

การคัดเลือกมะละกอพันธุ์อาร์เอ็มยูเพื่อการบริโภคผลดิบและความทนทานต่อ โรคไวรัสใบจุดวงแหวนในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

Selection of Green Papaya Production and Its Tolerance to Papaya Ringspot
Virus of “RMU” Variety in Mahasarakham Province.

รภัษสา จันทาศรี¹ สุนทร โชคสวัสดิ์ธนกิจ¹ และวิวัฒน์ ไชยบุญ¹
Rapatsa Janthasri¹, Suntorn Choksawatthanakit¹ and Wiwat Chaiboon¹

บทคัดย่อ

การคัดเลือกมะละกอพันธุ์อาร์เอ็มยู เพื่อบริโภคผลดิบและความทนทานต่อโรคไวรัสใบจุดวงแหวนในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ทำการคัดเลือกพันธุ์ โดยใช้วิธีการแบบ pure line selection และปลูกจำนวน 4 พันธุ์ คือ พันธุ์อาร์เอ็มยู ครั้งเนื้อเหลือง แยกดำ และแยกนวลกำแพงแสน ใน 2 อำเภอ คือ อำเภอโกสุมพิสัยและอำเภอบรบือพันธุ์ละ 100 ต้น/พื้นที่ในเดือนตุลาคม 2557 ถึงกันยายน 2558 ผลการวิจัยพบว่าความบริสุทธิ์และความสม่ำเสมอของพันธุ์อาร์เอ็มยู ในการผสมตัวเองรุ่น S3 มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เป็นอย่างดีพบดอกสมบูรณ์เพศชนิด E longata มากขึ้น 90 เปอร์เซ็นต์ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำเท่ากับ 13.6 องศาบริกซ์ (°Brix) ในปี 2557 ปริมาณผลต่อต้นน้ำหนักผลสดต่อลูกความยาวผล ความหนาเนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติการทดสอบความเหมาะสมต่อการบริโภคผลดิบของผู้นิยมบริโภคส้มตำในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามโดยสุ่มเก็บแบบสอบถามจากผู้บริโภคมะละกอจำนวน 100 คนพบว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของผู้บริโภคเห็นว่าน้ำหนักของผลมีความเหมาะสมรสชาติของเส้นมะละกอดิบมีความเหมาะสมมาก 95 เปอร์เซ็นต์เห็นว่าความกรอบของเนื้อมีความเหมาะสมมากและ 88 เปอร์เซ็นต์เห็นว่ารสชาติของส้มตำมีความเหมาะสมมาก

คำสำคัญ : การคัดเลือก โรคไวรัสจุดวงแหวน ดอกสมบูรณ์เพศ ผู้บริโภค การปรับตัวด้านการเจริญเติบโต

Abstract

Selection of papaya var. RMU for unripe consume and disease resistance in Mahasarakham province was investigated and selected species by means of a pure line selection. The 4 lines; RMU, Krang (yellow flesh), Kaek Dam and Kaek Nuan Kampangsai were planted in 2 sub-districts (Kosumpisai and Borabue). There were 100 plants/area for each line. The period was from October 2014 to September 2015. The results showed that the purity and consistency of selection characterization RMU to mix their own versions of the S3 has found adapting to the environment in the Northeast as well. Hermaphrodite flower species more than 90 % was elongate. The TSS content was about 13.6 °Brix on the year 2014. Number of fruits per plant, fresh weight, fruit length, fruit thickness was statistically significant difference. The questionnaire was taken from 100 people in Mahasarakham province. The answers showed that the fruit weight was medium appropriate (95), crispness of ripe fruit is very appropriate (95%) and the taste of papaya salad (som-tum) was very appropriate (88%).

Keywords: selection, ringspot virus disease, hermaphrodite flower, consumer, adaptation growth.

¹คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000.

คำนำ

ปัจจุบันความต้องการบริโภคมะละกอบภายในประเทศมีปริมาณเพิ่มสูงมากทั้งในรูปของการบริโภคผลดิบ, บริโภคผลสุกและส่งโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อแปรรูปเป็นผลไม้กระป๋องของสะสมเชื้อเห็ดชอสฟริกอุตสาหกรรมฟอกหนัง อุตสาหกรรมสิ่งทอ (Badillo, 1983) อุตสาหกรรมผลิตเนื้อและปลากระป๋องเป็นต้น(รัชดาภรณ์ และกิตติพันธ์, 2548) โดยเฉพาะมะละกอดิบเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้ในการทำส้มตำดังนั้นจะเห็นได้ว่าความต้องการบริโภค มะละกอดิบของคนอีสานจึงมีมากเป็นพิเศษพื้นที่ปลูกมะละกอที่สำคัญและส่งขายมะละกอในเขตภาคอีสานมี 3 แหล่งใหญ่คืออำเภอบางบาล จังหวัดนครราชสีมาอำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ อำเภอบางบาล จังหวัด ขอนแก่น และอำเภอยางชุมน้อย จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการผู้บริโภคภาคอีสานต้องสั่งซื้อ มะละกอจากเขตภาคกลางโดยเฉพาะพันธุ์แขกดำดำเนินของจังหวัดราชบุรี เป็นที่นิยมของแม่ค้าส้มตำมากเป็นพิเศษ เนื่องจากได้เส้นมะละกอที่กรอบอร่อยมากกว่าพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ (รัชดาภรณ์ และคณะ, 2557) แต่ในปัจจุบันพื้นที่ ปลูกมะละกอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนลดลง เนื่องจากปัญหาการระบาดของโรคไวรัสใบจุดวงแหวน ทำให้ ผลผลิตมะละกอโดยภาพรวมลดลง อย่างไรก็ตามในขณะนี้ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่เขตภาคกลางหรือเขตอื่นๆที่มีการปลูก มะละกอก็ประสบกับปัญหาการระบาดของโรคใบจุดวงแหวนซึ่งเป็นแล้วไม่หายได้ผลผลิตที่ด้อยคุณภาพหรือบางครั้ง ไม่ได้ผลผลิตเลยแม้แต่ประชาชนทั่วไปที่ปลูกตามสวนหลังบ้านก็ประสบกับปัญหาโรคนี้ อีกทั้งไม่สามารถปลูกมะละกอ ในพื้นที่เดิมได้อีกเนื่องจากการสะสมของโรค (รัชดาภรณ์ และกิตติพันธ์, 2548) ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อปริมาณผลผลิต มะละกอลดลงทั้งประเทศก่อให้เกิดผลต่อเนื่องไปยังภาคอุตสาหกรรมต่างๆที่ใช้มะละกอเป็นวัตถุดิบจากการสำรวจ ผู้บริโภคและขายส้มตำในภาคอีสานตอนล่างพบว่ามีการซื้อ-ขายมะละกอจากสวนเกษตรกรหลายจังหวัดในพื้นที่ภาค อีสานซึ่งเป็นสวนขนาดเล็กเพื่อให้มีมะละกอพอเพียงต่อการบริโภค (รัชดาภรณ์ และคณะ, 2557)

ปัจจุบันพันธุ์มะละกอในประเทศมีมากมายแต่ทุกพันธุ์ไม่มีความทนทานต่อโรคชนิดนี้ทำให้มีการผลิตพันธุ์ ใหม่ขึ้นมาส่งเสริมทดแทนกันไปเรื่อยๆมะละกอสายพันธุ์อาร์ เอ็ม ยู เกิดจากการปรับปรุงพันธุ์ระหว่างพันธุ์ครั้งเนื้อ เหลืองกับพันธุ์แขกนวลกาฬสินธุ์ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนามะละกอบริโภคผลสดจังหวัดมหาสารคามจากการปลูก จำนวน 1,000 ต้นพบว่ามะละกอพันธุ์อาร์เอมยูมีลักษณะที่ดีแตกต่างจากพันธุ์ครั้งเนื้อเหลืองคือต้นเตี้ยออกดอกเร็ว ความหนาเนื้อมากและจุดเด่นคือมีความทนทานต่อการเกิดโรคใบจุดวงแหวนมากกว่าพันธุ์ครั้งเนื้อแดงซึ่งลักษณะดี ทั้ง 3 อย่างนี้ไม่ปรากฏในพันธุ์ครั้งเนื้อเหลืองส่วนลักษณะเด่นอื่นๆ พบว่ามีความเหมือนกันคือลูกยาวรีเนื้อกรอบเมื่อ สุกเนื้อไม่เละเนื้อสีขาวขุ่นรสชาติหวานและไม่แฉะกระด้างผลจากต้นตัวเมียมีลักษณะรูปร่างผลยาวต่างจากมะละกอ พันธุ์อื่นๆคุณภาพของเนื้อเหมาะต่อการบริโภคผลดิบเป็นต้นปัจจุบันพันธุ์ครั้งเนื้อเหลืองได้ขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์ เรียบร้อยแล้วในขณะที่มะละกอพันธุ์อาร์ เอ็ม ยู ที่มีลักษณะดีกว่าพันธุ์ครั้งเนื้อเหลืองแต่ยังไม่ได้มีการศึกษาข้อมูลพื้น ฐานเช่นลักษณะประจำพันธุ์การออกดอกการติดผลปริมาณผลผลิตและความทนทานต่อโรคตามหลักวิชาการโดย เฉพาะในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามซึ่งอยู่ใกล้กับตลาดจังหวัดขอนแก่นเป็นศูนย์กลางตลาดการเกษตรที่ใหญ่ที่สุด ในเขตภาคอีสานซึ่งทำให้ได้เปรียบเรื่องการขนส่ง อีกทั้งยังมีปริมาณความต้องการมะละกอสูงขึ้นเรื่อยๆ (เน้นใช้มะละกอ ลูกยาวอย่างพันธุ์แขกนวล) แต่กลับไม่พบพันธุ์และพื้นที่เพาะปลูกมะละกอเพื่อการค้าในจังหวัดมหาสารคาม ดังนั้น การคัดเลือกมะละกอพันธุ์อาร์ เอ็ม ยู เพื่อบริโภคผลดิบและทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือก ให้ได้มะละกอพันธุ์อาร์ เอ็ม ยู ให้มีความบริสุทธิ์ความสม่ำเสมอของสายพันธุ์และเพื่อให้ทราบลักษณะประจำพันธุ์การ ออกดอกติดผลปริมาณคุณภาพของผลผลิตและความทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอพันธุ์อาร์ เอ็ม ยู ในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคามซึ่งจะเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยเกษตรกรให้มีพันธุ์มะละกอที่ทนทานต่อโรคชนิด นี้และมีปริมาณคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาดมะละกอดิบตลอดจนเป็นการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับเกษตรกร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนมะละกอดิบในเขตนี้ได้อย่างยิ่ง

วิธีการวิจัย

แผนการดำเนินงานจะประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

1 ศึกษาการคัดเลือกมะละกอพันธุ์อาร์เอ็มยู

1.1 ทำการคัดเลือกพันธุ์อาร์เอ็มยู โดยใช้วิธีการแบบ pure line selection โดยการเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ด้วยการขยายพันธุ์มะละกอสายพันธุ์อาร์เอ็มยู จากต้นแม่เดิมจำนวน 500 ต้นพร้อมทั้งมะละกอพันธุ์อื่นๆ (พันธุ์ครึ่งเนื้อเหลือง, แขนดำและแขนกลวงกำแพงแสน) ที่ใช้เป็นตัวเปรียบเทียบกับพันธุ์ละ 200 ต้น (Figure1) โดยการคัดเลือกต้นกระเทยให้ผสมตัวเองโดยการคลุมดอกคัดเลือกลูกจากต้นที่ให้ปริมาณผลผลิตสูงลักษณะผลมีความสม่ำเสมอทุกผลต้นสมบูรณ์แข็งแรงนำเมล็ดพันธุ์แช่น้ำอุ่นอุณหภูมิประมาณ 50 องศาเซลเซียสแช่ไว้ 24 ชั่วโมงคัดเมล็ดที่ลอยน้ำทิ้งนำเมล็ดที่เหลือมาห่อด้วยผ้าขาวบางหรือนำเมล็ดห่อผ้าเก็บไว้ในถุงพลาสติกมัดปากถุงให้แน่นเก็บไว้ในที่ร่มประมาณ 3-5 วันเปลือกของเมล็ดจะเริ่มแตกออกเห็นรากสีขาวแทงออกมาจึงนำเมล็ดไปเพาะในถุงพลาสติกดำขนาด 2x6 นิ้วถุงละ 1 เมล็ดลึก 1 เซนติเมตรโดยมีส่วนผสมของวัสดุเพาะคือหน้าดิน : แกลบดำ : ปุ๋ยคอกอัตรา 2 : 3 : 1 ปรับสภาพดินเพาะด้วยปูนขาวเพื่อฆ่าเชื้อโรคและป้องกันโรคโคนเน่าด้วยสารเมตาแลคซิลปริมาณ 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรเมื่อต้นกล้าอายุ 20 วันบำรุงด้วยปุ๋ยเกล็ดสูตร 25-5-5 ปริมาณ 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรทำการย้ายปลูกเมื่อต้นกล้าอายุ 40 วัน

1.2 คัดเลือกพื้นที่ปลูกจากแปลงเกษตรกรในเครือข่ายอำเภอโกสุมพิสัยและอำเภอบรบือ จำนวน 2 แปลงๆ ละ 200 ต้นรวมจำนวนต้นทั้งหมด 400 ต้นเตรียมแปลงปลูกมะละกอโดยการยกกระเบื้องระหว่างต้นและแถว 3x3 เมตรขุดหลุมปลูกขนาดลึก 50 เซนติเมตรตากดินไว้ 1 อาทิตย์เตรียมดินผสมในหลุมที่มีส่วนผสมของปุ๋ยหมัก 1 : แกลบเผา 1 : แกลบดิบ 1 : ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัมต่อหลุมคลุกเคล้าให้เข้ากันหลังจากนั้นนำต้นกล้ามะละกอลงปลูกหลุมละ 2 ต้นเมื่อมะละกอมีอายุได้ 4 เดือนทำการคัดเลือกต้นกระเทยให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุมให้น้ำและปุ๋ยเป็นประจำทุกเดือนเมื่อต้นมะละกอเริ่มออกดอกจะเพิ่มปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ปริมาณ 100 กรัม/ต้น/เดือนจนกระทั่งเก็บผลผลิตเรียบร้อยในเดือนที่ 8 เมื่อพบโรคและแมลงสามารถป้องกันได้ตามความจำเป็น เช่นการฉีดพ่น Carbosulfan ป้องกันเพลี้ยไฟ หรือฉีด Benomyl I เพื่อป้องกันโรคแอนแทรคโนสเป็นต้น

1.3 บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของลำต้นใบดอกผลและเมล็ดลักษณะการออกดอกติดผล

- ความเหมาะสมต่อการบริโภคผลดิบเป็นการให้คะแนนในส่วนข้อสี่ : เนื้อสัมผัสเมื่อสับเป็นเส้น : ความสะดวกในการสับเป็นเส้น : ความยากหรือง่ายในการปอกเปลือก : รสชาติของเส้นมะละกอดิบ : รสชาติเมื่อเป็นส้มดำ : อายุการเก็บรักษาเส้นมะละกอดิบ

1.4 การบันทึกข้อมูล

- ดอกจำนวนวันที่ดอกแรกบาน (วัน) และจำนวนดอกต่อต้น

- เก็บข้อมูลคุณภาพผลมะละกอผลดิบโดยสุ่มเก็บผลระยะสีเขียวอายุประมาณ 2 เดือนจำนวน 3 ผล/ต้นเก็บข้อมูลในส่วนปริมาณผล/ต้นน้ำหนักผล/ลูก (กิโลกรัม) ความหนาเนื้อ (ซม.) วัดบริเวณที่หนาและบางที่สุดเมื่อผ่าผลตามขวางหาค่าเฉลี่ยหาค่าความแน่นเนื้อโดยใช้เครื่อง Firmness tester (Effegi, Italy) (ใช้หัวทดสอบแบบกดรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร) บันทึกเปอร์เซ็นต์ช่องว่างภายในผลโดยการแทนที่ด้วยน้ำตามวิธีของ Nakasone *et al.*, (1974) คือ หาปริมาณน้ำเป็นมิลลิลิตรแทนที่ทั้งผล แล้วหาปริมาณภายในช่องว่าง โดยนำครึ่งผลนำเอาเมล็ดออกแล้วหาปริมาณน้ำที่แทนที่ในช่องว่างเป็นมิลลิลิตร แล้วคำนวณจากสูตร

$$\% \text{ ช่องว่างภายในผล} = \frac{\text{ปริมาณน้ำ(มิลลิลิตร)ที่แทนที่ช่องว่างภายในผลเมื่อนำเมล็ดออก} \times 100}{\text{ปริมาณน้ำ(มิลลิลิตร)ที่แทนที่ทั้งผล}}$$

2 ศึกษาความทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอพันธุ์อาร์เอ็มยู (RMU)

2.1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำๆละ 20 ต้น

ประกอบด้วย 4 Treatment คือพันธุ์อาร์เอ็มยูแซกนวลพันธุ์กำแพงแสนแชกด้าและครึ่งเนื้อเหลือง

2.2 คัดเลือกพื้นที่ปลูกจากแปลงเกษตรกรในเครือข่ายจำนวน 2 แปลงเตรียมแปลงปลูกมะละกอโดยการยกทรงระยะปลูกระหว่างต้นและแถว 3x3 เมตรขุดหลุมปลูกขนาดลึก 50 เซนติเมตรตากดินไว้ 1 อาทิตย์เตรียมดินผสมในหลุมที่มีส่วนผสมของปุ๋ยหมัก 1 : แกลบเผา 1 : แกลบดิบ 1 : ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัมต่อหลุม คลุกเคล้าให้เข้ากันหลังจากนั้นนำต้นกล้ามะละกอลงปลูกหลุมละ 2 ต้นเมื่อมะละกอมีอายุได้ 4 เดือนทำการคัดเลือกต้นกระเทยให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุมศึกษาการทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนโดยวิธีทนทานตามธรรมชาติโดยปลูกมะละกอทั้ง 4 พันธุ์ในสภาพพื้นที่โล่งกลางแจ้งและประเมินการเป็นโรคใบจุดวงแหวนตามวิธีการของวิไล (2552)

2.3 การบันทึกผลการทดลอง

ประเมินการเป็นโรคใบจุดวงแหวนมะละกอเป็น 5 ระดับดังนี้

ระดับ 0 = (no symptoms) มะละกอไม่แสดงอาการของโรคใบจุดวงแหวนมีความทนทานโรคดีมาก

ระดับ 1 = (very mild mottling) มะละกอมีอาการใบเหลืองเล็กน้อยมาก 1-25% ของพื้นที่ใบ ใบมีอาการจุดวงแหวน (ring spot) อาการที่ผลไม่ชัดเจนไม่มีรอยขีดหรือขีด (streak) ที่ก้านใบและลำต้นมีความทนทานโรคดี

ระดับ 2 = (mild หรือ moderate mottling) มะละกอมีอาการใบเหลืองต่างปานกลาง 26-50% ของพื้นที่ใบมีอาการจุดวงแหวนที่ผลเล็กน้อยผิวผลเรียบไม่มีหรือมีรอยขีดหรือขีดที่ก้านใบมีความทนทานต่อโรคปานกลาง

ระดับ 3 = (mottling) มะละกอมีใบเหลืองต่าง 51-75% ของพื้นที่ใบมีอาการจุดวงแหวนที่ผลชัดเจนทั่วทั้งผลมีรอยขีดหรือขีดที่ก้านและลำต้นมีความทนทานต่อโรคน้อย

ระดับ 4 = (severe mottling) มะละกอมีใบเหลืองต่างรุนแรงมาก 75-100% ของพื้นที่ใบใบกรอบหรือใบบิดเบี้ยวพื้นที่ใบหดร่นเหลือแต่เส้นกลางใบ (sever leaf distortion) มีอาการจุดวงแหวนที่ผลชัดเจนทั่วทั้งผลผลบวมจนตกสะเก็ดรูปทรงผลบิดเบี้ยวผิวหยาบเนื้อเป็นไตมีรสขมไม่ทนทานโรค (วิไล, 2552)

Krang. (yellow flesh)x KaekNuanKampangsan.2011



F₁ Hybrids RMU.2011



Selection plant varieties RMU.

Round 1 (S₁) 500 tree / select 260tree (Research and development of papaya) 2012



Selection plant varieties RMU.

Round 2 (S₂) 500 tree / select 312 tree (Research Institute of Plant Breeding) 2013



Start project (S₃) Keep seeds (Conducted research) 2014

Figure 1 Map selection papaya varieties RMU.

ผลการวิจัย

ดำเนินการวิจัย 1 ปี (พ.ศ 2556-2557) มีพื้นที่ดำเนินการวิจัยจำนวน 2 พื้นที่ได้แก่บ้านคูยเชือกตำบลหนองบัว อำเภอกุสุมาลย์ และพื้นที่บ้านหนองโก ตำบลหนองโก อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้พันธุ์อาร์เอ็มยู ที่ได้จากการคัดเลือกรอบที่ 2 ในปี 2556 ปลูกและขยายพันธุ์มะละกอพันธุ์อาร์เอ็มยูจำนวน 500 ต้น รวมกับมะละกอพันธุ์

อื่นอีก 3 พันธุ์ได้แก่พันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองแขกดำและแขกนวลกำแพงแผนการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ตั้งแต่ S1-S3 พบว่ามีแนวโน้มดีขึ้นทั้งในเรื่องของความสูงต้นที่ค่อนข้างเตี้ยจากเดิม 155 ซม. ในรุ่นที่ S3 มีความสูงเหลือเพียง 90 - 100 ซม. มีความผันแปรในเรื่องของเพศดอกน้อยกว่ารุ่นที่ S1 และ S2 พบดอกสมบูรณ์เพศชนิด *Elongata* มากขึ้น มีปริมาณผลผลิตต่อต้นและต่อไร่เพิ่มขึ้นผลสุกมีรสชาติหวานหอมและมีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำเท่ากับ 13.6 องศาบริกซ์ (Table 1)

เฉลี่ยจำนวนวันที่ดอกแรกบานและเฉลี่ยจำนวนดอกต่อต้น

จำนวนวันที่ดอกแรกบานและเฉลี่ยจำนวนดอกต่อต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยในแต่ละพื้นที่ที่ทำการศึกษานี้พันธุ์อาร์เอ็มยูเฉลี่ยจำนวนวันที่ดอกแรกบานน้อยกว่าพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองแขกนวลกำแพงแผนและแขกดำตามลำดับ (เฉลี่ยจำนวนวันที่ดอกแรกบานในพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัย คือ 96.34, 109.5, 130.27, 138.5 วันและจำนวนวันที่ดอกแรกบานเฉลี่ยในพื้นที่ อำเภอบรบือ คือ 90.30, 114.8, 155.31, 157.69 วัน) และมะละกอพันธุ์อาร์เอ็มยูมีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุดในแต่ละพื้นที่คือ 210.2 (อำเภอโกสุมพิสัย), 198.53 (อำเภอบรบือ) ดอกต่อต้นรองลงมาคือมะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองแขกดำและแขกนวลกำแพงแผนตามลำดับ (187.5 (อำเภอโกสุมพิสัย) 172.16

(อำเภอบรบือ), 99.61(อำเภอโกสุมพิสัย), 87.13(อำเภอบรบือ), 98.41(อำเภอโกสุมพิสัย), 83.27(อำเภอบรบือ)) (Table 2) พันธุ์อาร์เอ็มยูเป็นลูกผสมที่มีพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองเป็นแม่พันธุ์ทำให้มีลักษณะการออกดอกในเรื่องจำนวนวันที่ออกดอกเร็วและมีปริมาณดอกต่อต้นสูงใกล้เคียงพันธุ์แม่ (รภัสสาและคณะ, 2555) อำเภอโกสุมพิสัยให้ปริมาณเฉลี่ยจำนวนวันที่ดอกแรกบานและเฉลี่ยจำนวนดอก/ต้นสูงกว่า อำเภอบรบือ เนื่องจากพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองซึ่งเป็นแม่พันธุ์เป็นพันธุ์พื้นเมืองของ อำเภอโกสุมพิสัยจึงให้ลูกผสมคือพันธุ์อาร์เอ็มยูที่สามารถปรับตัวให้เหมาะสมต่อพื้นที่นี้ได้ดีกว่าอำเภอบรบือสอดคล้องกับ วิวัฒน์และรภัสสา (2556) ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของมะละกอ 4 พันธุ์ ในจังหวัดมหาสารคาม และกาฬสินธุ์พบว่าพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองมีการออกดอกได้เร็วกว่าพันธุ์ครึ่งเนื้อแดงพันธุ์แขกดำโกสุมและพันธุ์แขกนวลกำแพงแผนตามลำดับ (106.31, 110.23, 125.14, 125.21) และจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นในพันธุ์ครึ่งเนื้อแดงมีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์แขกดำโกสุมแขกนวลกำแพงแผนและพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองตามลำดับ (192.21, 174.30, 95.71, 82.75) จากการวิเคราะห์จำนวนผลที่ติดต่อต้นและจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นแล้วพบว่าพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและพันธุ์ครึ่งเนื้อแดงมีเปอร์เซ็นต์การติดผลได้สูงกว่าพันธุ์แขกดำโกสุมพิสัยและแขกนวลกำแพงแผนพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองมีอายุการออกดอกแรกได้เร็วกว่าพันธุ์อื่นๆพันธุ์แขกนวลกำแพงแผนมีอายุการออกดอกแรกนานที่สุด (สนองและรภัสสา, 2556)

Table 1 Characterization of papaya varieties R M U Selection of evil 1-3.

Characteristic	2012	2013	2014
Plant high(cm.)	155	130	90-100
Flower types	Hermaphrodite and female	Hermaphrodite	Hermaphrodite
Age of flowering(days.)	140	120	90
No. of fruits / plant	65	150	190
Av. fruit weight(kg.)	0.62	1.08	1.9-2.0
No. of seed / fruits	320	260	398
TSS(°Brix.)	8	10	13.6

Table 2 Average number of days to first anthesis and average number of flowers per tree of 4 papaya cultivars in Kosum and Borabue districts, Mahasarakham province.

Papaya cultivars	Average number of days to first anthesis (Days.)		Average number of flowers per plant	
	Kosum district	Borabue district	Kosum district	Borabue district
R M U	96.34 ^b	90.30 ^b	210.2 ^a	198.53 ^a
Krang (yellow flesh)	109.5 ^{ab}	114.8 ^{ab}	187.5 ^{ab}	172.16 ^{ab}
Khaeg Dum	138.5 ^a	157.69 ^a	99.61 ^b	87.13 ^b
KaekNuanKampangsan	130.27 ^a	155.31 ^a	98.41 ^b	83.27 ^b
%CV	8.95	5.41	8.63	7.72

¹ Mean values followed by different superscripts in the same column signify a statistically significant different at 95% confidence level using Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

ปริมาณผลต่อต้นและปริมาณผลต่อไร่

ปริมาณผลต่อต้นและปริมาณผลต่อไร่ของมะละกอ 4 พันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์พันธุ์อาร์เอ็มยูและครึ่งเหลืองมีปริมาณผลต่อต้นและปริมาณผลผลิตต่อไร่ใกล้เคียงกันและมากกว่า 2 พันธุ์คือแขนงวลก้าแพงแสนและแขกดำตามลำดับอำเภอโกสุมพิสัยให้ปริมาณผลผลิตต่อต้นและปริมาณผลผลิตต่อไร่ของพันธุ์ทั้ง 4 พันธุ์ไม่แตกต่างจากอำเภอบรบือพันธุ์แขกดำให้ปริมาณผลต่อต้นและปริมาณผลผลิตต่อไร่ต่ำกว่าทุกพันธุ์ (Table 3) สาเหตุหนึ่งเนื่องจากพันธุ์นี้มีการระบาดของเชื้อไวรัสและเข้าทำลายของโรคใบจุดวงแหวนมากกว่าพันธุ์อื่นเฉลี่ยจำนวนดอกต่อต้นและปริมาณผลต่อต้นมีความสัมพันธ์กันพันธุ์อาร์เอ็มยูและพันธุ์ครึ่งเหลืองมีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงเนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การผสมติดค่อนข้างสูงกว่าพันธุ์แขนงวลก้าแพงแสนและพันธุ์แขกดำตามลำดับ (ไม่แสดงผล) สอดคล้องกับภัสสาและพินดา (2553) วิเคราะห์ปริมาณผลผลิตต่อต้นของมะละกอ 4 พันธุ์พบว่าพันธุ์ครึ่งเนื้อแดงให้ผลผลิตต่อต้นมากกว่าพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองแขนงวลก้าแพงแสนและแขกดำโกสุมพิสัยตามลำดับซึ่งพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกมะละกอพบว่าศูนย์พันธุ์พืชเพาะเลี้ยงให้ปริมาณผลผลิตต่อต้นสูงซึ่งการปลูกมะละกอในพื้นที่ศูนย์ฯ จะมีการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกและมีการปลูกพืชสด(ปอเทือง)ในพื้นที่ที่เป็นแปลงปลูกเดิม ซึ่งการปรับปรุงดินมีผลทำให้อินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มขึ้นทำให้มีการสะสมปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของมะละกอได้มากกว่าพื้นที่อื่นๆ(สันติไมตรีและคณะ, 2555) ในขณะที่อำเภอบรบือมีปริมาณผลผลิตต่อต้นไม่แตกต่างจากพื้นที่ศูนย์พันธุ์พืชเพาะเลี้ยงเนื่องจากบริเวณนี้เคยเป็นพื้นที่ปลูกมะกรูดส่งต่างประเทศมีการบำรุงดินและให้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในปริมาณมากพอสมควรหลังจากเปลี่ยนมาปลูกมะละกอเนื่องจากมะกรูดตายพื้นที่นี้จึงมีความอุดมสมบูรณ์ไม่แตกต่างจากพื้นที่ของศูนย์พันธุ์พืชเพาะเลี้ยงแต่ถึงอย่างไรก็ตามมะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและครึ่งเนื้อแดงก็สามารถให้ผลผลิตได้ดีในพื้นที่ทดสอบทั้ง 4 แหล่งปลูก

สุภาวดีและภัสสา (2556) ศึกษาปริมาณผลผลิตสดต่อไร่ของมะละกอ 4 พันธุ์ในพื้นที่ปลูกของจังหวัดมหาสารคามพบว่าทุกสายพันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยที่สายพันธุ์ครึ่งเนื้อแดงมีปริมาณผลผลิตสดมากกว่าสายพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองแขนงวลก้าแพงแสนและแขกดำโกสุมพิสัยตามลำดับพื้นที่ปลูกของศูนย์พันธุ์พืชเพาะเลี้ยงและอำเภอบรบือให้ปริมาณผลผลิตสดต่อไร่มากกว่าอำเภอชื่นชมและอำเภอโกสุมพิสัยโดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอบรบือมีสภาพป่าล้อมรอบทั้ง 3 ด้านพบต้นที่เป็นโรคใบจุดวงแหวนน้อยกว่าพื้นที่อื่นๆในขณะที่บริเวณ

ที่โล่งแจ้งอย่างเช่นอำเภอขึ้นชมและโกสุมพิสัยพบต้นที่เป็นโรคใบจุดวงแหวนมากกว่าพื้นที่อื่นๆ

Table 3 Average number of fruits per tree and the amount of fruit per acre of 4 papaya cultivars grown in Kosum and Borabue districts, Mahasarakham province.

Papaya cultivars	Average number of fruits per tree(Fruits.)		Amount of fruit per acre (Kg.)	
	Kosum district	Borabue district	Kosum district	Borabue district
R M U	190.62 ^a	172.51 ^a	21,136 ^a	20,381 ^a
Krang (yellow flesh)	142.70 ^{ab}	157.34 ^{ab}	19,480 ^a	19,271 ^a
Khaeg Dum	42.30 ^b	51.35 ^b	8,971 ^b	9,940 ^b
KaekNuanKampangsan	55.71 ^b	61.65 ^b	9,742 ^b	10,406 ^b
%CV	9.12	7.25	5.23	3.39

^{1/} Mean values followed by different superscripts in the same column signify a statistically significant different at 99% confidence level using Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

น้ำหนักผลสดต่อลูกและความยาวผล

น้ำหนักผลสดต่อลูกและความยาวผลของมะละกอ 4 พันธุ์ (อาร์เอ็มยูครึ่งเหลืองแขกดำและแขกนวลกำแพงแสน) ในพื้นที่ปลูกของอำเภอโกสุมพิสัยและอำเภอบรบือจังหวัดมหาสารคามพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์โดยที่พันธุ์อาร์เอ็มยูและพันธุ์ครึ่งเหลืองให้น้ำหนักผลสดต่อลูกและความยาวผลมากกว่าพันธุ์แขกดำและพันธุ์แขกนวลกำแพงแสนตามลำดับ (Table 4) ความยาวผลมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักผลพันธุ์อาร์เอ็มยูมีความยาวมากส่งผลต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในขณะที่พันธุ์แขกนวลกำแพงแสนมีความยาวผลสั้นจึงให้น้ำหนักผลน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของสนองและภัสสา (2556) ได้เปรียบเทียบมะละกอ 4 พันธุ์ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดมหาสารคามพบว่าพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและพันธุ์ครึ่งเนื้อแดงมีน้ำหนักผลสดต่อลูกมากกว่าพันธุ์แขกนวลกำแพงแสนและแขกดำโกสุมพิสัยตามลำดับพื้นที่ทดสอบพันธุ์ทั้ง 2 แหล่งปลูกให้น้ำหนักผลสดไม่แตกต่างกัน

Table 4 Fruit weight and fruit length of 4 papaya cultivars in Kosum and Borabue districts, Mahasarakham province.

Papaya cultivars	Fruit weight (Kg.)		Fruit length (Cm.)	
	Kosum district	Borabue district	Kosum district	Borabue district
R M U	1.93 ^a	1.98 ^a	63.10 ^a	95.22 ^a
Krang (yellow flesh)	1.56 ^{ab}	1.72 ^{ab}	52.37 ^a	58.60 ^{ab}
Khaeg Dum	0.84 ^b	0.95 ^b	45.20 ^b	47.31 ^b
KaekNuanKampangsan	0.73 ^b	0.83 ^b	39.84 ^b	42.68 ^b
%CV	5.51	3.70	5.70	7.14

^{1/} Mean values followed by different superscripts in the same column signify a statistically significant different at 99% confidence level using Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

ความหนาเนื้อและความแน่นเนื้อ

ความหนาเนื้อของมะละกอ 4 พันธุ์ใน 2 พื้นที่พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์พันธุ์อาร์เอ็มยูและพันธุ์ครึ่งเหลืองให้ความหนาเนื้อมากกว่าพันธุ์แขกดำและแขกนวลกำแพงแสนตามลำดับในขณะที่ความแน่นเนื้อของมะละกอ 4 พันธุ์ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยที่พันธุ์อาร์เอ็มยูให้ความแน่นเนื้อมากกว่าทุกพันธุ์ (Table 5) รัชสาและวิวัฒน์ (2557) ได้ศึกษาคุณภาพผลของมะละกอ 4 พันธุ์พบว่าความหนาเนื้อความแน่นเนื้อเปอร์เซ็นต์ช่องว่างภายในผลและจำนวนเมล็ดต่อผลของมะละกอ 4 พันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติโดยพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและเนื้อแดงมีความหนาเนื้อและความแน่นเนื้อมากกว่าพันธุ์อื่นๆในขณะที่เปอร์เซ็นต์ช่องว่างภายในผลพบว่าพันธุ์ครึ่งเนื้อแดงมีเปอร์เซ็นต์ช่องว่างภายในผลมากกว่าพันธุ์อื่นๆ

Table 5 Flesh thickness and flesh firmness of 4 papaya cultivars in Kosum and Borabue districts, Mahasarakham province.

Papaya cultivars	Flesh thickness (Cm.)		Flesh firmness (Newtons.)	
	Kosum district	Borabue district	Kosum district	Borabue district
R M U	2.4 ^a	2.5 ^a	7.5	7.1
Krang (yellow flesh)	2.2 ^a	2.1 ^a	6.2	6.8
Khaeg Dum	1.8 ^{ab}	1.4 ^b	6.4	6.4
KaekNuanKampangsan	1.5 ^b	1.3 ^b	6.0	6.1
%CV	2.27	2.60	6.90	8.12

^{ab} Mean values followed by different superscripts in the same column signify a statistically significant different at 99% confidence level using Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

การเข้าทำลายของโรคใบจุดวงแหวนในพื้นที่ปลูก

เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบจุดวงแหวนและระดับของการเป็นโรคของมะละกอ 4 พันธุ์ในอำเภอโกสุมพิสัยและอำเภอบรือจรวงจังหวัดมหาสารคามพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์พันธุ์อาร์เอ็มยูและพันธุ์ครึ่งเหลืองมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและระดับการเกิดโรคอยู่ในระดับต่ำกว่าพันธุ์แขกนวลและพันธุ์แขกดำตามลำดับ (Table 6) สอดคล้องกับงานของวิวัฒน์และรัชสา (2556) ; สอนงและรัชสา (2556) ; Janthasri and Katengam (2007) พบว่าการเข้าทำลายของโรคใบจุดวงแหวนในพื้นที่ปลูกต่างมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและพันธุ์ครึ่งเนื้อแดงมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบจุดวงแหวนน้อยกว่าพันธุ์แขกดำโกสุมพิสัยและแขกนวลกำแพงแสนตามลำดับในขณะที่พื้นที่อำเภอบรือจรวงมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบจุดวงแหวนน้อยกว่าพื้นที่ศูนย์พันธุ์พืชเพาะเลี้ยงอำเภอโกสุมพิสัยและอำเภอชื่นชมตามลำดับเนื่องจากความแตกต่างด้านสภาพพื้นที่และสภาพแวดล้อมบริเวณรอบแปลงปลูกจึงทำให้เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมีความแตกต่างกัน อาทิสภาพแปลงปลูกของอำเภอบรือจรวงมีสภาพป่ายูคาลิปตัสล้อมรอบแปลงปลูกและอยู่ห่างไกลชุมชนทำให้มีการระบาดของโรคน้อยมากในขณะที่อำเภอชื่นชมและอำเภอโกสุมพิสัยมีพื้นที่ปลูกเป็นที่โล่งแจ้งบริเวณรอบแปลงปลูกมีการระบาดของโรคใบจุดวงแหวนพอสมควรจึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากกว่า (Kim *et al.*, 2002) ส่วนระดับการเกิดโรคพบว่ามะละกอทุกพันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและพันธุ์ครึ่งเนื้อแดงมีระดับการเกิดโรคต่ำกว่าพันธุ์แขกดำโกสุมพิสัยและแขกนวลกำแพงแสนอำเภอบรือจรวงมีระดับการเกิดโรคต่ำกว่าทุกอำเภอเนื่องจากพื้นที่นี้มีการระบาดของโรคใบจุดวงแหวนน้อยมากในขณะที่พื้นที่อื่นๆมีการระบาดของพื้นที่ข้างเคียงทำให้มีระดับการเกิดโรคสูง (รัชดาภรณ์ และคณะ, 2557)

Table 6 Percent incidence of papaya ringspot virus and the level of disease of 4 papaya cultivars in Kosum and Borabue districts, MahaSarakhm province.

Papaya cultivars	Percentage of papaya ringspot virus incidence *		Level of disease ^{1/}	
	Kosum district	Borabue district	Kosum district	Borabue district
R M U	50.63 ^b	40.50 ^c	2.48 ^c	2.93 ^c
Krang (yellow flesh)	49.12 ^b	58.46 ^{bc}	3.67 ^b	3.52 ^b
Khaeg Dum	74.50 ^{ab}	80.47 ^b	4.00 ^a	4.00 ^a
KaekNuanKampangsan	89.41 ^a	90.51 ^a	3.92 ^a	3.72 ^a
%CV	2.27	2.60	6.90	8.12

^{1/} Mean values followed by different superscripts in the same column signify a statistically significant different at 99% confidence level using Duncan's Multiple Range Test (DMRT.).

Note: Percent disease incidence = $\frac{\text{Number of diseased trees}}{\text{number of trees planted}} \times 100$

Incidence of PRSV was evaluated on a scale of 0-4 as follows:

- Level 0 = no symptoms; very good tolerance.
- Level 1 = very mild mottling, meaning yellow areas covering 1-25% of the leaf area, with some ring spots on leaves but no perceptible symptoms on fruit, no bruises or streaks on petioles and stem; good tolerance
- Level 2 = mild to moderate mottling, meaning yellow areas covering 26-50% of the leaf area, fruit mostly smooth with some ring spots, no bruises or streaks on petioles or stem; medium tolerance
- Level 3 = mottling, meaning yellow areas covering 51-75% of the leaf area, clear evidence of ring spots all over the fruit, and bruises or streaks on the petioles and stem; little tolerance
- Level 4 = severe mottling, meaning yellow areas covering 75-100% of the leaf area, deformed or brittle leaves up to severe leaf distortion with only the midrib visible, clearly seen ring spots all over the fruit, scabby spots, deformed fruit, rough outer peel and bitter, grainy flesh; no tolerance (Prasartsee et al., 2009)

การทดสอบความเหมาะสมต่อการบริโภคผลดิบ

ทำการทดสอบความชอบและความเหมาะสมของผู้บริโภคตามกลุ่มเป้าหมายที่นิยมบริโภคมะละกอและในจังหวัดมหาสารคามจำนวน 100 คนโดยการทดสอบด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบสะดวก (convenience sampling) ใช้แบบสอบถามความชอบและความเหมาะสมต่อการบริโภคผลดิบร่วมกับการใช้สเกล 4 คือเหมาะสมน้อยเหมาะสมปานกลางเหมาะสมมากและไม่เหมาะสมพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่เห็นว่าพันธุ์อาร์เอ็มยูมีความเหมาะสมมากในการทำส้มตำยกเว้นในเรื่องของน้ำหนักของผลที่มีขนาดผลใหญ่และยาวทำให้ยากต่อการสับเส้นมะละกอสอดคล้องกับงานของรภัสสาและพินิตา (2553) ได้ทดสอบความเหมาะสมต่อการบริโภคผลดิบของมะละกอพันธุ์ครั้งเหลืองจากการทดสอบด้านต่าง ๆ ดังนี้คือสีเนื้อความสะดวกในการปอกเปลือกเนื้อสัมผัสระยะเวลาในการเก็บเส้นมะละกอดิบรสชาติของเส้นมะละกอดิบความกรอบของเนื้อและรสชาติของส้มตำพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่เห็นว่ามะละกอมีความเหมาะสมมากในการทำส้มตำยกเว้นสีเนื้อที่มีความเหมาะสมปานกลางอาจเนื่องจากพันธุ์ครั้งเหลืองมีสีเนื้อดิบเหลืองซึ่งไม่ค่อยพบในการทำส้มตำ (Table 7)

Table 7 The percentage of consumers on the quality of raw papaya varieties R M U.

Quality raw fruit	Level comments				Total 100%
	Less suitable	Intermediate	Very appropriate	Unsuitable	
1. Fruit fresh weight	-	95	3	2	100
2. Flesh color	-	45	55	-	100
3. Easy to peel the fruit	-	10	90	-	100
4. The texture	-	18	82	-	100
5. The storage period	-	7	93	-	100
6. The taste raw papaya	-	36	64	-	100
7. Crispness	-	5	95	-	100
8. The taste of papaya salad (som-tum)	-	12	88	-	100

สรุปผลการวิจัย

การคัดเลือกมะละกอพันธุ์อาร์เอ็มยูเพื่อบริโภคผลดิบและความทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามทดสอบปลูกมะละกอจำนวน 4 พันธุ์คือพันธุ์อาร์เอ็มยูพันธุ์ครึ่งเหลืองแขกดำและแขกนวลกำแพงแสนในพื้นที่ 2 อำเภอคืออำเภอโกสุมพิสัยและอำเภอบรบือพันธุ์ละ 100 ต้น/พื้นที่คัดเลือกความบริสุทธิ์และสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์ในการผสมตัวเองรุ่น S3 พบว่ามีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เป็นอย่างดีต้นเตี้ยประมาณ 90-100 ซม. ออกดอกเร็วดอกแรกบานเมื่ออายุ 90 วันพบดอกสมบูรณ์เพศชนิด Elongata มากขึ้น 90 เปอร์เซ็นต์ผลมีรูปร่างยาวรีประมาณ 58 ซม. มีระดับการเป็นโรคอยู่ที่ระดับ 2.48 (อำเภอโกสุมพิสัย), 2.93 (อำเภอบรบือ) และผลสุกมีรสชาติหวานหอมมีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำเท่ากับ 13.6 องศาบริกซ์จำนวนวันที่ดอกแรกบานเฉลี่ยจำนวนดอกต่อต้นปริมาณผลต่อต้นปริมาณผลต่อไร่ น้ำหนักผลสดต่อลูกความยาวผลความหนาเนื้อเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบจุดวงแหวนและระดับของการเป็นโรคมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติยิ่งยกเว้นความแน่นอนเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัยมีความเหมาะสมต่อการปรับตัวด้านการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตมากกว่าอำเภอบรบือการทดสอบความเหมาะสมต่อการบริโภคผลดิบของผู้นิยมบริโภคส้มตำในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามโดยสุ่มเก็บแบบสอบถามจากผู้บริโภคส้มตำจำนวน 100 คนพบว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของผู้บริโภคส่วนใหญ่เห็นว่าน้ำหนักของผลมีความเหมาะสมปานกลาง 55 เปอร์เซ็นต์เห็นว่าสีเนื้อของผลมีความเหมาะสมมาก 90 เปอร์เซ็นต์เห็นว่าความสะดวกในการปอกเปลือกผลมีความเหมาะสมมาก 82 เปอร์เซ็นต์เห็นว่าเนื้อสัมผัสมีความเหมาะสมมาก 93 เปอร์เซ็นต์เห็นว่าระยะเวลาในการเก็บเส้นมะละกอดิบมีความเหมาะสมมาก 64 เปอร์เซ็นต์เห็นว่ารสชาติของเส้นมะละกอดิบมีความเหมาะสมมาก 95 เปอร์เซ็นต์เห็นว่าความกรอบของเนื้อมีความเหมาะสมมากและ 88 เปอร์เซ็นต์เห็นว่ารสชาติของส้มตำมีความเหมาะสมมาก

เอกสารอ้างอิง

- รัชดาภรณ์จันทาศรีสาธิตพิทยากุลและกิตติพันธ์จันทาศรี. 2557. การศึกษามะละกอทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี. รายงานการวิจัยคณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 20หน้า.
- รัชดาภรณ์จันทาศรีและกิตติพันธ์จันทาศรี. 2548. การเปรียบเทียบสายพันธุ์มะละกอที่ทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี.วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 8(1): 8-19.
- รภัสจันฑ์ทาศรีสุนทรโชคสวัสดิ์ธนะกิจและวิวัฒน์ไชยบุญ. 2555. การเปรียบเทียบผลผลิตมะละกอสายพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม.รายงานการวิจัยคณะเทคโนโลยีการเกษตร.52หน้า.
- วิวัฒน์ไชยบุญและรภัสจันฑ์ทาศรี.2556. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะละกอ 4 สายพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีการเกษตรคณะเทคโนโลยีการเกษตรมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.150 หน้า.
- รภัสจันฑ์ทาศรีและพนิดาอิมสี.2553. การคัดเลือกมะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและความทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม. รายงานการวิจัยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.).160หน้า.
- รภัสจันฑ์ทาศรีและวิวัฒน์ไชยบุญ. 2557. เปรียบเทียบคุณภาพผลผลิตมะละกอพันธุ์ครึ่งเนื้อเหลืองและครึ่งแดง.ปัญหาพิเศษสาขาเทคโนโลยีการผลิตพืชคณะเทคโนโลยีการเกษตร.42หน้า.
- วิไลปราสาทศรี. 2552. โรคจุดวงแหวนมะละกอและการป้องกันกำจัด.สถานที่ทดลองพืชสวนขอนแก่นศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ, สถาบันวิจัยพืชสวนกรมวิชาการเกษตร.
- สันติไมตรี ก้อนคำดีประสิทธิ์ ใจศิริวรรณวิภา แก้วประดิษฐ์ พลพินิจและทัศนีย์ วงษ์เพชร. 2555. การปรับปรุงดินก่อนปลูกกล้วยไม้ให้ประโยชน์จากพืชในธรรมชาติและวัสดุหรือพืชบำรุงดินชนิดต่างๆ. แก่นเกษตร 2555; 40 (3): 171-176.
- สุภาวดีชุมแสงและรภัสจันฑ์ทาศรี.2556. ผลของช่วงเดือนต่อการแสดงเพศดอกมะละกอ.ปัญหาพิเศษสาขาเทคโนโลยีการผลิตพืชคณะเทคโนโลยีการเกษตร.30 หน้า.
- สนองเศษไม้และรภัสจันฑ์ทาศรี.2556. เปรียบเทียบปริมาณและคุณภาพของผลผลิตมะละกอในจังหวัดมหาสารคามและขอนแก่น. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีการเกษตรคณะเทคโนโลยีการเกษตรมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 170 หน้า.
- Badillo, V.M. 1983. Caricaceae. In : Harling, G. Sparre, B.(eds). Flora of Ecuador. BaloghScientific Book, Illinois, pp.27-47.
- Janthasri, R. and S. Katengam. 2007. An analysis on DNA fingerprints of thirty papaya cultivars (*Carica papaya* L.), grown inThailand with the use of amplified fragment length polymorphisms technique. Pakistan Journal of Biological Sciences. 10(8) : 3072-3078.
- Kim,M.S. P.H. Moore.,F. Zee., M.M.M. Fitch., D.L. Steiger., R.M. Manshardt., R.E. Paull., R.A. Drew.,T. Sekioka. and R. Ming. 2002. Genetic diversity of *Carica papaya* as revealed by AFLP marker. Genome. 45: 503-512.
- Nakasone, H.Y., Yea, W., Ikehara, D.K., Doi, H.J. and Ito, P.J. 1974. Evaluation and naming of two new Hawaii papaya lines, "Higgins" and "Wilder". Hawaii Agr. Exp. Sta. Sea. Bull., 167:1-24.
- Prasartsee V., KhumchaU., Prasartsee C., Siriyan R., Chaikiattiyot S., Yupin P., Gonsalves D. 2009. KhonKaen 80: a small papaya for ripe consumption and export. Report of the KhonKaen Plants and Factors of Production Service Center,Zone 3 Agricultural Research and Development Office, Department of Agriculture. 16 p. (in Thai).