
คุณภาพผลผลิตและความทนทานต่อโรคไวรัสใบจุดวงแหวนของมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏ ในพื้นที่ 4 จังหวัด ของประเทศไทย

รภัสสา จันทาศรี*

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000

บทคัดย่อ

คุณภาพผลผลิตและความทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏ ในพื้นที่ 4 จังหวัด (มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร กาฬสินธุ์) ของประเทศไทย วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) จำนวน 200 ต้นต่อจังหวัด ทำการเปรียบเทียบ การให้ผลผลิต คุณภาพผลผลิต และการเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวน ในแต่ละพื้นที่ในช่วงเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2560 ผลการวิจัย พบว่า จำนวนวันที่เก็บผลแรก จำนวนต้นต่อผล ความหนาเนื้อผลดิบ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบจุดวงแหวนและระดับของการเป็นโรค มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนน้ำหนักผลต่อต้น ความกว้างผลดิบ ความยาวของผลดิบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จังหวัดมหาสารคาม ให้คุณภาพผลผลิตและความทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนดีที่สุด รองลงมาคือ จังหวัด ยโสธร กาฬสินธุ์และร้อยเอ็ด คุณภาพผลผลิต นอกจากขึ้นกับลักษณะทางพันธุกรรมโดยตรงแล้ว สภาพสิ่งแวดล้อมอาจส่งผลทางอ้อมในลักษณะของขนาดผล น้ำหนักผลและปริมาณผลต่อต้น แต่ในส่วนของความทนทานต่อโรคไวรัสใบจุดวงแหวนจะขึ้นกับการจัดการดูแลต้นมะละกออย่างสม่ำเสมอเป็นหลัก

คำสำคัญ: คุณภาพผลผลิต ความทนทานต่อโรค โรคใบจุดวงแหวนมะละกอ มะละกอ และ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

*ผู้เขียนให้ติดต่อ: E-mail: janthasri@hotmail.com

**Fruit Quality and It's Tolerance Papaya Ring Spot Virus of Papaya
cv. Sri Rajabhat in 4 Provinces, Thailand**

Rapatsa Janthasri *

Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham 44000, Thailand

Abstract

Fruit quality and it's tolerance papaya ring spot virus of papaya cv. Sri Rajabhat in 4 provinces (Maha Sarakham, Roi-Et, Kalasin, Yasothon) Thailand. Comparison of fruit quality, yield and disease resistant to ring spot virus. Randomized Completely Block Design (RCBD) 200 plants/area to the volume of output quality, productivity and disease susceptibility of the ring material. The experiment in the 4 area of Maha Sarakham, Roi-Et, Kalasin, Yasothon from June 2016 to June 2017. The results showed that the number of days to first harvest, Number of fruit per plant, Flesh thickness , percentage of leaf spot and level of ring spot of virus the disease were difference statistically significant. The fruit weight, fruit Length, fruit width of fruits per plant did not differ statistically. Maha Sarakham province were high quality of fruit and tolerance to papaya ring spot virus disease, followed by Yasothon, Kalasin and Roi-Et province. The quality of fruit is depends on genetics but environmental effects may be indirect such as size, weight and yields. It depends on the management of papaya.

Keywords: quality of yield, tolerance disease, papaya ring spot virus, papaya and percentage of disease

*Corresponding author: E-mail: janthasri@hotmail.com

บทนำ

มะละกอ (papaya) มีชื่อวิทยาศาสตร์ ว่า *Carica papaya* L. จัดอยู่ในวงศ์ Caricaceae มีชื่อเรียกในแต่ละภาคแตกต่างกันไป ได้แก่ มะก้วยเต็ด ลอกอ ละกอ และ บักหุ้ง เป็นพืชพื้นเมืองดั้งเดิมของอเมริกากลางเป็นไม้ผลอายุสั้น 1-2 ปี ใน ค.ศ. 1513 - 1525 นิยมปลูกกันมากในหลายประเทศ เช่น ออสเตรเลีย เอเชีย ได้แก่ ไต้หวัน ญี่ปุ่น มาเลเซีย และ ไทย แม้ว่ามะละกอไม่ใช่พืชพื้นเมืองดั้งเดิมของไทย แต่ก็มีมีการปลูกมานานตั้งแต่สมัยโบราณ เป็นพืชที่ปลูกง่าย เจริญเติบโตเร็ว สามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย (Asami and Mitchell, 2003) ปัจจุบันประเทศไทยมีการปลูกเป็นมะละกอเพื่อบริโภคมีหลายสายพันธุ์ พันธุ์แขกดำเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดคิดเป็น 62 % รองลงมาคือ พันธุ์แขกนวล 18 % พันธุ์ปลักไม้ลาย 8 % พันธุ์อื่น ๆ อีก 12 % (Janthasri, 2002) จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ปลูกอย่างกระจัดกระจายทั่วไป ส่วนใหญ่ที่ปลูกเป็นการค้า ได้แก่ พันธุ์แขกนวล พันธุ์แขกดำ พันธุ์ปลักไม้ลาย พันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ครึ่งแดง เป็นต้น ความต้องการบริโภคมะละกอดิบของคนอีสานมีมากเป็นพิเศษ พื้นที่ปลูกมะละกอที่สำคัญและสง่าจำหน่ายมะละกอในเขตภาคอีสาน มี 5 แหล่งใหญ่ๆ คือ อ.เลิงนกทา จ. ยโสธร อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา อ. กันทรลักษ์ จ. ศรีสะเกษ อ.ท่าพระ จ.ขอนแก่น และ อ.ห้วยผึ้ง จ.กาฬสินธุ์ แต่ในปัจจุบันพื้นที่ปลูกมะละกอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคอื่นๆ ทั่วประเทศมีจำนวนลดลง เนื่องจากปัญหาการระบาดของโรคไวรัสจุดวงแหวน ทำให้ผลผลิตมะละกอโดยภาพรวมลดลง (Janthasri, 2004) มะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏเป็นมะละกอบริโภคผลดิบที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาใหม่ โดยคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีลักษณะเด่น คือ เนื้อดิบมีความกรอบ เนื้อผลสุกสีเหลืองรสชาติหอมหวาน มีคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการทำส้มตำ ปลูกง่ายและทนทานต่อการระบาดของโรคไวรัสจุดวงแหวน ปัจจุบันเป็นที่ต้องการของผู้ผลิตและผู้บริโภคอย่างแพร่หลายทั่วประเทศ (Janthasri, 2005) ซึ่งใน

ปัจจุบันยังขาดข้อมูลการผลิตมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏในพื้นที่ต่างๆ จากทั่วประเทศเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานการผลิต ดังนั้น การศึกษาคุณภาพผลผลิตและความทนทานต่อโรคไวรัสจุดวงแหวนของมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏ ในพื้นที่ 4 จังหวัด ของประเทศไทย สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการผลิตมะละกอพันธุ์นี้เพื่อสร้างเป็นอาชีพให้กับเกษตรกรในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบ ผลผลิตและคุณภาพของมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏ ในพื้นที่ 4 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดมหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด และ ยโสธร
2. เพื่อเปรียบเทียบความทนทานต่อการเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในพื้นที่ 4 จังหวัด

วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการคัดเลือกพื้นที่ปลูกใน 4 จังหวัดๆ ละ 1 ไร่ ประกอบด้วย จังหวัดมหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด และ ยโสธร วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) จำนวน 200 ต้นต่อจังหวัด ทำการเปรียบเทียบเจริญเติบโต การให้ผลผลิต คุณภาพผลผลิตและการเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวน ในแต่ละพื้นที่ในช่วงเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559 ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2560

1. อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

- ต้นกล้ามะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏ อายุ 45 วัน จำนวน 200 ต้นต่อจังหวัด รวม 4 จังหวัด 800 ต้น
- ปุ๋ยอินทรีย์ มูลไก่ จำนวน 200 กระสอบต่อพื้นที่
- ปุ๋ยเคมี 15-15-15 จำนวน 100 กระสอบต่อพื้นที่
- อุปกรณ์ ในการตรวจวัดปริมาณของเหลวที่ละลายน้ำได้ (hand refractometer)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของข้อมูลตามลักษณะที่กำหนดตามแผนการทดลองและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแตกต่างของหน่วยทดลองโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำเร็จรูป MSTAT (Bricker, 1989)

3. การบันทึกข้อมูล

1) จำนวนวันที่ออกดอกแรกนับจากวันที่เริ่มปลูก บันทึกข้อมูลเป็นหน่วยของวัน

2) จำนวนผลต่อต้นเก็บข้อมูลเมื่อมะละกออายุ 6 เดือน นับจำนวนของผลมะละกอทั้งหมดและบันทึกข้อมูลเป็นหน่วยของผลมะละกอ

3) น้ำหนักต่อผลเก็บข้อมูลเมื่อมะละกออายุ 6 เดือน ทำการสุ่มซึ่งน้ำหนักผลมะละกอที่มีขนาดที่สามารถเก็บผลผลิตได้ จำนวน 10 ผลแล้วหาค่าเฉลี่ยหน่วยเป็นกิโลกรัม

4) คุณภาพของผลผลิต (เก็บข้อมูลเมื่อมะละกออายุ 6 เดือน)

- ความหนาเนื้อวัดด้วยเวอร์เนียคาลิเปอร์หน่วยเป็นเซนติเมตร

- ขนาดความยาวผลวัดความยาวผล ด้วยไม้บรรทัดหน่วยวัดเซนติเมตร

- ขนาดความกว้างผลวัดความกว้างผล ด้วยไม้บรรทัดหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

5) เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคประเมินความเป็นโรคใบจุดวงแหวนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0 = (No Symptoms) มะละกอไม่แสดงอาการของโรคใบจุดวงแหวน มีความทนทานโรคดีมาก

ระดับ 1 = (Very Mild mottling) มะละกอมี อาการใบเหลืองตางน้อยมาก 1- 25 % ของพื้นที่ใบที่มีอาการจุดวงแหวน (Ring Spot) อาการที่ผลไม่ชัดเจน ไม่มีรอยขีดหรือขีด (Streak) ที่ก้านใบและลำต้น มีความทนทานโรคดี

ระดับ 2 = (Mild หรือ Moderate mottling) มะละกอมีอาการใบเหลืองตางปานกลาง 26-50 % ของ

พื้นที่ใบมีอาการจุดวงแหวนที่ผลเล็กน้อย ผิวผลเรียบ ไม่มีรอยขีดหรือขีดที่ก้านใบ มีความทนทานต่อโรคปานกลาง

ระดับ 3 = (Mottling) มะละกอมีใบเหลืองตาง 51- 75 % ของพื้นที่ใบมีอาการจุดวงแหวนที่ผลชัดเจนทั่วทั้งผล มีรอยขีดหรือขีดที่ก้านและลำต้นมีความทนทานต่อโรคน้อย

ระดับ 4 = (Severe Mottling) มะละกอมี ใบเหลืองตางรุนแรงมาก 76-100 % ของพื้นที่ใบ ใบกรอบหรือใบบิดเบี้ยวพื้นที่ใบตางเหลืองแต่เส้นก้านใบ (Sever Leaf Distortion) มีอาการจุดวงแหวนที่ชัดเจนทั่วทั้งผล แผลบวมจนตกละเอียด รูปทรงบิดเบี้ยวผิวหยาบเนื้อเป็นไต มีรสขม ไม่ทนทานโรค (Janthasri, 2007)

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

การศึกษาคุณภาพผลผลิตและความทนทานต่อโรคไวรัสใบจุดวงแหวนของมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏ ในพื้นที่ 4 จังหวัด คือ มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด และยโสธร พบว่า

1. ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่การวิจัย

พื้นที่การผลิตทั้ง 4 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัด มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด และ ยโสธร จัดอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนกลาง สภาพทั่วไปทั้ง 4 จังหวัด มีลักษณะดินเป็นดินทรายจัด ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณธาตุหลัก (N P K) ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ มีสภาพภูมิอากาศ โดยภาพรวมจังหวัดมหาสารคามและจังหวัดกาฬสินธุ์มีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 27-29 °C ส่วนจังหวัดร้อยเอ็ดและจังหวัดยโสธรมีอุณหภูมิค่อนข้างร้อนกว่าอยู่ในช่วง 32-35 °C จังหวัดกาฬสินธุ์และจังหวัดมหาสารคามมีปริมาณน้ำฝนและความชื้นสัมพัทธ์ มากกว่า จังหวัดร้อยเอ็ดและจังหวัดยโสธร รายละเอียดดังนี้

จังหวัดมหาสารคาม:	อุณหภูมิเฉลี่ย 27.1 °C, มีจุดน้ำค้างเฉลี่ย 23.7 °C, ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 69.7 %, ความกดอากาศเฉลี่ย 1,005.2 มิลลิบาร์, ความเร็วลมเฉลี่ย 10.6 กม./ชม., ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,301.9 มม./ปี
จังหวัดร้อยเอ็ด:	อุณหภูมิเฉลี่ย 32.4 °C, มีจุดน้ำค้างเฉลี่ย 24.3 °C, ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 62.5 %, ความกดอากาศเฉลี่ย 1,006.4 มิลลิบาร์, ความเร็วลมเฉลี่ย 12.5 กม./ชม., ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,230.9 มม./ปี
จังหวัดกาฬสินธุ์:	อุณหภูมิเฉลี่ย 29.9 °C, มีจุดน้ำค้างเฉลี่ย 22.7 °C, ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 63.6 %, ความกดอากาศเฉลี่ย 1,004.2 มิลลิบาร์, ความเร็วลมเฉลี่ย 15.3 กม./ชม., ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,482.4 มม./ปี
จังหวัดยโสธร:	อุณหภูมิเฉลี่ย 35.2 °C, มีจุดน้ำค้างเฉลี่ย 24.5 °C, ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 51.1 %, ความกดอากาศเฉลี่ย 1,001.8 มิลลิบาร์, ความเร็วลมเฉลี่ย 12.1 กม./ชม., ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,052.9 มม./ปี (Agriculture Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives, 1997)

2. จำนวนวันที่เก็บผลแรก

มะละกอทั้ง 4 พื้นที่ มีจำนวนวันที่สามารถเก็บผลผลิตได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยมะละกอที่มีอายุวันเก็บผลแรกได้จำนวนวันเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ มะละกอในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม รองลงมาคือ มะละกอในพื้นที่จังหวัดยโสธร จังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดกาฬสินธุ์ ตามลำดับ (Table 1) สอดคล้องกับ Janthasri (2004) ที่ทดลองปลูกมะละกอ 10 สายพันธุ์ในพื้นที่ 3 จังหวัด คือ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และยโสธร พบว่า มะละกอพันธุ์โกโก้ก้านดำ แยกคำศรีสะเกษ ปากช่อง x ฟลอริดา และแขนงวล มีจำนวนวันออกดอกเร็วทำให้การเจริญเร็วกว่าพันธุ์อื่น คือ 132, 136, 135 และ 138 วัน ซึ่งพันธุ์แขนงวล x แยกคำ โกโก้ x ฟลอริดา ฟลอริดา x ชันเซต

Samenga และพันธุ์ได้หัววัน 145, 146, 159, 160 และ 164 วัน ตามลำดับ และในทั้ง 3 จังหวัด มีจำนวนวันการออกดอกแรกที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ จังหวัดยโสธรมีการออกดอกได้เร็วกว่าจังหวัด ศรีสะเกษและอุบลราชธานี ตามลำดับ Janthasri (2007) พบว่า จำนวนวันในการออกดอกแรก นอกจากพันธุ์กรรมแล้วยัง พบว่า ในพื้นที่ต่างๆ จะขึ้นกับสภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝนเป็นหลัก พื้นที่ที่มีภูมิอากาศเย็นและมีปริมาณน้ำฝนสูง มะละกอจะสามารถออกดอกได้เร็วกว่าพื้นที่ที่มีสภาพอากาศค่อนข้างร้อน จากข้อมูลสภาพภูมิอากาศของจังหวัดมหาสารคามอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 3 จังหวัด (27.1 °C) เหมาะแก่การออกดอกและการเจริญเติบโตของผลจึงทำให้จำนวนวันของการเก็บผลแรกเร็วกว่า 3 จังหวัด (Table 1)

3. จำนวนผลต่อต้น

จากการทดลองการเปรียบเทียบมะละกอสำหรับบริโภคผลดิบพันธุ์ศรีราชภัฏ จำนวน 4 พื้นที่ พบว่า มะละกอทั้ง 4 พื้นที่ มีจำนวนผลผลิตต่อต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมะละกอที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด คือ ปลูกในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามและจังหวัดยโสธร ส่วนพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์และจังหวัดร้อยเอ็ด มีผลผลิตต่อต้นน้อยกว่า 2 จังหวัดแรกตามลำดับ (ตารางที่ 1) สอดคล้องกับ Janthasri (2005) ที่ได้ทดลองปลูกมะละกอ 5 สายพันธุ์ ในพื้นที่ 4 จังหวัด พบว่า มะละกอทั้ง 5 สายพันธุ์ให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยสายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงที่สุดเป็นพันธุ์ ให้ผลเร็ว คือ พันธุ์แยกคำศรีสะเกษ และลูกผสมฟลอริดา x ชันเซต จำนวน 45 ผลต่อต้น ส่วนสายพันธุ์ที่มี จำนวนผลต่อต้นน้อยที่สุดคือ พันธุ์โกโก้ และแขนงวล จำนวน 23 และ 15 ผลต่อต้น ในขณะที่พื้นที่จังหวัดขอนแก่นให้ผลผลิตต่อต้นมากกว่าจังหวัดมหาสารคามและร้อยเอ็ด ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Janthasri (2004) ได้ทดสอบปลูกมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏในพื้นที่ อำเภอบรบือและอำเภอมือทอง พบว่า ทั้งสองพื้นที่ให้จำนวนผลต่อต้นแตกต่างกัน โดยในอำเภอมือทองให้จำนวนผลต่อต้นน้อยกว่าอำเภอบรบือ (159

ผล และ 240 ผล) ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การให้ผลผลิตมะละกอมีความแตกต่างกันในสภาพแต่ละพื้นที่แม้ว่าจะเป็นพันธุ์เดียวกันแต่ปลูกต่างพื้นที่จะสามารถให้ผลผลิตได้แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่เป็นหลัก

4. น้ำหนักต่อผล

น้ำหนักต่อผลของมะละกอต้ง 4 พื้นที่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีแนวโน้มว่าพื้นที่จังหวัดมหาสารคามมีน้ำหนักมากที่สุด 2.08 กก. รองลงมา คือ จังหวัดกาฬสินธุ์ และยโสธร ให้น้ำหนักผล 1.94 และ 1.91 กก. ส่วนจังหวัดร้อยเอ็ดให้น้ำหนักผลน้อยที่สุด 1.82 กก. ตามลำดับ (Table 1) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Janthasri (2010) ที่ได้ทดลองปลูกมะละกอ 10 สายพันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า มะละกอต้ง 10 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยมะละกอพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ โกโก้ก้านดำ ลูกผสมแขกดำ x แขนงวล มีน้ำหนักผลมากที่สุด 3.18, 3.02 และ 3.00 กก. ตามลำดับ ยกเว้นน้ำหนักต่อผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มะละกอที่มีขนาดผลใหญ่ทำให้น้ำหนักต่อผลสูง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Janthasri and Janthasri (2005) ได้ทดสอบคุณภาพผลผลิตมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏที่ปลูกในจังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี พบว่า น้ำหนักต่อผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏ มีลักษณะเด่น คือ ผลยาวใหญ่ มากกว่า 50 ซม. ขึ้นไป และเป็นลักษณะที่ควบคุมทางพันธุกรรม ดังนั้นจึงไม่ขึ้นกับสภาพแวดล้อม

5. ความหนาเนื้อผลดิบ

ความหนาเนื้อผลดิบของมะละกอต้ง 4 พื้นที่ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ มะละกอที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดยโสธร รองลงมา คือ พื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดกาฬสินธุ์ ตามลำดับ สอดคล้องกับ Janthasri (2004); Janthasri (2010); Janthasri (2007) ที่ได้ทดลองปลูกมะละกอ 10 สายพันธุ์ในพื้นที่ 10 จังหวัด พบว่า มะละกอ

พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ ให้ความหนาเนื้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ลูกผสมแขกดำ x แขนงวล โกโก้ก้านดำ x ฟลอริดา โกโก้ก้านดำ และแขนงวล ซึ่งมีความหนาเนื้อมาก คือ 3.12, 3.06, 3.04 และ 3.00 ซม. ตามลำดับ (Table 2) ลักษณะประจำพันธุ์ของมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏจะมีความหนาเนื้อผลดิบ อยู่ในช่วง 2-2.5 ซม. ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ช่องว่างในผลน้อย มีส่วนเนื้อที่ใช้บริโภคมาก แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ปลูกเป็นหลัก (Janthasri, 2002)

6. ความกว้างและความยาวของผลดิบ

ความกว้างและความยาวผลมะละกอต้ง 4 จังหวัด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยจังหวัดที่มีความกว้างของผลมากที่สุด คือ จังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดที่ให้ความยาวผลมากที่สุด คือ จังหวัดกาฬสินธุ์ รองลงมา คือ จังหวัดมหาสารคาม ร้อยเอ็ดและยโสธร ตามลำดับ (Table 2) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Janthasri and Arimatsu (2010) ทดลองปลูกมะละกอ 10 สายพันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า มะละกอผลใหญ่ความกว้างผลน้อยที่สุด คือ พันธุ์โกโก้ก้านดำ แขนงวล ลูกผสมแขกดำ x แขนงวล และพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ ขนาดความกว้าง คือ 13.4, 13.8, 15.4 และ 16.2 ซม. ตามลำดับ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีขนาดผลที่ใหญ่ และสายพันธุ์ที่มีความยาวมากที่สุด คือ พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ พันธุ์แขนงวล และโกโก้ก้านดำ ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบทั้ง 3 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 2) Yimsawat (1992) พบว่า ความแตกต่างด้านคุณภาพผลของมะละกอมีปัจจัยควบคุม 2 ประการ คือ พันธุกรรม และสภาพแวดล้อม มะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏเป็นพันธุ์ที่มีขนาดผลใหญ่ ความยาวไม่ต่ำกว่า 45 ซม. และความกว้าง ไม่ต่ำกว่า 20 ซม. โดยเฉพาะการปลูกพันธุ์นี้ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์จะให้ขนาดผลใหญ่กว่าจังหวัดมหาสารคาม ร้อยเอ็ดและขอนแก่น ตามลำดับ

7. การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวน

1) เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวน

เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในมะละกอทั้ง 4 จังหวัด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยจังหวัดที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดคือ จังหวัดมหาสารคาม (60.00 %) รองลงมาคือ จังหวัดกาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด และยโสธร ตามลำดับ (61.24 %, 61.13 % และ 61.45 %) (Table 3) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Janthasri and Arimatsu (2010) รายงานว่า การทดลองปลูกมะละกอ 10 สายพันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า มะละกอพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ แขกนวล และปากช่อง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนที่ 92.56 %, 86.00 % และ 85 % สอดคล้องกับงานวิจัยของ Janthasri (2004); Janthasri (2010); Janthasri (2007) เปรียบเทียบความทนทานต่อโรคไวรัสจุดวงแหวนของมะละกอ 5 พันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ทุกสายพันธุ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พันธุ์ศรีเมืองแดงและพันธุ์ศรีราชภัฏมีความทนทานต่อการเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนคิดเป็น 91.59 % และ 89.21 % ในขณะที่พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ พันธุ์แขกนวล และพันธุ์ท่าพระ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคที่ 58.9 %, 63.10 % และ 72.25 % ตามลำดับ ทั้งนี้การเกิด

โรคไวรัสจุดวงแหวนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย อาทิ พันธุ์สภาพแวดล้อม การจัดการสวนมะละกอ เป็นต้น (Janthasri and Janthasri, 2005)

2) ระดับของการเกิดโรค

ระดับการเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในมะละกอทั้ง 4 จังหวัด มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง จังหวัดที่มีระดับของการเกิดโรคน้อยที่สุดคือ จังหวัดมหาสารคาม รองลงมาคือ จังหวัดร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ และยโสธร ตามลำดับ (Table 3) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Janthasri and Arimatsu (2010) ทดลองปลูกมะละกอ 10 สายพันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ทุกสายพันธุ์มีระดับของการเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง มะละกอพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ แขกนวล และปากช่อง มีระดับของการเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนที่ 3.56 % 3.44 % และ 3.40 % ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนและระดับของการเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนสามารถป้องกันได้โดยการดูแลจัดการสวนมะละกอให้สม่ำเสมอ หากพบต้นมะละกอที่เป็นโรคให้รีบทำลายก่อนที่จะมีการระบาดทั่วแปลง (Janthasri, 2007)

Table 1 Number of days to first harvest, number of fruit per plant and fruit weight of papaya age 6 month in 4 area

Area	Number of days to first harvest (day)	Number of fruit per plant (fruit)	Fruit weight per fruit (kg)
Maha Sarakham	110.50ab ^{1/2}	321.19a	2.08
Kalasin	152.10a	294.51b	1.94
Roi-Et	151.31a	290.70b	1.82
Yasothon	129.30b	308.54a	1.91
F-test	*	*	ns
C.V. (%)	5.10	3.80	4.23

* = statistically significant difference at 95% confidence level

ns = non significant difference

^{1/2} 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)

Table 2 Flesh thickness, fruit width and fruit length of papaya age 6 month in 4 area

Area	Flesh thickness (cm.)	Fruit width (cm.)	Fruit length (cm.)
Maha Sarakham	2.30ab ^{1/2}	15.34	52.16
Kalasin	1.82b	16.32	52.28
Roi-Et	1.89b	16.34	51.99
Yasothon	2.34a	15.30	51.20
F-test	**	ns	ns
C.V. (%)	10.14	7.50	5.20

** = statistically significant difference at 99% confidence level

ns = non significant difference

^{1/2} 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)

Table 3 Prevalence and level of PRSV of papaya age 6 month in 4 area

Area	Prevalence of PRSV ^{1L} (%)	Level of PRSV ^{2L}
Maha Sarakham	60.00c	2.05b
Kalasin	61.24bc	2.14a
Roi-Et	61.13b	2.10ab
Yasothon	61.45a	2.17a
F-test	**	**
C.V. (%)	5.26	3.49

** = statistically significant difference at 99% confidence level

^{1L} % disease prevalence = $\frac{\text{Number of infected plants} \times 100}{\text{Number of plants planted}}$

^{2L} Levels of PRSV in papaya

Level 0 = No symptoms of PRSV

Level 1 = Very mild mottling at only 1-25% of the leaf area. Symptoms of PRSV unclear

Level 2 = Mild or moderate mottling of 26-50% of the leaf area. Small symptoms of PRSV, smooth skin

Level 3 = Mottling of 51-75% of leaf area. Clear symptoms of PRSV

Level 3 = Mottling of 51-75 % of clear symptoms of PRSV

Level 4 = Severe mottling of 75-100% of leaf area. Clear and thorough symptoms of PRSV, Blisters scabbed over, distorted shape of fruit

สรุปผลการวิจัย

คุณภาพผลผลิตและความทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวนของมะละกอพันธุ์ศรีราชภัฏ ในพื้นที่ 4 จังหวัดของประเทศไทย ประกอบด้วย จังหวัดมหาสารคาม กาฬสินธุ์ ยโสธร และร้อยเอ็ด พบว่า จำนวนวันที่เก็บผลแรก จำนวนผลต่อต้น ความหนาเนื้อผลดิบ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบจุดวงแหวนและระดับของการเป็นโรค มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนน้ำหนักผลต่อต้น ความกว้างผลดิบและความยาวของผลดิบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จังหวัดที่ให้คุณภาพผลผลิตมะละกอที่ดีที่สุดคือ จังหวัดมหาสารคาม โดยมีจำนวนวันที่เก็บผลแรกเร็ว จำนวนผลต่อต้นสูง ความหนาเนื้อผลดิบมาก น้ำหนักผลมากและขนาดผลใหญ่ ในขณะที่ความทนทานต่อโรคใบจุดวงแหวน

ดีที่สุดคือ จังหวัด มหาสารคาม โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและมีระดับของการเป็นโรคต่ำสุด ส่วนจังหวัดยโสธรมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและมีระดับของการเป็นโรคสูงสุด คุณภาพผลผลิต นอกจากขึ้นกับลักษณะทางพันธุกรรมโดยตรงแล้ว สภาพสิ่งแวดล้อมอาจส่งผลทางอ้อมในลักษณะของขนาดผล น้ำหนักผลและปริมาณผลต่อต้น แต่ในส่วนของความทนทานต่อโรคไวรัสใบจุดวงแหวนจะขึ้นกับการจัดการดูแลต้นมะละกออย่างสม่ำเสมอเป็นหลัก

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้สนับสนุนงบประมาณในการวิจัย

References

- Agriculture Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives. 1997 Papaya. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand. (in Thai)
- Asami, M. and R. Michell. 2003. Organic and synthetic fertility amendment influence soil microbial, physical and chemical properties on organic and conventional farms. *Applied Soil Ecology* 19:147-160.
- Bricker, A.A. 1989. MSTAT-C User's Guide. Michigan State University.
- Janthasri, R. 2002. Comparison of PRSV resistant papaya cultivars. Faculty of Agriculture research report, Ubon Ratchathani University. (in Thai)
- Janthasri, R. 2004. A study of papaya tolerance to Papaya Ring Spot Virus in Ubon Ratchathani Province. Research Report of the school of Agriculture, Ubon Ratchathani University. 20 p. (in Thai)
- Janthasri, R. 2005. Papaya. Course materials for a course on tropical fruit production of the Horticulture Department, School of Agriculture, Ubon Ratchathani University. 64 p.(in Thai)
- Janthasri, R. 2007. Commercial papaya. First edition. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani University Press. (in Thai)
- Janthasri, R. 2010. Effect of organic fertilizer on the growth of papaya in Maha Sarakham Provinces. Bachelor's degree special problems research, School of Agriculture Technology, Rajabhat Maha Sarakham University. (in Thai)
- Janthasri, R. and P. Arimatsu. 2010. Situation of papaya production in Kalasin, Roi Et and Maha Sarakham Provinces. Full research report for the Thailand Research Fund. 78p. (in Thai)
- Janthasri, R. and K. Janthasri. 2005. Comparison of papaya cultivars' tolerance to Papaya Ring Spot Virus in Ubon Ratchathani Provinces. *Ubon Ratchathani University Academic Journal* 8(1): 8-19. (in Thai, abstract in English)
- Yimsawat, T. 1992. Papaya. Course materials for a course on tropical fruit production of the Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. (in Thai)