

การประเมินและคัดเลือกลูกผสม รุ่นที่ 1 ในมะละกอเนื้อแดง เพื่ออุตสาหกรรมอาหาร

Evaluation and selection of F_1 hybrid in red-fleshed papaya for food industry

มนรดา สุวรรณวงศ์¹, เกียรติสุตา เหลืองวิลัย² และ เกียรติศักดิ์ ไทยพงษ์^{2*}

Monrada Suwannawong¹, Kietsuda Luengwilai² and Kriengsak Thaipong^{2*}

บทคัดย่อ: อุตสาหกรรมการแปรรูปมะละกอดังกล่าวต้องการพันธุ์มะละกอที่มีเนื้อสีแดง แต่ในปัจจุบันพันธุ์มะละกอส่วนใหญ่ที่พบเป็นสีส้ม ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อพัฒนามะละกอเนื้อแดงพันธุ์ใหม่ตรงต่อความต้องการของอุตสาหกรรมอาหาร โดยปลูกลูกผสม F_1 จำนวน 6 คู่ผสม รวมจำนวน 188 ต้น จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต วิเคราะห์คุณภาพผล เปรียบเทียบกับพันธุ์เปรียบเทียบกับจำนวน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์แขกดำเกษตร พันธุ์แก้วแม่หม่ม และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ เกณฑ์หลักที่ใช้ในการคัดเลือกคือ ตำแหน่งติดผลแรกสูงไม่เกิน 1.2 ม. เนื้อสีแดงเข้มสม่ำเสมอ น้ำหนักผล 1 กก.ขึ้นไป และเนื้อหนา 2.5 ซม. ขึ้นไป สามารถคัดเลือกมะละกอลูกผสมรุ่นที่ 1 ได้ 5 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะตามเกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์และดีเด่นกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ ได้แก่ 60R3-2R30T3, 60R3-2R30T7, 60R3-2R30T15, 60R3-2R17T12 และ 60R3-2R17T28 เพื่อนำมาคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ต่อไป

คำสำคัญ: การปรับปรุงพันธุ์มะละกอ, การแปรรูปอาหาร

ABSTRACT: Nowadays, orange-fleshed papayas are generally found in Thailand but a red-fleshed papaya is preferred for food industry. The aim of this research was to breed for new red-fleshed papaya for food processing. A total of 188 plants from six F_1 hybrids were planted. The plants were evaluated for plant growth traits and fruit quality traits. 'Khaek Dam Kaset', 'KaemMaem' and 'Khaek Dam Srisaket' were used as control cultivars. The major criteria for selection are the height to first fruit set lower than 1.2 m. tall, red flesh, fruit weight more than 1.0 kg. and flesh thickness more than 2.5 cm. Five breeding lines, 60R3-2R30T3, 60R3-2R30T7, 60R3-2R30T15, 60R3-2R17T12 and 60R3-2R17T28, showed higher performance than the three control cultivars. They will be further selected to produce inbred lines.

Keywords: papaya breeding, food processing

¹ สาขาการปรับปรุงพันธุ์พืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม 73140

Major of Plant Breeding, Faculty of Agriculture at KamphaengSaen, Kasetsart University, NakhonPathom, 73140

² ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม 73140

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at KamphaengSaen, Kasetsart University, NakhonPathom, 73140

* Corresponding author: kriengsak.t@ku.ac.th

บทนำ

มะละกอกเป็นไม้ผลชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่ผลสามารถบริโภคได้ทั้งผลดิบ ผลสุก และแปรรูป โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหารมีการแปรรูปมะละกอกไปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น มะละกอบแห้ง ซอส และผลไม้กระป๋อง (จริงแท้, 2552) จากข้อมูลสถิติของ FAOSTAT (2018) ในปี 2558 และปี 2559 ประเทศไทยส่งออกมะละกอกประมาณ 920 และ 1,150 ตัน ตามลำดับ (สิริกุล, 2557) มะละกอกสำหรับส่งเข้าโรงงานอุตสาหกรรมมีการรับซื้อที่ต่างจากมะละกอดิบและมะละกอกสุกที่บริโภคสด เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมมีการกำหนดมาตรฐานการรับซื้ออย่างชัดเจน โดยรับซื้อมะละกอรยะผลเต็ม ผลทรงกระบอก น้ำหนัก 800 ก. ขึ้นไป สีเนื้อมีความสม่ำเสมอ เนื้อหนา 2 ซม. ขึ้นไป การรับซื้อมะละกอกของโรงงานแปรรูปมักมีการกำหนดให้มีมะละกอกเนื้อสีแดงและเนื้อสีเหลืองในอัตราส่วน 2:1 เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของโรงงานเกษตรกรจึงปลูกมะละกอกเนื้อแดงและเนื้อสีเหลืองไว้ในแปลงเดียวกัน การปลูกร่วมกันนี้จึงทำให้เกิดการผสมข้ามสายพันธุ์ และการเก็บเมล็ดพันธุ์มะละกอกไปปลูกในรุ่นต่อไปของเกษตรกร ทำให้มะละกอกเนื้อสีแดงมีสีเนื้อและคุณภาพผลผันแปรไปจากเดิม อีกทั้งยังมีอิทธิพลของ modifying genes ที่ทำให้เนื้อมะละกอกมีเนื้อสีแดงหลายระดับ การผสมข้ามพันธุ์จึงเป็นการรวม modifying genes ทำให้มีโอกาสได้พันธุ์ที่มีเนื้อสีแดงเข้มได้ (Chan, 2008) ซึ่งโรงงานต้องการมะละกอกที่มีสีเนื้อแดงเข้มในขณะที่มะละกอกในประเทศไทยส่วนใหญ่มีสีเนื้อเป็นสีส้ม จึงเป็นปัญหาทำให้ได้มะละกอกที่ไม่ตรงต่อความต้องการของโรงงาน ในขณะที่งานปรับปรุงพันธุ์มะละกอกที่ผ่านมาส่วนใหญ่เน้นปรับปรุงพันธุ์ด้านการบริโภค (ส้มตำ) บริโภคสุก และด้านการต้านทานโรคไวรัส ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อประเมินและคัดเลือกลูกผสมมะละกอกเนื้อแดง รุ่นที่ 1 ที่มีลักษณะเหมาะสมสำหรับมะละกอกแปรรูป ประกอบด้วย

ตำแหน่งติดผลแรกสูงไม่เกิน 1.2 ม. เนื้อสีแดงเข้ม สม่ำเสมอ น้ำหนักผล 1 กก. ขึ้นไป ผลทรงกระบอก และเนื้อหนา 2.5 ซม. ขึ้นไป เพื่อพัฒนาเป็นพันธุ์แท้ (inbred line) ต่อไป ซึ่งจะเป็นการช่วยสนับสนุนเกษตรกรและโรงงานแปรรูปให้ได้ผลผลิตที่ตรงต่อมาตรฐานในการรับซื้อมะละกอกของโรงงานแปรรูป

วิธีการศึกษา

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ สุ่ม สมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) ทรีทเมนต์ที่ทำการศึกษาคือมะละกอลูกผสมเนื้อแดง รุ่นที่ 1 ระหว่างพ่อแม่พันธุ์เนื้อแดง 6 สายพันธุ์คือ KUCR03-2, KUCR04-1, KUCR08, KUCR15, KUCR17 และ KUCR30 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ผสมตัวเอง (self pollinated: S) รุ่น S_5 , S_6 , S_5 , S_2 , S_3 และ S_1 ตามลำดับ โดยสร้างลูกผสม รุ่นที่ 1 จำนวน 6 คู่ผสม ได้แก่ KUCR03-2 × KUCR15, KUCR03-2 × KUCR17, KUCR03-2 × KUCR30, KUCR04-1 × KUCR08, KUCR04-1 × KUCR15 และ KUCR04-1 × KUCR17 จากนั้นเพาะเมล็ดลูกผสมและพันธุ์เปรียบเทียบกับ (control) จำนวน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์แขกดำเกษตร (S_5) พันธุ์ก้ามเห็ม (S_5) และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ (S_2) เมื่อต้นกล้ามีอายุ 45 วัน จึงทำการย้ายกล้าลงแปลงปลูก ณ แปลงทดลองพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสนมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐมด้วยระยะปลูก 3 × 2.5 ม. หลุมละ 3 ต้น จำนวน 25–40 หลุม/คู่ผสม เมื่อมะละกอกออกดอก คัดเลือกต้นสมบูรณ์เพศที่แข็งแรง ออกดอกเร็ว และต่ำที่สุดให้เหลือ 1 ต้น/หลุม จากนั้นควบคุมให้ผสมตัวเองเฉพาะต้นที่มีตำแหน่งติดผลแรกสูงไม่เกิน 1.2 ม. โดยเก็บเกี่ยวผลมะละกอกผสมเปิดเมื่อมะละกอกอายุ 7-8 เดือน ในระยะเต็ม 2–3 เดือน จำนวน 3 ผล (เข้า)/ต้น เฉพาะจากต้นที่มีตำแหน่งติดผลแรกสูงไม่เกิน 1.2 ม. ติดผลดกและสม่ำเสมอ เพื่อนำมาประเมินคุณภาพผล

การวิเคราะห์คุณภาพผล

ซึ่งนำน้ำหนักผลมาชั่งด้วยเครื่องชั่งดิจิตอล (SK-5001, A&D, Japan) หน่วยเป็นกิโลกรัม จากนั้นผ่าผลตามแนวยาว วัดความยาวผล ความกว้างผล และความหนาเนื้อด้วยไม้บรรทัด หน่วยเป็นเซนติเมตร วัดค่าความแน่นเนื้อด้วยเครื่องวัดความแน่นเนื้อ (FHR-5, N.O.W., Japan) แปลงหน่วยเป็นนิวตัน (N) โดยนำค่าที่วัดได้มาคูณด้วย 9.807 วัดสีเนื้อด้วย Color reader (CR-10, Minolta, Japan) วัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (%Brix) ด้วย Hand refractometer (PAL-1, ATAGO, Japan) ปริมาณวิตามินซี หน่วยเป็น มก./100 ก. น้ำหนักสด ตามวิธีของ A.O.A.C. (1990) และปริมาณแคโรทีนอยด์หน่วยเป็น มก./100 ก. น้ำหนักสดตามวิธีของ Anthon and Barrett (2007)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลคุณภาพผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance: ANOVA) โดยทรีทเมนต์ คือ มะละกอลูกผสม มะละกอฟันธุ์เปรียบเทียบ ตัวแปร คือ ลักษณะคุณภาพผลและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกพันธุ์

ลักษณะหรือเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ ประกอบด้วย ตำแหน่งติดผลแรกสูงไม่เกิน 1.2 ม. เนื้อสีแดงเข้มสม่ำเสมอ น้ำหนักผล 1 กก.ขึ้นไป ผลทรงกระบอก และเนื้อหนา 2.5 ซม. ขึ้นไป รวมทั้งมีลักษณะดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนลักษณะอื่นๆ ที่ทำการเก็บข้อมูล คือ ความแน่นเนื้อ ความหวาน ปริมาณวิตามินซี ปริมาณไลโคปีน และเบต้าแคโรทีน จะใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการคัดเลือกพันธุ์

ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการปลูกมะละกอลูกผสมรุ่นที่ 1 ทั้งหมดจำนวน 188 ต้น จาก 6 คู่ผสม ได้แก่ KUCR03-2 × KUCR15, KUCR03-2 × KUCR17, KUCR03-2 × KUCR30, KUCR04-1 × KUCR08, KUCR04-1 × KUCR15 และ KUCR04-1 × KUCR17 เป็นจำนวน 32, 40, 25, 25, 37 และ 29 หลุม ตามลำดับ สามารถคัดเลือกต้นสมบูรณ์เพศได้จำนวน 15, 33, 20, 23, 16 และ 24 ต้นตามลำดับ ในจำนวนนี้มีต้นสมบูรณ์เพศที่มีตำแหน่งติดผลแรกสูงไม่เกิน 1.2 ม. จำนวน 5, 16, 5, 17, 8 และ 5 ต้น ตามลำดับ ในขณะที่มีจำนวนต้นต่อคู่ผสมที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพผล ซึ่งมีทั้งตำแหน่งติดผลแรกสูงไม่เกิน 1.2 ม. ติดผลดกและสม่ำเสมอ เพียง 3, 12, 3, 9, 6 และ 3 ต้น ตามลำดับ (ข้อมูลไม่ได้แสดง) จากการวิเคราะห์ ANOVA ของลักษณะคุณภาพผลของลูกผสม รุ่นที่ 1 พบว่า มะละกอลูกผสมระหว่าง KUCR03-2 × KUCR30 และ KUCR03-2 × KUCR17 นั้น มีผลใหญ่และผลทรงกระบอก ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ที่ตั้งไว้ รวมทั้งมีลักษณะคุณภาพผลอื่นๆ โดยรวมดีเด่นกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ในขณะที่ลูกผสมระหว่างคู่ผสม KUCR03-2 × KUCR15, KUCR04-1 × KUCR08, KUCR04-1 × KUCR15 และ KUCR04-1 × KUCR17 รวม 24 ต้น ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์ โดยได้คัดเลือกลูกผสมระหว่างคู่ผสม KUCR03-2 × KUCR30 จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ 60R3-2R30T3, 60R3-2R30T7 และ 60R3-2R30T15 และคู่ผสม KUCR03-2 × KUCR17 จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ 60R3-2R17T12 และ 60R3-2R17T28 ตามลำดับ ที่มีลักษณะโดยรวมดีเด่นกว่าต้นอื่นๆ (Table 1-3 และ Figure 1) อย่างไรก็ตามมีสีเนื้อใกล้เคียงกัน (Table 2) และจาก Table 3 ยังพบว่าลูกผสมที่คัดเลือกส่วนใหญ่นั้นมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ยกเว้นปริมาณวิตามินซีที่ไม่แตกต่างกัน

Table 1 Fruit size and flesh thickness of five selected breeding lines and the three control cultivars

Code	Fruit weight (kg)	Fruit length (cm)	Fruit width (cm)	Flesh thickness (cm)
60R3-2R30T3	2.63 ± 0.51 ^{bc}	33.9 ± 1.9	12.9 ± 1.12 ^{bc}	3.47 ± 0.35 ^{bc}
60R3-2R30T7	3.74 ± 0.44 ^a	35.7 ± 2.99	15.0 ± 0.12 ^a	3.73 ± 0.23 ^a
60R3-2R30T15	3.21 ± 0.73 ^{ab}	37.2 ± 0.33	13.0 ± 1.00 ^b	3.30 ± 0.20 ^b
60R3-2R17T12	2.19 ± 0.47 ^{cd}	35.6 ± 3.22	11.4 ± 0.40 ^{cd}	2.86 ± 0.15 ^{cd}
60R3-2R17T28	1.96 ± 0.25 ^{cd}	34.8 ± 1.56	10.5 ± 0.61 ^{de}	2.80 ± 0.10 ^{de}
Khaek Dam Kaset	1.68 ± 0.27 ^d	32.4 ± 0.75	9.9 ± 0.76 ^{dc}	2.75 ± 0.18 ^{de}
Khaek Dam Srisaket	1.37 ± 0.80 ^d	29.5 ± 11.31	10.3 ± 0.35 ^{de}	2.07 ± 0.44 ^{de}
KaemMaem	1.50 ± 1.46 ^d	33.3 ± 3.77	9.5 ± 1.13 ^e	2.57 ± 0.26 ^e
Prob. of F-test	< 0.01	0.41	< 0.01	< 0.01

Note: Means within the same column followed by different letters are significantly different at $P < 0.05$ according to DMRT test.

Table 2 Flesh firmness and color of five selected breeding lines and the three control cultivars

Code	Flesh firmness (N)	Flesh color		
		L	C	h
60R3-2R30T3	11.85 ± 3.57 ^b	43.47 ± 0.85 ^c	44.73 ± 3.67	45.00 ± 0.79
60R3-2R30T7	13.65 ± 0.86 ^{ab}	45.03 ± 1.76 ^{bc}	48.27 ± 0.74	46.87 ± 2.33
60R3-2R30T15	13.73 ± 3.48 ^{ab}	45.33 ± 2.60 ^{bc}	38.97 ± 3.61	44.90 ± 2.78
60R3-2R17T12	11.44 ± 0.86 ^{bc}	53.07 ± 1.10 ^a	46.27 ± 3.46	48.80 ± 2.05
60R3-2R17T28	14.06 ± 2.93 ^{ab}	50.57 ± 2.10 ^{ab}	51.50 ± 0.00	46.87 ± 2.15
Khaek Dam Kaset	17.59 ± 4.62 ^a	53.57 ± 6.33 ^a	43.05 ± 5.96	54.25 ± 11.63
Khaek Dam Srisaket	7.23 ± 1.22 ^c	54.50 ± 1.56 ^a	49.25 ± 1.63	57.30 ± 1.41
KaemMaem	10.94 ± 2.87 ^{bc}	51.82 ± 4.43 ^{ab}	48.74 ± 6.72	49.69 ± 6.34
Prob. of F-test	< 0.01	< 0.01	0.11	0.21

Note: Means within the same column followed by different letters are significantly different at $P < 0.05$ according to DMRT test.

Table 3 Total soluble solids, vitamin C content, lycopene content and beta-carotene content of five selected breeding lines and the three control cultivars

Code	Total soluble solids (°Brix)	Vitamin C (mg/100g)	Lycopene (mg/100g)	Beta-carotene (mg/100g)
60R3-2R30T3	10.5 ± 0.46 ^{ab}	62.8 ± 7.93	7.43 ± 1.45 ^{bc}	4.42 ± 1.71 ^{ab}
60R3-2R30T7	8.8 ± 0.45 ^c	62.1 ± 7.21	10.19 ± 1.78 ^a	5.10 ± 0.74 ^a
60R3-2R30T15	9.6 ± 1.21 ^{bc}	50.1 ± 9.51	7.26 ± 2.29 ^{bc}	2.49 ± 0.43 ^d
60R3-2R17T12	10.4 ± 0.44 ^{ab}	60.2 ± 14.25	6.35 ± 0.34 ^{bc}	3.73 ± 1.81 ^{abc}
60R3-2R17T28	11.2 ± 0.51 ^a	67.3 ± 9.15	8.62 ± 2.42 ^{ab}	4.22 ± 0.78 ^{abc}
Khaek Dam Kaset	10.3 ± 0.84 ^{ab}	58.5 ± 8.65	6.49 ± 0.80 ^{bc}	2.81 ± 0.59 ^{bcd}
Khaek Dam Srisaket	9.6 ± 0.71 ^{bc}	64.5 ± 17.48	5.44 ± 2.08 ^c	2.60 ± 0.71 ^{cd}
KaemMaem	9.3 ± 0.87 ^{bc}	61.9 ± 10.67	7.36 ± 1.50 ^{bc}	3.21 ± 0.80 ^{bcd}
Prob. of F-test	< 0.01	0.66	0.04	0.01

Note: Means within the same column followed by different letters are significantly different at $P < 0.05$ according to DMRT test.



Figure 1 Papaya fruit characteristics of five selected breeding lines; (a) 60R3-2R30T3, (b) 60R3-2R30T7, (c) 60R3-2R30T15, (d) 60R3-2R17T12 and (e) 60R3-2R17T28

เมื่อพิจารณาตามหลักเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อของโรงงานแปรรูปที่ต้องการมะละกอระยะผลเต็ม น้ำหนัก 800 ก. ขึ้นไป เนื้อหนา 2 ซม. ขึ้นไป (สิริกุล, 2557) นั้นเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมะละกอเนื้อแดงลูกผสม 5 สายพันธุ์ ที่คัดเลือก ได้แก่ 60R3-2R30T3, 60R3-2R30T7, 60R3-2R30T15, 60R3-2R17T12 และ 60R3-2R17T28 พบว่าน้ำหนัก และความหนาเนื้อของมะละกอลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์มีค่ามากกว่าตามเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อมะละกอระยะผลเต็มเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักกับมะละกอพันธุ์แขกดำเกษตรที่มีน้ำหนักมากที่สุดในกลุ่มมะละกอพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่าน้ำหนักของมะละกอลูกผสมมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมา 56.5, 122.6, 91.1, 30.4 และ 16.7% ตามลำดับ และยังมีเนื้อหนากว่ามะละกอพันธุ์แขกดำเกษตรที่มีเนื้อหนามากที่สุดในกลุ่มมะละกอพันธุ์เปรียบเทียบเท่ากับ 26.2, 35.6, 20.0, 4.0 และ 1.8% ตามลำดับ จากการเปรียบเทียบปริมาณสารไลโคปีนของพันธุ์แก้มแหม่มที่มีปริมาณสารไลโคปีนมากที่สุดในกลุ่มมะละกอพันธุ์เปรียบเทียบกับมะละกอลูกผสม พบว่ามะละกอลูกผสมมีปริมาณสารไลโคปีนลดลง 1.0 เพิ่มขึ้น 38.5 ลดลง 1.4, 13.7 และเพิ่มขึ้น 12.2% ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารเบต้าแคโรทีนของพันธุ์แก้มแหม่มที่มีปริมาณสารเบต้าแคโรทีนมากที่สุดในกลุ่มมะละกอพันธุ์เปรียบเทียบกับมะละกอลูกผสม พบว่ามะละกอลูกผสมมีปริมาณเบต้าแคโรทีนเพิ่มขึ้น 37.7, 58.9 ลงลง 22.4 เพิ่มขึ้น 16.2 และ 31.5% ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมื่อผ่านกระบวนการแปรรูปแล้ว

ปริมาณสารสำคัญเหล่านี้มักสลายตัวเมื่อโดนความร้อน จากรายงานวิจัยของ วัฒนา (2555) พบว่าน้ำมะเขือเทศผสมน้ำส้มเขียวหวานพร้อมดื่มที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์ มีผลทำให้ปริมาณวิตามินซีและไลโคปีนลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำส้มเขียวหวานพร้อมดื่มที่ไม่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ellong et al. (2015) ที่ได้เปรียบเทียบมะละกอแปรรูปและมะละกอดิบพบว่าสารสำคัญ เช่น สารโพลีฟีนอล วิตามินซี และแคโรทีนอยด์ มีปริมาณสารที่แตกต่างกันโดยมะละกอแปรรูปมีปริมาณสารสำคัญลดลง เท่ากับ 11.3, 34.6 และ 26.3% ตามลำดับ ดังนั้นหากนำมะละกอไปแปรรูปอาจทำให้สารสำคัญ เช่น วิตามินซีและสารแคโรทีนอยด์ลดลงได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามจากการคัดเลือกมะละกอลูกผสมที่มีสารสำคัญสูงนั้นเมื่อผ่านกระบวนการแปรรูปแล้วจะยังเหลือสารสำคัญในปริมาณมากพอสมควร

สรุป

จากการคัดเลือกมะละกอเนื้อแดงลูกผสม รุ่นที่ 1 รวม 188 ต้น สามารถคัดเลือกได้จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ 60R3-2R30T3, 60R3-2R30T7, 60R3-2R30T15, 60R3-2R17T12 และ 60R3-2R17T28 ที่มีลักษณะดีเด่นกว่าพันธุ์เปรียบเทียบและมีคุณภาพผลตรงต่อความต้องการของอุตสาหกรรมอาหารซึ่งจะนำมาคัดเลือกเป็นสายพันธุ์ต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กานดาดี โนชัยและ จิรภา พงษ์จินดา. 2556. ผลของสายพันธุ์มะเขือเทศและวิธีการสกัดไลโคปีนต่อสมบัติทางเคมี และกายภาพของมะเขือเทศผง. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 36: 409-421.
- จิ่งแท้ ศิริพานิช. 2552. มะละกอไทย สถานภาพด้านสายพันธุ์ ระบบการผลิต และการตลาด. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.
- วัฒนา วิรุฒิก. 2555. ผลของอุณหภูมิต่อปริมาณวิตามินซี และไลโคปีนในผลิตภัณฑ์น้ำมะเขือเทศผสมน้ำส้มเขียวหวาน. รายงานผลการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2554 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิร.
- สิริกุล วะสี. 2557. มะละกอ..พืชความหวังใหม่. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.
- Anthon, G. E. and D. M. Barrett. 2007. Standardization of a rapid spectrophotometric method for lycopene analysis. Acta Hort. 758: 111-127.
- A.O.A.C. 1990. Vitamin C (Ascorbic Acid) in Vitamin Preparations and Juices. Official Methods of Analysis, 15th ed. Association of Office Analytical Chemists, Arlington, VA.
- Chan, Y.K. 2008. Papaya (*Carica papaya*). In Breeding Horticultural Crops@ MARDI. (Chan Ying Kwok, Tan SweeLian and Siti HawaJamaluddin, eds.) Kuala Lumpur.
- Ellong, E.N., C. Billard, S. Adenet and K. Rochefort. 2015. Polyphenols, carotenoids, vitamin content in tropical fruits and vegetables and impact of processing methods. Food and Nutrition Sciences. 6: 299-313.
- FAOSTAT. 2018. Crops and livestock products. <http://www.fao.org/faostat/en/>. Accessed 24Oct. 2018.