



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

ปรับปรุงพันธุ์มะละกอเพื่อบริโภคสด

Papaya Breeding Programm for Frest Fruit

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

ธวัชชัย นิ่มกิ่งรัตน์

Tawatchai Nimkingrat

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

มะละกอจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งของประเทศ ปัจจุบันมีปัญหาการขาดแคลนมะละกอ ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น พันธุ์มะละกอขาดแคลน ทำให้ราคามะละกอเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษได้ปรับปรุงพันธุ์มะละกอโดยวิธีการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ ตั้งแต่ ปี 2561 -2564 ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ 1) การปรับปรุงพันธุ์มะละกอปลักไม้ลายเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต โดยใช้มะละกอปลักไม้ลาย (ฮอลแลนด์) เป็นแม่พันธุ์ ส่วนพ่อพันธุ์ ใช้มะละกอแขกดำศรีสะเกษ และ มะละกอพันธุ์ต่างประเทศ (SEW) เมื่อได้เมล็ดมะละกอลูกผสมทั้ง 2 คู่ผสมแล้ว นำเมล็ดมะละกอมาปลูกและทำการคัดเลือกพันธุ์ ซึ่งแต่ละรุ่นผสมตัวเอง นำเมล็ดพันธุ์ที่ได้แต่ละรุ่นปลูกและคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้ ผสมตัวเองแล้วเก็บเมล็ดพันธุ์ต่อ จำนวน 4 รุ่น พบว่า คู่ผสมฮอลแลนด์ x แขกดำศรีสะเกษ (KL) คัดเลือกพันธุ์ที่โดดเด่นได้ 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ KL14-1-3-5 ที่มีลักษณะดีเด่นคือ ออกดอกและเก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วใน 5-6 เดือนหลังปลูก ความสูงต้นเมื่อดอกแรกบาน 97 ซม. ทรงพุ่มกว้าง 143 ซม. ขนาดผล 1.87 กก./ผล สีเนื้อส้มอมแดง (O-R N30B) เนื้อหนา 3.5 ซม. เนื้อแน่น ความหวานเฉลี่ย 12.0 °Brix ดอกแรกบานหลังปลูก 73 วัน และพันธุ์ KL1-1-16-7 ผลขนาด 1.6 กก./ผล เนื้อสีส้ม (O N30C) ความหนาเนื้อ 3.7 ซม. ความหวานเฉลี่ย 12.0 °Brix ก้านใบสั้นทรงพุ่มกว้าง 97.5 ซม. ดอกแรกบานหลังปลูก 92 วัน ส่วน มะละกอลูกผสมฮอลแลนด์ x SEW คัดเลือกพันธุ์ได้ 2 พันธุ์คือ พันธุ์ SL22-1-9-9 ขนาดผลค่อนข้างใหญ่ 2.02 กก./ผล เนื้อสีส้มอมแดง (O N25B) เนื้อหนา 3.7 ซม. ความหวานเฉลี่ย 12.5 °Brix ต้นสูง 86.0 ซม. ทรงพุ่มกว้าง 132.5 ซม. ก้านใบยาว 36.7 ซม. ดอกแรกบานหลังปลูก 119 วัน และพันธุ์ SL29-1-8-4 ขนาดผล 1.6 กก./ผล เนื้อสีส้มอมแดง (O N25A) เนื้อหนา 3.5 ซม. ความหวานเฉลี่ย 13.0 °Brix ต้นสูง 140 ซม. ทรงพุ่มกว้าง 181.5 ซม. ก้านใบยาว 61.3 ซม. ดอกแรกบานหลังปลูก 117 วัน

การปรับปรุงพันธุ์มะละกอเนื้อสีเหลือง เป็นการต่อยอดจากการเก็บรวบรวมพันธุ์มะละกอเนื้อสีเหลือง ที่ผสมตัวเองมาแล้ว 2 รุ่น นำมาปลูกแล้วผสมตัวเองทำการคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้เมล็ดมะละกอรุ่นที่ 7 จากผลการคัดเลือกมะละกอรุ่นที่ 6 คัดเลือกได้จำนวน 6 สายต้น พบว่า พันธุ์ YH1-6-2-26-9 มีลักษณะดีเด่นกว่าพันธุ์อื่น คือ ต้นสูงเพียง 106 ซม. เมื่อดอกแรกบาน ก้านใบสั้น 55.6 ซม. ขนาดผล 1.26 กก./ผล สีเปลือกเหลือง (Y-O 17A) สีเนื้อเหลือง (Y-O 23A) เนื้อหนา 3.0 ซม. ความหวาน 12.00 °Brix

อย่างไรก็ตามมะละกอเป็นไม้ผลที่มีอายุยืนยาวหลายปี การผลิตในแต่ละรุ่นใช้เวลามากกว่า 12 เดือน จึงเป็นข้อจำกัดหนึ่งของนักวิจัยที่จะต้องเร่งรัดดำเนินการให้อยู่ภายใต้กรอบเงื่อนไขเวลา ที่อายุปลูกยาวคาบเกี่ยวระหว่างปีงบประมาณที่ทดลอง ทำให้ฤดูการปลูกของแต่ละรุ่นไม่เหมือนกัน รวมถึงผลกระทบที่ส่งผลถึงผลผลิตและคุณภาพที่จะจบสิ้นลงในระยะเวลาจำกัดเพียง 4 ปี สรุปผลงานมะละกอในรุ่นที่ 4 จึงเป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น บอกถึงแนวโน้มความน่าจะเป็นของพันธุ์ที่คัดเลือกได้เท่านั้น สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกยังคงมีความแปรปรวนของสายพันธุ์ จึงไม่สามารถเสนอเป็นพันธุ์แนะนำหรือพันธุ์รับรองได้ ยังต้องคัดเลือกพันธุ์ต่อเพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีความบริสุทธิ์

คงตัวและมีอัตลักษณ์ของพันธุ์ที่ดีเด่น จึงจะสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เกิดคุณค่าแก่เกษตรกรและ
เอกชนอย่างแท้จริง

บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษได้ปรับปรุงพันธุ์มะละกอโดยวิธีการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ ตั้งแต่ ปี 2561 -2564 เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคที่หลากหลายมากขึ้น เป็นมะละกอพันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพการผลิตสูง และมีความคงตัวของพันธุ์มากกว่าปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้ได้มะละกอพันธุ์ใหม่ ที่มีลักษณะดีเด่นกว่ามะละกอฮอลแลนด์ ทั้งด้านการผลิต และบริโภค ตอบโจทย์การบริโภคสด และใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ 1) การปรับปรุงพันธุ์มะละกอปลักไม้ลายเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต โดยใช้มะละกอปลักไม้ลาย (ฮอลแลนด์) เป็นแม่พันธุ์ ส่วนพ่อพันธุ์ ใช้มะละกอแขกดำศรีสะเกษ และ มะละกอพันธุ์ต่างประเทศ (SEW) เมื่อได้เมล็ดมะละกอลูกผสมทั้ง 2 คู่ผสมแล้ว นำเมล็ดมะละกอมาปลูกและทำการคัดเลือกพันธุ์ ซึ่งแต่ละรุ่นผสมตัวเอง นำเมล็ดพันธุ์ที่ได้แต่ละรุ่นปลูกและคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้ ผสมตัวเองแล้วเก็บเมล็ดพันธุ์ต่อ จำนวน 4 รุ่น พบว่า คู่ผสมฮอลแลนด์ x แขกดำศรีสะเกษ (KL) คัดเลือกพันธุ์ที่โดดเด่นได้ 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ KL14-1-3-5 ที่มีลักษณะดีเด่นคือ ออกดอกและเก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วใน 5-6 เดือนหลังปลูก ความสูงต้นเมื่อดอกแรกบาน 97 ซม. ทรงพุ่มกว้าง 143 ซม. ขนาดผล 1.87 กก./ผล สีเนื้อส้มอมแดง (O N30B) เนื้อหนา 3.5 ซม. เนื้อแน่น ความหวานเฉลี่ย 12.0 °Brix ดอกแรกบานหลังปลูก 73 วัน และพันธุ์ KL1-1-16-7 ผลขนาด 1.6 กก./ผล เนื้อสีส้ม (O-R N30C) ความหนาเนื้อ 3.7 ซม. ความหวานเฉลี่ย 12.0 °Brix ก้านใบสั้นทรงพุ่มกว้าง 97.5 ซม. ดอกแรกบานหลังปลูก 92 วัน ส่วน มะละกอลูกผสมฮอลแลนด์ x SEW คัดเลือกพันธุ์ได้ 2 พันธุ์คือ พันธุ์ SL22-1-9-9 ขนาดผลค่อนข้างใหญ่ 2.02 กก./ผล เนื้อสีส้มอมแดง (O N25B) เนื้อหนา 3.7 ซม. ความหวานเฉลี่ย 12.5 °Brix ต้นสูง 86.0 ซม. ทรงพุ่มกว้าง 132.5 ซม. ก้านใบยาว 36.7 ซม. ดอกแรกบานหลังปลูก 119 วัน และพันธุ์ SL29-1-8-17 ขนาดผล 1.6 กก./ผล เนื้อสีส้มอมแดง (O N25A) เนื้อหนา 3.5 ซม. ความหวานเฉลี่ย 13.0 °Brix ต้นสูง 140 ซม. ทรงพุ่มกว้าง 181.5 ซม. ก้านใบยาว 61.3 ซม. ดอกแรกบานหลังปลูก 117 วัน

การปรับปรุงพันธุ์มะละกอเนื้อสีเหลือง เป็นการต่อยอดจากการเก็บรวบรวมพันธุ์มะละกอเนื้อสีเหลือง ที่ผสมตัวเองมาแล้ว 2 รุ่น นำมาปลูกแล้วผสมตัวเองทำการคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้เมล็ดมะละกอรุ่นที่ 7 จากผลการคัดเลือกมะละกอรุ่นที่ 6 คัดเลือกได้จำนวน 6 สายต้น พบว่า พันธุ์ YH1-6-2-26-9 มีลักษณะดีเด่นกว่าพันธุ์อื่น คือ ต้นสูงเพียง 106 ซม. เมื่อดอกแรกบาน ก้านใบสั้น 55.6 ซม. ขนาดผล 1.26 กก./ผล สีเปลือกเหลือง (Y-O 17A) สีเนื้อเหลือง (Y-O 23A) เนื้อหนา 3.0 ซม. ความหวาน 12.00 °Brix

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

The Sisaket Horticultural Research Center has been improving papaya varieties by breeding and selection methods from 2018 to 2021 in order to solve the problem of consumers needs for more Various taste. It is a new variety of papaya with high production potential and the purity of the varieties more than the present. The objective to breed new papaya varieties with superior characteristics than Holland papaya. Both in production and consumption, responding to fresh consumption and use in the food industry. The experiment consisted of 2 experiments, namely 1) breeding of papaya cultivars to increase yield potential. By using Holland is a parent breed papaya. Father breed Use Sisaket kaek dum papaya and foreign papaya varieties (SEW). When the two pairs of hybrid papaya seeds were obtained, the Hybrid papaya seeds were be selected. In which each generation self-pollinates, the seeds were planted and selected according to the specified selection criteria. collected the seeds for 4 generations. It was found that the Holland x Kaek dam Sisaket (KL) hybrids were able to select 2 excellencce cultivars. The first KL14-1-3-5 variety, Flowering and harvesting as early as 5-6 months after planting. Plant height when first flowers bloom 97 cm., canopy width 143 cm. fruit size 1.87 kg./fruit. Orange-Red (Vivid Reddish Orage; O-R N30C) thickness 3.5 cm., average sweetness 12.0 °Brix. The first flower blooms after planting 73 day. And KL1-1-16-7 variety: fruit size 1.6 kg./fruit, Orange-Red (Vivid Reddish Orage; O-R N30C) flesh thickness 3.7 cm, average sweetness 12.0 °Brix., petiole short, canopy width 97.5 cm., first flower 92 days after planting. 2) The hybrid Holland x SEW, 2 cultivars were selected: SL22-1-9-9; variety relatively large fruit size 2.02 kg/fruit, Orange-Red (Strong Orange; O N25B), flesh thickness 3.7 cm, average sweetness 12.5 °Brix, plant height 86.0 cm, canopy wide 132.5 cm, petiole 36.7 cm, first flower blooming 119 days after planting. and SL29-1-8-17 variety Fruit size 1.6 kg./fruit, (Strong Orange; O N25B), flesh thickners 3.5 cm. average sweetness 13 °Brix Plant height 140 cm., canopy width 181.5 cm., petiole 61.3. cm. The first flower bloomed after planting 117 days.

Yellow flesh papaya breeding It is a continuation of the collection of yellow flesh papaya cultivars. which has Self-pollination for 2 generation. They are planted and then self-pollinated and selected according to the established criteria. Got the 7th generation of papaya seed from the selection results of the 6th generation of papaya, got 6 vareity. It was found that cultivar YH1-6-2-26-9 had excenllence characteristics than other cultivars: plant height 106 cm. when the first flower opened, petiole 55.6 cm., fruit size 1.26 kg./fruit,fruit peel Yellow-orange (Strong

Orange Yellow; Y-O 17A). Yellow-orange (Vivid Orange Yellow; Y-O 23A) flesh color, thickness 3.0 cm., sweetness 12.00 °Brix.

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	4
กิตติกรรมประกาศ	-
สารบัญ	5
สารบัญภาพ	6
สารบัญตาราง	7
บทที่ 1 บทนำ	8
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	10
บทที่ 3 ผลการศึกษา	11
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	17
เอกสารอ้างอิง	18
ภาคผนวก	19

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 มะละกอลูกผสม พันธุ์ KL14-1-3-5	13
ภาพที่ 2 มะละกอลูกผสม พันธุ์ KL1-1-16-7	13
ภาพที่ 3 มะละกอลูกผสม พันธุ์ SL29-1-8-4	14
ภาพที่ 4 มะละกอลูกผสม พันธุ์ SL22-1-9-9	14
ภาพที่ 5 มะละกอเนื้อสีเหลือง พันธุ์ YH1-6-2-26-9	15

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ลักษณะพันธุ์มะละกอลูกผสม ฮอลแลนด์ x แวกดำ ที่ผ่านการคัดเลือกในรุ่นที่ 4 คือ พันธุ์ KL14-1-3-5 และ KL1-1-16-7 มีลักษณะดังนี้	13
ตารางที่ 2 ลักษณะพันธุ์มะละกอลูกผสม ฮอลแลนด์ x SEW ที่ผ่านการคัดเลือกในรุ่นที่ 4 คือ พันธุ์ SL29-1-8-4 และ SL22-1-9-9 มีลักษณะดังนี้	13
ตารางที่ 3 ลักษณะพันธุ์มะละกอเนื้อสีเหลือง ที่ผ่านการคัดเลือกในรุ่นที่ 6 คือ พันธุ์ YH1-6-2-26-9 มีลักษณะดังนี้	15
ตารางที่ 4 คู่ผสมมะละกอ พันธุ์ที่คัดเลือก และลักษณะดีเด่น	17

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

1. เป็นศูนย์กลางความเป็นเลิศทางวิชาการด้านพืชสวน
2. เป็นผู้นำในการวิจัยและพัฒนาพืชสวนของประเทศ โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. เสริมสร้างขีดความสามารถ ความเข้มแข็งทางวิชาการ และเทคโนโลยีด้านพืชสวนของประเทศให้ได้มาตรฐานสากล เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการผลิตภายในประเทศและการส่งออก
2. วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ
3. ถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาพืชสวนสู่ภาครัฐ เอกชนและเกษตรกรที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิต

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

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

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
โปรแกรม ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจ	411,372

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

มะละกอจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งของประเทศ ผลิตบริโภคทำส้มตำ ผลสุกรับประทานสด ซึ่งเป็นอาหารยอดนิยมของทุกภูมิภาค ปัจจุบันมีปัญหาการขาดแคลนมะละกอ และต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ทั้งจากปัญหาโรค PRSV พันธุ์มะละกอและการขนส่ง ทำให้ราคามะละกอเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ใช้บริโภคสดแล้วยังใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปหลายชนิดเช่น บรรจุด้วยมะละกอในน้ำผลไม้ fruit salad แซลมอน อบแห้ง และดองเค็ม เป็นต้น การปลูกมะละกอในปัจจุบันต้องพบกับปัญหาผลผลิตและคุณภาพต่ำเนื่องจากมะละกอมีความแปรปรวนภายในสายพันธุ์สูง กรมวิชาการเกษตรได้ปรับปรุงพันธุ์มะละกอที่เหมาะสมสำหรับบริโภคสดและการแปรรูป คือ พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ (เนื้อสีแดง) พันธุ์แขกดำท่าพระ (เนื้อสีเหลือง) และพันธุ์ขอนแก่น80 ซึ่งปลูกเป็นการค้าอย่างแพร่หลายในหลายพื้นที่ของประเทศ เป็นมะละกอสายพันธุ์แท้ที่มีศักยภาพในด้านการผลิตสูงและคุณสมบัติดีเด่นอื่น ๆ อีก เช่น ความทนทานต่อโรคเพิ่มมากขึ้น คุณภาพของเนื้อผล ขนาดผลและรูปร่างทรงผลเหมาะสมกับตลาดปลายทางแต่ละแหล่งเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกร ได้ใช้มะละกอพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูง ผลผลิตคุณภาพดี เมล็ดพันธุ์ราคาถูก และหาได้ง่าย การปรับปรุงพันธุ์มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายหรือฮอลแลนด์ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมบริโภคจากประชาชนชาวไทยอย่างมาก โดยใช้บริโภคผลสุก เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นในเรื่องของรสชาติที่หวานหอม เนื้อแน่นไม่ละ เก็บไว้ได้นาน เนื้อสีแดงส้มสวยงาม ผลรูปทรงกระบอก ทำให้การเก็บเกี่ยวและขนส่งได้สะดวกไม่กินพื้นที่ การชอกช้ำต่ำ ขนาดผลไม่โตมาก (ประมาณ 1 กิโลกรัมต่อผล) เหมาะสมกับครอบครัวในปัจจุบัน ส่งผลให้มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลายมีราคาต่อกิโลกรัมสูงกว่ามะละกอผลสุกพันธุ์อื่นที่วางขายในตลาดเดียวกัน มะละกอพันธุ์ปลักไม้ลาย คาดว่าเป็นพันธุ์ที่นำเมล็ดมาจากประเทศฮอลแลนด์ (เนเธอร์แลนด์) โดยมีผู้นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยครั้งแรกที่ ต.ปลักไม้ลาย อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม ซึ่งต่อมาได้รับความนิยมจากผู้บริโภคอย่างมาก มีการกระจายพันธุ์ปลูกไปทั่วทั้งประเทศไทย ดังนั้น ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มะละกอ พันธุ์ปลักไม้ลายตั้งแต่ปี 2555-2559 ได้พันธุ์แท้ที่มีลักษณะดีเด่นกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบัน กล่าวคือ เป็นพันธุ์ต้นเตี้ย ที่มีข้อปล้องลำต้นถี่ ออกดอกติดผลเร็ว ให้ผลผลิตแรกที่มีความสูง 117 เซนติเมตร ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตสะดวก และลดการโค่นล้มของต้นมะละกอ ก้านใบสั้นลง ทำให้สามารถปลูกได้ถี่มากขึ้น เช่น สามารถปลูก ระยะ 2.5 x 2.5 เมตร จากเดิม 3 x 3 เมตร จำนวนต้นต่อไร่จึงมากขึ้น ผลผลิตจึงเพิ่มมากขึ้น คาดว่าจะออกเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรได้ในปี 2561 อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อต้นที่ถี่ก้านผลที่สั้น ทำให้ผลผลิตเบียดชิดกัน รูปร่างผลผลิตอาจเสียรูปทรง จำเป็นต้องปลิดผลทิ้งทำให้ผลผลิตลดลง และต้องใช้แรงงานเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้เกิดโรคและแมลงหนาแน่นมากขึ้น หากการจัดการไม่ดีพอ

อย่างไรก็ดี เนื่องจากมะละกอฮอลแลนด์มีขนาดผลเล็ก หากจะใช้เข้าโรงงานแปรรูป หรือภัตตาคาร จะรับเฉพาะ

ช่วงที่ขาดพันธุ์แยกดำ และเป็นพันธุ์ที่ไม่สามารถใช้รับประทานผลดิบได้ (ส้มตำ) หากสามารถทำพันธุ์ใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้ จะเป็นทางเลือกด้านการผลิตและการตลาดให้แก่เกษตรกร

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อปรับปรุงพันธุ์มะละกอฮอลแลนด์ให้มีคุณสมบัติของผลผลิตที่ดีมากขึ้น
- 2) เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้ได้มะละกอพันธุ์แท้เนื้อสีเหลืองใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

ขอบเขตการศึกษา

การดำเนินงานวิจัย โดยการปรับปรุงพันธุ์มะละกอฮอลแลนด์จากการเก็บรวบรวมพันธุ์ในแหล่งปลูกที่สำคัญมาปลูกคัดเลือกพันธุ์ และผสมพันธุ์เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต ให้มีลักษณะรูปทรงผลสม่ำเสมอผลผลิตสูงคุณภาพได้มาตรฐานมากยิ่งขึ้น ปรับปรุงพันธุ์มะละกอได้เนื้อสีเหลืองที่กลายพันธุ์มาจากแหล่งปลูกเดิมให้มีความบริสุทธิ์ของพันธุ์มากยิ่งขึ้น การประเมินผลผลิตและคุณภาพมะละกอเพื่อบริโภคสด

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลองที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์มะละกอปลักไม้ลายเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต

วิธีการ

- ปลูกมะละกอลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 2 คู่ผสม (ฮอลแลนด์ x แยกดำศรีสะเกษ) และ (ฮอลแลนด์ x SEW) จากนั้นคัดเลือกมะละกอลูกผสมตามเกณฑ์การคัดเลือก รวม 4 รุ่น

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การปรับปรุงพันธุ์มะละกอปลักไม้ลาย (ฮอลแลนด์) เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตให้แก่มะละกอลูกผสมปลักไม้ลายสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจากปี 2555-2559 (ปลักไม้ลายสายพันธุ์ดีเด่น) เริ่มดำเนินการในปี 2561-2564 โดยทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่าง มะละกอฮอลแลนด์ (สายพันธุ์คัดเลือก) แยกดำศรีสะเกษ และสายพันธุ์ต่างประเทศ (SEW) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีความยาวก้านผลมากกว่าพันธุ์ปลักไม้ลายมากกว่า 3 เท่า และผลที่มีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์ปลักไม้ลาย รวมถึงคุณสมบัติเด่นของเนื้อผล ผลผลิตที่เป็นที่นิยมของตลาด โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกไว้ดังนี้ มีลักษณะทรงผลและคุณภาพการบริโภคเป็นพันธุ์ปลักไม้ลายมีความดกและมีความยาวก้านผลเพิ่มขึ้นจากสายพันธุ์เดิม หรือไม่มีปัญหาที่ไปกระทบต่อรูปร่างผล ยกเว้นน้ำหนัก มีลักษณะพันธุ์และคุณภาพผลผลิตเทียบเท่าหรือดีกว่าพันธุ์ปลักไม้ลายเดิม มีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

1. ทำการผสมพันธุ์มะละกอ จำนวน 2 คู่ผสม ได้แก่ มะละกอฮอลแลนด์ (สายพันธุ์คัดเลือก) x แยกดำศรีสะเกษ และ มะละกอฮอลแลนด์ (สายพันธุ์คัดเลือก) x SEW (F1)

2. ปลูกและคัดเลือกมะละกอลูกผสมลูกรุ่น F1 ทั้ง 2 คู่ผสม ที่มีลักษณะด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิตตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก ทำการผสมตัวเองในรุ่นลูกที่ผ่านการคัดเลือก (F1 \otimes) ได้ลูกรุ่น F2 \otimes

3. ปลูกและคัดเลือกมะละกอลูกผสมลูกรุ่น F2 \otimes ทั้ง 2 คู่ผสม ที่มีลักษณะด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิตตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกจากนั้นทำการผสมตัวเองในรุ่นลูกที่ผ่านการคัดเลือกอีก 3 รุ่น

เกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์

1. ได้ผลมะละกอรูปทรงระบอบที่มีลักษณะผลเหมือนพันธุ์ปลักไม้ลาย และก้านผลยาวขึ้น ผิวเรียบ
2. เนื้อผล : สีแดงหรือแดงอมส้มเข้ม เนื้อแน่น
3. รสชาติ : หวานมากกว่า 12 °Brix มีกลิ่นหอมเฉพาะ
4. ลำต้นมีขนาดใหญ่ ค่อนข้างเตี้ย ข้อต้นถี่ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้
 - ความสูงลำต้น ไม่เกิน 1.5 เมตร ในระยะดอกแรกบาน
 - ข้อต้นถี่ ไม่น้อยกว่า 16 ข้อ/ความยาว 30 ซม. (วัดจากจุดที่ดอกแรกบานลงมา)
 - ก้านใบสั้น ใบแผ่กว้าง
5. ออกดอก-เก็บเกี่ยวผลเร็ว
6. การติดผลทุกก้านใบ
7. ก้านผลยาว หรืออาจมีลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น ติดผลเป็นช่อ
8. ขนาดและรูปร่างผล ผลยาว ผิวเรียบ (ไม่มีร่องผล) น้ำหนักผลระหว่าง 1-2.5 กก.
9. สีผล ผลสุก เปลือกผลมีสีเหลืองเข้มเนื้อสุกสีส้มอมแดงสีสม่ำเสมอทั้งผล
คุณภาพเนื้อสุก ความหนาเนื้อมากกว่า 2.5 ซม.ช่องว่างในผลน้อย ความหวานมากกว่า 12 °Brix

การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต บันทึกจำนวนก้านใบต่อความยาว 30 เซนติเมตร (นับรอยก้านใบที่หลุดถึงก้านใบสุดท้ายที่ติดกับลำต้น) วัดความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนต้น วันเพาะกล้า วันงอก วันปลูก วันออกดอก วันติดผล วันเก็บเกี่ยว (วันที่เก็บมะละกอเพื่อนำมาทำการทดสอบสำหรับบริโภคสุก) วันสุกแก่
- บันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพ ได้แก่ สีเนื้อผล น้ำหนักผล จำนวนผล/ต้น น้ำหนักผล/ต้น เปอร์เซ็นต์น้ำตาล ขนาดผล (ความกว้าง และความยาวผล) ความหนาเนื้อ สีเปลือกเมื่อสุก สีเนื้อ

การทดลองที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์มะละกอเนื้อเหลือง

วิธีการ

1. ปลูกมะละกอสายพันธุ์คัดเลือกที่มีเนื้อสีเหลือง รุ่นที่ 2 เมื่อต้นมะละกอออกดอก ผสมตัวเอง
2. เมื่อผลมะละกอสุก เก็บเมล็ดมะละกอ (S_3) มาปลูกคัดเลือกพันธุ์แบบต้นต่อแถวและผสมตัวเองได้เมล็ดรุ่น S_4 นำเมล็ดมะละกอรุ่น S_4 ปลูกและผสมตัวเอง จนกระทั่งถึงรุ่นที่ 6 (S_6) เพื่อให้ได้มะละกอที่มีลักษณะเนื้อสีเหลือง ผลผลิตสูง คุณภาพเป็นที่ยอมรับของตลาด

เกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกมะละกอฮอลแลนด์สายพันธุ์เนื้อเหลือง เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์เนื้อสีแดง

1. ลำต้นมีขนาดใหญ่ ค่อนข้างเตี้ย ข้อต้นถี่ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้
 - 1.1 ความสูงลำต้น ไม่เกิน 1.5 เมตร ในระยะดอกแรกบาน
 - 1.2 ข้อต้นถี่ ไม่น้อยกว่า 16 ข้อ/ความยาว 30 ซม. (วัดจากจุดที่ดอกแรกบานลงมา)
 - 1.3 ก้านใบสั้น ใบแผ่กว้าง
2. ผลผลิต
 - 2.1 ออกดอก-เก็บเกี่ยวผลเร็ว
 - 2.2 การติดผลทุกก้านใบ
 - 2.3 ก้านผลยาว หรืออาจมีลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น ติดผลเป็นช่อ

3. ขนาดและรูปร่างผล ผลยาว ผิวเรียบ (ไม่มีร่องผล) น้ำหนักผลระหว่าง 1-2.5 กก.
4. สีผล ผลสุก เปลือกผลมีสีเหลืองเข้มเนื้อสุกสีเหลืองสีส้มสม่ำเสมอทั้งผล
5. คุณภาพเนื้อสุก ความหนาเนื้อมากกว่า 2.5 ซม.ช่องว่างในผลน้อย ความหวานมากกว่า 12 °Brix

การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต บันทึกจำนวนก้านใบต่อความยาว 30 เซนติเมตร (นับรอยก้านใบที่หลุดถึงก้านใบสุดท้ายที่ติดกับลำต้น) วัดความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนต้น วันเพาะกล้า วันงอก วันปลูก วันออกดอก วันติดผล วันเก็บเกี่ยว (วันที่เก็บมะละกอเพื่อนำมาทำการทดสอบสำหรับบริโภคสุก) วันสุกแก่
- บันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพ ได้แก่ สีเนื้อผล น้ำหนักผล จำนวนผล/ต้น น้ำหนักผล/ต้น เปอร์เซ็นต์น้ำตาล ขนาดผล (ความกว้าง และความยาวผล) ความหนาเนื้อ สีเปลือกเมื่อสุก สีเนื้อ

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

- ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)
- เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
- เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

การทดลองที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์มะละกอปลักไม้ลายเพื่อเพิ่มศักยภาพผลผลิต

เริ่มดำเนินการ ปี 2561-2564 โดยผสมพันธุ์มะละกอฮอลแลนด์ (สายพันธุ์คัด) x แยกคำศรีสะเกษ และมะละกอฮอลแลนด์ (สายพันธุ์คัด) x SEW จากนั้นเก็บเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกคัดเลือกพันธุ์ ตามเกณฑ์การคัดเลือก รายละเอียดดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์

1. ได้ผลมะละกอรูปทรงกระบอกที่มีลักษณะผลเหมือนพันธุ์ปลักไม้ลาย และก้านผลยาวขึ้น ผิวเรียบกลม
2. เนื้อผล : สีแดงหรือแดงอมส้มเข้ม เนื้อแน่น
3. รสชาติ : หวานมากกว่า 12 °Brix
4. ลำต้นมีขนาดใหญ่ ค่อนข้างเตี้ย ข้อต้นถี่ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้
 - ความสูงลำต้น ไม่เกิน 1.5 เมตร ในระยะดอกแรกบาน
 - ข้อต้นถี่ ไม่น้อยกว่า 16 ข้อ/ความยาว 30 ซม. (วัดจากจุดที่ดอกแรกบานลงมา)
 - ก้านใบสั้น ใบแผ่กว้าง
5. ออกดอก-เก็บเกี่ยวผลเร็ว
6. การติดผลทุกก้านใบ
7. ก้านผลยาว หรืออาจมีลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น ติดผลเป็นช่อ
8. ขนาดและรูปร่างผล ผลยาว ผิวเรียบ (ไม่มีร่องผล) น้ำหนักผลระหว่าง 1-2.5 กก.
9. สีผล ผลสุก เปลือกผลมีสีเหลืองเข้มเนื้อสุกสีส้มอมแดงสีส้มสม่ำเสมอทั้งผล

คุณภาพเนื้อสุก ความหนาเนื้อมากกว่า 2.5 ซม.ช่องว่างในผลน้อย ความหวานมากกว่า 12 °Brix

ปี 2561 ปลูกมะละกอลูกผสมรุ่นที่ 1 ดังนี้

- คู่ผสมมะละกอฮอลแลนด์ x แยกคำศรีสะเกษ คัดเลือกได้ 21 สายต้น

- คู่ผสมมะละกอฮอลแลนด์ x SEW คัดเลือกได้ 18 สายต้น

ปี 2562 ปลุกมะละกอลูกผสมรุ่นที่ 2 ดังนี้

- คู่ผสมมะละกอฮอลแลนด์ x แยกคำศรีสะเกษ คัดเลือกได้ 14 สายต้น
- คู่ผสมมะละกอฮอลแลนด์ x SEW คัดเลือกได้ 7 สายต้น

ปี 2563 ปลุกมะละกอลูกผสมรุ่นที่ 3 ดังนี้

- คู่ผสมมะละกอฮอลแลนด์ x แยกคำศรีสะเกษ คัดเลือกได้ 11 สายต้น
- คู่ผสมมะละกอฮอลแลนด์ x SEW คัดเลือกได้ 9 สายต้น

ปี 2564 ปลุกมะละกอลูกผสมรุ่นที่ 4 ดังนี้

- คู่ผสมมะละกอฮอลแลนด์ x แยกคำศรีสะเกษ คัดเลือกได้ 2 สายต้น
- คู่ผสมมะละกอฮอลแลนด์ x SEW คัดเลือกได้ 2 สายต้น

จากผลการคัดเลือกพันธุ์มะละกอลูกผสมรุ่นที่ 4 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ฮอลแลนด์ x แยกคำ คัดเลือกได้ 2 สายพันธุ์ และฮอลแลนด์ x SEW คัดเลือกได้ 2 สายพันธุ์ ดังนี้

1. มะละกอลูกผสม ฮอลแลนด์ x แยกคำ ได้มะละกอลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่ผ่านการผสมตัวเองและคัดเลือก จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ KL14-1-3-5 ที่มีศักยภาพดีเด่นคือ ออกดอกเร็ว และเก็บผลผลิตเร็วภายในระยะเวลา 5-6 เดือน หลังปลุก ความสูงต้นเมื่อดอกแรกบาน 97 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 143 ซม. ขนาดผล 1.87 กก./ผล สีเนื้อส้มอมแดง (O-R N30B) ความหนาเนื้อ 3.5 ซม. ความหวานเฉลี่ย 12.0 บริกซ์ ดอกแรกบานหลังปลุก 73 วัน 2) พันธุ์ KL1-1-16-7 ผลขนาดเล็ก 1.6 กก./ผล เนื้อสีส้มอมแดง (O-R N30C) ความหนาเนื้อ 3.7 ซม. ความหวานเฉลี่ย 12.0 บริกซ์ ก้านใบสั้น 39.5 ซม. ทรงพุ่มกว้าง 97.5 ซม. ดอกแรกบานหลังปลุก 92 วัน (ตารางที่ 1)

2. มะละกอลูกผสม ฮอลแลนด์ x SEW ได้มะละกอลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่ผ่านการผสมตัวเองและคัดเลือก จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ SL22-1-9-9 มีลักษณะดีเด่นกว่า พันธุ์ SL29-1-8-4 คือ ขนาด ทรงพุ่มที่เล็กกว่า ความสูงต้นเตี้ยกว่า ขนาดผลใหญ่ และความหนาเนื้อ ที่มากกว่าพันธุ์ SL29-1-8-4 อย่างไรก็ดี พันธุ์ SL29-1-8-4 มีความเด่นที่ออกดอกเร็วกว่า และความหวานที่มากกว่า (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ลักษณะพันธุ์มะละกอลูกผสม ฮอลแลนด์ x แยกคำ ที่ผ่านการคัดเลือกในรุ่นที่ 4 คือพันธุ์ KL14-1-3-5 และ KL1-1-16-7 มีลักษณะดังนี้

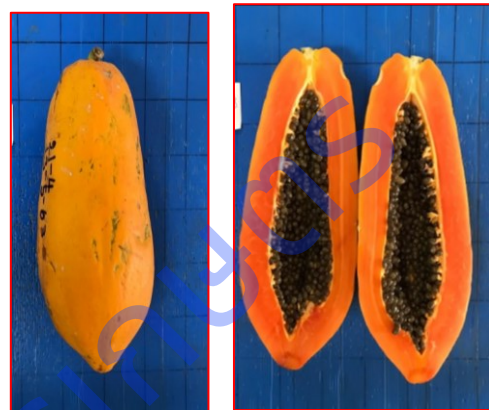
ลักษณะ	KL14-1-3-5	KL1-1-16-7
ดอกแรกบานหลังปลุก (วัน)	73.0	130.0
ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	143.5	97.5
ความสูงต้น เมื่อดอกแรกบาน (ซม.)	97.0	92.0
น้ำหนัก/ผล (กรัม)	1,869.0	1,600.0

สีเนื้อ	ส้มอมแดง (O-R N30B)	ส้มอมแดง (O-R N30C)
สีเปลือก	เหลือง (Y-O 21A)	เหลือง (Y-O 21A)
ความหนาเนื้อ (ซม.)	3.5	3.7
ความหวาน (^o Brix)	12.0	12.0

เปรียบเทียบพันธุ์ที่คัดเลือก 2 พันธุ์ คือ KL14-1-3-5 กับ KL1-1-16-7 พบว่า พันธุ์ KL14-1-3-5 ดอกบานเร็วกว่า 59 วัน ขนาด ผลและน้ำหนักผลมากกว่า รวมถึงมีความหวานมากกว่า สันพันธุ์กับขนาดทรงพุ่มและความสูงที่เพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ความหนาเนื้อมีความน้อยกว่าพันธุ์ KL1-1-16-7



ภาพที่ 1 มะละกอลูกผสม พันธุ์ KL14-1-3-5



ภาพที่ 2 มะละกอลูกผสม พันธุ์ KL1-1-16-7

ตารางที่ 2 ลักษณะพันธุ์มะละกอลูกผสม ฮอลแลนด์ x SEW ที่ผ่านการคัดเลือกในรอบที่ 4 คือพันธุ์ SL29-1-8-4 และ SL22-1-9-9 มีลักษณะดังนี้

ลักษณะ	SL29-1-8-4	SL22-1-9-9
ดอกแรกบานหลังปลูก (วัน)	117.0	119.0
ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	181.5	132.0
ความสูงต้น เมื่อดอกแรกบาน (ซม.)	140.0	86.0
น้ำหนัก/ผล (กรัม)	1,600.0	2,020.0
สีเนื้อ	ส้มอมแดง (O N25A)	ส้มอมแดง (O N30B)
สีเปลือก	ส้ม (Y-O 21A)	ส้ม (O 25A)
ความหนาเนื้อ (ซม.)	3.5	3.7
ความหวาน (^o Brix)	13.0	12.5



ภาพที่ 3 มะละกอกอกลมผสม พันธุ์ SL29-1-8-4



ภาพที่ 4 มะละกอกอกลมผสม พันธุ์ SL22-1-9-9

การทดลองที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์มะละกอเนื้อเหลือง

ดำเนินการ ปี 2561-2564 โดยการปลูกคัดเลือกมะละกอเนื้อเหลือง จากการเก็บรวบรวมพันธุ์มะละกอเนื้อสีเหลือง ที่ผสมตัวเองมาแล้ว 2 รุ่น นำมาปลูกแล้วผสมตัวเองทำการคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์

เกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์

1. ลำต้นมีขนาดใหญ่ ค่อนข้างเตี้ย ข้อต้นถี่ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้
 - 1.1 ความสูงลำต้น ไม่เกิน 1.5 เมตร ในระยะดอกแรกบาน
 - 1.2 ข้อต้นถี่ ไม่น้อยกว่า 16 ข้อ/ความยาว 30 ซม. (วัดจากจุดที่ดอกแรกบานลงมา)
 - 1.3 ก้านใบสั้น ใบแผ่กว้าง
2. ผลผลิต
 - 2.1 ออกดอก-เก็บเกี่ยวผลเร็ว
 - 2.2 การติดผลทุกก้านใบ
 - 2.3 ก้านผลยาว หรืออาจมีลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น ติดผลเป็นช่อ
3. ขนาดและรูปร่างผล ผลยาว ผิวเรียบ (ไม่มีร่องผล) น้ำหนักผลระหว่าง 1-2.5 กก.
4. สีผล ผลสุก เปลือกผลมีสีเหลืองเข้มเนื้อสุกสีเหลืองสีส้มสม่ำเสมอทั้งผล
5. คุณภาพเนื้อสุก ความหนาเนื้อมากกว่า 2.5 ซม. ช่องว่างในผลน้อย ความหวานมากกว่า 12 °Brix

ปี 2561 ดำเนินการปลูกคัดเลือกมะละกอเนื้อเหลืองรุ่นที่ 2 เพื่อคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์ตามการคัดเลือก จากนั้นผสมตัวเองเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์รุ่นที่ 3 โดยคัดเลือกต้นที่ผ่านการคัดเลือกได้จำนวน 9 สายต้น

ปี 2562 ดำเนินการปลูกคัดเลือกมะละกอเนื้อเหลืองรุ่นที่ 3 จำนวน 9 สายต้น เพื่อคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์ตามการคัดเลือก จากนั้นผสมตัวเองเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์รุ่นที่ 4 โดยคัดเลือกต้นที่ผ่านการคัดเลือกได้จำนวน 4 สายต้น

ปี 2563 ดำเนินการปลูกคัดเลือกมะละกอเนื้อเหลืองรุ่นที่ 4 จำนวน 4 สายต้น เพื่อคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์ตามการคัดเลือก จากนั้นผสมตัวเองเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์รุ่นที่ 5 โดยคัดเลือกต้นที่ผ่านการคัดเลือกได้จำนวน 6 สายต้น

ปี 2564 ดำเนินการปลูกคัดเลือกมะละกอเนื้อเหลืองรุ่นที่ 5 จำนวน 6 สายต้น เพื่อคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์ตามการคัดเลือก จากนั้นผสมตัวเองเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์รุ่นที่ 6 โดยคัดเลือกต้นที่ผ่านการคัดเลือกได้จำนวน 1 สายต้น

จากผลการคัดเลือกมะละกอรุ่นที่ 6 พบว่ายังคงมีบางสายพันธุ์ที่มีลักษณะเนื้อเป็นสีแดงปะปนมาในระหว่างการคัดเลือก ลักษณะเช่นนี้พบในทุกรุ่นของการคัดเลือก นั่นคือมะละกอเกิดจากการผสมหรือการกลายพันธุ์ของมะละกอเนื้อสีแดงจึงมาแสดงออก ในรุ่นถัดๆมา จากการคัดเลือกพันธุ์ตั้งแต่ปี 2561-2564 จำนวน 4 รุ่น พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นคือ พันธุ์ YH1-6-2-26-9 ต้นสูง 106 ซม. เมื่อดอกแรกบาน ก้านใบยาว 55.6 ซม. น้ำหนักผล 1.26 กก./ผล สีเปลือกเหลือง สีเนื้อเหลือง เนื้อหนา 3 ซม. และความหวาน 12 °Brix (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ลักษณะพันธุ์มะละกอเนื้อสีเหลือง ที่ผ่านการคัดเลือกในรุ่นที่ 6 คือพันธุ์ YH1-6-2-26-9 มีลักษณะดังนี้

ลักษณะ	YH1-6-2-26-9
ดอกแรกบานหลังปลูก (วัน)	289
ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	161
ความสูงต้น เมื่อดอกแรกบาน (ซม.)	106
น้ำหนัก/ผล (กรัม)	1,265
สีเนื้อ	สีเหลือง (Y-O 23A)
สีเปลือก	ส้ม (Y-O 17A)
ความหนาเนื้อ (ซม.)	3
ความหวาน (°Brix)	12



ภาพที่ 5 มะละกอเนื้อสีเหลือง พันธุ์ YH1-6-2-26-9

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์ความรู้ 2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ 2.1 ระดับภาคสนาม 2.1.1 พันธุ์มะละกอ พันธุ์ใหม่เนื้อสีส้มแดง - ลูกผสม ฮอลแลนด์ x แขกดำ - ลูกผสม ฮอลแลนด์ x แขกดำ 2.1.2 พันธุ์มะละกอเนื้อ สีเหลือง	1	พันธุ์	1. องค์ความรู้ 2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ 2.1 ระดับภาคสนาม 2.1.1 พันธุ์มะละกอ พันธุ์ใหม่เนื้อสีส้มแดง - ลูกผสม ฮอลแลนด์ x แขกดำ - ลูกผสม ฮอลแลนด์ x แขกดำ 2.1.2 พันธุ์มะละกอเนื้อ สีเหลือง	2	พันธุ์	ตารางที่ 1	ตารางที่ 1
	1	พันธุ์		2	พันธุ์	ตารางที่ 2	ตารางที่ 2
	1	พันธุ์		2	พันธุ์	ตารางที่ 3	ตารางที่ 3

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
1. พันธุ์มะละกอที่ผ่านการคัดเลือกเนื้อสีส้มอมแดง จำนวน 4 สายพันธุ์ เพื่อนำไปใช้วิจัยต่อยอดต่อให้ได้พันธุ์ แนะนำหรือพันธุ์รับรองต่อไป	2564
2. พันธุ์มะละกอเนื้อสีเหลือง จำนวน 1 พันธุ์ ใช้วิจัยต่อยอดให้ได้พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นสำหรับเผยแพร่ต่อไป	2564

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ : ไม่มี	
ด้านสังคม : ไม่มี	
ด้านสิ่งแวดล้อม : ไม่มี	

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การวิจัยยังไม่สิ้นสุด หากต้องการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย นโยบายโดยผู้บริหารนำผลงานที่ได้ไปวิจัยต่อ
ยอดให้ได้พันธุ์มะละกอที่ตลาดต้องการ

ด้านนโยบาย โดยใคร -

อย่างไร -

ด้านสังคม โดยใคร -

อย่างไร -

ด้านเศรษฐกิจ โดยใคร -

อย่างไร -

ด้านวิชาการ โดยใคร -

อย่างไร -

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล

ผลจากการผสมพันธุ์ของมะละกอพันธุ์แท้ได้มะละกอลูกผสมมาแล้วปลูกเพื่อคัดเลือกพันธุ์ต่อ โดยการผสมตัวเองของลูกผสมนั้นๆ จำนวน 4 รุ่น แต่ละรุ่นคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดพันธุ์ที่มีความดีเด่น ดังนี้ คู่ผสมฮอลแลนด์ x แวกดำ ได้แก่ พันธุ์ KL19-1-3-5 และ KL1-1-16-7 คู่ผสมฮอลแลนด์ x Sew ได้แก่ พันธุ์ SL22-1-9-9 และ SL29-1-18-4 มีลักษณะดีเด่นที่ต่างกัน และการคัดเลือกพันธุ์มะละกอเนื้อสีเหลือง ซึ่งได้คัดเลือกพันธุ์มาถึง 4 รุ่น ได้พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ พันธุ์ YH1-6-2-26-9 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คู่ผสมมะละกอ พันธุ์ที่คัดเลือก และลักษณะดีเด่น

คู่ผสม	พันธุ์คัดเลือก	ลักษณะดีเด่น
ฮอลแลนด์ x แวกดำ	KL19-1-3-5	- ต้นเตี้ย ทรงพุ่มเล็ก ผลใหญ่ เนื้อหนา
	KL1-1-16-7	- ออกดอกติดผลเร็ว เนื้อหนา ผลใหญ่ เนื้อสีส้มอมแดง
ฮอลแลนด์ x SEW	SL22-1-9-9	- เนื้อหนา ออกดอกเร็ว ต้นเตี้ย ผลใหญ่
	SL29-1-18-4	- เนื้อหนา หวาน ออกดอกเร็ว ทรงผลสวย
มะละกอเนื้อสีเหลือง	YH1-6-2-26-9	- เนื้อสีเหลืองเข้ม ต้นเตี้ย ทรงพุ่มเล็ก

จากข้อมูลที่บันทึกได้ไว้พบว่า พันธุ์ที่คัดเลือกมาถึงรุ่นที่ 4 และ 6 ยังมีความแปรปรวนอยู่บ้าง หากต้องการได้ลักษณะของพันธุ์แท้และสร้างพันธุ์ที่มีลักษณะเฉพาะ ควรทำการศึกษาวิจัยเพื่อต่อยอด โดยการปลูกผสมตัวเองแล้วคัดเลือกพันธุ์ต่ออีกอย่างน้อย 2-3 รุ่น เพื่อเสนอเป็นพันธุ์แนะนำหรือพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร สำหรับเผยแพร่ให้ประชาชน เอกชน ได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

อภิปรายผล ผลจากการวิจัยได้พันธุ์ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์รวม 5 สายพันธุ์ มีลักษณะดีเด่นแตกต่างกัน แต่ละสายพันธุ์มีความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ระดับสูง แต่ยังคงมีความแปรปรวนของสายพันธุ์อยู่บ้าง เพื่อให้ได้ลักษณะบางประการที่โดดเด่นมากขึ้น และมีความคงตัวมากขึ้น จึงน่าจะต้องการวิจัยต่อยอดเพิ่มอีกอย่างน้อย 2-3 รุ่น

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

1. เก็บรวบรวมพันธุ์ที่วิจัยได้ส่วนหนึ่งส่งเมล็ดไปเก็บรักษาที่ธนาคารพันธุ์พืช อีกส่วนปลูกและผสมตัวเองเพื่อดำรงพันธุ์ไว้สำหรับต่อยอดงานวิจัย
2. วิจัยเพิ่มเติมต่อยอด ด้วยการคัดเลือกพันธุ์ให้ได้พันธุ์ที่บริสุทธิ์มากยิ่งขึ้น
3. นำพันธุ์ที่วิจัยได้ (พันธุ์บริสุทธิ์) เสนอขอเป็นพันธุ์แนะนำ/รับรองของกรมวิชาการเกษตร
4. นำผลงานวิจัยที่ได้เผยแพร่สู่สาธารณะ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

- โครงการวิจัยไม่ต่อเนื่อง ทำให้งานวิจัยไม่บรรลุเป้าหมายหรือไม่ประสบผลสำเร็จที่จะเผยแพร่พันธุ์ดีให้ประชาชนได้ใช้

- ระยะเวลาเป็นข้อจำกัด ควรพิจารณาให้ระยะเวลาเหมาะสมกับชนิดของพืช

เอกสารอ้างอิง

ทีมงานรักษัเกษตร. 2549. มะละกอปลูกอย่างไรให้รวย. วารสารรักษัเกษตร. ปทุมธานี. 94 หน้า

พานิชย์ ยศปัญญา. 2552. ไม้ผลรอบบ้าน. สำนักพิมพ์มติชน. กรุงเทพฯ. 176 หน้า.

รสลิน เกลี้ยงเกลา. 2551. มะละกอ แนวทางการลงทุนอย่างมืออาชีพ. สำนักพิมพ์นาคา. กรุงเทพฯ. 128 หน้า.

วรรณภา เสนาดี อทิพัฒน์ บุญเพิ่มราศี และกรกัญญา อักษรเนียม. 2551. มะละกออุตสาหกรรม
เส้นทางส่งออกอันยิ่งใหญ่. เคหการเกษตร. 32 (12): 69-105.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ความสูงต้น (ซม.) เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (ซม.) จำนวนข้อเมื่อเริ่มออกดอก เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (ซม.) ความยาวก้านใบ (ซม.) อายุวันเมื่อดอกแรกบาน (วัน) และอายุการเก็บเกี่ยวหลังปลูกลง (วัน) ของมะละกอลูกผสมรุ่นที่ 4 (L x K) สายต้นที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

สายต้น	ความสูงต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม	จำนวนข้อ/ความยาว 30 ซม.	ความยาวก้านใบ (ซม.)	อายุเมื่อดอกแรกบาน (วัน)	อายุการเก็บเกี่ยวหลังปลูกลง (วัน)
KL1-1-11-7	80	6.5	126.0	38	38.5	113	334
KL1-1-12-9	95	5.2	133.5	23	37.5	114	295
KL1-1-14-4	75	4.8	113.0	25	40.5	108	302
KL1-1-16-7	92	4.5	97.5	25	39.5	130	340
KL1-1-26-1	94	4.0	128.0	23	42.5	81	262
KL6-3-3-13	90	5.4	166.0	21	54.5	128	292
KL6-3-5-7	77	3.9	104.5	19	52.5	91	285
KL6-3-12-8	75	4.8	109.0	26	55.0	133	288
KL9-1-15-4	90	5.9	120.0	32	56.3	102	285
KL10-3-5-13	95	5.1	160.5	20	54.0	120	336
KL14-1-3-5	97	5.0	143.5	22	57.0	73	250
KL14-1-3-8	90	4.7	140.0	20	58.5	84	253
KL14-1-3-12	82	5.0	138.5	22	56.5	99	262

ตารางภาคผนวกที่ 2 น้ำหนัก/ผล (กรัม) ขนาดผล (ซม.) สีเปลือก สีเนื้อ ความหนาเนื้อ (ซม.) ความแน่นเนื้อ (กก./ซม.²) ความหวาน (°Brix) และความยาวก้านผล (ซม.) มะละกอลูกผสมรุ่นที่ 4 (L x K) สายต้นที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

สายต้น	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)		สีเปลือก	สีเนื้อ	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ	°Brix (%)	ความยาวก้านผล
		กว้าง	ยาว						
KL1-1-11-7	1,420	8.40	28	Y-O 20D	O-R N30B	3.2	2.1	11.0	5.8
KL1-1-12-9	1,530	8.7	26	Y-O 17A	O-R N30C	3.0	1.8	11.5	5.0
KL1-1-14-4	880	7.2	24	Y-O 17A	O-R N30C	3.0	2.1	12.0	5.9
KL1-1-16-7	1,600	9.4	25	Y-O 21A	O-R N30C	3.7	2.0	12.0	5.5
KL1-1-26-1	910	7.9	20	Y-O 17A	O-R N30C	3.1	1.6	12.8	5.6
KL6-3-3-13	948	8.3	19	Y-O 23A	O-R N30C	3.1	1.9	13.5	5.6
KL6-3-5-7	1,453	8.4	25	Y-O 21A	O-R N30B	3.6	1.8	12.0	5.7

KL6-3-12-8	1,200	8.4	23	Y-O 23A	O-R 30C	3.4	1.9	11.5	5.7
KL9-1-15-4	1,420	8.5	28	Y-O 21A	O-R 30C	3.2	1.7	11.8	5.2
KL10-3-5-13	1,304	8.6	27	Y-O 21A	O-R 30C	3.1	1.9	11.2	5.5
KL14-1-3-5	1,869	9.4	28	Y-O 17A	O-R N30B	3.5	2.2	12.0	5.4
KL14-1-3-8	1,292	8.1	25	Y-O 17A	O-R N30B	3.1	2.1	11.9	5.5
KL14-1-3-12	1,768	9.5	25	Y-O 23A	O-R N30C	3.3	2.0	12.8	5.4

ตารางภาคผนวกที่ 3 ความสูงต้น (ซม.) เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (ซม.) จำนวนข้อเมื่อเริ่มออกดอก เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (ซม.) ความยาวก้านใบ (ซม.) อายุวัน เมื่อดอกแรกบาน (วัน) และอายุการเก็บเกี่ยวหลังปลูก (วัน) ของ มะละกอลูกผสมรุ่นที่ 4 (L x SEW) สายต้นที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

สายต้น	ความสูง	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม	จำนวนข้อ/ความยาว 30 ซม.	ความยาวก้านใบ (ซม.)	อายุเมื่อดอกแรกบาน (วัน)	อายุการเก็บเกี่ยวหลังปลูก (วัน)
SL1-1-9-2	150.0	7.2	153.5	25	60.7	145	278
SL4-1-6-13	88.0	5.7	119.0	27	39.3	131	262
SL4-1-7-16	96.0	5.6	120.5	24	44.3	117	272
SL7-1-7-15	90.0	4.3	127.5	25	43.0	141	234
SL14-1-21-5	70.2	4.3	98.0	15	38.0	119	260
SL22-1-8-20	139.0	8.1	189.0	30	61.7	117	246
SL22-1-9-9	86.0	4.9	132.5	21	36.7	119	252
SL22-1-8-6	100.0	5.8	137.5	22	43.7	131	242
SL28-1-8-13	90.0	4.7	114.0	21	36.3	141	251
SL29-1-8-4	140.0	8.3	181.5	22	61.3	117	238
SL29-1-8-16	90.0	5.6	123.0	20	43.7	117	240

ตารางภาคผนวกที่ 4 น้ำหนัก/ผล (กรัม) ขนาดผล (ซม.) สีเปลือก ความหนาเนื้อ (ซม.) ความแน่นเนื้อ (กก./ซม.²) ความหวาน (°Brix) และ ความยาวก้านผล (ซม.) มะละกอลูกผสมรุ่นที่ 4 (L x SEW) สายต้นที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

สายต้น	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)		สีเปลือก	สีเนื้อ	ความหนาเนื้อ (ซม.)	ความแน่นเนื้อ	°Brix (%)	ความยาวก้านผล
		กว้าง	ยาว						
SL4-1-6-13	1,480	9.7	22.8	O 24B	O N25A	3.9	1.9	13.0	4.5
SL4-1-7-16	1,260	9.4	21.7	O 25A	O 28A	3.5	1.8	13.0	5.5
SL7-1-7-15	1,820	9.9	27.0	O 24A	O 28A	3.7	2.1	12.5	5.2
SL22-1-8-20	2,100	10.2	29.7	Y-O 23A	O-R 30A	4.1	1.9	12.5	5.2
SL22-1-9-9	2,020	10.1	28.0	O 25A	O N25B	3.7	2.0	12.5	4.8
SL22-1-8-6	1,820	10.5	25.0	O 24A	O N25A	3.5	2.1	11.5	5.1
SL29-1-8-4	1,600	9.6	24.0	Y-O 21A	O 25A	3.5	2.2	13.0	5.4
SL29-1-8-16	900	5.5	22.3	O 25A	O 26A	3.0	2.2	12.5	4.8

ตารางภาคผนวกที่ 5 ความสูงต้น (ซม.) เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (ซม.) จำนวนข้อเมื่อเริ่มออกดอก เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (ซม.) ความยาวก้านใบ (ซม.) อายุวัน เมื่อดอกแรกบาน (วัน) และอายุการเก็บเกี่ยวหลังปลูกลง (วัน) ของ มะละกอเนื้อเหลืองรุ่นที่ 6 สายต้นที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

สายต้น	ความสูง	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง ลำต้น	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง ทรงพุ่ม	จำนวนข้อต่อ ความยาว 30 ซม.	ความยาวก้าน ใบ (ซม.)	อายุเมื่อดอก แรกบาน (วัน)	อายุการเก็บ เกี่ยวหลัง ปลูกลง (วัน)
YH2-2-1-23-1	113	10.0	137.5	32.0	59.5	113	310
YH2-2-1-25-9	117	7.0	105.5	31.0	58.3	117	291
YH1-6-1-24-8	113	9.6	104.5	34.0	51.3	113	281
YH1-6-2-3-2	124	8.6	97.5	28.0	50.2	124	312
YH2-7-1-22-5	104	6.5	131.0	33.0	51.3	104	298
YH1-6-2-26-9	106	7.6	161.0	27.0	55.6	106	289

ตารางภาคผนวกที่ 6 น้ำหนัก/ผล (กรัม) ขนาดผล (ซม.) สีเปลือก ความหนาเนื้อ (ซม.) ความแน่นเนื้อ (กก./ซม.²) ความหวาน (°Brix) และ ความยาวก้านผล (ซม.) มะละกอเนื้อเหลือง รุ่นที่ 6 สายต้นที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

สายต้น	น้ำหนัก/ ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)		สีเปลือก	สีเนื้อ	ความ หนาเนื้อ (ซม.)	ความ แน่นเนื้อ	°Brix (%)	ความ ยาวก้าน ผล
		กว้าง	ยาว						
YH2-2-1-23-1	880	8.0	23.3	Y-O 23A	Y-O 23A	3.9	0.8	11.5	6.1
YH2-2-1-25-9	860	8.3	22.0	Y-O 23A	Y-O 23A	2.8	0.8	10.7	5.5
YH1-6-1-24-8	1,010	8.4	23.7	Y-O 17A	Y-O 23B	3.1	0.8	11.8	6.4
YH1-6-2-3-8	1180	8.3	24.5	Y-O 22A	Y-O 23B	3.0	0.8	12.0	5.7
YH2-7-1-22-5	1,060	8.1	23.4	Y-O 17B	Y-O 23A	3.3	0.7	11.5	6.8
YH1-6-2-26-9	1,265	8.9	23.7	Y-O 17A	Y-O 23A	3.0	0.8	12.0	5.5

กรมวิชาการเกษตร