถึงส้ม ได้แก่ ฮาวาย และส้มแดงพบมากที่สุดจำนวน 28 พันธุ์/สายพันธุ์ มะละกอมีความสูงอยู่ระหว่าง 68-253 เซนติเมตร น้ำหนักต่อผลอยู่ระหว่าง 0.4-2.4 กิโลกรัม/ผล ความหวานอยู่ระหว่าง 8.0-15.5°Brix สำหรับการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์กรรมมะละกอในสภาพปลอดเชื้อดำเนินการในปี 2558-2562 (ขั้นตอนที่2) ได้มีการนำมะละกอจำนวน 27 พันธุ์/สายพันธุ์ จากต้นที่ผ่านการคัดเลือกในแปลง(ขั้นตอนที่1) นำมาเพาะเลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS เพิ่มสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร และ BA 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร และนำมาเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวเพื่อเพิ่มปริมาณ แต่พบว่าเกิดการปนเปื้อนติดเชื้อ Bacteria จากชิ้นส่วนมะละกอถึงแม้จะนำมะละกอมาปลูกในโรงเรือนและทำการฆ่าเชื้อในดินแล้วยังไม่สามารถทำให้มะละกอที่แตกยอดและชักนำให้ออกรากได้ไม่สามารถเจริญเติบโตและตายในที่สุดเมื่อนำมาปลูกในวัสดุปลูก ในปี 2563 งบประมาณถูกปรับลดจึงระงับการทดลองถือเป็นการสิ้นสุดการทดลองมีระยะเวลาดำเนินการในปี 2558-2562

เนื่องจากการปรับปรุงพันธุ์มะละกอมีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด มีความดีเด่นกว่าพันธุ์ที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน แหล่งพันธุ์กรรมมะละกอจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อให้ นักปรับปรุงพันธุ์ได้นำความหลากหลายมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ซึ่งการรวบรวมพันธุ์เป็นการนำเมล็ดที่ได้มาปลูกในแปลงทดลองเพื่อรักษาพันธุ์ไว้เพียงอย่างเดียว ทำให้มีความเสี่ยงในการสูญหายของพันธุ์เนื่องจากฝนตกหนักหรือน้ำท่วม ทำให้มะละกอตายได้ ดังนั้นควรพัฒนาเรื่องเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่ออย่างต่อเนื่องนำมาใช้ในการอนุรักษ์พันธุ์กรรมจะเป็นการป้องกันการสูญพันธุ์ นอกจากนี้ยังสามารถทำให้มะละกอคงเป็นต้นสมบูรณ์เพศซึ่งมีลักษณะตรงตามพันธุ์เดิมได้อีกด้วย

## การทดลองที่ 2

การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกนวลในแหล่งต่างๆ  
Regional Yield Trails on Papaya (*Carica papaya* L.) Varieties 'Khaek Nuan'.

สุภาวดี สมภาค รัชณี ศิริยาน จันทนา โชคพาชื่น ธวัชชัย นิมกิงรัตน์ ปราณิ เถาว์โท  
เสาวรี บำรุง สำเร็จ ช่างประเสริฐ อุดม วงศ์ชนะภัย  
Supawadee Sompak Ratchanee Siriyan Tawatchai Nimkingrat Pranee Thato  
Saowaree Bumrung Udom Wongchanapai

### คำสำคัญ (Key words)

เปรียบเทียบพันธุ์มะละกอแขกนวล  
Compared 'Khaek Nuan' papaya varieties

### บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกนวลในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดสอบใน 4 แหล่งปลูก ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ดำเนินการในปี 2559-2564 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ดำเนินการในปี 2559-2562 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี ดำเนินการในปี 2563-2564 และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ดำเนินการในปี 2559-2562 วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประกอบด้วย มะละกอแขกนวลสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจากศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 6 สายพันธุ์ ได้แก่ KNS2, KNS3, KNS5, KNS9, KNS10, KNC8 และมะละกอศรีราชภัฏซึ่งเป็นพันธุ์บริโภคดิบเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองใน 4 แหล่งปลูกพบว่ามี 3 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ สายพันธุ์ KNS10 มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 5,896-17,378 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์ KNS5 ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,492-18,914 กิโลกรัมต่อไร่ และ สายพันธุ์ KNS9 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 4,041-16,068 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 2,289-15,571 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์ KNC8 เป็นพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 2.00-2.88 เซนติเมตร

### Abstracts

The research compared 'Khaek Nuan' papaya varieties in 4 planting sites, namely 1) Sisaket Horticultural Research Center (conducted during 2016-2021) 2) Chanthaburi Horticultural Research Center (conducted during 2016-2019 and 3) Chanthaburi Horticultural Research Center (conducted during 2020-2021) and 4) and the Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center (conducted during 2016-2019). The experimental design was RCB with 3 replications and 7 treatments. The 6 papaya varieties, KNS2, KNS3, KNS5, KNS9, KNS10 and KNC8 were selected from the Sisaket Horticultural Research Center. The 'Sri Rajabhat' variety was compared treatment, which is a fresh consume variety. Results in 4 planting sites showed that there were 3 higher yield cultivars, namely, KNS10, KNS5, and KNS9 showed higher yield than 'Sri Rajabhat' variety, which yield

between 5,896-17,378 kg/rai, 3,492-18,914 kg/rai, 4,041-16,068 kg/rai and 2,289-15,571 kg/rai, respectively. Meanwhile, the KNC8 is the breed with the highest thickness between 2.00-2.88 cm.

## บทนำ (Introduction)

มะละกอ (*Carica papaya* L.) ผลดิบเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเพื่อนำมาทำส้มตำ ซึ่งในแต่ละปีมีความต้องการบริโภคไม่ต่ำกว่า 80,000 ตันเมื่อเทียบกับมะละกอสุกซึ่งมีปริมาณการบริโภคประมาณ 50,000 ตันต่อปี (วรรณภาและคณะ, 2551) ทั้งนี้เนื่องจากมะละกอดิบสามารถนำมาทำอาหารได้หลากหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็น แกงส้ม แกงป่า หรือนำมาผัดใส่ไข่ และอาหารสำคัญที่ต้องใช้มะละกอดิบในการประกอบอาหารคือ ส้มตำ ซึ่งเป็นอาหารยอดนิยมในทั่วทุกภาคของประเทศไทย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาแปรรูปได้หลากหลายชนิด อาทิเช่น ตั้งฉ่ายมะละกอ มะละกอเค็ม ซีแซ่กฉ่ายมะละกอ เป็นต้นจากลักษณะการบริโภคมะละกอดังกล่าวทำให้การปลูกมะละกอเพื่อการบริโภคดิบ เป็นที่ต้องการของตลาดสูง โดยเฉพาะตลาดส้มตำใช้เวลาเพียง 4-6 เดือน สามารถเก็บผลผลิตเพื่อจำหน่ายได้ ลักษณะพันธุ์ที่ใช้ปลูกเพื่อการบริโภคดิบจะมีลักษณะเนื้อแน่น กรอบ ในปัจจุบันมีพันธุ์สำหรับใช้บริโภคดิบอยู่เพียงไม่กี่พันธุ์ ได้แก่ มะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏ เป็นพันธุ์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีลักษณะเด่น คือ เนื้อกรอบ และพันธุ์แขกนวลซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกกันมากเนื่องจากมีเนื้อแน่น กรอบ และเป็นที่ยอมรับของตลาดผู้บริโภคส้มตำ โดยเฉพาะในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ทีมงานวิจัยเกษตร, 2549) ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มะละกอแขกนวลตั้งแต่ปี 2547-2558 รูปร่างผลยาว ไม่บิดเบี้ยว ความหนาเนื้อมากกว่า 2 ซม. และเนื้อดิบมีความกรอบ ผลจากการคัดเลือกทำให้ได้ 6 สายพันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้ และเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีความคงตัวทางพันธุกรรม จึงได้นำสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้มาเข้าสู่กระบวนการเปรียบเทียบพันธุ์ในแหล่งต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการประกอบกรขอรับรองพันธุ์มะละกอพันธุ์ใหม่ของกรมวิชาการเกษตรต่อไป เพื่อให้เกษตรกรได้เลือกใช้พันธุ์ดีจากกรมวิชาการเกษตร

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

### อุปกรณ์

- มะละกอแขกนวลจำนวน 7 สายพันธุ์/พันธุ์
- วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 15-15-15 ปุ๋ยคอก สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

กระดาดคลุมดอก ตะกร้าเก็บผลผลิต

- วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลเช่น เครื่องวัดความแน่นเนื้อ ป้าย

พลาสติกสำหรับเขียนชื่อ เป็นต้น

### วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี มีพันธุ์เป็นกรรมวิธี ประกอบด้วยสายพันธุ์มะละกอแขกนวลที่ผ่านการคัดเลือกในปี 2554-2558 จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่สายพันธุ์ KNS2, KNS3, KNS5, KNS9, KNS10, KNC8 และมีพันธุ์ศรีราชภัฏซึ่งเป็นพันธุ์สำหรับบริโภคดิบเป็นพันธุ์เปรียบเทียบจำนวนต้นที่ใช้เก็บข้อมูล 6 ต้น/1 แปลงย่อย

2. การปฏิบัติดูแลรักษาตามมาตรฐาน เอกสาร เกษตรดีที่เหมาะสมของมะละกอกรมวิชาการเกษตร (GAP มะละกอกรมวิชาการเกษตร) 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 (วันที่เก็บมะละกอเพื่อนำมาทำการทดสอบคุณภาพสำหรับการบริโภคดิบ) 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 การเข้าทำลายของโรคและแมลง ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา เป็นต้น

**เวลาและสถานที่** เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2564 สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ, ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

#### ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ผลการดำเนินงานปี 2559/60 ทำการปลูกมะละกอแขนงตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 26 มิถุนายน 2560 การเจริญเติบโตของมะละกอแขนงในช่วงดอกบานพบว่าความสูงมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ KNS10 พันธุ์ศรีราชภัฏและสายพันธุ์ KNS3 และ KNS2 มีความสูงมากที่สุดคือ 146.56 135.78 132.83 และ 121.40 เซนติเมตรตามลำดับ ขณะที่สายพันธุ์ KNS5 มีความสูงน้อยที่สุด 80.4 เซนติเมตร ส่วนเส้นรอบวงโคนต้นและทรงพุ่มไม่แตกต่างกัน 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 ในด้านคุณภาพผลผลิตผลดิบมีความกว้าง

ผลอยู่ระหว่าง 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 1)

การดำเนินงานปี 2561/62 ปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดในวันที่ 15 พฤศจิกายน 2561 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบานความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ 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 2) การดำเนินงานปี 2562/63 ปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดในวันที่ 2 เมษายน 2563 การเจริญเติบโตในช่วงดอกบาน ความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ 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 ตามลำดับจำนวนผล/ต้น ส่วนสายพันธุ์ KNS9 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุด รองลงมาได้แก่ KNS10 คือ 41 และ 39 ผล/ต้นตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ศรีราชภัฏมีจำนวน 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 3)



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 และ น้ำหนัก/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 4)

#### 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 ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 1.55-1.88 เซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความหนาเนื้อมากที่สุดคือ 1.88 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ 1.78 เซนติเมตร ความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 1.91-2.07 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNS3 มีความ

แน่นเนื้อสูงที่สุด 2.07 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 5) ระวังการทดลองการทดลองที่ศูนย์วิจัยและ  
พัฒนาการเกษตรนครราชสีมาหลังจากสิ้นสุดปีงบประมาณ 2562

#### **ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี**

ผลการดำเนินงานปี 2559/60 การปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 22  
กุมภาพันธ์ 2560 การเจริญเติบโตหลังดอกบาน พบว่าสายพันธุ์ KNS9 มีความสูง เส้นรอบวงโคนต้นและทรง  
พุ่มมากที่สุด คือ 102.7 14.84 และ 102.9 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งหลังจากดอกบานได้เริ่มพบโรคจุดวง  
แหวนในแปลงมะละกอ จึงได้ทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะทำการป้องกันกำจัด  
ศัตรูพืชอย่างเต็มที่ แต่พบว่าการระบาดของโรครุนแรงจนทำให้ต้นมะละกอค่อยๆตายลงจนไม่สามารถเก็บ  
ข้อมูลผลผลิตในฤดูปลูกนี้ได้จึงเก็บข้อมูลได้เพียงช่วงดอกบานเท่านั้น

ผลการดำเนินงานปี 2561/62 การปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 18  
ธันวาคม 2561 การเจริญเติบโตหลังดอกบาน พบว่าสายพันธุ์ KNS9 มีความสูง เส้นรอบวงโคนต้นและทรงพุ่ม  
มากที่สุดคือ 139.1 18.3 และ 153.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งหลังจากดอกบานได้เริ่มพบโรคจุดวงแหวนใน  
แปลงมะละกอ จึงได้ทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่าง  
เต็มที่ แต่พบว่าการระบาดของโรครุนแรงจนทำให้ต้นมะละกอค่อยๆตายลงจนไม่สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตใน  
ฤดูปลูกนี้ได้จึงเก็บข้อมูลได้เพียงช่วงดอกบานเท่านั้น (ตารางที่ 6) และได้ระวังการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวน  
จันทบุรีหลังจากสิ้นสุดปีงบประมาณ 2562

#### **ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี**

การดำเนินงานปี 2563 (ฤดูปลูก 2562/63) ปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนดในวันที่ 16  
มีนาคม 2563 พบว่าผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตได้แก่น้ำหนัก/ผล และ จำนวนผลต่อต้นมีความแตกต่าง  
กัน โดยสายพันธุ์ KNC8 มีน้ำหนัก/ผลต้นมากที่สุด 1,544 ผล/ต้น ขณะที่สายพันธุ์ KNS5 มีน้ำหนัก/ผลน้อย  
ที่สุด 904 ผล ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏมีจำนวน 94 ผล/ต้น สำหรับจำนวนผล/ต้น พบว่าสายพันธุ์ KNS5 มีจำนวน  
ผล/ต้นมากที่สุด 177 ผล ส่วนสายพันธุ์ KNC8 KNS3 และพันธุ์ศรีราชภัฏมีจำนวนผล/ต้นน้อยที่สุดคือ 90 93  
และ 94 ผล/ต้น ตามลำดับ ส่วนผลผลิต/ไร่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสายพันธุ์ KNS5 และ KNS10 ให้  
ผลผลิตสูงสุด 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 ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 1.91-2.88  
เซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความหนาเนื้อมากที่สุดคือ 2.88 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏ 2.28  
เซนติเมตร ความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 2.00-2.31 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNS2 มีความแน่นเนื้อ  
สูงที่สุด 2.31 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 7)

การดำเนินงานปี 2563/64 ปลูกมะละกอแขกนวลตามกรรมวิธีที่กำหนด ในวันที่ 23 มีนาคม 2564  
ผลการเก็บข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่าจำนวนผลต่อต้นมีความแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์  
KNS9 KNS5 และ KNC8 มีจำนวน/ผลต้นมากที่สุด 139 129 และ 128 ผล/ต้น ขณะที่สายพันธุ์ KNC8 มี  
จำนวนผล/ต้นน้อยที่สุด 72 ผล/ต้น ส่วนพันธุ์ศรีราชภัฏมีจำนวนผล/ต้น 111 ผล/ต้น สำหรับน้ำหนัก/ผลและ

ผลผลิต/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 ส่วนพันธุ์ศรีราชาภูให้ผลผลิต 11,355 กิโลกรัม/ไร่ ในด้านคุณภาพผลผลิตผลดิบ มีความกว้างผลอยู่ระหว่าง 10.75-15.11 เซนติเมตร ความยาวผลอยู่ระหว่าง 30.18-38.19 เซนติเมตร มี%ช่องว่างของผลอยู่ระหว่าง 10.46-12.56 ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 1.75-2.26 เซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความหนาเนื้อมากที่สุดคือ 2.26 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ศรีราชาภู 2.10 เซนติเมตร ความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 1.902-2.00 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สายพันธุ์ KNC8 มีความแน่นเนื้อสูงที่สุด 2.00กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 8)

กรมวิชาการเกษตร



**ตารางที่ 1** การเจริญเติบโต ผลผลิตต่อไร่ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล 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. <sup>2</sup> )	% 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					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 2** การเจริญเติบโต ผลผลิตต่อไร่ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล 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. <sup>2</sup> )	% 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					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 3** 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. <sup>2</sup> )	% 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					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 4** 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. <sup>2</sup> )	% 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					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 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.)	ความยาว ผล (ซม.)	ความหนา เนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	% 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 6 การเจริญเติบโต มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ปี 2559/60 และ ปี 2561/2562

พันธุ์/สายพันธุ์	การเจริญเติบโตระยะดอกบาน ปี 2559/60			การเจริญเติบโตระยะดอกบานปี 2561/2562		
	ความสูง(ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น (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 7 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. <sup>2</sup> )	% 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
พันธุ์ศรีราชภัฏ	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					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 8 ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลดิบของสายพันธุ์มะละกอแขกนวล ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี ปี 2563/64

พันธุ์/สายพันธุ์	ผลผลิต		คุณภาพผลผลิต(ผลดิบ)					% ช่องว่าง ของผล
	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	
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					

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกนวลในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดสอบใน 4 แหล่งปลูก ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ดำเนินการในปี 2559-2564 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ดำเนินการในปี 2559-2562 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ดำเนินการในปี 2559-2562 และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี ดำเนินการในปี 2563-2564 พบว่ามี 3 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงใน 4 แหล่งปลูก ได้แก่ สายพันธุ์ KNS10 มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 5,896-17,378 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนผล/ต้นอยู่ระหว่าง 39-140 ผล/ต้น น้ำหนัก/ผลอยู่ระหว่าง 516-1,328 กรัม/ผล สายพันธุ์ KNS5 ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,492-18,914 กิโลกรัม/ไร่ มีจำนวนผล/ต้นอยู่ระหว่าง 37-177 ผล/ต้น น้ำหนัก/ผลอยู่ระหว่าง 473-1,078 กรัม/ผล และ สายพันธุ์ KNS9 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 4,041-16,068 กิโลกรัม/ไร่ มีจำนวนผล/ต้นอยู่ระหว่าง 41-139 ผล/ต้น น้ำหนัก/ผลอยู่ระหว่าง 563-1,161 กรัม/ผล ส่วนพันธุ์ศรีราชาภู มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 2,289-15,571 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนผล/ต้นอยู่ระหว่าง 18-94 ผล/ต้น น้ำหนัก/ผลอยู่ระหว่าง 709-1,401 กรัม/ผล ส่วนสายพันธุ์ KNC8 เป็นพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 2.00-2.88 เซนติเมตร

### การทดลองที่ 3

การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกดำในแหล่งต่างๆ  
Regional Yield Trails on Papaya (*Carica papaya* L.) Varieties ‘Khaek Dam’

สุภาวดี สมภาค รัชณี ศิริยาน จันทนา โชคพาชื่น รัชชัย นิมกิงรัตน์  
นิตยา คงสวัสดิ์ สำเรียง ช่างประเสริฐ เสาวรี บำรุง

Supawadee Sompak Ratchanee Siriyana Chatana Chokpachuen Tawatchai Nimkingrat  
Nittaya Kongsawad Samreng Changprasert Saowaree Bumrung

#### คำสำคัญ (Key words)

เปรียบเทียบพันธุ์มะละกอแขกดำ  
Compared ‘Khaek Dam’ papaya varieties

#### บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกดำในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดสอบ 3 แหล่งปลูก ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ดำเนินการในปี 2559-2564 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ดำเนินการในปี 2559-2562 วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประกอบด้วยมะละกอแขกดำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจากศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 6 สายพันธุ์ ได้แก่ KD1, KD4, KD5, KD7, KD9, KD10 และมะละกอแขกดำศรีสะเกษเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองใน 3 แหล่งปลูกพบว่ามี 3 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ สายพันธุ์ KD4 ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 940-13,855 กิโลกรัม/ไร่ สายพันธุ์ KD10 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 419-8,859 กิโลกรัม/ไร่ และ สายพันธุ์ KD1 มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,541-8,685 กิโลกรัม/ไร่ โดยให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบคือพันธุ์แขกดำศรีสะเกษที่ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 962-7,456 กิโลกรัม/ไร่

#### Abstract

The research compared ‘Khaek Dam’ papaya varieties in 3 planting sites, namely 1) Sisaket Horticultural Research Center 2) Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center (conducted during 2016-2021) and 3) Chanthaburi Horticultural Research Center (conducted during 2016-2019). The experimental design were RCB with 3 trials, 3 replications and 7 treatments. The 6 papaya lines, KD1, KD4, KD5, KD7, KD9 and KD10 were selected from the Sisaket Horticultural Research Center and compared with ‘Khaek Dam Sisaket’ variety, the control treatment. The result found that 3 papaya lines KD4, KD10 and KD1 showed higher yield than ‘Khaek Dam Sisaket’ variety, which yield between 940-13,855 kg/rai, 419-8,859 kg/rai, 1,541-8,685 kg/rai and 962-7,456 kg/rai, respectively.

## บทนำ (Introduction)

มะละกอ (*Carica papaya* L.) พันธุ์แชกดำเป็นที่ต้องการของตลาดมากที่สุดเนื่องจากสามารถบริโภคได้ทั้งดิบและสุก แต่ปัจจุบันหาพันธุ์ที่รับประทานได้ยากเพราะมีการกลายพันธุ์ (ทีมงานรักษเกษตร, 2549) ซึ่งในอุตสาหกรรมผลไม้กระป๋องนอกจากต้องการมะละกอสีเหลืองแล้วยังมีความต้องการมะละกอสีแดงจากพันธุ์แชกดำ เพราะเหมาะสำหรับการแปรรูป ผู้ผลิตผลไม้กระป๋องมีความต้องการให้นักปรับปรุงพันธุ์ทำการปรับปรุงพันธุ์ให้เป็นอย่างแชกดำในอดีหรือดีกว่าเดิม (วรรณภาและคณะ, 2551) ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มะละกอแชกดำตั้งแต่ปี 2547-2558 กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกคือ รูปร่างผลกลมยาว ไม่บิดเบี้ยว ผลดิบสีเขียวเข้ม เมื่อสุกเนื้อในสีแดงอมส้ม ความหนาเนื้อมากกว่า 2 ซม. ความหวานไม่น้อยกว่า 12 ° Brix ผลจากการคัดเลือกทำให้ได้ 6 สายพันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้ และเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีความคงตัวทางพันธุกรรม จึงได้นำสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้มาเข้าสู่กระบวนการเปรียบเทียบพันธุ์ในแหล่งต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการประกอบกรขอรับรองพันธุ์มะละกอพันธุ์ใหม่ของกรมวิชาการเกษตรต่อไป เพื่อให้เกษตรกรได้เลือกใช้พันธุ์ดีจากกรมวิชาการเกษตร

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

### อุปกรณ์

- มะละกอแชกดำจำนวน 7 สายพันธุ์/พันธุ์
  - วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 15-15-15 ปุ๋ยคอก สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- กระตาดขลุ้มดอก ตะกร้าเก็บผลผลิต
- วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลเช่น เครื่องวัดความแน่นเนื้อ ป้ายพลาสติก สำหรับเขียนชื่อ เป็นต้น

### วิธีการ

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

2. การปฏิบัติดูแลรักษาตามมาตรฐาน เอกสาร เกษตรดีที่เหมาะสมของมะละกอกกรมวิชาการเกษตร (GAP มะละกอกกรมวิชาการเกษตร) 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)ที่แข็งแรงสมบูรณ์ไว้เพียง 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 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เป็นต้น

**เวลาและสถานที่** เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2564 สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ, ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทร์บุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

### ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ผลการดำเนินงานปี 2559/60 ทำการปลูกมะละกอแยกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 6 มีนาคม 2560 การเจริญเติบโตของมะละกอแยกดำในช่วงดอกบานพบว่าความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกัน สายพันธุ์ KD9 และพันธุ์แยกดำศรีสะเกษมีความสูงมากที่สุดคือ 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 ในขณะที่พันธุ์แยกดำศรีสะเกษมีผลผลิตและน้ำหนัก/ผลน้อยที่สุดคือ 1,949 กรัม/ผล ด้านคุณภาพผลผลิตมะละกอมีความหวานอยู่ระหว่าง 9.60-10.67 °Brix สายพันธุ์ KD10 มีความหวานสูงสุด 10.67 °Brix พันธุ์แยกดำศรีสะเกษ 9.60 °Brix ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 3.17-3.67 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD4 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 3.67 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แยกดำศรีสะเกษมีความหนาเนื้อ 3.33 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

การดำเนินงานปี 2561/62 ปลูกมะละกอแยกดำตามกรรมวิธีที่กำหนด 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 ตามลำดับเมื่อเทียบกับพันธุ์แยกดำศรีสะเกษให้ผลผลิต 5,628 กิโลกรัม/ไร่ นอกจากนี้ยังพบว่าสายพันธุ์ KD4 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุดคือ 44 ผล/ต้น ขณะที่สายพันธุ์ KD5 มีจำนวนผล/ต้นน้อยที่สุด 35 ผล/ต้น พันธุ์แยกดำศรีสะเกษมีจำนวนผล/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 2)

การดำเนินงานปี 2562/63 ปลุกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดในวันที่ 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 ซึ่งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดได้แก่ 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 ความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 2.15-3.02 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD4 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 3.02 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาเนื้อ 2.53 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

#### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

ผลการดำเนินงานปี 2559/60 ทำการปลุกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 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 มีความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 2.38-2.76 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD5 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 2.76 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาเนื้อ 2.38 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

ผลการดำเนินงานปี 2561/62 ทำการปลุกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 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 มีความหนา

เนื้ออยู่ระหว่าง 2.94-3.93 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD4 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 3.93 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาเนื้อ 2.94 เซนติเมตร (ตารางที่ 5)

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/ไร่ น้อยที่สุด 3,119 และ 2,955 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนจำนวนผล/ต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติซึ่งสายพันธุ์ KD4 มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุด 18 ผล และ พันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีจำนวน 11 ผล/ต้น สำหรับคุณภาพผลผลิตมีความหวานอยู่ระหว่าง 8.49-9.94 °Brix สายพันธุ์ KD5 มีความหวานสูงสุด 9.94 °Brix พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ 8.73 °Brix มีความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 2.43-3.08 เซนติเมตร สายพันธุ์ KD9 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 3.08 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์แขกดำศรีสะเกษมีความหนาเนื้อ 2.80 เซนติเมตร (ตารางที่ 6)

#### ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ผลการดำเนินงานปี 2559/60 การปลูกมะละกอแขกดำตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในวันที่ 26 มกราคม 2560 การเจริญเติบโตของมะละกอแขกดำในช่วงดอกบานพบว่าความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกัน 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 7)

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 8) ระวังการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีหลังจากสิ้นสุดปีงบประมาณ 2562



**ตารางที่ 1** การเจริญเติบโต ผลผลิตต่อไร่ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ 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.)	ความ ยาวผล (ซม.)	ความหนา เนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	% 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 2 การเจริญเติบโต ผลผลิตต่อไร่ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 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.)	ความ ยาวผล (ซม.)	ความหนา เนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	% ช่องว่าง ของผล	ความ หวาน (°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						

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



**ตารางที่ 3** 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.)	ความหนา เนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	% 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 4** การเจริญเติบโต ผลผลิตองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลสุกของสายพันธุ์มะละกอแขกดำ 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.)	ความ ยาวผล (ซม.)	ความหนา เนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	% 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 5 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.)	ความ ยาวผล (ซม.)	ความหนา เนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	% 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 6** 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.)	ความ ยาวผล (ซม.)	ความหนา เนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	% 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 7 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.)	ความ ยาวผล (ซม.)	ความหนา เนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	% 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 8 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.)	ความ ยาวผล (ซม.)	ความหนา เนื้อ (ซม.)	ความแน่น เนื้อ (กก./ซม. <sup>2</sup> )	% 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

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขกดำในแหล่งต่างๆ ดำเนินการทดสอบ 3 แหล่งปลูก ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ดำเนินการในปี 2559-2564 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ดำเนินการในปี 2559-2564 และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ดำเนินการในปี 2559-2562 พบว่ามะละกอแขกดำสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงใน 3 แหล่งปลูกมีจำนวน 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ KD4 ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 940-13,855 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนผล/ต้นอยู่ระหว่าง 6-52 ผล/ต้น น้ำหนัก/ผลอยู่ระหว่าง 1,135-2,438 กรัม/ผล สายพันธุ์ KD10 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 419-8,859 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนผล/ต้นอยู่ระหว่าง 2-46 ผล/ต้น น้ำหนัก/ผลอยู่ระหว่าง 1,412-2,431 กรัม/ผล และ สายพันธุ์ KD1 มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,541-8,685 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนผล/ต้นอยู่ระหว่าง 6-47 ผล/ต้น น้ำหนัก/ผลอยู่ระหว่าง 1,238-2,422 กรัม/ผล โดยให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบคือพันธุ์แขกดำศรีสะเกษที่ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 962-7,456 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนผล/ต้นอยู่ระหว่าง 3-44 ผล/ต้น น้ำหนัก/ผลอยู่ระหว่าง 1,217-2,068 กรัม/ผล

กรมวิชาการเกษตร

#### การทดลองที่ 4

การคัดเลือกพันธุ์มะละกอเพื่อบริโภคผลสุก  
Selection of papaya for ripe consumption

รัชณี ศิริยาน สุภาวดี สมภาค ธวัชชัย นิมกิงรัตน์ เสาวณี เขตสกุล  
สุดใจ ล้อเจริญ วีรยุทธ ดัตตนรัมย์

Ratchanee Siriyan Supawadee Sompak Tawatchai Nimkingrat Saowanee Ketsakul  
Sudchai Locharoen Weerayuth Dadtonrum

#### คำสำคัญ (Key words)

มะละกอลูกผสม การผสมพันธุ์มะละกอ มะละกอสายพันธุ์แท้  
Hybrid papaya, Papaya hybridization, Papaya inbred line

#### บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์มะละกอให้ได้สายพันธุ์แท้สำหรับบริโภคสุก ดำเนินการตั้งแต่ปี 2559 ถึง 2564 โดยนำมะละกอลูกผสม จำนวน 26 สายพันธุ์ ตั้งแต่รุ่น  $F_2$  ถึง  $F_6$  ปลูกคัดเลือกในสภาพแปลงและคลุมดอกให้ผสมตัวเอง เพื่อให้ได้สายพันธุ์แท้ ดำเนินการปลูกคัดเลือก จำนวน 3 รอบ จนกระทั่งถึงรุ่น  $F_3$  ถึง  $F_8$  สามารถคัดเลือกได้มะละกอที่มีศักยภาพตามเกณฑ์การคัดเลือก การปลูกในรอบที่ 3 พบว่า มะละกอที่ปลูกมีน้ำหนักผลตั้งแต่ 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 โดยสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ คือ HF215 HF31 HF32 HF33 HF3512 HF3613 HF41 HF54 HF55 และ HF57 ซึ่งสายพันธุ์เหล่านี้จะได้นำไปปลูกเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ก่อนจะแนะนำพันธุ์สู่เกษตรกรต่อไป

#### Abstracts

The objective of this study was to select papaya inbred lines for ripe consumption. This study was operated from 2016 to 2021. Twenty-six varieties of hybrid papaya from  $F_2$  to  $F_6$  were planted and selected in the field. They were self-pollinated to be inbred lines for three cycles until  $F_3$  to  $F_8$ . The potential papayas were selected according to the selection criteria. In the third planting cycle, the papayas grown had fruit weights ranging from 552 to 1,183 g, flesh thickness from 2.50 to 3.35 cm, fruit cavity from 5 to 14.9 percent, and total soluble solids between 10 to 12.6 percent. The ripe flesh fruit colors were yellow and orange-red. The selected varieties were HF215, HF31, HF32, HF33, HF3512, HF3613, HF41, HF54, HF55 and HF57. These cultivars will be planted for comparison and field trial before release to farmers.



## บทนำ (Introduction)

มะละกอเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญต่อการบริโภคของคนไทย โดยมีปริมาณการบริโภค 130,000 ตัน/ปี มะละกอสามารถบริโภคได้ทั้งผลดิบและผลสุก (วรรณภาและคณะ, 2551) ผลมะละกอสุกใช้บริโภคเป็นผลไม้สด และมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมแปรรูปหลายชนิด เช่น บรรจุกระป๋องทำ Fruit salad แซลมอน อบแห้ง เป็นต้น มะละกอเพื่อการบริโภคสุกผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการมะละกอที่มีรสชาติหวาน เนื้อไม่เละ เนื้อสีแดงจะได้รับความนิยมมากกว่าเนื้อสีเหลือง สำหรับน้ำหนักผลนั้นมีตั้งแต่มากกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป เช่น พันธุ์แขกดำ พันธุ์ Redlady พันธุ์ฮอลแลนด์ เป็นต้น ส่วนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม เช่น พันธุ์ขอนแก่น 80 และ พันธุ์ ฮาวาย เป็นพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกเพื่อส่งตลาดต่างประเทศและตลาดเฉพาะ (Niche market) สำหรับมะละกอเพื่อ อุตสาหกรรมการแปรรูปมีความต้องการเนื้อสีแดงและสีเหลือง น้ำหนักผลมากกว่า 0.8 กิโลกรัมขึ้นไป มีความหนา เนื้อ 2 เซนติเมตรขึ้นไป (สิริกุลและคณะ, 2552) พันธุ์มะละกอที่โรงงานรับซื้อส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่ใช้สำหรับการ บริโภคสุก ซึ่งพันธุ์มะละกอบริโภคสุกและจำหน่ายในตลาดมีเพียงไม่กี่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์แขกดำ และพันธุ์ปลักไม้ลาย ดังนั้นการพัฒนามะละกอพันธุ์ใหม่สำหรับผลสุก รวมทั้งการเพิ่มลักษณะอื่นๆ เช่น ความต้านทานโรคจุดวงแหวน พันธุ์ที่มีอายุการวางจำหน่ายนาน จะเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมะละกอต่อไป

การปรับปรุงพันธุ์มะละกอในประเทศผู้ปลูกเป็นการค้า เช่น ฮาวาย ได้มีการปรับปรุงพันธุ์มะละกอสาย พันธุ์โซโล (Solo) มาเป็นเวลานานจนได้พันธุ์โซโลต่าง ๆ หลายสายพันธุ์ โดยในปี ค.ศ. 1911 G.P. Wilder ได้ นำมะละกอขนาดเล็กมาจาก Barbados และ Jamaica เรียก มะละกอผลขนาดเล็กนี้ว่า โซโล และเป็นที่ยอมรับ ตลอดมาจนถึงปัจจุบัน (Nakasone, 1982) ในการปรับปรุงพันธุ์มะละกอจะเริ่มจากรวบรวมพันธุ์ ทำการคัดเลือก พันธุ์ที่มีลักษณะที่ต้องการ ผสมข้ามพันธุ์ แล้วคัดเลือกลักษณะตามวัตถุประสงค์ เช่น ให้ผลผลิตสูง เนื้อหนามี กลิ่นหอม เป็นต้น ขณะเดียวกันก็คัดเลือกลักษณะที่ไม่ต้องการออกไปด้วย แล้วทำการผสมภายในสายพันธุ์ (sib-mating) เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีลักษณะต่าง ๆ ค่อนข้างคงที่ การหาลูกผสมที่ดีควรเริ่มจากการผสมภายในพันธุ์ (inbreeding) เพื่อให้ได้ลักษณะที่สม่ำเสมอแล้วจึงผสมกับพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกัน เพื่อให้ได้ ลูกผสมชั่วที่ 1 (Hamilton, 1954) การผสมภายในพันธุ์เดียวกันของมะละกอไม่มีผลต่อความแข็งแรงของต้น มะละกอ (Hofmeyr, 1936; Hamilton, 1954) นอกจากนี้ยังพบว่า มะละกอเป็นพืชผสมข้ามอาจเกิดความ แปรปรวนในสายพันธุ์ได้ในระยะเวลาเพียง 2 -3 ชั่วโมง ถ้าการเก็บเมล็ดพันธุ์มิได้ควบคุมอย่างถูกต้อง หรือมีมะละกอ สายพันธุ์อื่นปลูกอยู่ในบริเวณใกล้เคียง เช่น มะละกอพันธุ์ Busk เป็นมะละกอลูกผสมเกิดจากการผสมข้าม ระหว่าง Solo x Fairchild ได้มะละกอที่มีเนื้อสีแดง แล้วตามด้วยการผสมตัวเอง (inbreeding) จำนวน 5 ชั่วโมง (Storey, 1958)

การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์มะละกอสายพันธุ์แท้จากพันธุ์ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก ได้ดำเนินการในปี 2554-2558 โดยนำพันธุ์ที่มีการรวบรวมในแปลงและปลูกผสมตัวเองจนกระทั่งเป็นพันธุ์แท้ ผสมข้ามระหว่างพันธุ์ แท้ 2 สายพันธุ์สร้างลูกผสมได้ 21 คู่ผสม ลูกผสมที่ได้มีความหลากหลายทั้งในด้านขนาดของผล สีเนื้อ และ ลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีขนาดผลมากกว่า 1 กิโลกรัม และกลุ่ม ที่มีขนาดผลน้อยกว่า 1 กิโลกรัม สำหรับสีเนื้อ มีสีเหลืองและสีส้มแดง รสชาติหวานหอม ซึ่งคู่ผสมมะละกอที่ถูก สร้างขึ้นเหล่านี้ พบว่าบางคู่ผสมมีศักยภาพจึงต้องมีการพัฒนาต่อ เพื่อให้ได้มะละกอสายพันธุ์แท้ที่เหมาะสมสำหรับ การบริโภคสุก และบางคู่ผสมได้มะละกอเนื้อหนาสีเหลืองเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูป เพื่อเป็นทางเลือกแก่ เกษตรกรและโรงงานได้ใช้มะละกอสายพันธุ์ดีจากกรมวิชาการเกษตรต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

### 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 วันหลังงอก ย้ายปลูกมะละกอลูกผสมสายพันธุ์คัดเลือกทุกคู่ผสมสายพันธุ์ละ 20 ต้น ปักไม้หลักค้ำยันป้องกันการล้ม 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 คลุมดอกให้ผสมตัวเองเพื่อเพิ่มความเป็นพันธุ์แท้ เมื่อผลมะละกอสุก ฝ่าเก็บเมล็ดมะละกอมาปลูกคัดเลือกพันธุ์แบบต้นต่อแถว คัดต้นที่มีลักษณะตามต้องการ คลุมดอกให้ผสมตัวเอง เก็บเมล็ดและปลูกในรุ่นต่อไป 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 น้ำหนักผลต่อต้น สีผล สีเนื้อ เปอร์เซ็นต์ช่องว่างของผล ความแน่นเนื้อ ความหนาเนื้อ Total soluble solids และประเมินความชอบโดยการชิม เป็นต้น

4.บันทึกข้อมูลอื่นๆ เช่น ความต้านทานต่อโรคจุดวงแหวน การเข้าทำลายของโรคและแมลง เป็นต้น  
เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ปี 2559 สิ้นสุด ปี 2564 สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

การดำเนินงานวิจัยได้นำมะละกอจากงานวิจัยเรื่อง การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์มะละกอสายพันธุ์แท้ จากพันธุ์ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก ซึ่งดำเนินการในปี 2554-2558 โดยนำพันธุ์ที่มีการรวบรวมในแปลงปลูกและผสมตัวเองจนกระทั่งเป็นพันธุ์แท้ ผสมข้ามระหว่างพันธุ์แท้ 2 พันธุ์ ลูกผสมได้ 26 สายพันธุ์ ลูกผสมที่ได้มีความหลากหลายทั้งในด้านขนาดของผล สีเนื้อ และลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ นำเมล็ดมาเพาะกล้าในโรงเรือน โดยแบ่งเป็นรุ่น F<sub>2</sub> จำนวน 4 สายพันธุ์ รุ่น F<sub>3</sub> จำนวน 4 สายพันธุ์ รุ่น F<sub>4</sub> จำนวน 11 สายพันธุ์ รุ่น F<sub>5</sub> จำนวน 2 สายพันธุ์ และ รุ่น F<sub>6</sub> จำนวน 5 สายพันธุ์ หลังจากนั้นย้ายปลูกลงในแปลง มะละกอมีการเจริญเติบโตดี บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2) เมื่อมะละกอออกดอก คัดมะละกอต้นสมบูรณ์เพศและคลุมดอกให้ผสมตัวเอง ปฏิบัติดูแลต้นมะละกอตามวิธีการข้างต้น (ภาพที่ 1) ผลการศึกษาพบว่า มะละกอลูกผสมให้ผลผลิตต่ำสุด 5 ผลและสูงสุด 27 ผล เมื่อผลมะละกอสุก เก็บผลสุกมาวัดคุณภาพผลของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ โดยมะละกอสายพันธุ์ HF342 มีน้ำหนักน้อยสุด คือ 218 กรัม และสายพันธุ์ HF51 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 1,227 กรัม (ตารางที่ 3) เก็บเมล็ดจากต้นที่คลุมดอกไว้ใช้ปลูกในรุ่นต่อไป



ภาพที่ 1 ต้นมะละกอลูกผสมในสภาพแปลง

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆ หลังปลูก 5 เดือน

รุ่น	ลำดับที่	สายพันธุ์	ความสูงถึง ตายอด(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง		ทรงพุ่ม (ซม.)	
				โคนต้น (ซม.)	ยอด	น-ต	อ-ต
F <sub>2</sub>	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 <sub>3</sub>	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

รุ่น	ลำดับที่	สายพันธุ์	ความสูงถึง ตายอด(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	
					น-ต	อ-ต
	4	HF38	88.4	4.7	73.2	71.2
F <sub>4</sub>	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 <sub>5</sub>	1	HF5457	107.0	4.3	74.0	74.6
	2	HF57	110.7	5.3	87.5	88.1
F <sub>6</sub>	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 2 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆ หลังปลูก 8 เดือน

รุ่น	ลำดับที่	สายพันธุ์	ความสูง ถึงตายอด (ซม.)	ความสูง ถึงผลแรก (ซม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		จำนวน ผล/ต้น
						น-ต	อ-ต	
F <sub>2</sub>	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 <sub>3</sub>	1	HF31	180.0	120.5	10.9	145.9	150.0	16

รุ่น	ลำดับที่	สายพันธุ์	ความสูง	ความสูง	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		จำนวน ผล/ต้น
			ถึงตายอด (ซม.)	ถึงผลแรก (ซม.)		น-ต	อ-ต	
	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 <sub>4</sub>	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 <sub>5</sub>	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 <sub>6</sub>	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 3 คุณภาพผลของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ

รุ่น	ลำดับที่	สายพันธุ์	น้ำหนักผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนาเนื้อ (ซม)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (Kg/cm <sup>2</sup> )	ค่า TSS (%)
				กว้าง	ยาว				
F <sub>2</sub>	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 <sub>3</sub>	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 <sub>4</sub>	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 <sub>5</sub>	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 <sub>6</sub>	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 F<sub>2</sub> จำนวน 1 สายพันธุ์ คือ HF23 รุ่น F<sub>3</sub> จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ HF22 HF24 HF39 HF52 รุ่น F<sub>4</sub> จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ HF32 HF38 HF40 HF3613 รุ่น F<sub>5</sub> จำนวน 7 สายพันธุ์ คือ HF215 HF33 HF35 HF41 HF348 HF3512 HF5713 รุ่น F<sub>6</sub> จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ HF53 HF54 HF56 HF57 รุ่น F<sub>7</sub> จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ HF51 HF512 HF55 (ภาพที่ 2) เมื่อต้นกล้าอายุ 45 วัน ย้ายปลูกมะละกอลูกผสมลงในแปลงปลูก ปฏิบัติดูแลจนกระทั่งต้นมะละกอออกดอกและคัดต้นสมบูรณ์เพศไว้ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต มะละกอทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตดี (ตารางที่ 4 และ ตารางที่ 5)



ภาพที่ 2 ต้นกล้ามะละกอสายพันธุ์ต่างๆ



**ตารางที่ 4** การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ หลังปลูก 4 เดือน

รุ่น	สายพันธุ์	ความสูง	ความสูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ทรงพุ่ม (ซม.)	
		ถึงตายอด(ซม.)	ถึงผลแรก (ซม.)	โคนต้น (ซม.)	น-ต	อ-ต
F <sub>2</sub>	HF23	147.61	106.67	8.14	139.26	141.83
F <sub>3</sub>	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 <sub>4</sub>	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 <sub>5</sub>	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 <sub>6</sub>	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 <sub>7</sub>	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 5 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ หลังปลูก 8 เดือน

รุ่น	สายพันธุ์	ความสูงถึง	ความสูงถึง	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม(ซม.)		จำนวนผล/ ต้น
		ตายอด (ซม.)	ผลแรก (ซม.)		น-ต	อ-ต	
F <sub>2</sub>	HF23	222.0	110.7	12.4	206.1	206.3	11
F <sub>3</sub>	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 <sub>4</sub>	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 <sub>5</sub>	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 <sub>6</sub>	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 <sub>7</sub>	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

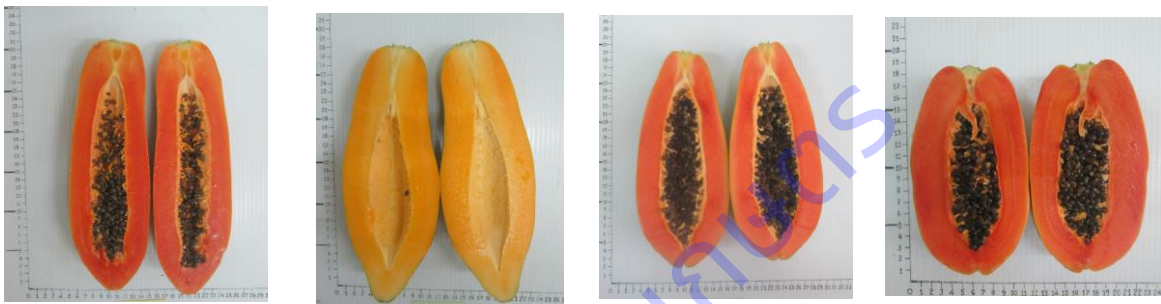
การเก็บข้อมูลคุณภาพผลมะละกอ (ตารางที่ 6) พบว่า ผลมะละกอมีน้ำหนักผลน้อยสุด 661 กรัมในสายพันธุ์ HF3512 และผลน้ำหนักมากที่สุด 1,939 กรัม ในสายพันธุ์ HF5713 ความยาวผลตั้งแต่ 16.91 ถึง 35.11 เซนติเมตร ความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.59 ถึง 3.69 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ (TSS) ได้มีค่าตั้งแต่ 8.9 ถึง 12.2 เปอร์เซ็นต์ และทุกสายพันธุ์ได้เก็บเมล็ดสำหรับใช้ปลูกในรุ่นต่อไป

ตารางที่ 6 คุณภาพผลสุกมะละกอลูกผสมลูกรุ่นต่างๆ

รุ่น	สายพันธุ์	น้ำหนักผล (กรัม)	ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนาเนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ค่า TSS (%)
				กว้าง	ยาว			
F <sub>2</sub>	HF23	1,422	7.19	8.20	33.58	2.59	13.61	10.9
F <sub>3</sub>	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 <sub>4</sub>	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 <sub>5</sub>	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 <sub>6</sub>	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 <sub>7</sub>	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 F<sub>3</sub> คือ HF23 รุ่น F<sub>4</sub> คือ HF22-15 HF22-17 HF24 HF39 รุ่น F<sub>5</sub> คือ HF31 HF32 HF36-13 รุ่น F<sub>6</sub> คือ HF215 HF33 HF348 HF3512-15 HF3512-16 HF41 HF5713-15 HF5713-16 รุ่น F<sub>7</sub> คือ HF52 HF53 HF54 HF56 HF57 รุ่น F<sub>8</sub> คือ HF51 HF512 HF55 นำมาเพาะกล้าในโรงเรือน เมื่อต้นกล้าอายุ 45-60 วัน ปลูกมะละกอลูกผสมในแปลงปลูก ต้นมะละกอออกดอกและคัดต้นสมบูรณ์เพศ หลังจากปลูก 4 เดือน ปฏิบัติดูแลต้นมะละกอในแปลงปลูก และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตหลังปลูก 8 เดือน (ตารางที่ 7 และ ตารางที่ 8)

การเก็บข้อมูลคุณภาพผลมะละกอ (ตารางที่ 9) พบว่า ผลมะละกอน้ำหนักผลน้อยที่สุด 552 กรัมในสายพันธุ์ HF348 และผลมีน้ำหนักมากที่สุด 1,183 กรัม ในสายพันธุ์ HF53 ซึ่งจะเห็นว่าในรอบการปลูกนี้ น้ำหนักผลของทุกสายพันธุ์ค่อนข้างน้อยกว่าการปลูกใน 2 รอบก่อนหน้า เนื่องจากช่วงเวลากการออกดอกของมะละกอกระทบกับช่วงฤดูร้อนและแห้งแล้งเป็นระยะเวลาานาน ทำให้มีผลต่อการออกดอกและติดผลของมะละกอ โดยดอกมะละกอร่วงและติดผลช้าลง 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 3)



ภาพที่ 3 มะละกอลูกผสมสายพันธุ์ที่มีศักยภาพ

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆหลังปลูก 4 เดือน

รุ่น	สายพันธุ์	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ทรงพุ่ม (ซม.)	
		ถึงตายอด	โคนต้น (ซม.)	น-ต	อ-ตก
F <sub>3</sub>	HF23	94.00	3.35	77.00	76.45
F <sub>4</sub>	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 <sub>5</sub>	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 <sub>6</sub>	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 <sub>7</sub>	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 <sub>8</sub>	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 8 การเจริญเติบโตของมะละกอลูกผสมสายพันธุ์ต่างๆหลังปลูก 8 เดือน

รุ่น	สายพันธุ์	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ทรงพุ่ม (ซม.)		จำนวนผล/ ต้น
		ถึงตายอด	โคนต้น (ซม.)	น-ต	อ-ต	
F <sub>3</sub>	HF23	128.12	5.11	103.24	100.59	11.0
F <sub>4</sub>	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 <sub>5</sub>	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 <sub>6</sub>	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 <sub>7</sub>	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 <sub>8</sub>	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 9 คุณภาพผลสุกมะละกอลูกผสมรุ่นต่างๆ

รุ่น	สายพันธุ์	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (Kg/cm <sup>2</sup> )	TSS (%)
				กว้าง	ยาว				
F <sub>3</sub>	HF23	802.85	6.5	7.8	26	2.50	14.07	1.15	10.5
F <sub>4</sub>	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 <sub>5</sub>	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 <sub>6</sub>	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 <sub>7</sub>	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 <sub>8</sub>	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

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การดำเนินงานวิจัยการคัดเลือกพันธุ์มะละกอเพื่อบริโภคสุก สามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์มะละกอที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างมะละกอ 2 พันธุ์ หลังจากนั้นปลูกคัดเลือกและผสมตัวเอง คัดเลือกได้มะละกอที่มีศักยภาพที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 10 สายพันธุ์ แบ่งเป็นมะละกอผลเล็ก คือมีน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม และมะละกอผลใหญ่ มีน้ำหนักมากกว่า 1 กิโลกรัม สีเนื้อมีทั้งสีเหลืองและสีส้มแดง เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับผู้บริโภค แต่เนื่องจากมะละกอเป็นพืชที่มีฐานพันธุกรรมแคบ การผสมเพื่อให้ได้ลักษณะใหม่ๆค่อนข้างยาก ดังนั้นจึงต้องพิจารณาจากลักษณะอื่นๆ นอกจากผลผลิต เช่น ขนาด รูปร่างผล และสีเนื้อ โดยสายพันธุ์ที่มีศักยภาพเหล่านี้ จะใช้ในการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ในแหล่งปลูกต่างๆ ก่อนที่จะมีการแนะนำพันธุ์สู่เกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

## การทดลองที่ 5

การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ  
Selection of mutant papaya resistant to *Papaya ringspot virus*

อำนวยการ อรรถลิ่งรอง และ รัชณี ศิริยาน  
Amnuai Adthalungrong and Ratchanee Siriyan

### คำสำคัญ (Key words)

การฉายรังสี โรคไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ มะละกอต้านทานโรค  
Radiation, Papaya ringspot virus, Resistant papaya

### บทคัดย่อ

การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ เป็นการดำเนินงานต่อเนื่องจากงานวิจัย การปรับปรุงพันธุ์มะละกอให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอด้วยการฉายรังสี ดำเนินการระหว่างปี 2559-2564 โดยการปลูกมะละกอรุ่น  $M_3$  ที่แสดงความต้านทานต่อโรคไวรัสจุดวงแหวนมะละกอโดยการปลูกเชื้อในโรงเรือน นำมาปลูกในสภาพแปลงและเก็บเมล็ดรุ่น  $M_4$  มาทดสอบความต้านทานต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ โดยการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอในโรงเรือน จำนวน 1,089 ต้น ต้นมะละกอแสดงอาการโรค 858 ต้นเปอร์เซ็นต์เกิดโรคเฉลี่ย 78 เปอร์เซ็นต์ โดยได้คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความต้านทานและมีลักษณะดีทางการเกษตรจำนวน 6 สายพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์แขกดำศรีสะเกษและฮอลแลนด์ศรีสะเกษ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ หลังปลูกในแปลง 8 เดือน พบว่า สายพันธุ์ที่แสดงความต้านโรคสูงสุด คือ  $M_5-02-3 (13)-1$  แสดงอาการโรคระดับ 1 รองลงมา คือ  $M_5-34-1 (33)-14$  และ  $M_5-34-1 (33)-17$  แสดงอาการของโรคระดับ 1.4 และ 1.9 ตามลำดับ

### Abstracts

The selection of mutant papaya resistant to papaya ringspot virus was continued from the research project, breeding papaya resistant to papaya ringspot virus using radiation. This study was conducted from 2016-2021. The resistant  $M_3$  papaya seedlings from inoculation in the greenhouse were planted in the field. One thousand and eighty-nine seedlings were tested for their resistance in the greenhouse. Eight hundred and fifty-eight papaya seedlings showed disease symptom an average 78 percent. Six varieties with resistance and good agricultural characteristics were selected for field trial with 'Kaek Dum Sisaket' and 'Holland Sisaket'. The experiment was design in RCB with 3 replications. After 8 months planting, the result found that the highest disease resistance varieties were  $M_5-02-3 (13)-1$ , with disease rating 1, followed by  $M_5-34-1 (33)-14$  and  $M_5-34-1 (33)-17$  with disease rating 1.4 and 1.9, respectively.



## บทนำ (Introduction)

ปัญหาโรคจุดวงแหวนมะละกอซึ่งระบาดในพื้นที่ปลูกมะละกอของไทยมากกว่าร้อยละ 80 ทำให้ผลผลิตรวมของมะละกอลดลงและหลายพื้นที่ไม่สามารถปลูกมะละกอได้อีกต่อไป โรคดังกล่าวเกิดจากเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ (*Papaya ringspot virus*, PRSV) ซึ่งสามารถเข้าทำลายได้ทุกระยะการเจริญเติบโตของมะละกอ มีเพลี้ยอ่อนหลายชนิดเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ เช่น เพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยอ่อนถั่ว และเพลี้ยอ่อนยาสูบ เป็นต้น โดยเชื้อไวรัสจะไปติดอยู่ที่ส่วนปากของเพลี้ยอ่อน ขณะดูดน้ำเลี้ยงจากต้นเป็นโรคจะถูกถ่ายทอดไปยังต้นอื่นๆ ได้ภายในเวลา 10-30 วินาที นอกจากนี้มีพืชอาศัยจำนวนมาก เช่น แตงป่า ฟักแฟง บวบ แตงต่าง ๆ หรือ ตำลึง ทำให้ยากแก่การป้องกันกำจัด มะละกอที่เกิดโรคจะแสดงอาการใบเหลืองต่าง บิดเบี้ยว ลดรูป ผิวของผลและต้นแสดงอาการต่างลักษณะเป็นจุดวงแหวน ในต้นที่เกิดอาการรุนแรงผลจะบิดเบี้ยว เนื้อแข็งกระด้าง ผลสุกเนื้อจะแข็งเป็นไตมีรสขม และผลผลิตลดลงอย่างมาก

การป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกิดจากไวรัสสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่มีประสิทธิภาพและสะดวกในการปฏิบัติ คือ การใช้พันธุ์ต้านทานไวรัส การใช้เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม หรือ จีเอ็มโอ (GMO) ในการการสร้างพันธุ์มะละกอที่ต้านทานต่อโรคต่างจุดวงแหวนมะละกอ ประสบความสำเร็จและมีการใช้อย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกา และแคนาดา (Fitch, 2010) อย่างไรก็ตามวิธีนี้ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและมีการต่อต้านจากหลายฝ่ายด้วยเช่นกัน การปรับปรุงพันธุ์ด้วยการก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ จึงเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยในการพัฒนาพันธุ์พืชให้ต้านทานไวรัส เช่น ความสำเร็จในการคัดเลือกพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวให้ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลือง โดยชักนำให้เกิดพันธุ์กลายด้วยการฉายรังสีแกมมา (วไลลักษณ์ และคณะ; 2544) การปรับปรุงพันธุ์มะละกอให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอด้วยการฉายรังสี ดำเนินการโดยสิริวิภาและคณะ (2537) คัดเลือกมะละกอสายพันธุ์กลายที่มีความต้านทานต่อโรคจุดวงแหวนมะละกอและให้คุณภาพผลผลิตที่ดี 2 สายพันธุ์ จากการชักนำให้มะละกอพันธุ์โกโก้ก้านดำกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีแกมมาและคัดเลือกจนถึงชั่ว  $M_4$  นอกจากนี้ยังพบมะละกอที่ต้านทานต่อโรคดังกล่าวอีกจำนวนหนึ่งที่คัดเลือกได้จากมะละกอพันธุ์อื่นๆ ที่ฉายรังสีแกมมาด้วยเช่นกัน

การคัดเลือกพันธุ์มะละกอให้ต้านทานต่อโรคจุดวงแหวนมะละกอ ดำเนินการระหว่างปี 2554-2558 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ โดยชักนำให้มะละกอ 5 พันธุ์ได้แก่ แยกดำศรีสะเกษ แยกดำดำเนิน ขอนแก่น 80 ปลักไม้ลาย (ฮอลแลนด์) และปลาวาฬ เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีแกมมาอัตรา 0, 100, 150 และ 200 เกรย์ คัดเลือกพันธุ์ต้านทานโรคจุดวงแหวนมะละกอโดยการปลูกเชื้อไวรัส PRSV-SSK ด้วยวิธีกลในโรงเรือน และตรวจสอบเชื้อไวรัสด้วยวิธี Double-antibody Sandwich Enzyme Linked Immunosorbent Assay (DAS-ELISA) ก่อนนำต้นที่ไม่แสดงอาการและไม่ติดเชื้อไวรัสไปปลูกในแปลงทดลอง เพื่อคัดเลือกเข้าและบันทึกลักษณะทางการเกษตร พบว่า มะละกอที่คัดเลือก  $M_3$  จำนวน 90 สายพันธุ์ มีความต้านทานเฉลี่ยต่อโรคจุดวงแหวนมะละกอเพิ่มขึ้นเมื่อมีการคัดเลือกในแต่ละครั้ง และสายพันธุ์ส่วนใหญ่มีความต้านทานต่อโรคจุดวงแหวนมะละกอมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ โดยสายพันธุ์กลายเหล่านี้เกิดจากการฉายรังสีแกมมาอัตรา 100 และ 150 เกรย์ มากที่สุด คัดเลือกจากพันธุ์แยกดำศรีสะเกษ ปลักไม้ลาย แยกดำดำเนิน ขอนแก่น 80 และปลาวาฬจำนวน 35, 27, 14, 11 และ 3 สายพันธุ์ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีลักษณะเนื้อผลสีส้ม ทรงกระบอก และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (TSS) 9-11 เปอร์เซ็นต์ ต้นที่ไม่แสดงอาการของโรคและไม่ติดเชื้อไวรัสได้ถูกนำไปปลูกคัดเลือกซ้ำในแปลงทดลองผสมตัวเอง และสามารถเก็บเมล็ด  $M_3$  หรือ  $M_4$  ซึ่งในการดำเนินงานวิจัยนี้ ได้นำเมล็ดรุ่น  $M_3$  หรือ  $M_4$  ดังกล่าว มาทดสอบและคัดเลือกเพื่อให้ได้สายพันธุ์มะละกอที่มีความต้านทานหรือทนทานต่อโรคจุดวงแหวนต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

### อุปกรณ์

- มะละกอพันธุ์กล้วยสายพันธุ์ต่างๆ และมะละกอเปรียบเทียบ
- วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ปูนขาว ไม้ไผ่ค้ำต้น แท็ก ก้อนฟางข้าว กระดาษแก้วคลุมดอก
- อุปกรณ์อื่นๆ เช่น เครื่องวัดความแน่นเนื้อ แผ่นเทียบสี เครื่องวัดความหวาน
- วัสดุวิทยาศาสตร์สำหรับปลูกเชื้อและตรวจสอบเชื้อไวรัส ได้แก่ ชุดน้ำยาทดสอบเชื้อฟิวรีเอสบี

### ฟอสเฟตบัฟเฟอร์

### วิธีการ

1. เพาะกล้ามะละกอพันธุ์กล้วยหัวที่ 3 หรือ 4 ( $M_3$  หรือ  $M_4$ ) เมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 30 วัน ปลูกเชื้อไวรัสสาเหตุโรคจุดวงแหวนมะละกอด้วยวิธีกล โดยเริ่มจากการเตรียมน้ำคั้นพืช นำใบมะละกอที่เป็นโรคบดใน 0.1 M Phosphate buffer, pH 7.2 อัตราส่วนใบพืชต่อบัฟเฟอร์ 1:20 (w/v) ในโถรงที่แช่เย็น โดยก่อนทาน้ำคั้นพืชโรย Celite บางๆบนใบมะละกอเพื่อสร้างบาดแผล ต้นละ 3 ใบ ใช้ก้านสำลีที่หนึ่งฆ่าเชื้อแล้วทาน้ำคั้นบนใบมะละกอ หลังจากนั้นรดน้ำเพื่อล้าง Celite ที่ติดบนใบมะละกอออก สังเกตอาการของโรค ภายหลังจากการปลูกเชื้อ 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 มิลลิลิตร 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 กรัมต่อบัฟเฟอร์ 1 มิลลิลิตร
  - 4) นำเพลทออกมา เท Capture antibody ออก ล้างด้วย 1X PBST จำนวน 3 ครั้งๆละ 3 นาที
  - 5) เติมน้ำคั้นพืช, Positive control, ตัวอย่างพืชปกติ (Healthy) และบัฟเฟอร์เป็นหลุมเปรียบเทียบ (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  $\mu$ 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 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร 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. ปลุกคัดเลือกซ้ำตามที่ดำเนินการในข้อ 1-3 จนได้สายพันธุ์มะละกอที่ต้านทานต่อโรคจุดวงแหวนมะละกอ

5. ปลุกเปรียบเทียบมะละกอต้านทานโรคจุดวงแหวนมะละกอในสภาพแปลงทดลอง โดยมีการวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 8 กรรมวิธี ได้แก่ สายพันธุ์ตัด 6 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ จำนวน 3 ซ้ำ

#### การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนต้นทั้งหมด จำนวนต้นที่เกิดโรคและเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
2. ลักษณะการเจริญเติบโต ได้แก่ วันออกดอก 50% ความสูง เพศดอก เป็นต้น
3. ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต

เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ปี 2559 สิ้นสุด ปี 2564 สถานที่ สถาบันวิจัยพืชสวน และ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

#### 1. การปลูกมะละกอรุ่น M<sub>3</sub> แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2

ปลูกต้นกล้ามะละกอที่ผ่านการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนโดยสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และไม่แสดงอาการรุ่น M<sub>3</sub> จำนวน 329 ต้น โดยแบ่งปลูกเป็น 2 แปลง ที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ พบว่ามะละกอทั้งหมดมีการเจริญเติบโตดี (ภาพที่ 1) และตายไปบางส่วน เนื่องจากฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2) พบว่า หลังปลูก 7 เดือน มีมะละกอแสดงอาการโรคจุดวงแหวนในสภาพแปลงเพิ่มขึ้นจำนวน 127 ต้น โดยแสดงอาการโรคตั้งแต่ระดับ 1-3 คลุมดอกเพื่อให้ผสมตัวเอง ได้เก็บข้อมูลผลผลิต คุณภาพและเก็บเมล็ดรุ่น M<sub>4</sub> จากผลที่คลุมดอกไว้ (ตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์กลายรุ่น M<sub>3</sub> หลังปลูก 7 เดือน แปลงที่ 1

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (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	260	105	8.6	110	115	F	
	3		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	

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
M02	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	
	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	
M03	16	1	310	105	11	140	145		
		2	320	110	13	180	185		
	17		190	115	11.2	140	145	F	
		18	215	90	13.5	160	165		
	19	2							ตาย
									ตาย
M04	20		220	100	13.6	190	185		
		21	215	75	13	180	178		
	22		210	90	14.6	188	190		
		23	190	95	11.8	180	180	F	
	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
M13	27		225	85	12.5	160	170		
		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	

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
		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	
		45	1	235	95	10.8	140	150	
			2	250	110	8.9	135	130	
			3	235	95	7.8	140	143	
		46	1	250	100	9.3	145	148	
			2	260	105	9.5	150	155	
M15		47	230	100	11.8	160	155	F	
		48	250	100	11.8	155	160		
		49	250	95	13	160	165		
M16		50	220	90	12.4	160	167		
		51	1	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	1	230	105	9.4	125	130	
			2	240	100	10.5	105	115	
			3	125	4.1	85	75		ไม่มีผล
		55	1	215	105	10.7	145	155	
			2	250	115	7.8	105	100	
		56	220	90	10.2	165	167	F	
		57							เป็นโรคตัดทิ้ง

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ	
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต			
M18			225	95	11.2	155	157	F		
		1	255	105	10.2	140	145			
		2	255	105	7.4	120	125			
		3	230	90	6.1	105	110	F		
			240	85	12.6	140	145			
			258	110	12.5	170	160			
		1	270	100	12.8	160	155			
		2	250	105	9	150	150			
									ตาย	
		1	260	85	14.2	160	170			
		2							ตาย	
			270	110	15.4	170	180			
			260	115	13.5	175	180			
			230	100	13.8	160	162			
		1	225	100	9.4	140	140	F		
		2	235	105	8.1	125	128	F		
	M19		1	250	103	11.7	165	160		
			2							ตาย
			250	100	11.6	155	158	F		
		1	260	110	10.6	155	160			
		2	235	125	5.4	135	140	F		
		3	120		3.4	80	75		ไม่มีผล	
		1	220	105	8.6	150	160			
		2	245	70	7	115	117			
			215	100	10.2	150	152			
			200	70	11.4	160	157			
		1	230	105	9.8	140	150			
M20			2	230	100	9	125	130	F	
									ตาย	
		1	195	100	10.5	145	155			
		2							ตาย	
		1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
			275	100	14.2	175	180			
		1	260	115	10.7	130	125			
		2	280	125	10.5	155	145	F		
		3	275	110	9.3	140	145	F		

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
			280	100	13	185	175		
		1	265	90	14.5	170	170	F	
		2	125		4.9	100	100		ไม่มีผล
		1	270	100	12.6	170	165	F	
		2	140	65	5.2	105	115	F	
		1						F	เป็นโรค
		2							ตาย
			260	110	12.9	175	172	F	
M21			250	110	13	160	165		
		1	220	80	11.3	145	147	F	
		2	250	115	10.7	160	155		
		1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
		3							เป็นโรคตัดทิ้ง
			210	75	11.7	175	180	F	
			225	95	12.2	185	193		
			230	85	12.7	165	170		
									เป็นโรคตัดทิ้ง
			250	100	12.4	195	193		
			225	90	13.8	165	165	F	
		1	260	80	10.7	155	157		
		2	270	105	10	155	153		
		1	225	80	11.2	170	175	F	
		2	170		6.2	125	127	F	
M22		1							ตาย
		2							ตาย
		1	235	90	11.5	155	160	F	
		2	250	105	7.5	125	130	F	
		3	230		5.3	100	105		ไม่มีผล
		1	225	90	11.4	150	155	F	
		2	220		7.6	145	130		
		3	155		6.3	115	120		ไม่มีผล
									เป็นโรคตัดทิ้ง
			230	105	12.4	170	170	F	
			257	85	12.3	180	186		
			255	95	12	160	167		
		1	260	100	12	150	153		

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
		2	215	9095	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
	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	



สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
		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
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

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
	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 2 การเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M<sub>3</sub> 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		ตาย
		3							
	6		205	75	10.8	150	155		
	7		250	95	14.7	175	170		
	8	1							เป็นโรค
		2							ตาย
M31	9	1	265	110	13.1	175	178		
		2							ตาย
	10	1							ตาย
		2							ตาย
	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		
	16		260	110	12	155	160		
	17	1	265	120	11	160	163		
		2	245	100	7.7	130	135	F	

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ	
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต			
M32	18		250	100	12.5	180	185	F		
	19		260	105	11.7	180	185	F		
	20		245	95	11.5	160	160	F		
	21		265	100	12.8	175	175			
M33	22	1	250	115	11.3	145	145			
		2	185	110	7.8	115	112			
	23		260	115	11	165	170	F		
	24	1	250	105	1.9	155	157			
		2							ตาย	
	25		250	110	11.1	150	155	F		
	26		225	115	9.6	155	158			
M34	27	1	260	115	10.4	150	157	F		
		2	195	85	8.7	115	120	F		
	28		200	110	7.5	125	130	F		
	29	1	235	75	12	120	135			
		2	225	120	7.5	125	130			
	30	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	31		230	125	11.8	145	150			
	32	1						F	เป็นโรค	
		2							ตาย	
	3							ตาย		
	33	1	260	125	10	175	180			
		2	170	105	3.8	90	85	F		
	34		210	125	8.5	140	150			
	35	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
M35	36	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		3	165	105	9.6	125	130			
	37	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		3							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		38	1	205	95	9.9	105	115		
			2	175	105	9.7	115	110		
	39	1	205	90	10.2	150	150			
		2	190	90	6.3	105	110			
	40	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	41	1						F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
		2						F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
		3						F	เป็นโรคตัดทิ้ง	

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
	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		
	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

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
M45	68		245	100	11	160	160		
	69								เป็นโรค
	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	
M46	75		245	120	12.7	145	150		
	76								เป็นโรค
	77	1							เป็นโรค
		2							เป็นโรค
	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		
P01	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		
		2	255	110	7.6	155	153		
	85		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	
90	2	220	125	9.7	125	130			
	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
91	2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
								เป็นโรคตัดทิ้ง	
92	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	2							เป็นโรคตัดทิ้ง	
P02	93	1	275		10.7	150	155		ไม่มีผล

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.) ถึงตายอด	ความสูง(ซม.) ถึงผลแรก	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
						น-ต	อ-ต		
		2							เป็นโรค
		3							ตาย
	94	1	245	125	8.7	150	145	F	
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
		3							ตาย
	95								เป็นโรคตัดทิ้ง
	96								เป็นโรคตัดทิ้ง
P10	97								เป็นโรคตัดทิ้ง
	98							F	เป็นโรคตัดทิ้ง
	99								เป็นโรคตัดทิ้ง
	100	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
	101	1						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
P11	102	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							ตาย
	103							F	เป็นโรคตัดทิ้ง
	104								เป็นโรคตัดทิ้ง
	105		245	125	12.3	165	167		
	106							F	เป็นโรค
	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

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.) ถึงตายอด	ความสูง(ซม.) ถึงผลแรก	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
						น-ต	อ-ต		
P18	122	1						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
	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	
	2	280	135	12	175	170			
131	1							เป็นโรคตัดทิ้ง	
	2						F	เป็นโรคตัดทิ้ง	
132	1	235	95	13	165	168			
	2							ตาย	
P19	133		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	

สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.)	ความสูง(ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
			ถึงตายอด	ถึงผลแรก		น-ต	อ-ต		
	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		
	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
P21	154	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
	155	1						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
		3	160	90	6.6	90	95		
	156	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2						F	เป็นโรคตัดทิ้ง
P25	157							F	เป็นโรคตัดทิ้ง
	158								เป็นโรคตัดทิ้ง
P27	159								ตาย
	160								เป็นโรคตัดทิ้ง
	161	1							เป็นโรคตัดทิ้ง
		2							เป็นโรคตัดทิ้ง
	162								เป็นโรคตัดทิ้ง
P30	163	1	245	95	12.5	165	165		
		2							ตาย
P32	164		255	120	12.6	180	175	F	
	165								ตาย
	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
NP01	171							F	เป็นโรค



สายพันธุ์	หลุมที่	ต้นที่	ความสูง(ซม.) ถึงตายอด	ความสูง(ซม.) ถึงผลแรก	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		เพศ	หมายเหตุ
						น-ต	อ-ต		
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 1 สภาพแปลงและการติดผลของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M<sub>3</sub> หลังปลูก 7 เดือน

ตารางที่ 3 คุณภาพผลสุกของมะละกอพันธุ์กลาย M<sub>3</sub> สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 1

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/cm <sup>3</sup> )	% 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
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
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

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/cm <sup>3</sup> )	% TSS
		สีผิวผล	สีเนื้อ		กว้าง	ยาว				
	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	11.7
	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
	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

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/cm <sup>3</sup> )	% TSS
		สีผิวผล	สีเนื้อ		กว้าง	ยาว				
	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 4 คุณภาพผลสุกของมะละกอพันธุ์กลาย M<sub>3</sub> สายพันธุ์ต่างๆในแปลงที่ 2

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/cm <sup>3</sup> )	% 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

สายพันธุ์	ต้นที่	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/cm <sup>3</sup> )	% TSS
		สีผิวผล	สีเนื้อ		กว้าง	ยาว				
	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
	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	9.3
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 5 น้ำหนักผล จำนวนผลและผลผลิตต่อไร่ของมะละกอ M<sub>3</sub> สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 1

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิตต้น/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
	42-2	724.8	22	5.1

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต ต้น/ไร่
	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
	91	795.6	48	12.2
	93	970.2	47	14.6

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต ต้น/ไร่
	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 6 น้ำหนักผล จำนวนผลและผลผลิตต่อไร่ของมะละกอ M<sub>3</sub> สายพันธุ์ต่างๆ แปลงที่ 2

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผลเฉลี่ย (g)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิตต้น/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
	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

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผล เฉลี่ย (g)	จำนวนผล/ต้น	ผลผลิต ต้น/ไร่
	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
	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 M<sub>4</sub> และการปลูกในสภาพแปลง

(1) การทดสอบมะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 1 ซึ่งได้จากมะละกอรุ่น M<sub>3</sub> จำนวน 4 สายพันธุ์ ได้ต้นกล้ามะละกอ 310 ต้น และปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนให้แก่ต้นกล้าทั้งหมด ภายหลังจากปลูกเชื้อ 30 วัน ตรวจยืนยันผลด้วยวิธี DAS-ELISA (ตารางที่ 7) คัดเลือกต้นมะละกอที่ไม่แสดงอาการโรค จำนวน 51 ต้น ภายหลังจากย้ายปลูกในแปลงพบมะละกอแสดงอาการของโรคเพิ่มขึ้น จึงได้ตัดทำลายทิ้งและบางต้นตายเนื่องจากโรคโคนเน่า จำนวน 18 ต้น เหลือต้นมะละกอในแปลงปลูก จำนวน 33 ต้น (ภาพที่ 2) บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 8) คลุมดอกเพื่อเก็บเมล็ดในรุ่น M<sub>5</sub> และบันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิต (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 7 ผลการปลูกเชื้อให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 1

สายพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้น เกิดโรค	จำนวนต้นไม่ แสดงอาการโรค	เปอร์เซ็นต์ การเกิดโรค	เปอร์เซ็นต์ ต้านทาน
M <sub>4</sub> -12-1 ⊗	72	63	9	87.5	12.5
M <sub>4</sub> -12-2 ⊗	61	37	24	60.6	39.4
M <sub>4</sub> -15 OP	81	66	15	81.5	18.5
M <sub>4</sub> -16 OP	96	93	3	96.8	3.2
รวม	310	259	51	-	-



ภาพที่ 2 มะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 1 ในสภาพแปลงหลังปลูก 7 เดือน

ตารางที่ 8 การเจริญเติบโตของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 1 หลังปลูก 7 เดือน

สายพันธุ์	ต้นที่	รหัสต้น	ความสูง(ซม.) ถึงตายอด	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		หมายเหตุ
					น-ต	อ-ต	
M <sub>4</sub> -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 <sub>4</sub> -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	
M <sub>4</sub> -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 <sub>3</sub> -16	1	75					F
	2	76	205	13.6	195	193	

ตารางที่ 9 คุณภาพผลสุกมะละกอดันด้านทาน M<sub>4</sub> ชุดที่ 1

สายพันธุ์	รหัสต้น	น้ำหนัก ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนา เนื้อ (ซม.)	ช่องว่าง ผล (%)	ความแน่นเนื้อ (Kg/cm <sup>2</sup> )	ค่า TSS (%)
			กว้าง	ยาว				
M <sub>4</sub> 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 <sub>4</sub> 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 <sub>4</sub> -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 <sub>4</sub> -16	16-76	2,319.2	11.90	35.00	3.60	13.79	0.88	10.5

(2) การทดสอบมะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 2 จากต้น M<sub>3</sub>-12-1 จำนวน 236 ต้น และ M<sub>3</sub>-12-2 จำนวน 101 ต้น ซึ่งเป็นเมล็ดที่ได้จากการผสมตัวเองของรุ่น M<sub>3</sub> หลังต้นกล้าออก 30 วัน ได้ปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวน โดยวิธีกลให้แก่ต้นกล้า เชื้อผลการตอบสนองต่อเชื้อโรคภายหลังการปลูกเชื้อ 30 วัน โดยการสังเกตอาการของโรคและยืนยันผลด้วยวิธี DAS-ELISA (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ผลการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 2

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

หลังจากนั้นคัดเลือกต้นที่ไม่แสดงอาการปลูกแปลง จำนวน 33 ต้น และต้นมะละกอบางต้นได้ตายไปและต้นที่เหลือมีการเจริญเติบโตดี ได้คลุมดอกเพื่อเก็บเมล็ดรุ่น M<sub>5</sub> สำหรับใช้ทดสอบความต้านทานโรคในรุ่นต่อไป บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 11) ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 การเจริญเติบโตของมะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 2 ในสภาพแปลง หลังปลูก 7 เดือน

ต้นที่	สายพันธุ์	ความสูงถึง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ทรงพุ่ม (ซม.)		หมายเหตุ
		ตายอด (ซม.)	โคนต้น (ซม.)	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 12 คุณภาพผลสุกมะละกอรุ่น M4 ชุดที่ 2

สายพันธุ์	รหัสต้น	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนาเนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (kg/m <sup>3</sup> )	TSS (%)	หมายเหตุ
			กว้าง	ยาว					
M <sub>4</sub> -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 <sub>4</sub> -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 M<sub>4</sub> ชุดที่ 3 คัดเลือกมะละกอที่แสดงอาการทันทาน/ด้านทานโรคจุดวงแหวนหลังจากปลูกในแปลง และมีคุณภาพผลดี จำนวน 12 สายพันธุ์ นำเมล็ดมาเพาะกล้าในกระถางขนาด 4 นิ้ว สายพันธุ์ละ 35 กระถาง โดยหยอด 2 เมล็ดต่อกระถาง พบว่า เมล็ดงอกไม่ดีในบางสายพันธุ์ ทำให้เหลือสายพันธุ์มะละกอสำหรับปลูกเชื้อ จำนวน 9 สายพันธุ์ เมื่อดันกล้ามะละกออายุ 1 เดือน ปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวนให้แก่ต้น

กล้ามะละกอด้วยวิธีกล โดยใช้พันธุ์แขกดำศรีสะเกษเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปฏิบัติดูแลมะละกอในโรงเรือน สังเกตอาการของโรคจนครบ 30 วันหลังปลูกเชื้อ เก็บใบมะละกอ ตรวจสอบระดับความต้านทานโรคของต้นกล้ามะละกอ และยืนยันผลด้วยวิธี DAS-ELISA ผลการปลูกเชื้อให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M<sub>4</sub> จำนวน 9 สายพันธุ์ พบว่า ทุกสายพันธุ์มีการตอบสนองต่อเชื้อไวรัส โดยมีเปอร์เซ็นต์เกิดโรคตั้งแต่ 67.5 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ หรือมีเปอร์เซ็นต์ต้านทานโรค ตั้งแต่ 0 ถึง 32.55 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13)

**ตารางที่ 13** การตอบสนองของมะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 3 ต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอหลังปลูกเชื้อ 1 เดือน

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

หลังจากนั้นคัดเลือกต้นที่ไม่แสดงอาการปลูกแปลง จำนวน 15 ต้น หลังจากปลูกแปลง 3 เดือน มะละกอบางต้นตายลงและบางต้นเกิดโรคจุดวงแหวนมะละกอ จึงได้ตัดทำลายทิ้ง ดังนั้นเหลือต้นในแปลง 9 ต้น ได้คลุมดอกเพื่อเก็บเมล็ดในรุ่นต่อไป หลังจากนั้นได้เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นมะละกอ หลังปลูกแปลง โดยพบว่า ต้นมะละกอเริ่มแสดงอาการโรคจุดวงแหวน แต่ยังคงให้ผลผลิต (ตารางที่ 14) และได้เก็บผลสุกมาบันทึกข้อมูลคุณภาพผล และเก็บเมล็ดรุ่น M<sub>5</sub> (ตารางที่ 15)



**ตารางที่ 14** การเจริญเติบโตของต้นมะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 3 หลังปลูกแปลง 8 เดือน

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

หมายเหตุ: H = Hermaphrodite, F = Female

**ตารางที่ 15** คุณภาพผลสุกมะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 3

สายพันธุ์	ต้นที่	น้ำหนักผล (กรัม)	สีผล		ความยาว ก้านผล (ซม.)	ขนาดผล (ซม.)		ความหนาเนื้อ (ซม.)	ช่องว่างผล (%)	ความแน่นเนื้อ (Kg/cm <sup>2</sup> )	TSS (%)
			สีผิวผล	สีเนื้อ		กว้าง	ยาว				
M <sub>4</sub> 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 <sub>4</sub> M02-3(13)	1	400.4	O24A	O28B	2.8	7.2	15	2.6	29.41	3.70	15.5

(4) การทดสอบมะละกอ M<sub>4</sub> ชุดที่ 4 คัดเลือกมะละกอที่แสดงอาการทันทาน/ต้านทานโรคจุดวงแหวน หลังจากปลูกในแปลง 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 เก็บใบมะละกอตรวจสอบโรคและยืนยันผลด้วยวิธี DAS-ELISA

ผลการปลูกเชื้อให้แก่ต้นกล้ามะละกอรุ่น M<sub>4</sub> จำนวน 16 สายพันธุ์ พบว่า ทุกสายพันธุ์มีการตอบสนองต่อเชื้อไวรัส มะละกอมีการตอบสนองต่อโรคไวรัสจุดวงแหวนแตกต่างกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค ตั้งแต่ 47-100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 16) โดยสายพันธุ์ M<sub>4</sub>-12 (2-31) มีเปอร์เซ็นต์เกิดโรคน้อยสุดเท่ากับ 47 เปอร์เซ็นต์ หรือมีเปอร์เซ็นต์ต้านทานโรค 53 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นได้คัดเลือต้นมะละกอที่ไม่แสดงอาการโรคปลูกแปลงทั้งหมด 19 ต้น โดยมะละกอออกดอกและคัดต้นสมบูรณ์เพศได้ 12 ต้น แต่มีต้นแสดงอาการโรคไวรัสจุดวงแหวน จึงได้ตัดทำลายทิ้ง และมีต้นที่ไม่แสดงอาการโรคจุดวงแหวนในสภาพแปลงจำนวน 8 ต้น บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตหลังปลูก 8 เดือน ได้คลุมดอกเพื่อเก็บเมล็ด โดยพบว่า สายพันธุ์ M<sub>3</sub>-12-2-37 ให้จำนวนผลต่อต้น

สูงสุด 26 ผล (ตารางที่ 17) เก็บผลสุกและนำมาวัดคุณภาพผล สามารถเก็บข้อมูลคุณภาพผลได้จำนวน 6 สายพันธุ์ (ตารางที่ 18)

**ตารางที่ 16** การตอบสนองของมะละกอ M<sub>4</sub> ชุดที่ 4 ต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอหลังปลูกเชื้อ 1 เดือน

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

**ตารางที่ 17** การเจริญเติบโตของต้นมะละกอ M<sub>4</sub> 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 <sub>4</sub> -12 (2-29)	5	120	63	8.4	125	120	4
M <sub>4</sub> -12 (2-37)	8	131	75	9.4	150	140	26
M <sub>4</sub> -12 (2-38)	12	130.	73	9.4	155	130	12
M <sub>4</sub> -13 (1-33)	4	110	50	9.0	130	132	13
M <sub>4</sub> 34-1 (33)	8	158	105	10.0	145	140	1
M <sub>4</sub> 34-1 (33)	14	160	105	9.5	130	140	5
M <sub>4</sub> 34-1 (33)	17	157	105	9.7	135	130	5
M <sub>4</sub> 27 (144)	10	145	85	9.8	120	120	2

**ตารางที่ 18** คุณภาพผลสุกมะละกอรุ่น M<sub>4</sub> ชุดที่ 4

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

คัดเลือกมะละกอที่มีลักษณะต้านทานโรคจุดวงแหวนหลังจากปลูกในแปลง และมีคุณภาพผลดี สามารถคัดเลือกได้ 6 สายพันธุ์ คือ M<sub>5</sub>-12-2 (2-31) และ M<sub>5</sub>-15 (43) อยู่ในกลุ่มปลักไม้ลาย M<sub>5</sub>-01 (6)-17 และ คือ M<sub>5</sub>-02-3 (13)-1 อยู่ในกลุ่มขอนแก่น 80 M<sub>5</sub>-34-1 (33)-14 และ M<sub>5</sub>-34-1 (33)-17 อยู่ในกลุ่มแขกดำดำเนิน ปลูกเปรียบเทียบในสภาพแปลงทดลอง โดยมีการวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ มะละกอรุ่น M<sub>5</sub> สายพันธุ์คัด 6 สายพันธุ์ ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 คือ M<sub>5</sub>-12-2 (2-31) กรรมวิธีที่ 2 คือ M<sub>5</sub>-15 (43) กรรมวิธีที่ 3 คือ M<sub>5</sub>-01 (6)-17 กรรมวิธีที่ 4 คือ M<sub>5</sub>-02-3 (13)-1 กรรมวิธีที่ 5 คือ M<sub>5</sub>-34-1 (33)-14 กรรมวิธีที่ 6 คือ M<sub>5</sub>-34-1 (33)-17 และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 7 คือ ฮอลแลนด์ศรีสะเกษ และ กรรมวิธีที่

8 คือ แยกคำศรีสะเกษ จำนวนต้นเก็บข้อมูล 6 ต้นต่อแปลงย่อย บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต หลังปลูก 8 เดือน และระดับการเกิดโรคในสภาพแปลง (ตารางที่ 19)

**ตารางที่ 19** ข้อมูลการเจริญเติบโตและระดับการเกิดโรคในสภาพแปลงของมะละกอพันธุ์กล้วยรุ่น M<sub>5</sub> 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

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

การประเมินอาการเป็นโรคจุดวงแหวนมะละกอ ดัดแปลงตามวิธีของ วิไล 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 ผลบวบจนตกละเอียด รูปทรงผลบิดเบี้ยว ผิวหยาบ เนื้อเป็นไตมีรสขม ไม่ต้านทานโรค

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กล้วยให้ต้านทานต่อโรคไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ ได้ดำเนินการในมะละกอรุ่น M<sub>3</sub>-M<sub>5</sub> โดยทุกรุ่นมีการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวน เพื่อคัดเลือกรุ่นที่มีความต้านทานในโรงเรือนก่อนที่ปลูกกลางแจ้ง และเก็บเมล็ดจากต้นที่แสดงความต้านทานไว้สำหรับปลูกเชื้อในโรงเรือน เพื่อคัดเลือกในรุ่นต่อไป การดำเนินงานที่

ผ่านมา พบว่า มะละกอสายพันธุ์คัดเลือกมีความต้านทานโรคในรุ่น  $M_3$  และ  $M_4$  ใกล้เคียงกันที่ระดับ 28 ถึง 32 เปอร์เซ็นต์ และในรุ่น  $M_5$  สามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์มะละกอที่มีความต้านทานเพิ่มขึ้นถึง 53 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมะละกอสายพันธุ์ต้านทานโรคและมีลักษณะดีทางการเกษตร ปลูกคัดเลือกในสภาพแปลง พบว่า มะละกอสายพันธุ์ที่แสดงความต้านทานโรคในสภาพโรงเรือน มีการแสดงความต้านทานโรคในสภาพแปลงแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์  $M_5-02-3 (13)-1$  แสดงอาการโรคระดับ 1 รองลงมา คือ  $M_5-34-1 (33)-14$  และ  $M_5-34-1 (33)-17$  แสดงอาการของโรคระดับ 1.4 และ 1.9 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าสายพันธุ์คัดเลือกจะมีความต้านทานในสภาพโรงเรือน แต่เมื่อนำออกปลูกในแปลง สายพันธุ์คัดเลือกเหล่านี้ยังแสดงอาการของโรครุนแรง ดังนั้น ต้องมีการดำเนินงานคัดเลือกสายพันธุ์คัดเหล่านี้ เพื่อให้เพิ่มความต้านทานให้มากขึ้นโดยการผสมตัวเองหรือในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อไป

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### บทสรุป

1. การรวบรวมพันธุ์มะละกอเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ สามารถรวบรวมพันธุ์มะละกอในสภาพแปลงปลูก ได้จำนวน 32 พันธุ์/สายพันธุ์ มีทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์การค้า ผลจากการศึกษาและบันทึกลักษณะพันธุกรรมของมะละกอที่ปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ พบว่า ลักษณะรูปทรงผลมีทั้งหมด 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 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วย มะละกอแขนงสายพันธุ์คัด จำนวน 6 สายพันธุ์ และพันธุ์ศรียาภู เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 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 ส่วนพันธุ์ศรียาภู ผลผลิตอยู่ระหว่าง 2,289 ถึง 15,571 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 18-94 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 709-1,401 กรัมต่อผล ส่วนสายพันธุ์ KNC8 เป็นพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 2.00-2.88 เซนติเมตร

3. การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอแขนงดำในแหล่งต่างๆ ดำเนินการปลูกทดสอบใน 3 แหล่งปลูก วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วย มะละกอแขนงดำสายพันธุ์คัด จำนวน 6 สายพันธุ์ และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า มะละกอแขนงดำสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงใน 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 และสายพันธุ์ KD1 มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,541 ถึง 8,685 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 6 ถึง 47 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 1,238 ถึง 2,422 กรัม โดยให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ คือพันธุ์แขกดำศรีสะเกษที่ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 962 ถึง 7,456 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 3-44 ผล น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 1,217 ถึง 2,068 กรัม

4. การคัดเลือกพันธุ์มะละกอเพื่อบริโภคสุก ปลูกคัดเลือกมะละกอลูกผสม จำนวน 26 สายพันธุ์ หลังจากปลูกคัดเลือกและผสมตัวเอง จำนวน 3 รอบ คัดเลือกได้มะละกอที่มีศักยภาพที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก แบ่งเป็นมะละกอผลเล็ก คือมีน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม และมะละกอผลใหญ่ มีน้ำหนักมากกว่า 1 กิโลกรัม สีเนื้อมีทั้งสีเหลืองและสีส้มแดง สามารถคัดเลือกได้มะละกอที่มีศักยภาพ จำนวน 10 สายพันธุ์ โดยสายพันธุ์ที่มีศักยภาพเหล่านี้ จะใช้ในปลูกเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ในแหล่งปลูกต่างๆ ก่อนที่จะมีการแนะนำพันธุ์สู่เกษตรกร

5. การคัดเลือกมะละกอพันธุ์กลายให้ต้านทานต่อไวรัสจุดวงแหวนมะละกอ ได้ดำเนินการในมะละกอรุ่น M<sub>3</sub>-M<sub>5</sub> โดยทุกรุ่นมีการปลูกเชื้อไวรัสจุดวงแหวน เพื่อคัดเลือกต้นที่มีความต้านทานในโรงเรือนก่อนที่ปลูกกลางแจ้ง และเก็บเมล็ดจากต้นที่แสดงความต้านทานไว้สำหรับปลูกเชื้อในโรงเรือน พบว่า มะละกอสายพันธุ์คัดเลือกมีความต้านทานโรคในรุ่น M<sub>3</sub> และ M<sub>4</sub> ใกล้เคียงกันที่ระดับ 28 ถึง 32 เปอร์เซ็นต์ และในรุ่น M<sub>5</sub> สามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์มะละกอที่มีความต้านทานเพิ่มขึ้นถึง 53 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมะละกอสายพันธุ์ต้านทานโรคและมีลักษณะดีทางการเกษตร ปลูกคัดเลือกในสภาพแปลง พบว่า มะละกอสายพันธุ์ที่แสดงความต้านทานโรคในสภาพโรงเรือน มีการแสดงความต้านทานโรคในสภาพแปลงแตกต่างกัน โดยสายพันธุ์ M<sub>5</sub>-02-3 (13)-1 แสดงอาการโรคระดับ 1 รองลงมา คือ M<sub>5</sub>-34-1 (33)-14 และ M<sub>5</sub>-34-1 (33)-17 แสดงอาการของโรคระดับ 1.4 และ 1.9 ตามลำดับ

### ข้อเสนอแนะ

1. การปรับปรุงพันธุ์มะละกอมีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด มีความดีเด่นกว่าพันธุ์ที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน แหล่งพันธุกรรมมะละกอจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อให้นักปรับปรุงพันธุ์ได้นำความหลากหลายมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ซึ่งการรวบรวมพันธุ์เป็นการนำเมล็ดที่ได้มาปลูกในแปลงทดลองเพื่อรักษาพันธุ์ไว้เพียงอย่างเดียว ทำให้มีความเสี่ยงในการสูญหายของพันธุ์เนื่องจากฝนตกหนักหรือน้ำท่วม ทำให้มะละกอตายและสูญพันธุ์ได้ ดังนั้น ควรพัฒนาเรื่องเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการอนุรักษ์พันธุกรรมจะเป็นการป้องกันการสูญพันธุ์ นอกจากนี้ยังสามารถทำให้มะละกอคงเป็นต้นสมบูรณเพศ ซึ่งมีลักษณะตรงตามพันธุ์เดิมได้อีกด้วย

2. การคัดเลือกมะละกอลูกผสมสามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์ที่มีศักยภาพ ควรนำไปปลูกเปรียบเทียบกับมะละกอพันธุ์การค้าในแหล่งปลูกต่างๆ เพื่อให้ได้มะละกอพันธุ์ดีแก่เกษตรกร และใช้เป็นฐานพันธุกรรมสำหรับปรับปรุงพันธุ์

3. มะละกอพันธุ์กลายที่แสดงความต้านทาน ควรมีการคัดเลือกพันธุ์ต่อไป จนได้สายพันธุ์ต้านทานและมีความสม่ำเสมอของพันธุ์ นำไปทดสอบพันธุ์เพื่อให้ได้มะละกอสายพันธุ์ใหม่ หรือใช้เป็นสายพันธุ์พ่อแม่ สำหรับใช้ถ่ายทอดยีนต้านทานให้แก่มะละกอพันธุ์การค้า

### เอกสารอ้างอิง

- ชนเชษฐ ม้าลำพอง. 2563. การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมข้าม. สืบค้นจาก: <http://agri.kps.ku.ac.th> > file > 471\_crossplants-breeding (12 มิถุนายน 2563).
- ทีมงานรักษัเกษตร. 2549. มะละกอปลูกอย่างไรให้รวย. วารสารรักษัเกษตร. ปทุมธานี. 94 หน้า.
- บุบผา ใจเที่ยง. 2563. แหล่งพันธุกรรมของพืช. สืบค้นจาก <http://www.agri.ubu.ac.th> > evaluate > assess\_learn > upload (12 มิถุนายน 2563).
- พิเชษฐ กรุดลอยมา และสุรพงษ์ ประสิทธิ์วัฒนเสวี. 2563. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. สืบค้นจาก

- [http://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/fcorn\\_breeding1.html](http://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/fcorn_breeding1.html) (12 มิถุนายน 2563)
- วรรณภา เสนาดี อทิพัฒน์ บุญเพิ่มราศี และกรกัญญา อักษรเนียม. 2551. มะละกออุตสาหกรรมเส้นทางส่งออกอันยิ่งใหญ่. *เคหการเกษตร* 32 (12): 69-105.
- วไลลักษณ์ แพทย์วิบูล วิชัย ภูริปัญญวานิช เครือพันธุ์ กิตติภรณ์ อำนวย อรรถลักรอง. 2544. การปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวทำให้ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองโดยใช้รังสีแกมมา. 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 ยูพิน และ Gonsalves, D. 2552. ขอนแก่น 80 มะละกอผลเล็กเพื่อกินสุกและส่งออก. รายงานการวิจัยของศูนย์บริการด้านพืชและปัจจัยการผลิตขอนแก่น. 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.