รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะปราง อย่างมีคุณภาพ (ระยะที่ 2)

Research and Development on Marian Plum Production for Quality (Phase 2)

หัวหน้าโครงการวิจัย
นายทวีป หลวงแก้ว
Mr. Thaweep luangkaew

กรมวิชาการเกษตร

พ.ศ. 2564

รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะปราง อย่างมีคุณภาพ (ระยะที่ 2)

Research and Development on Marian Plum Production for Quality (Phase 2)

หัวหน้าโครงการวิจัย
นายทวีป หลวงแก้ว
Mr. Thaweep Hlungkaew

กรมวิชาการเกษตร

พ.ศ. 2564

คำปรารภ

มะปรางเป็นไม้ผลพื้นบ้านชนิดหนึ่งที่นิยมบริโภคกันภายในประเทศ และมีศักยภาพในการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ โดยส่งออกไปยังประเทศต่างๆ เช่น สาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กาตาร์ ซาอุดิอาระเบีย ฝรั่งเศส และแคนาดา มะปรางและมะยงชิดเป็นพืชตระกูลเดียวกัน โดยมะปรางจะมีรสหวานจัดกับเปรี้ยวจัด ส่วนมะยงชิดจะมีรสหวานอมเปรี้ยว ซึ่งเป็นที่นิยมของตลาดในต่างประเทศมากกว่ามะปราง มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวเป็นผลไม้ที่หายากมีผลผลิตออกสู่ตลาดในขณะที่ผลไม้ชนิดอื่นมีน้อย ผลมีรูปทรงและผิวสีเหลืองอมส้มที่สวยงาม จึงเป็นแรงดึงดูดใจแก่ผู้ที่พบเห็นเป็นอย่างมาก มะยงชิดจึงเป็นผลไม้ที่คนซื้อไม่ได้กิน คนกินไม่ได้ซื้อ โดยมากจะนิยมซื้อไปเป็นของฝากผู้ใหญ่ หรือ ญาติที่เคารพรักและนับถือ มะยงชิดเป็นผลไม้ที่สำคัญหากได้ผลผลิตมะยงชิดที่มีรสชาติหวาน ผลใหญ่ และเมล็ดเล็ก ย่อมเป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศและต่างประเทศ มะปรางหวานและมะยงชิดถือเป็นไม้ผลเศรษฐกิจของท้องถิ่นที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นการค้า โดยผลผลิตจะออกสู่ตลาดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงมีนาคม ปี 2559 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะปรางหวานประมาณ 11,484 ไร่ ผลผลิต 1,838,000 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 160 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 49.3 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับมะยงชิตมีพื้นที่ปลูกประมาณ 20,893 ไร่ ผลผลิต 1,036,000 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 69.0 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 84.8 บาทต่อกิโลกรัม แหล่งปลูกมะปรางหวานและมะยงชิดสำคัญได้แก่ นครนายก ปราจีนบุรี พิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครราชสีมา กำแพงเพชร พิษณุโลก สระบุรี จันทบุรี และระยอง เป็นต้น

ปัญหาที่สำคัญในการผลิตมะปรางคือ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ และอายุการเก็บรักษาสั้น ปัจจุบันเกษตรกรได้ขยายพื้นที่ปลูกมะปรางหวานและมะยงชิดกันมากขึ้น มะปรางที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งประเภทผลเล็ก ผลใหญ่ รสเปรี้ยว รสหวาน และรสหวานอมเปรี้ยว มะปรางมีหลากหลายพันธุ์มีทั้งต้นที่ขยายพันธุ์มาจากต้นเพาะเมล็ดและจากการขยายพันธุ์จากต้นกิ่งทาบ สำหรับมะปรางหวานและมะยงชิดที่ตลาดต้องการ คือ ผลใหญ่ เนื้อหนา เมล็ดเล็ก และรสชาติดี ดังนั้นจึงควรหาพันธุ์มะปรางหวานและมะยงชิดชนิดผลใหญ่ที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพและรสชาติดี มีเนื้อหนาเมล็ดเล็กมาก หรือ เมล็ดลีบ ตรงตามความต้องการของตลาด และสามารถเจริญเติบโตปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง รวมทั้งการได้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ในการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	2
ผู้วิจัย	3
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	3
บทนำ	4
บทคัดย่อ	5
การทดลองในโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพระยะที่ 2	
1. ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้าระยะที่ 2	9
2. ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้าระยะที่ 2	15
3. การคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีระยะที่ 2	21
4. การศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปรางระยะที่ 2	29
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม	36

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 และคณะผู้บริหาร ที่ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำต่างๆ จนงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมทั้งพนักงานราชการ และพนักงานจ้างเหมา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบพระคุณบุคคลต่างๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออีกมากมาย ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ผู้วิจัยและทีมงานวิจัยซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ผู้เขียนหวังว่าโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพระยะที่ 2 เล่มนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรและบุคคลทั่วไปที่สนใจนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

นายทวีป หลวงแก้ว

กรมวิชาการเกษตร

ผู้วิจัย

ทวีป หลวงแก้ว[1/] อภิรักษ์ Thaweep luangkaew[1/]

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์	ความหมาย
SM	Sweet Maprang ; มะปรางหวาน
MC	Mayongchit ; มะยงชิด
cv.	Cultivar ; ใชเรียกพันธุพืชที่ไดรับการปรับปรุงพันธุในปจจุบัน
Brix	Brix ; หน่วยที่ใช้บอกความเข้มข้น ของของแข็งที่ละลายอยู่ในสารละลาย เป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักต่อน้ำหนัก
RHS	The Royal Horticulture Society ; แผ่นเทียบสีพืช RHS colour chart
Krad	หน่วยวัดปริมาณรังสี โดย 1 kRad = 1,000 Rad
Titratable acidity	Titratable acidity- คือการวัดปริมาณกรดทั้งหมดที่มีอยู่ในอาหาร
TSS	total soluble solid ; TSS หมายถึง ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำทั้งหมดใช้บ่งชี้ความเข้มข้น ของอาหารเหลว เช่น น้ำเชื่อม น้ำผลไม้เข้มข้น

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

[1/] Tak Agricultural Research and Development Centre, Muang, Tak 63000

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

มะปรางเป็นไม้ผลพื้นบ้านชนิดหนึ่งบริโภคกันภายในประเทศ และเริ่มมีศักยภาพในการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ ในปี 2549 มีปริมาณการส่งออกมะปราง 24,330 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 1,486,381บาท โดยส่งออกไปยังประเทศต่างๆ เช่น สาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กาตาร์ ซาอุดิอาระเบีย ฝรั่งเศส และแคนาดา (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2549) มะยงชิดเป็นพืชตระกูลเดียวกับมะปราง โดยมะปรางจะมีรสหวานจัดกับเปรี้ยวจัด ส่วนมะยงชิดจะมีรสหวานอมเปรี้ยว ซึ่งเป็นที่นิยมของตลาดในต่างประเทศมากกว่ามะปราง มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวเป็นผลไม้ที่หายากมีผลผลิตออกสู่ตลาดในขณะที่ผลไม้อื่นมีน้อย ผลมีรูปทรงและผิวสีที่สวยงาม จึงเป็นแรงดึงดูดใจแก่ผู้ที่พบเห็นเป็นอย่างมาก จึงไม่น่าแปลกใจเลยที่มะยงชิดจะเป็นผลไม้ที่คนซื้อไม่ได้กิน คนกินไม่ได้ซื้อ โดยมากจะนิยมซื้อไปเป็นของฝากผู้ใหญ่หรือญาติที่เคารพรักและนับถือ มะยงชิดเป็นผลไม้ที่สำคัญหากได้ผลผลิตมะยงชิดที่มีรสชาติหวาน และผลใหญ่ เมล็ดเล็ก ย่อมเป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศ และต่างประเทศ มะปรางหวานและมะยงชิดถือเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นการค้า โดยผลผลิตจะออกสู่ตลาดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงมีนาคม ในประเทศไทยพบว่ามีพื้นที่ปลูกมะปรางหวานประมาณ 11,484 ไร่ ผลผลิต 1,838,000 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 160 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 49.3 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับมะยงชิดมีพื้นที่ปลูกประมาณ 20,893 ไร่ ผลผลิต 1,036,000 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 69.0 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 84.8 บาทต่อกิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559ก) กรมส่งเสริม

การเกษตร (2559ข) รายงานว่าแหล่งปลูกมะปรางหวานและมะยงชิดสำคัญได้แก่ นครนายก ปราจีนบุรี พิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครราชสีมา กำแพงเพชร พิษณุโลก สระบุรี จันทบุรี และระยอง การขยายพื้นที่ปลูกทำได้ช้า เนื่องจากต้นพันธุ์ยังมีราคาแพง โดยมีราคากิ่งพันธุ์ประมาณ 150-500 ต่อต้น โดยจังหวัดนครนายก เป็นแหล่งที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดถึง 7,732 ไร่ สำหรับจังหวัดพิจิตรมีพื้นที่ปลูกมะปรางหวานและมะยงชิด 6,396 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559ก) ราคาขายมะยงชิดในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายนแบ่งตามเกรดได้ดังนี้ ผลขนาดเล็กเฉลี่ยกิโลกรัมละ 93.5 บาท ผลขนาดกลางเฉลี่ยกิโลกรัมละ 124 บาท และผลขนาดใหญ่เฉลี่ยกิโลกรัมละ 171 บาท ส่วนมะปรางหวานคละเกร็ดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 42.5 บาท (ตลาดสี่มุมเมือง, 2561) มะปราง (Marian plum) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Bouae burmanica* Griff. อยู่ในวงศ์ Anacardiaceae ตระกูลเดียวกันมะม่วงและมะกอก มีถิ่นกำเนิดทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ พม่า ไทย ลาว และมาเลเซีย มะปรางเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูงประมาณ 15-30 เมตร ทรงต้นค่อนข้างแหลม มีใบมาก ไม่มีการผลัด กิ่งก้านแตกแขนงจนทึบ รากแก้วค่อนข้างแข็งแรงมากจึงสามารถทนความแห้งแล้งได้ดี ใบมีรูปร่างคล้ายใบมะม่วงแต่มีขนาดเล็กกว่า ลักษณะยาวรี ช่อดอกของมะปรางมีลักษณะเป็นช่อแตกแขนง (panicle) มีความยาวเฉลี่ย 8-15 เซนติเมตร ในช่อมีจำนวนดอกเฉลี่ย 183 ดอกต่อช่อ (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลมะปรางเป็นชนิดเมล็ดแข็ง (drupe) ผลอ่อนมีสีเขียว การเจริญของผลเป็นแบบ Single sigmoidal curve (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) โดยเมื่อผลแก่จะมีสีเหลืองหรือเหลืองอมส้ม ผลแก่มีขนาดยาวตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร มีทั้งทรงกลมและรูปไข่ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์

ปัญหาที่สำคัญในการผลิตมะปรางทั้งมะปรางหวานและมะยงชิดก็คือ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ และอายุการเก็บรักษาสั้น (ชวนชม, 2550) ในปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น มะปรางที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งประเภทผลเล็ก ผลใหญ่ รสเปรี้ยว รสหวาน และหวานอมเปรี้ยว มีหลากหลายพันธุ์มีทั้งต้นที่ขยายพันธุ์มาจากต้นเพาะเมล็ดและจากการขยายพันธุ์จากต้นกิ่งทาบ สำหรับมะปรางหวานและมะยงชิดที่ตลาดต้องการ คือ ผลใหญ่ เนื้อหนา และเมล็ดเล็ก รสชาติดี การใช้รังสีเพื่อชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ (mutation) เป็นวิธีการปรับปรุงพันธุ์ที่ทำให้ได้พืชพันธุ์ใหม่ในระยะเวลาอันสั้น โดยที่ลักษณะดีของพันธุ์เดิมไม่เปลี่ยนแปลง รังสีที่นิยมใช้คือรังสีแกมมาและรังสีเอกซ์ เพราะสามารถฉายผ่านทะลุเข้าไปถึงเนื้อเยื่อภายในได้ดี ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับยีนส์ (genes) ซึ่งเป็นหน่วยพันธุกรรมหรือทำให้เกิดการขาดของโครโมโซม ทำให้ได้ลักษณะพันธุ์ใหม่ๆ ขึ้นมา การใช้รังสีสามารถใช้กับส่วนขยายพันธุ์ต่างๆ ของพืช เช่น กิ่งตา หน่อ ไหล (นิรนาม, 2555) สาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้การผลิตไม้ผลมีต้นทุนสูงคือ ทรงพุ่มที่มีขนาดใหญ่ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในด้านแรงงานเพื่อการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อการจัดการด้านอื่นๆ เช่น การฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงมีประสิทธิภาพลดลง การควบคุมทรงพุ่มโดยการตัดแต่งกิ่งให้มีขนาดทรงพุ่มที่เหมาะสมสามารถช่วยให้ผลไม้มีคุณภาพเพิ่มขึ้นได้ ยังส่งผลต่อการเจริญเติบโต การปฏิบัติงานในสวน และรายได้ต่อเนื้อที่ด้วย การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการฉายรังสีแกมมาอาจทำให้ได้ลักษณะบางอย่างที่ไม่มีอยู่ในธรรมชาติ หรือลักษณะพันธุ์ใหม่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความแปรปรวนทางพันธุกรรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการอื่นๆ (สิรนุช, 2540) การกลายพันธุ์ หมายถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมในระดับยีนหรือระดับโครโมโซม ก่อให้เกิดลักษณะใหม่ที่ต่างไปจากลักษณะเดิม ซึ่งถ้ากระบวนการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมเกิดขึ้นที่เซลล์ร่างกาย จะไม่สามารถถ่ายทอดลักษณะดังกล่าวไปยังรุ่นต่อไปได้ แต่ถ้าเกิดที่เซลล์สืบพันธุ์จะสามารถถ่ายทอดลักษณะที่กลายพันธุ์ไปยังชั่วต่อไปได้ (Gottschalk and Wolff, 1983) การหาปริมาณความหวาน (sweetness) โดยวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid:TSS) โดยใช้ refractometer เนื่องจากของแข็งที่ละลายได้ส่วนใหญ่ คือ น้ำตาล ส่วนที่เหลือจะเป็นกรดอินทรีย์ กรดอะมิโน และเพคตินที่ละลายน้ำได้ (Wills and Widjanarko, 1995) ส่วนความเปรี้ยว (sourness, acidity) จะวัดปริมาณกรดทั้งหมด (titratable acidity-TA) โดยการไตเตรทกับสารละลายด่าง 0.1 N NaOH แล้วคำนวณเป็นปริมาณกรดซิตริค กรดมาลิค หรือกรดทาร์ทาริค ขึ้นอยู่กับว่า

ผลิตผลนั้นมีกรดชนิดใดอยู่มาก (AOAC, 2000) โดยทั่วไปคุณภาพด้านรสชาติจะพิจารณาจากปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TSS) และปริมาณกรดทั้งหมด (TA)

ในปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น มะปรางที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งประเภทผลเล็ก ผลใหญ่ รสเปรี้ยว รสหวาน และหวานอมเปรี้ยว มีหลากหลายพันธุ์ สำหรับมะปรางหวานและมะยงชิดที่ตลาดต้องการ คือ ผลใหญ่ เนื้อหนา และเมล็ดเล็ก รสชาติดี เพื่อให้ได้พันธุ์มะปรางพันธุ์กลายที่ให้ผลผลิตสูง เนื้อหนา เมล็ดเล็กมาก หรือ เมล็ดลีบ สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต และเพิ่มศักยภาพในการส่งออก จึงได้ดำเนินการทำการทดลองการคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีระยะที่ 2

บทคัดย่อ

การปลูกมะปรางให้ประสบผลสำเร็จต้องเลือกพันธุ์มะปรางที่ติดผลง่าย ผลมีขนาดใหญ่ เมล็ดเล็ก เนื้อแน่น และรสหวาน เพื่อต้องการตรวจสอบคุณสมบัติของสายต้นมะปรางหวานชนิดผลใหญ่ จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะปรางหวานเพื่อการค้าระยะที่ 2 เพื่อให้ได้สายต้นมะปรางหวานชนิดผลใหญ่ที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพรสชาติดี สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ มะปรางหวานสายต้น พจ.001, พจ.002, พจ.009, พจ.022, พจ.041, พจ.044 และหวานท่าอิฐ (check) จากการทดลองพบว่า ด้านน้ำหนักต่อผล ความกว้างของผล ความยาวของเมล็ด ความหนาของเมล็ด และน้ำหนักของเมล็ดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การเจริญเติบโตด้านความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านจำนวนช่อดอกต่อต้นและผลผลิตต่อไร่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มะปรางหวานสายต้นพจ.041 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดที่ 151 กิโลกรัม ให้จำนวนดอกต่อช่อสูงที่สุดที่ 164 ช่อ และให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 17.5 °Brix จากการทดลองนี้สามารถเสนอมะยงชิดสายต้นพจ.041 เป็นพันธุ์แนะนำเฉพาะพื้นที่ในเขตภาคเหนือตอนล่างต่อไปได้

การปลูกมะยงชิดให้ประสบผลสำเร็จต้องเลือกพันธุ์มะยงชิดที่ติดผลง่าย ผลมีขนาดใหญ่ เมล็ดเล็ก เนื้อแน่น และรสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เพื่อต้องการตรวจสอบคุณสมบัติของสายต้นมะยงชิด จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะยงชิดเพื่อการค้าระยะที่ 2 เพื่อให้ได้สายต้นมะยงชิดที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพรสชาติดี สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ มะยงชิดสายต้นพจ.0015, พจ.0023, พจ.0031, พจ.0038, พจ.0039, พจ.0043 และชิดท่าอิฐ (check) จากการทดลองพบว่า ความกว้างของผล ความยาวของผล น้ำหนักต่อผล และความหนาของเมล็ดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การเจริญเติบโตด้านความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านจำนวนช่อดอกต่อต้นและผลผลิตต่อไร่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มะยงชิดสายต้นพจ.0031 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดที่ 189 กิโลกริม ให้จำนวนดอกต่อช่อสูงที่สุด ที่ 178 ช่อ ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 16.3 oBrix และให้ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ต่ำที่สุด 0.794 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองนี้สามารถเสนอมะยงชิดสายต้นพจ.0031 เป็นพันธุ์แนะนำเฉพาะพื้นที่ในเขตภาคเหนือตอนล่างต่อไปได้

พันธุ์ที่มะปรางหวานและมะยงชิดที่เกษตรกรปลูก ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ เมล็ดมีขนาดใหญ่ และอายุการเก็บรักษาสั้น การปรับปรุงพันธุ์มะปรางโดยใช้การผสมพันธุ์มีข้อจำกัด เนื่องจากดอกมีขนาดเล็ก ทำให้การปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการผสมพันธุ์มีความเป็นไปได้ยาก การคัดเลือกสายต้นมะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีระยะที่ 2 ที่ปริมาณรังสี 2.30, 3.60 และ 4.10 kRad ดำเนินงานโดยการปลูกและคัดเลือก

กรมวิชาการเกษตร

สายต้น เพื่อให้ได้พันธุ์มะปรางพันธุ์กลายที่ให้ผลผลิตสูง เนื้อหนา เมล็ดเล็กมาก หรือ เมล็ดลีบ สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง ประกอบด้วย มะปรางหวานพันธุ์กลาย 9 สายต้น และมะยงชิดพันธุ์กลาย 11 สายต้น เปรียบเทียบกับต้นควบคุม ผลการวิจัยพบว่า การคัดเลือกพันธุ์มะปรางหวานโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี คัดเลือกได้สายต้นมะปรางหวานพันธุ์กลายที่มีลักษณะที่ต้องการไว้จำนวน 7 สายต้น ได้แก่ SM028-1, SM028-12, SM028-13, SM028-6, SM028-10, SM037 และ SM024 และคัดเลือกได้พันธุ์มะยงชิดพันธุ์กลายไว้จำนวน 11 สายต้น ได้แก่ MC008-1, MC013-9, MC013-8, MC026-1, MC033-1, MC033-2, MC033-8, MC033-9, MC042-1, MC042-3 และ MC042-11 สำหรับปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2565-2567

มะปรางที่ปลูกในระยะปลูกที่ไม่เหมาะสม และไม่มีการควบคุมทรงพุ่ม ทำให้ผลผลิตต่ำและมีต้นทุนการผลิตที่สูง จึงได้ทำการศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปรางระยะที่ 2 เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการตัดแต่งกิ่งและระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ สามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 และลดต้นทุนการผลิตลงได้ วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วย Main plot ได้แก่ระยะปลูก 2 ระยะ คือ ระยะปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตร Sub plot ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง 4 วิธีคือ Central leader, Modified central leader, Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง จากการทดลองพบว่า ที่พบว่า ที่ระยะปลูก 4x6 และ 6x6 เมตร ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น การออกดอก และช่อดอกต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่การตัดแต่งกิ่งทั้ง 4 วิธี ทำให้ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Modified central leader และ Central leader ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุด 133 และ 132 ช่อ การตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Central leader และ Modified central leader ให้ผลผลิตสูงที่สุด 144 และ 138 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการทดลองนี้สามารถแนะนำระยะปลูก 4x6 เมตร ร่วมกับการตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Central leader และ Modified central leader เพื่อการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

The selection clones of the Sweet Marian Plum for Easy flowering, large fruit size, small seed size and good taste. Comparative study clones of the Sweet marian plum for commercial phase 2. Criteria for study were high yield and the quality yield, able to good growth and adapt well in the lower north region on Thailand. The experimental design was a Randomized Complete Block with 4 replications and 7 treatments including, PC.001, PC.002, PC.009, PC.022, PC.041, PC.044 and Sweet Tha It (check). It was found that weight per fruit, the width of fruit, the length of fruit, seed thickness and seed weight, showed not significantly different. The tree height, the tree canopy diameter and the width stem circumference, showed significantly different. The PC.041 had the highest yield of 151 kilograms per rai and the highest of inflorescences of 164 panicles. This experiment showed that the PC.041 had the best growth, the quality yield and the highest yield.

The selection clones of the Mayongchit for Easy flowering, large fruit size, small seed size and good taste. Comparative study clones of the Mayongchit for commercial phase 2. Criteria for study were high yield and the quality yield, able to good growth and adapt well in the lower north region on Thailand. The experimental design was a Randomized Complete

Block with 4 replications and 7 treatments including, PC.0015, PC.0023, PC.0031, PC.0038, PC.0039, PC.0043 and Chid Tha It (check). It was found that the width of fruit, the length of fruit, weight per fruit and seed thickness, showed not significantly different. The tree height, the tree canopy diameter and the width stem circumference, showed significantly different. The PC.0031 had the highest yield of 189 kilograms per rai and the highest of inflorescences of 178 panicles. This experiment showed that the PC.0031 had the best growth, the quality yield and the highest yield.

Sweet Maprang cv. Suwannabaat and Mayongchit cv. Chit Tha It that farmers planted, low quality large seeds and short shelf life. Maprang breeding by pollination, there is a limitation because the flowers are small. Selection of Sweet Maprang and Mayongchit clones by induce mutation by irradiation phase 2, there were 3 levels of radiated dose were 2.30, 3.60 and 4.10 kRad. Criteria for study were high yield the thick fruit flesh seedless and adapt well in the lower north region on Thailand. Contains, mutant Sweet Maprang 9 clones and mutant Mayongchit 11 clones for compare to control. The results revealed that the seven clones of mutant Sweet Maprang and the eleven clones of mutant Mayongchit with the desired characteristics were selected, for varietal comparison during 2022 to 2024.

The spacing not suitable and uncontrolled canopy, resulting in low yield and high production costs. The study spacing and pruning suitable for the Marian plum phase 2. Criteria for study were the quality yield not less than 20 percent and reduce production costs. The experimental design was a Split Plot in RCB with 3 replications of 8 treatment including the main plots were the spacing 4x6 and 6x6 meter, the sub plots were the pruning by Central leader, Modified central leader, Open center and no pruning. The results found that the spacing 4x6 and 6x6 meter found had tree height, tree canopy diameter, the width stem circumference, the flowering and the inflorescences per tree, showed not significantly different. The pruning by Modified central leader and Central leader found had the highest of inflorescences of 133 and 132 panicles respectively. The pruning by Central leader found had the highest yields of 144 kilograms per rai. This experiment showed that the spacing 4x6 meter with the pruning by Central leader and Modified central leader, the Marian plum had the best growth and the highest yield.

ศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะปรางหวานเพื่อการค้าระยะที่ 2
Comparative Study Clones of the Sweet Marian Plum for Commercial Phase 2/

คำสำคัญ (Key words)
มะปรางหวาน, เปรียบเทียบพันธุ์, สายต้น

บทคัดย่อ

การปลูกมะปรางให้ประสบผลสำเร็จต้องเลือกพันธุ์มะปรางที่ติดผลง่าย ผลมีขนาดใหญ่ เมล็ดเล็ก เนื้อแน่น และรสหวาน เพื่อต้องการตรวจสอบคุณสมบัติของสายต้นมะปรางหวานชนิดผลใหญ่ จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะปรางหวานเพื่อการค้าระยะที่ 2 เพื่อให้ได้สายต้นมะปรางหวานชนิดผลใหญ่ที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพรสชาติดี สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ มะปรางหวานสายต้น พจ.001, พจ.002, พจ.009, พจ.022, พจ.041, พจ.044 และหวานท่าอิฐ (check) จากการทดลองพบว่า ด้านน้ำหนักต่อผล ความกว้างของผล ความยาวของเมล็ด ความหนาของเมล็ด และน้ำหนักของเมล็ดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การเจริญเติบโตด้านความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านจำนวนช่อดอกต่อต้นและผลผลิตต่อไร่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มะปรางหวานสายต้นพจ.041 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดที่ 151 กิโลกรัม ให้จำนวนดอกต่อช่อสูงที่สุดที่ 164 ช่อ และให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 17.5 °Brix จากการทดลองนี้สามารถเสนอมะยงชิดสายต้นพจ.041 เป็นพันธุ์แนะนำเฉพาะพื้นที่ในเขตภาคเหนือตอนล่างต่อไปได้

Abstract

The selection clones of the Sweet Marian Plum for Easy flowering, large fruit size, small seed size and good taste. Comparative study clones of the Sweet marian plum for commercial phase 2. Criteria for study were high yield and the quality yield, able to good growth and adapt well in the lower north region on Thailand. The experimental design was a Randomized Complete Block with 4 replications and 7 treatments including, PC.001, PC.002, PC.009, PC.022, PC.041, PC.044 and Sweet Tha It (check). It was found that weight per fruit, the width of fruit, the length of fruit, seed thickness and seed weight, showed not significantly different. The tree height, the tree canopy diameter and the width stem circumference, showed significantly different. The PC.041 had the highest yield of 151 kilograms per rai and the highest of inflorescences of 164 panicles. This experiment showed that the PC.041 had the best growth, the quality yield and the highest yield.

บทนำ

มะปราง (Marian plum) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Bouae burmanica* Griff. อยู่ในวงศ์ Anacardiaceae ตระกูลเดียวกับมะม่วงและมะกอก มีถิ่นกำเนิดทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้แก่ พม่า ไทย ลาว และมาเลเซีย มะปรางเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูงประมาณ 15-30 เมตร ทรงต้นค่อนข้างแหลม มีใบมาก ไม่มีการผลัด กิ่งก้านแตกแขนงจนทึบ รากแก้วค่อนข้างแข็งแรงมากจึงสามารถทนความแห้งแล้งได้ดี ใบมีรูปร่างคล้ายใบมะม่วงแต่มี

กรมวิชาการเกษตร

ขนาดเล็กกว่า ลักษณะยาวรี ช่อดอกของมะปรางมีลักษณะเป็นช่อแตกแขนง (panicle) มีความยาวเฉลี่ย 8-15 เซนติเมตร ในหนึ่งช่อมีจำนวนดอกเฉลี่ย 183 ดอกต่อช่อ (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลมะปรางเป็นชนิดเมล็ดแข็ง (drupe) ผลอ่อนมีสีเขียว การเจริญของผลเป็นแบบ Single sigmoidal curve (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลแก่จะมีสีเหลืองหรือเหลืองอมส้ม ผลแก่มีขนาดยาวตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร มีทั้งทรงกลมและรูปไข่ขึ้นอยู่กับสายต้น ปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น การลงทุนปลูกมะปรางในช่วงแรกๆ มีต้นทุนค่อนสูง การเลือกพันธุ์มาปลูกถ้าได้พันธุ์ไม่ดีมาปลูกจะทำให้การปลูกมะปรางไม่ประสบผลสำเร็จ ทำให้ต้องเลือกพันธุ์มะปรางที่ติดผลง่าย ผลมีขนาดใหญ่ เมล็ดเล็ก เนื้อแน่น รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย โดยเฉพาะมะปรางที่เนื้อแน่นจะสามารถวางขายในตลาดได้นาน ดังนั้นจึงควรที่จะหาวิธีการเพื่อเพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพและเพิ่มศักยภาพการผลิต (อภิชาติและจันทรา , 2558) ในปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น มะปรางที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งประเภทผลเล็ก ผลใหญ่ รสเปรี้ยว รสหวาน และหวานอมเปรี้ยว มีหลากหลายพันธุ์ สำหรับมะปรางหวานและมะยงชิดที่ตลาดต้องการ คือ ผลใหญ่ เนื้อหนา และเมล็ดเล็ก รสชาติดี เพื่อให้ได้พันธุ์มะปรางพันธุ์กลายที่ให้ผลผลิตสูง เนื้อหนา เมล็ดเล็กมาก หรือ เมล็ดลีบ สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง จึงได้การศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะปรางหวานเพื่อการค้าระยะที่ 2

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์มะปรางหวานชนิดผลใหญ่ 6 สายต้น กับ 1 พันธุ์ (check)
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 13-13-21, 9-25-25
3. สารควบคุมการเจริญเติบโต สารเคมีกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ พันธุ์มะปรางหวานชนิดผลใหญ่จำนวน 7 สายต้น ประกอบด้วย พจ.001, พจ.002, พจ.009, พจ.022, พจ.041, พจ.044, หวานท่าอิฐ (check)

- เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบสายต้นมะปรางหวานระยะที่ 2 กรรมวิธีละ 4 ต้น (1 หน่วยทดลองมี 4 ต้น)
- ดูแลรักษาต้นมะปรางหวานในแปลงเปรียบเทียบสายต้น โดยให้น้ำ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ (ช่วงฤดูแล้ง) ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้นตามช่วงระยะการเจริญเติบโต กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงทดลอง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม การติดดอก และการติดผล อายุการเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อต้น คุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น ขนาดผล, สีเปลือกผล, ขนาดเมล็ด, และรสชาติ เป็นต้น ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS), ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA)
- ข้อมูลด้านโรคและแมลง ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา
- วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีด้วยวิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test)

เวลาและสถานที่ เวลา เริ่มต้น 2559 สิ้นสุด 2562

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ด้านความสูงต้น มะปรางหวานแต่ละสายต้นมีความสูงต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ. 044 มีความสูงต้นสูงที่สุด 193 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความสูงต้น 180 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ที่ 5 % พบว่า สายต้นพจ.044 มีความสูงต้นไม่แตกต่างกับปรางหวานสายต้นพจ.041 และหวานท่าอิฐ แต่มีความสูงต้นสูงกว่าสายต้นพจ.022, พจ.002 พจ.001 และพจ.009 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) ต้นมะปรางในระยะแรกมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า ต้นมะปรางที่เจริญเติบโตเต็มที่อาจมีความสูงถึง 13.0 เมตร (ธันชนิตา, 2555) **ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม** มะปรางหวานแต่ละสายต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.044 มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด 155 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความสูงต้น 148 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.044 มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.041 และหวานท่าอิฐ แต่มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มแตกต่างกว้างกว่าสายต้นพจ.009, พจ.002, พจ.001, และพจ.022 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) มะปรางมีทรงพุ่มค่อนข้างแหลมถึงทรงพุ่มทรงกระบอก ลักษณะทรงต้นไม่แน่นอน การแตกกิ่งไม่เป็นระเบียบ (ธันชนิตา, 2555) **ด้านเส้นรอบวงโคนต้น** มะปรางหวานแต่ละสายต้นมีเส้นรอบวงโคนต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.044 มีเส้นรอบวงโคนต้นสูงที่สุด 31.0 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีเส้นรอบวงโคนต้น 31.0 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.044 มีเส้นรอบวงโคนต้นไม่แตกต่างกับพันธุ์หวานท่าอิฐและสายต้นพจ.041 แต่มีเส้นรอบวงโคนต้นสูงกว่าสายต้นพจ.022, พจ.002, พจ.009 และพจ.001 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) มะปรางมีลำต้นค่อนข้างกลม ผิวเปลือกลำต้นขรุขระและมีสะเก็ด (ธันชนิตา, 2555) **ด้านจำนวนช่อดอก** มะปรางหวานแต่ละสายต้นให้จำนวนช่อดอกต่อต้นที่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า มะปรางหวานสายต้นพจ.041 ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูงที่สุด 164 ช่อ เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่ให้จำนวนช่อดอกต่อต้น 143 ช่อ ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.041 ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นไม่แตกต่างกับพันธุ์หวานท่าอิฐ, พจ.022, พจ.044 และพจ.002 แต่ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูงกว่าสายต้นพจ.001 และพจ.009 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) สภาวะที่ส่งเสริมการออกดอกของมะปรางถ้าได้รับอุณหภูมิที่ต่ำเป็นระยะเวลายาวนานจะทำให้มะปรางออกดอกได้มากขึ้น (สุรชัย, 2541) ลักษณะนิสัยการออกดอกของมะปรางคล้ายกับมะม่วง ซึ่งต้องผ่านช่วงสภาพความแห้งแล้งและอากาศเย็นในการกระตุ้นการออกดอกของมะปราง (หนังสือเคหการเกษตร, 2539) **ด้านน้ำหนักผล** มะปรางหวานทุกสายต้นให้น้ำหนักต่อผลไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.041 ให้น้ำหนักต่อผลสูงที่สุดที่ 52.1 กรัม เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่ให้น้ำหนักต่อผล 48.5 กรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.041 ให้น้ำหนักต่อผลไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.009, พจ.001, พจ.044, พจ.002, พจ.022 และพันธุ์หวานท่าอิฐ (ตารางที่ 1) **ด้านผลผลิต** มะปรางหวานแต่ละสายต้นให้ผลผลิตต่อไร่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า ต้นพจ.041 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด 151 กิโลกรัม เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่ให้ผลผลิตต่อไร่ 142 กิโลกรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.041 ให้ผลผลิตต่อไร่ไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.044 และพันธุ์หวานท่าอิฐแต่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าสายต้นพจ.002, พจ.009, พจ.001 และพจ.022 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนช่อดอก น้ำหนักต่อผล และผลผลิตต่อไร่ ปี 2559-2562

สายต้น	การเจริญเติบโต			ผลผลิต		
	ความสูง ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น ซม.)	จำนวนช่อดอกต่อต้น (ช่อ)	น้ำหนักต่อผล (ก.)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
พจ.001	135 b	103 b	20.3 c	111 b	50.3	93.4 b
พจ.002	140 b	104 b	22.1 c	134 ab	49.0	102 b
พจ.009	130 b	109 b	22.0 c	104 b	51.0	97.0 b
พจ.044	193 a	155 a	31.0 a	140 ab	50.2	123 ab
พจ.041	190 a	154 a	28.0 ab	164 a	52.1	151 a
พจ.022	141 b	102 b	27.0 b	142 ab	48.0	52.0 c
หวานท่าอิฐ	180 a	148 a	31.0 a	143 ab	48.5	142 a
F-test	*	*	*	*	ns	*
cv. (%)	8.29	7.36	10.2	28.4	8.11	21.9

ด้านความกว้างผล มะปรางหวานแต่ละสายต้นมีขนาดความกว้างของผลไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.044 มีขนาดความกว้างของผลกว้างที่สุด 3.70 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีขนาดความกว้างของผล 3.72 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.044 มีขนาดความกว้างของผลไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.041, พจ.022, พจ.001, พจ.002, พจ.009 และพันธุ์หวานท่าอิฐ (ตารางที่ 2) ผลมะปรางเป็นลักษณะผลสดเนื้อนุ่ม (Fleshy fruit) เป็นชนิดผลเดี่ยว (Drupe) มีขนาดตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร (สุรชัย, 2541) **ด้านความยาวผล** มะปรางหวานแต่ละสายต้นมีขนาดความยาวของผลแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.009 มีขนาดความยาวของผลยาวที่สุด 7.20 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีขนาดความยาวของผล 6.22 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.009 มีขนาดความยาวของผลไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.041, พจ.044 และพจ.022 แต่มีขนาดความยาวของผลยาวกว่ามะปรางหวานพจ.002, พจ.001 และหวานท่าอิฐ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) **ด้านความกว้างเมล็ด** มะปรางหวานแต่ละสายต้นมีขนาดความกว้างของเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.009 มีขนาดความกว้างของเมล็ดแคบที่สุด 1.96 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีขนาดความกว้างของเมล็ด 2.24 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.009 มีขนาดความกว้างของเมล็ดไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.001, พจ.044, พจ.002 และพจ.041 แต่มีขนาดความกว้างของเมล็ดกว้างกว่าสายต้นพจ.022 และพันธุ์หวานท่าอิฐ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) ขนาดเมล็ดมะปรางมีลักษณะแบนยาวรี ขนาดของเมล็ดแตกต่างกันตามชนิดของพันธุ์ เมล็ดมีขนาด 2-6 เซนติเมตร (สุรชัย, 2541) **ด้านความยาวเมล็ด** มะปรางหวานทุกสายต้นมีขนาดความยาวของเมล็ดไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.002 มีขนาดความยาวของเมล็ดสั้นที่สุด 3.60 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีขนาดความยาวของเมล็ด 3.85 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.002 มีขนาดความยาวของเมล็ดไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.009, พจ.022, พจ.001, พจ.041, พจ.044 และหวานท่าอิฐ (ตารางที่ 2) ด้าน **ความหนาเมล็ด** มะปรางหวานแต่ละสายต้นมีขนาดความหนาของเมล็ดไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.002 มีความหนาของเมล็ดบางที่สุด 0.75 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความหนาของเมล็ด 0.80 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.002 มีความหนาของเมล็ดไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.041, พจ.001, พจ.022, พจ.009, หวานท่าอิฐ และพจ.044 (ตารางที่ 2) ความหนาของเมล็ดจะมีความสัมพันธ์กับขนาดของเมล็ด ถ้าความหนาของเมล็ดน้อยหรือบางมากจะทำให้เมล็ดเล็กหรือเมล็ดลีบ ส่งผลให้ผลมะปรางมีความหนาของเนื้อมากขึ้นตามไปด้วย **ด้าน**

กรมวิชาการเกษตร

น้ำหนักเมล็ด มะปรางหวานแต่ละสายต้นมีน้ำหนักของเมล็ดไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.002 มีน้ำหนักของเมล็ดน้อยที่สุดที่ 6.44 กรัม เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีน้ำหนักของเมล็ด 6.89 กรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.002 มีน้ำหนักของเมล็ดไม่แตกต่างกับมะปรางหวานสายต้นพจ.001, พจ.041, พจ.022, พจ.044, พจ.009 และหวานท่าอิฐ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ขนาดผลและขนาดเมล็ด ที่ ปี 2559-2562

สายต้น	ขนาดผล		ขนาดเมล็ด			
	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	ความหนาเมล็ด (ซม.)	น้ำหนักเมล็ด (ก.)
พจ.001	3.60	5.50 c	2.07 ab	3.75	0.80	6.59
พจ.002	3.52	6.10 bc	2.15 ab	3.60	0.75	6.44
พจ.009	3.50	7.20 a	1.96 a	3.63	0.82	7.13
พจ.044	3.70	6.60 ab	2.10 ab	3.90	0.86	7.03
พจ.041	3.62	7.10 a	2.18 ab	3.75	0.77	6.80
พจ.022	3.60	6.25 ab	2.25 b	3.70	0.82	6.97
หวานท่าอิฐ	3.72	6.22 b	2.24 b	3.85	0.80	6.89
F-test	ns	*	*	ns	ns	ns
cv. (%)	7.62	6.48	6.51	7.12	12.31	6.31

ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) พบว่า สายต้นพจ.041 ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 17.5 °Brix เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 17.3 °Brix (ตารางที่ 3) **ด้านปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA)** พบว่า ที่สายต้นพจ.001, พจ.009 และพจ.044 ให้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ต่ำที่สุดเท่ากัน 0.006 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่ให้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ 0.074 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) **ด้านสีเปลือกผล** ด้านสีเปลือกผลทำการเทียบสีกับแผ่นเทียบสี RHS กลุ่มสีเหลือง (Group 17) พบว่า สายต้นพจ.001, พจ.044, พจ.041, พจ.022 และหวานท่าอิฐ ให้สีเปลือกผล Group 17B สายต้นพจ.002 และพจ.009 ให้สีเปลือกผล Group 17C

ตารางที่ 3 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ และสีเปลือกผล ปี 2559-2562

สายต้น	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°Brix))	ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (กรัมต่อลิตร)	สีเปลือกผล (Group 17) [1/]
พจ.001	16.8	0.006	B
พจ.002	16.5	0.012	C
พจ.009	16.9	0.006	C
พจ.044	17.2	0.006	B
พจ.041	17.5	0.008	B
พจ.022	16.2	0.040	B
หวานท่าอิฐ	17.3	0.074	B

หมายเหตุ [1/] สีของเปลือกผลใช้แผ่นเทียบสีกลุ่มสีเหลืองของ The Royal Horticultural Society (RHS)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะปรางหวานเพื่อการค้าระยะที่ 2 ที่ได้จากกรรมวิธีได้แก่ พจ.001, พจ.002, พจ.009, พจ.044, พจ.041, พจ.022 และหวานท่าอิฐ (check) ทำให้ได้สายต้นมะปรางหวานพจ.041 ที่ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูง 164 ช่อ ให้ผลผลิตสูง 151 กิโลกรัมต่อไร่ และให้น้ำหนักต่อผลสูง 52.1 กรัม ผลผลิตมีคุณภาพและรสชาติดี มีเนื้อหนา และเมล็ดเล็ก สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดี เป็นทางเลือกให้เกษตรกรนำพันธุ์มะปรางหวานชนิดผลใหญ่พันธุ์แนะนำไปปลูกเป็นการค้าได้

กรมวิชาการเกษตร

ศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะยงชิดเพื่อการค้าระยะที่ 2
Comparative Study Clones of the Mayongchit for Commercial Phase 2

คำสำคัญ (Key words)
มะยงชิด, เปรียบเทียบพันธุ์, สายต้น

บทคัดย่อ

การปลูกมะยงชิดให้ประสบผลสำเร็จต้องเลือกพันธุ์มะยงชิดที่ติดผลง่าย ผลมีขนาดใหญ่ เมล็ดเล็ก เนื้อแน่น และรสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เพื่อต้องการตรวจสอบคุณสมบัติของสายต้นมะยงชิด จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะยงชิดเพื่อการค้าระยะที่ 2 เพื่อให้ได้สายต้นมะยงชิดที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพรสชาติดี สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ มะยงชิดสายต้นพจ.0015, พจ.0023, พจ.0031, พจ.0038, พจ.0039, พจ.0043 และชิดท่าอิฐ (check) จากการทดลองพบว่า ความกว้างของผล ความยาวของผล น้ำหนักต่อผล และความหนาของเมล็ดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การเจริญเติบโตด้านความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านจำนวนช่อดอกต่อต้นและผลผลิตต่อไร่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มะยงชิดสายต้นพจ.0031 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดที่ 189 กิโลกริม ให้จำนวนดอกต่อช่อสูงที่สุด ที่ 178 ช่อ ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 16.3 °Brix และให้ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ต่ำที่สุด 0.794 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองนี้สามารถเสนอมะยงชิดสายต้นพจ.0031 เป็นพันธุ์แนะนำเฉพาะพื้นที่ในเขตภาคเหนือตอนล่างต่อไปได้

Abstract

The selection clones of the Mayongchit for Easy flowering, large fruit size, small seed size and good taste. Comparative study clones of the Mayongchit for commercial phase 2. Criteria for study were high yield and the quality yield, able to good growth and adapt well in the lower north region on Thailand. The experimental design was a Randomized Complete Block with 4 replications and 7 treatments including, PC.0015, PC.0023, PC.0031, PC.0038, PC.0039, PC.0043 and Chid Tha It (check). It was found that the width of fruit, the length of fruit, weight per fruit and seed thickness, showed not significantly different. The tree height, the tree canopy diameter and the width stem circumference, showed significantly different. The PC.0031 had the highest yield of 189 kilograms per rai and the highest of inflorescences of 178 panicles. This experiment showed that the PC.0031 had the best growth, the quality yield and the highest yield.

บทนำ

มะปราง (Marian plum) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Bouae burmanica Griff. อยู่ในวงศ์ Anacardiaceae ตระกูลเดียวกับมะม่วงและมะกอก มีถิ่นกำเนิดทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้แก่ พม่า ไทย ลาว และมาเลเซีย มะปรางเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูงประมาณ 15-30 เมตร ทรงต้นค่อนข้างแหลม มีใบมาก ไม่มีการผลัด กิ่งก้านแตกแขนงจนทึบ รากแก้วค่อนข้างแข็งแรงมากจึงสามารถทนความแห้งแล้งได้ดี ใบมีรูปร่างคล้ายใบมะม่วงแต่มี

กรมวิชาการเกษตร

ขนาดเล็กกว่า ลักษณะยาวรี ช่อดอกของมะปรางมีลักษณะเป็นช่อแตกแขนง (panicle) มีความยาวเฉลี่ย 8-15 เซนติเมตร ในหนึ่งช่อมีจำนวนดอกเฉลี่ย 183 ดอกต่อช่อ (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลมะปรางเป็นชนิดเมล็ดแข็ง (drupe) ผลอ่อนมีสีเขียว การเจริญของผลเป็นแบบ Single sigmoidal curve (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลแก่จะมีสีเหลืองหรือเหลืองอมส้ม ผลแก่มีขนาดยาวตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร มีทั้งทรงกลมและรูปไข่ขึ้นอยู่กับสายต้น ปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น การลงทุนปลูกมะปรางในช่วงแรกๆ มีต้นทุนค่อนสูง การเลือกพันธุ์มาปลูกถ้าได้พันธุ์ไม่ดีมาปลูกจะทำให้การปลูกมะปรางไม่ประสบผลสำเร็จ ทำให้ต้องเลือกพันธุ์มะปรางที่ติดผลง่าย ผลมีขนาดใหญ่ เมล็ดเล็ก เนื้อแน่น รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย โดยเฉพาะมะปรางที่เนื้อแน่นจะสามารถวางขายในตลาดได้นาน ดังนั้นจึงควรที่จะหาวิธีการเพื่อเพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพและเพิ่มศักยภาพการผลิต (อภิชาติและจันทรา , 2558) ในปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น มะปรางที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งประเภทผลเล็ก ผลใหญ่ รสเปรี้ยว รสหวาน และหวานอมเปรี้ยว มีหลากหลายพันธุ์ สำหรับมะปรางหวานและมะยงชิดที่ตลาดต้องการ คือ ผลใหญ่ เนื้อหนา และเมล็ดเล็ก รสชาติดี เพื่อให้ได้พันธุ์มะปรางพันธุ์กลายที่ให้ผลผลิตสูง เนื้อหนา เมล็ดเล็กมาก หรือ เมล็ดลีบ สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง จึงได้การศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะยงชิดเพื่อการค้าระยะที่ 2

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์มะยงชิด 6 สายต้น กับ 1 พันธุ์ (check)
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 13-13-21, 9-25-25
3. สารควบคุมการเจริญเติบโต สารเคมีกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประกอบด้วย พจ.0015, พจ.0023, พจ.0031, พจ.0038, พจ.0039, พจ.0043 และชิดท่าอิฐ (check)

- เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบสายต้นมะยงชิดระยะที่ 2 กรรมวิธีละ 4 ต้น (1 หน่วยทดลองมี 4 ต้น)
- ดูแลรักษาต้นมะยงชิดในแปลงเปรียบเทียบสายต้น โดยให้น้ำ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ (ช่วงฤดูแล้ง) ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้นตามช่วงระยะการเจริญเติบโต กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงทดลอง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม การติดดอก และการติดผล อายุการเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อต้น คุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น ขนาดผล, สีเปลือกผล, ขนาดเมล็ด, และรสชาติ เป็นต้น ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA)
- ข้อมูลด้านโรคและแมลง ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา
- วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีด้วยวิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test)

เวลาและสถานที่ เวลา เริ่มต้น 2559 สิ้นสุด 2562

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ด้านความสูงต้น มะยงชิดแต่ละสายต้นมีความสูงต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0039 มีความสูงต้นสูงที่สุด 228 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความสูงต้น 220 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0039 มีความสูงต้นไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.0015, ชิดท่าอิฐ, พจ.0043, พจ.0031 และพจ.0038 แต่มีความสูงต้นสูงกว่าสายต้นพจ.0023 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) ต้นมะปรางในระยะแรกมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า ต้นมะปรางที่เจริญเติบโตเต็มที่อาจมีความสูงถึง 13.0 เมตร (ธันชนิตา, 2555) **ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม** มะยงชิดแต่ละสายต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0039 มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด 247 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความสูงต้น 200 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0039 มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างกว่าสายต้นพจ.0043, พจ.0038, พจ.0015, ชิดท่าอิฐ, พจ.0031 และพจ.0023 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) มะปรางมีทรงพุ่มค่อนข้างแหลมถึงทรงพุ่มทรงกระบอก ลักษณะทรงต้นไม่แน่นอน การแตกกิ่งไม่เป็นระเบียบ (ธันชนิตา, 2555) **ด้านเส้นรอบวงโคนต้น** มะยงชิดทุกสายต้นมีเส้นรอบวงโคนต้นไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0031 มีเส้นรอบวงโคนต้นสูงที่สุด 39.0 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีเส้นรอบวงโคนต้น 37.0 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0031 มีเส้นรอบวงโคนต้นไม่แตกต่างสายต้นพจ. 0015, พจ.0023, พจ.0039, พจ.0038, พจ.0043 และพันธุ์ชิดท่าอิฐ (ตารางที่ 1) มะปรางมีลำต้นค่อนข้างกลม ผิวเปลือกลำต้นขรุขระและมีสะเก็ด (ธันชนิตา, 2555) **ด้านจำนวนช่อดอก** มะยงชิดแต่ละสายต้นให้จำนวนช่อดอกต่อต้นที่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0031 ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูงที่สุด 178 ช่อ เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่ให้จำนวนช่อดอกต่อต้น 144 ช่อ ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0031 ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.0023, พจ.0015, พจ.0043, พจ.0039 และพันธุ์ชิดท่าอิฐ แต่ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูงกว่าสายต้นพจ.0038 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) สภาวะที่ส่งเสริมการออกดอกของมะปรางถ้าได้รับอุณหภูมิที่ต่ำเป็นระยะเวลายาวนานจะทำให้มะปรางออกดอกได้มากขึ้น (สุรชัย, 2541) ลักษณะนิสัยการออกดอกของมะปรางคล้ายกับมะม่วง ซึ่งต้องผ่านช่วงสภาพความแห้งแล้งและอากาศเย็นในการกระตุ้นการออกดอกของมะปราง (หนังสือเคหการเกษตร, 2539) **ด้านน้ำหนักผล** มะยงชิดทุกสายต้นให้น้ำหนักต่อผลไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0039 และพจ.0043 ให้น้ำหนักต่อผลสูงที่สุดเท่ากันที่ 60.5 กรัม สายต้นพจ.0031, พจ.0015 และพจ.0038 ให้น้ำหนักต่อผลรองลงมาเท่ากันที่ 60.0 กรัม ขณะที่สายต้นพจ. 0023 ให้น้ำหนักต่อผลต่ำสุด 54.0 กรัม เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่ให้น้ำหนักต่อผล 62.0 กรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0039 และพจ.0043 ให้น้ำหนักต่อผลไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.0031, พจ.0015, พจ.0038, พจ.0023 และพันธุ์ชิดท่าอิฐ (ตารางที่ 1) **ด้านผลผลิต** มะยงชิดแต่ละสายต้นให้ผลผลิตต่อไร่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0031 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด 189 กิโลกรัม เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่ให้ผลผลิตต่อไร่ 166 กิโลกรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0031 ให้ผลผลิตต่อไร่ไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.0015, พจ.0043 และพันธุ์ชิดท่าอิฐ แต่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าสายต้นพจ.0039, พจ.0023 และพจ.0038 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนช่อดอก น้ำหนักต่อผล และผลผลิตต่อไร่ ปี 2559-2562

สายต้น	การเจริญเติบโต			ผลผลิต		
	ความสูง ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น ซม.)	จำนวนช่อดอกต่อต้น (ช่อ)	น้ำหนักต่อผล (ก.)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
พจ.0015	225 a	202 b	38.4	131 ab	60.0	174 ab
พจ.0023	180 b	191 b	37.5	138 ab	54.0	115 bc
พจ.0031	202 ab	200 b	39.0	178 a	60.0	189 a
พจ.0038	198 ab	204 b	37.0	105 b	60.0	85.0 c
พจ.0039	228 a	247 a	37.5	126 ab	60.5	122 b
พจ.0043	206 ab	208 b	33.0	131 ab	60.5	134 abc
ชิดท่าอิฐ	220 ab	200 b	37.0	144 ab	62.0	166 ab
F-test	*	*	ns	*	ns	*
cv. (%)	12.8	11.2	10.7	24.5	16.7	28.4

ความกว้างผล มะยงชิดแต่ละสายต้นมีขนาดความกว้างของผลไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0015 มีขนาดความกว้างของผลกว้างที่สุด 4.00 เซนติเมตร ขณะที่สายต้นพจ.0031 มีขนาดความกว้างของผล 3.80 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีขนาดความกว้างของผล 3.70 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0015 มีขนาดความกว้างของผลไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.0023, พจ.0031, พจ.0038, พจ.0039, พจ.0043 และพันธุ์ชิดท่าอิฐ (ตารางที่ 2) ผลมะปรางเป็นลักษณะผลสดเนื้อนุ่ม (Fleshy fruit) เป็นชนิดผลเดี่ยว (Drupe) มีขนาดตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร (สุรชัย, 2541) **ด้านความยาวผล** มะยงชิดแต่ละสายต้นมีขนาดความยาวของผลไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0023 มีขนาดความยาวของผลยาวที่สุด 6.75 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีขนาดความยาวของผล 6.50 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0023 มีขนาดความยาวของผลไม่แตกต่างกับมะยงชิดสายต้นพจ.0038, พจ.0039, พจ.0031, พจ.0015, พจ.0043 และพันธุ์ชิดท่าอิฐ (ตารางที่ 2) **ด้านความกว้างเมล็ด** มะยงชิดแต่ละสายต้นมีขนาดความกว้างของเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0031 มีขนาดความกว้างของเมล็ดแคบที่สุด 2.10 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีขนาดความกว้างของเมล็ด 2.25 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0031 มีขนาดความกว้างของเมล็ดไม่แตกต่างกับดสายต้นพจ.0015, พจ.0023, พจ.0039 และพันธุ์ชิดท่าอิฐ แต่มีขนาดความกว้างของเมล็ดกว้างกว่าสายต้นพจ.0043 และพจ.0038 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) ขนาดเมล็ดมะปรางมีลักษณะแบนยาวรี ขนาดของเมล็ดแตกต่างกันตามชนิดของพันธุ์ เมล็ดมีขนาด 2-6 เซนติเมตร (สุรชัย, 2541) **ด้านความยาวเมล็ด** มะยงชิดแต่ละสายต้นมีขนาดความยาวของเมล็ดไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0043 มีขนาดความยาวของเมล็ดสั้นที่สุด 3.95 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับชิดท่าอิฐที่มีขนาดความยาวของเมล็ด 4.05 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0043 มีขนาดความยาวของเมล็ดไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.0039, พจ.0038, พจ.0031, ชิดท่าอิฐ, พจ.0023 และพจ.0015 (ตารางที่ 2) **ด้านความหนาเมล็ด** มะยงชิดแต่ละสายต้นมีขนาดความหนาของเมล็ดไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0023 มีความหนาของเมล็ดน้อยที่สุด 0.82 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความหนาของเมล็ด 0.95 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0023 มีความหนาของเมล็ดไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.0039, พจ.0038, พจ.0031, พจ.0043, ชิดท่าอิฐ และพจ.0015 (ตารางที่ 2) **ด้านน้ำหนักเมล็ด** มะยงชิดแต่ละสายต้นมีน้ำหนักของเมล็ดไม่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้นพจ.0031 และพจ.0015 มีน้ำหนักของเมล็ดน้อยที่สุดเท่ากันที่ 7.90 กรัม เปรียบเทียบกับชิด

กรมวิชาการเกษตร

ท่าอิฐที่มีน้ำหนักของเมล็ด 8.25 กรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า สายต้นพจ.0031 และ พจ.0015 มีน้ำหนักของเมล็ดไม่แตกต่างกับสายต้นพจ.0043, พจ.0039, พจ.0038, ชิดท่าอิฐ และพจ.0023 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ขนาดผล ขนาดเมล็ด และน้ำหนักเมล็ด ปี 2559-2562

สายต้น	ขนาดผล		ขนาดเมล็ด			
	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	ความหนาเมล็ด (ซม.)	น้ำหนักเมล็ด (ก.)
พจ.0015	4.00	6.20	2.20 ab	4.40	0.96	7.90
พจ.0023	3.90	6.75	2.20 ab	4.40	0.82	8.30
พจ.0031	3.80	6.35	2.10 a	4.05	0.92	7.90
พจ.0038	3.90	6.42	2.40 b	4.00	0.87	8.02
พจ.0039	3.90	6.40	2.30 ab	4.05	0.85	8.05
พจ.0043	3.90	6.00	2.40 b	3.95	0.92	8.00
ชิดท่าอิฐ	3.70	6.50	2.25 ab	4.05	0.95	8.25
F-test	ns	ns	*	ns	ns	ns
CV. (%)	7.04	9.42	7.53	7.54	6.48	9.24

ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) พบว่า สายต้นพจ.0031 ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 16.3 °Brix เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 14.7 °Brix (ตารางที่ 3) **ด้านปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA)** พบว่า สายต้นพจ.0031 ให้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ต่ำสุด 0.794 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่ให้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ 0.880 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) **ด้านสีเปลือกผล** เทียบสีกับแผ่นเทียบสี RHS กลุ่มสีเหลือง(Group 24) พบว่า มะยงชิดทุกสายต้นให้สีเปลือกผลสีเหลืองอมส้ม Group 24 B

ตารางที่ 3 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ และสีเปลือกผล ที่ ปี 2559-2562

สายต้น	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°Brix))	ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (กรัมต่อลิตร)	สีเปลือกผล (Group 17) [1/]
พจ.0015	14.3	0.950	B
พจ.0023	15.0	0.810	B
พจ.0031	16.3	0.794	B
พจ.0038	15.8	0.960	B
พจ.0039	13.6	0.860	B
พจ.0043	14.9	0.866	B
ชิดท่าอิฐ (check)	14.7	0.880	B

หมายเหตุ [1/] สีของเปลือกผลใช้แผ่นเทียบสีกลุ่มสีเหลืองของ The Royal Horticultural Society (RHS)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบสายต้นมะยงชิดเพื่อการค้าระยะที่ 2 ที่ได้จากกรรมวิธีพจ.0015, พจ.0023, พจ.0031, พจ.0038, พจ.0039, พจ.0043 และชิดท่าอิฐ (check) ทำให้ได้สายต้นมะยงชิดพจ.0031 ที่ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูง 178 ช่อ ให้ผลผลิตสูง 189 กิโลกรัมต่อไร่ และให้น้ำหนักต่อผลสูง 60 กรัม ผลผลิตมีคุณภาพและรสชาติดี มีเนื้อหนา และเมล็ดเล็ก สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดี เป็นทางเลือกให้เกษตรกรนำพันธุ์มะยงชิดไปปลูกเป็นการค้าได้

กรมวิชาการเกษตร

การคัดเลือกสายต้นมะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีระยะที่ 2
Selection of Sweet Maprang and Mayongchit Clones by Induce Mutation by Irradiation Phase 2

คำสำคัญ (Key words)
มะปราง, มะยงชิด, รังสี, การคัดเลือก

บทคัดย่อ

พันธุ์ที่มะปรางหวานและมะยงชิดที่เกษตรกรปลูก ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ เมล็ดมีขนาดใหญ่ และอายุการเก็บรักษาสั้น การปรับปรุงพันธุ์มะปรางโดยใช้การผสมพันธุ์มีข้อจำกัด เนื่องจากดอกมีขนาดเล็ก ทำให้การปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการผสมพันธุ์มีความเป็นไปได้ยาก การคัดเลือกสายต้นมะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีระยะที่ 2 ที่ปริมาณรังสี 2.30, 3.60 และ 4.10 kRad ดำเนินงานโดยการปลูกและคัดเลือกสายต้น เพื่อให้ได้พันธุ์มะปรางพันธุ์กลายที่ให้ผลผลิตสูง เนื้อหนา เมล็ดเล็กมาก หรือ เมล็ดลีบ สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง ประกอบด้วย มะปรางหวานพันธุ์กลาย 9 สายต้น และมะยงชิดพันธุ์กลาย 11 สายต้น เปรียบเทียบกับต้นควบคุม ผลการวิจัยพบว่า การคัดเลือกพันธุ์มะปรางหวานโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี คัดเลือกได้สายต้นมะปรางหวานพันธุ์กลายที่มีลักษณะที่ต้องการไว้จำนวน 7 สายต้น ได้แก่ SM028-1, SM028-12, SM028-13, SM028-6, SM028-10, SM037 และ SM024 และคัดเลือกได้พันธุ์มะยงชิดพันธุ์กลายไว้จำนวน 11 สายต้น ได้แก่ MC008-1, MC013-9, MC013-8, MC026-1, MC033-1, MC033-2, MC033-8, MC033-9, MC042-1, MC042-3 และ MC042-11 สำหรับปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2565-2567

Abstract

Sweet Maprang cv. Suwannabaat and Mayongchit cv. Chit Tha It that farmers planted, low quality large seeds and short shelf life. Maprang breeding by pollination, there is a limitation because the flowers are small. Selection of Sweet Maprang and Mayongchit clones by induce mutation by irradiation phase 2, there were 3 levels of radiated dose were 2.30, 3.60 and 4.10 kRad. Criteria for study were high yield the thick fruit flesh seedless and adapt well in the lower north region on Thailand. Contains, mutant Sweet Maprang 9 clones and mutant Mayongchit 11 clones for compare to control. The results revealed that the seven clones of mutant Sweet Maprang and the eleven clones of mutant Mayongchit with the desired characteristics were selected, for varietal comparison during 2022 to 2024.

บทนำ

มะปราง (Marian plum) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Bouae burmanica Griff. อยู่ในวงศ์ Anacardiaceae ตระกูลเดียวกับมะม่วงและมะกอก มีถิ่นกำเนิดทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้แก่ พม่า ไทย ลาว และมาเลเซีย มะปรางเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูงประมาณ 15-30 เมตร ทรงต้นค่อนข้างแหลม มีใบมาก ไม่มีการผลัด กิ่งก้านแตกแขนงจนทึบ รากแก้วค่อนข้างแข็งแรงมากจึงสามารถทนความแห้งแล้งได้ดี ใบมีรูปร่างคล้ายใบมะม่วงแต่มีขนาดเล็กกว่า ลักษณะยาวรี ช่อดอกของมะปรางมีลักษณะเป็นช่อแตกแขนง (panicle) มีความยาวเฉลี่ย 8-15

กรมวิชาการเกษตร

เซนติเมตร ในหนึ่งช่อมีจำนวนดอกเฉลี่ย 183 ดอกต่อช่อ (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลมะปรางเป็นชนิดเมล็ดแข็ง (drupe) ผลอ่อนมีสีเขียว การเจริญของผลเป็นแบบ Single sigmoidal curve (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลแก่จะมีสีเหลืองหรือเหลืองอมส้ม ผลแก่มีขนาดยาวตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร มีทั้งทรงกลมและรูปไข่ขึ้นอยู่กับสายต้น ปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น การลงทุนปลูกมะปรางในช่วงแรกๆ มีต้นทุนค่อนสูง การเลือกพันธุ์มาปลูกถ้าได้พันธุ์ไม่ดีมาปลูกจะทำให้การปลูกมะปรางไม่ประสบผลสำเร็จ ทำให้ต้องเลือกพันธุ์มะปรางที่ติดผลง่าย ผลมีขนาดใหญ่ เมล็ดเล็ก เนื้อแน่น รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย โดยเฉพาะมะปรางที่เนื้อแน่นจะสามารถวางขายในตลาดได้นาน ดังนั้นจึงควรที่จะหาวิธีการเพื่อเพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพและเพิ่มศักยภาพการผลิต (อภิชาติและจันทรา , 2558) ในปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น มะปรางที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งประเภทผลเล็ก ผลใหญ่ รสเปรี้ยว รสหวาน และหวานอมเปรี้ยว มีหลากหลายพันธุ์ สำหรับมะปรางหวานและมะยงชิดที่ตลาดต้องการ คือ ผลใหญ่ เนื้อหนา และเมล็ดเล็ก รสชาติดี เพื่อให้ได้พันธุ์มะปรางพันธุ์กลายที่ให้ผลผลิตสูง เนื้อหนา เมล็ดเล็กมาก หรือ เมล็ดลีบ สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง จึงได้ดำเนินการทำการทดลองการคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีระยะที่ 2

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. มะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาตร และมะยงชิดพันธุ์ชิดท่าอิฐ ที่ได้รับการฉายรังสีแกมมา
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 13-13-21, 46-0-0
3. สารควบคุมการเจริญเติบโต
4. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

ไม่วางแผนการทดลอง

1. ดำเนินการคัดเลือกและเก็บข้อมูลต้นมะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาตรและมะยงชิดพันธุ์ชิดท่าอิฐพันธุ์กลาย ที่ได้รับฉายรังสีแบบแกมมารูม (แบบเรื้อรัง) ที่ปริมาณ 2.04, 3.60 และ 4.30 Krad โดยใช้ต้นพันธุ์มะปรางและมะปรางมะยงชิดที่ไม่ได้ฉายรังสีเป็นตัว check ในระยะที่ 2

2. ทำการตัดแต่งกิ่งแบบ cutting back จนถึง M_1 V_4 จากนั้นปล่อยให้มีผลผลิต

3. ดูแลรักษาต้นมะปรางและมะยงชิดที่รอดชีวิตที่ผ่านการฉายรังสีในระดับต่างๆ ในแปลงคัดเลือกพันธุ์ โดยให้น้ำ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ (ช่วงฤดูแล้ง) ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้นตามช่วงระยะการเจริญเติบโต กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงทดลอง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม การติดดอก และการติดผล อายุการเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อต้น คุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น ขนาดผล สีเปลือก สีเนื้อ และรสชาติ เป็นต้น ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA)
- ขนาดและความหนาของเมล็ด ข้อมูลด้านโรคและแมลง ลักษณะการกลายพันธุ์ต่างๆ
- ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา

เวลาและสถานที่ เวลา เริ่มต้น 2559 สิ้นสุด 2564

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลของรังสีแกมมาต่อการรอดชีวิตของพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี

การคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี นำไปฉายรังสีครั้งที่ 1 กันยายน 2555 ระดับรังสี 10.54 Krad 14.81 Krad และ 19.64 Krad ทั้ง 2 พันธุ์ ระดับรังสี 20 ต้น ปลูกลงแปลง 28 พฤศจิกายน 2555 ปลูกได้ 1 ปี ตายเกือบหมด ได้ขยายพันธุ์ทั้ง 2 ชนิด และนำไปฉายรังสี ครั้งที่ 2 วันที่ 4 ธันวาคม 2556 ลดระดับรังสีลงคือ 2.3 Krad, 3.6 Krad และ 4.1 Krad ปลูกลงแปลง 24 กรกฎาคม 2557 สิ้นกันยายน 2558 พบจำนวนต้นที่เหลืออยู่ดังนี้ มะปรางพันธุ์สุวรรณบาตรที่ระดับรังสี 2.3 Krad พบ 13 ต้น ที่ระดับรังสี 3.6 Krad พบ 10 ต้น ที่ระดับรังสี 4.1 Krad พบ 15 ต้น มะยงชิดพันธุ์ท่าอิฐที่ระดับรังสี 2.3 Krad พบ 10 ต้น ที่ระดับรังสี 3.6 Krad พบ 6 ต้น ที่ระดับรังสี 4.1 Krad พบ 13 ต้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนต้นมะปรางหวานและมะยงชิดที่รอดชีวิต ที่ ปี 2559-2564

ระดับรังสี	มะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาตร		มะยงชิดพันธุ์ชิดท่าอิฐ	
Krad	จำนวนต้นที่ปลูก	จำนวนต้นที่เหลือ	จำนวนต้นที่ปลูก	จำนวนต้นที่เหลือ
2.3	20	13	20	10
3.6	20	10	20	6
4.1	20	15	20	13
ไม่ฉายรังสี	15	14	15	11

ผลการคัดเลือกพันธุ์มะปรางหวานโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี

ด้านความสูงต้น มะปรางหวานพันธุ์กลายมีความสูงต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM037 มีความสูงต้นสูงที่สุด 201 เซนติเมตร สายต้น SM010 มีความสูงต้นต่ำที่สุด 140 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีความสูงต้น 225 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) **ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม** มะปรางหวานพันธุ์กลายมีความกว้างเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM028 มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด 215 เซนติเมตร สายต้น SM030 มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มแคบที่สุด 112 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 271 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) **ด้านเส้นรอบวงโคนต้น** มะปรางหวานพันธุ์กลายมีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM037 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด 26.5 เซนติเมตร สายต้น SM028 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นสั้นที่สุด 23.5 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 30.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) **ด้านจำนวนช่อดอกต่อต้น** มะปรางหวานพันธุ์กลายมีจำนวนช่อดอกต่อต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า พันธุ์กลายสายต้น SM028 มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุด 138 ช่อ สายต้น SM014 มีจำนวนช่อดอกต่อต้นน้อยที่สุด 80.0 ช่อ ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีจำนวนช่อดอกต่อต้น 95.0 ช่อ (ตารางที่ 2) **ด้านน้ำหนักต่อผล** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้น้ำหนักต่อผลแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM038 ให้น้ำหนักต่อผลสูงที่สุด 58.0 กรัม สายต้น SM010 ให้น้ำหนักต่อผลต่ำที่สุด 28.0 กรัม ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้น้ำหนักต่อผล 40.0 กรัม (ตารางที่ 2) **ด้านผลผลิตต่อต้น** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้ผลผลิตต่อต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM024 ให้ผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด 3.91 กิโลกรัม สายต้น SM030 ให้ผลผลิตต่อต้นต่ำที่สุด 0.25 กิโลกรัม ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ผลผลิตต่อต้น 2.20 กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนช่อดอกต่อต้น น้ำหนักต่อผล และผลผลิตต่อต้น ปี 2559-2564

สายพันธุ์	การเจริญเติบโต			ผลผลิต		
	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.)	จำนวนช่อดอกต่อต้น (ช่อ)	น้ำหนักต่อผล (ก.)	ผลผลิตต่อต้น (กก.)
SM010	140	135	18.2	112.0	28.0	0.85
SM012	169	175	22.5	111.0	32.0	0.50
SM014	153	169	18.9	80.0	30.0	0.90
SM020	142	135	15.8	117.0	38.0	2.75
SM024	183	195	22.0	135.0	42.0	3.91
SM028	169	215	23.5	138.0	40.0	3.75
SM030	135	112	16.5	116.0	45.0	0.25
SM037	201	214	26.5	124.0	55.0	3.36
SM038	176	186	22.3	129.0	58.0	3.25
สุวรรณบาตร	225	271	30.2	95.0	40.0	2.20

ด้านความกว้างผล มะปรางหวานพันธุ์กลายให้ความกว้างผลแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM030 และสายต้น SM038 ให้ความกว้างผลกว้างที่สุดเท่ากัน 3.91 เซนติเมตร สายต้น SM014 ให้ความกว้างผลสั้นที่สุด 2.90 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความกว้างผล 3.60 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) **ด้านความยาวผล** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้ความยาวผลแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM038 ให้ความยาวผลยาวที่สุด 6.31 เซนติเมตร สายต้น SM014 ให้ความยาวผลสั้นที่สุด 5.50 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความยาวผล 6.70 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) **ด้านความกว้างเมล็ด** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้ความกว้างเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM030 ให้ความกว้างเมล็ดกว้างที่สุด 1.90 เซนติเมตร สายต้น SM024 ให้ความกว้างเมล็ดสั้นที่สุด 1.08 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความกว้างเมล็ด 1.85 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) **ด้านความยาวเมล็ด** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้ความยาวเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM012 ให้ความยาวเมล็ดยาวที่สุด 3.65 เซนติเมตร สายต้น SM028 ให้ความยาวเมล็ดสั้นที่สุด 3.05 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความยาวเมล็ด 3.60 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) **ด้านความหนาเมล็ด** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้ความหนาเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM014 ให้ความหนาเมล็ดหนาที่สุด 1.15 เซนติเมตร สายต้น SM038 ให้ความหนาเมล็ดบางที่สุด 0.85 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความหนาเมล็ด 1.20 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) **ด้านน้ำหนักเมล็ด** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้น้ำหนักเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM030 ให้น้ำหนักเมล็ดสูงที่สุด 7.00 กรัม สายต้น SM028 ให้น้ำหนักเมล็ดน้อยที่สุด 3.20 กรัม ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้น้ำหนักเมล็ด 6.10 กรัม (ตารางที่ 3) **ด้านสีเนื้อ** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้สีของเนื้อแตกต่างกัน เทียบกับแผ่นเทียบสีของ RSH จากการทดลองพบว่า สายต้น SM010, SM012, SM014, SM020 และ SM037 มีสีของเนื้ออยู่ใน Group Y 23 B พบสายต้น SM028 และ SM038 มีสีของเนื้ออยู่ใน Group Y 23 A พบสายต้น SM030 มีสีของเนื้ออยู่ใน Group O N25D ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีสีของเนื้ออยู่ใน Group O N25D (ตารางที่ 3) **ด้านสีเมล็ด** มะปรางหวานพันธุ์กลายเกือบทุกสายต้นให้สีของเมล็ดอยู่ใน Group P N75 A เทียบกับแผ่นเทียบสีของ RSH พบสายต้น SM038 มีสีของเมล็ดอยู่ใน Group P N75 B ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีสีของเมล็ดอยู่ใน Group P 76 A (ตารางที่ 3) **ด้านความหวาน** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้ความหวานแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น SM024 และ SM037 ให้ความหวานสูงที่สุดเท่ากันที่ 18.5 $^{\circ}$Brix สายต้น SM030 ให้ความหวานต่ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ที่สุดที่ 15.0 °Brix ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความหวาน 16.5 °Brix (ตารางที่ 3) **ด้านปริมาณกรดที่ไทเทรต (Titratable acidity)** มะปรางหวานพันธุ์กลายให้ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า พันธุ์กลายสายต้น SM030 ให้ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงที่สุดที่ 0.213 mg/100 g สายต้น SM012, SM014, SM020 และ SM038 ให้ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ต่ำที่สุดที่ 0.085 mg/100 g ขณะที่พันธุ์สุวรรณบาตรที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ 0.106 mg/100 g (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ขนาดผล ขนาดเมล็ด น้ำหนัก เมล็ด สีเนื้อ สีเมล็ด ความหวาน และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ปี 2559-2564

สายต้น	ขนาดผล (ซม.)		ขนาดเมล็ด (มม.)			น้ำหนักเมล็ด	สีเนื้อ[1/]	สีเมล็ด[1/]	ความหวาน	ปริมาณกรดที่ไทเทรต
	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	หนา	(กรัม)			(Brix)	(mg/100g)
SM010	3.47	5.91	1.85	3.29	1.13	6.00	Y 23 B	P N75 A	15.6	0.105
SM012	3.15	6.13	1.78	3.65	1.12	4.00	Y 23 B	P N75 A	16.6	0.085
SM014	2.90	5.50	1.30	3.10	1.15	5.00	Y 23 B	P N75 A	14.4	0.085
SM020	3.40	6.00	1.80	3.20	1.14	4.50	Y 23 B	P N75 A	17.8	0.085
SM024	3.40	5.70	1.08	3.10	1.10	3.45	Y 23 B	P N75 A	18.5	0.106
SM028	3.50	5.80	1.50	3.05	0.90	3.20	Y 23 A	P N75 A	17.0	0.106
SM030	3.91	6.31	1.90	3.60	1.13	7.00	O N25D	P N75 A	15.0	0.213
SM037	3.61	6.20	1.15	3.09	0.95	3.35	Y 23 B	P N75 A	18.5	0.105
SM038	3.91	6.31	1.28	3.00	0.85	3.50	Y 23 A	P N75 B	18.2	0.085
สุวรรณบาตร (ck)	3.60	6.70	1.85	3.60	1.20	6.10	O N25D	P 76 A	16.5	0.106

หมายเหตุ [1/] สีของเนื้อและเมล็ดเทียบกับแผ่นเทียบสี RHS (RHS colour chart)

ผลการคัดเลือกพันธุ์มะยงชิดโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี

ด้านความสูงต้น มะยงชิดพันธุ์กลายมีความสูงต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC006 มีความสูงต้นสูงที่สุด 247 เซนติเมตร สายต้น MC025 มีความสูงต้นต่ำที่สุด 150 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีความสูงต้น 245 เซนติเมตร (ตารางที่ 4) **ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม** มะยงชิดพันธุ์กลายมีความกว้างเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า พันธุ์กลายสายต้น MC006 มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด 262 เซนติเมตร สายต้น MC007 มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มแคบที่สุด 185 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 285 เซนติเมตร (ตารางที่ 4) **ด้านเส้นรอบวงโคนต้น** มะยงชิดพันธุ์กลายความยาวเส้นรอบวงโคนต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC013 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด 30.3 เซนติเมตร สายต้น SM025 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นสั้นที่สุด 18.1 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 31.8 เซนติเมตร (ตารางที่ 4) **ด้านจำนวนช่อดอกต่อต้น** มะยงชิดพันธุ์กลายมีจำนวนช่อดอกต่อต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า พันธุ์กลายสายต้น MC026 มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุด 135 ช่อ สายต้น MC003 และ MC035 มีจำนวนช่อดอกต่อต้นน้อยที่สุดเท่ากันที่ 35.0 ช่อ ขณะที่พันธุ์ท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีจำนวนช่อดอกต่อต้น 133 ช่อ (ตารางที่ 4) **ด้านน้ำหนักต่อผล** มะยงชิดพันธุ์กลายให้น้ำหนักต่อผลแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC033 ให้น้ำหนักต่อผลสูงที่สุด 75.0 กรัม สายต้น MC006 ให้น้ำหนักต่อผลต่ำที่สุด 22.0 กรัม ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้น้ำหนักต่อผล 50.0 กรัม (ตารางที่ 2) **ด้านผลผลิตต่อต้น** มะยงชิดพันธุ์กลายให้ผลผลิตต่อต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC013 ให้ผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด 4.95 กิโลกรัม สายต้น MC025 ให้ผลผลิตต่อต้นต่ำที่สุด 0.20 กิโลกรัม ขณะที่พันธุ์ท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ผลผลิตต่อต้น 3.50 กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

กองบริการการศึกษา

ตารางที่ 4 ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนช่อดอก น้ำหนักต่อผล และผลผลิตต่อต้น ปี 2559-2564

สายพันธุ์	การเจริญเติบโต			ผลผลิต		
	ความสูง (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงโคนต้น (เซนติเมตร)	จำนวนช่อดอกต่อต้น	น้ำหนักต่อผล (กรัม)	ผลผลิตต่อต้น (กก.)
MC003	166	219	22.0	35.0	40.0	0.91
MC006	247	262	29.1	75.0	22.0	1.45
MC007	161	185	18.2	72.0	25.0	1.90
MC008	206	257	25.2	90.0	66.5	4.75
MC013	186	231	30.3	125	60.0	4.95
MC026	202	254	25.1	135	70.0	4.05
MC025	150	201	18.1	62.0	45.0	0.20
MC032	192	209	23.1	122	26.0	1.02
MC033	211	217	23.8	127	75.0	3.84
MC035	168	209	18.7	35.0	42.0	0.53
MC042	176	188	30.1	110	63.5	4.92
ชิดท่าอิฐ (ck)	245	285	31.8	133.0	50.0	3.50

ด้านความกว้างผล มะยงชิดพันธุ์กลายให้ความกว้างผลแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC006 ให้ความกว้างผลกว้างที่สุด 4.65 เซนติเมตร สายต้น MC025 ให้ความกว้างผลสั้นที่สุด 3.90 เซนติเมตร ขณะที่ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความกว้างผล 4.20 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) **ด้านความยาวผล** มะยงชิดพันธุ์กลายให้ความยาวผลแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC008 ให้ความยาวผลยาวที่สุด 7.25 เซนติเมตร สายต้น MC035 ให้ความยาวผลสั้นที่สุด 5.70 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความยาวผล 6.40 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) **ด้านความกว้างเมล็ด** มะยงชิดพันธุ์กลายแต่ละสายต้นให้ความกว้างเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC003 ให้ความกว้างเมล็ดกว้างที่สุด 2.20 เซนติเมตร สายต้น MC008 ให้ความกว้างเมล็ดสั้นที่สุด 1.20 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความกว้างเมล็ด 1.30 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) **ด้านความยาวเมล็ด** มะยงชิดพันธุ์กลายแต่ละสายต้นให้ความยาวเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC003 ให้ความยาวเมล็ดยาวที่สุด 5.10 เซนติเมตร สายต้น MC013 ให้ความยาวเมล็ดสั้นที่สุด 3.40 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความยาวเมล็ด 3.80 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) **ด้านความหนาเมล็ด** มะยงชิดพันธุ์กลายให้ความหนาเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า กลายสายต้น MC006 ให้ความหนาเมล็ดหนาที่สุด 1.30 เซนติเมตร สายต้น MC042 ให้ความหนาเมล็ดบางที่สุด 0.60 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความหนาเมล็ด 1.30 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) **ด้านน้ำหนักเมล็ด** มะยงชิดพันธุ์กลายให้น้ำหนักเมล็ดแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC006 ให้น้ำหนักเมล็ดสูงที่สุด 10.0 กรัม สายต้น MC026 ให้น้ำหนักเมล็ดบางที่สุด 3.00 กรัม ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้น้ำหนักเมล็ด 6.00 กรัม (ตารางที่ 5) **ด้านสีเนื้อ** มะยงชิดพันธุ์กลายแต่ละสายต้นให้สีของเนื้อแตกต่างกัน เทียบกับแผ่นเทียบสีของ RSH จากการทดลองพบว่า สายต้น MC008 และ MC013 มีสีของเนื้ออยู่ใน Group YO 17 A พบสายต้น MC006 และ MC007 มีสีของเนื้ออยู่ใน Group O 24 B พบสายต้น MC026 และ MC025 มีสีของเนื้ออยู่ใน Group YO 17 B พบสายต้น MC032 และ MC033 มีสีของเนื้ออยู่ใน Group YO 23 B พบสายต้น MC003 มีสีของเนื้ออยู่ใน Group YO 22 A พบสายต้น MC035 มีสีของเนื้ออยู่ใน Group O 25 C และพบสายต้น MC042 และพันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีสีของเนื้ออยู่ใน Group YO 23 A (ตารางที่ 5) **ด้านสีเมล็ด** มะยงชิดพันธุ์กลายให้สีของเมล็ดแตกต่างกัน เทียบกับแผ่นเทียบสีของ RSH พบสายต้น MC003 มีสีของ

กรมวิชาการเกษตร

เมล็ดอยู่ใน Group P 75 B พบสายต้น MC006 และ MC007 มีสีของเมล็ดอยู่ใน Group P 76 B พบสายต้น MC008, MC026, MC032, MC033 และ MC042 มีสีของเมล็ดอยู่ใน Group P 76 A พบสายต้น MC013 มีสีของเมล็ดอยู่ใน Group P 77 B พบสายต้น MC025 มีสีของเมล็ดอยู่ใน Group P 77 D และพบสายต้น MC035 มีสีของเมล็ดอยู่ใน Group P 77 C ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีสีของเมล็ดอยู่ใน Group P 77 C (ตารางที่ 5) **ด้านความหวาน** มะยงชิดพันธุ์กลายให้ความหวานแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC026 ให้ความหวานสูงที่สุด 17.0 °Brix และสายต้น MC042 ให้ความหวานต่ำที่สุดที่ 14.2 °Brix ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ความหวาน 16.6 °Brix (ตารางที่ 5) **ด้านปริมาณกรดที่ไทเทรต (Titratable acidity)** มะยงชิดพันธุ์กลายให้ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า สายต้น MC013 ให้ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงที่สุดที่ 0.725 mg/100 g สายต้น 008 ให้ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ต่ำที่สุดที่ 0.298 mg/100 g ขณะที่พันธุ์ชิดท่าอิฐที่ไม่ได้รับการฉายรังสีให้ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ 0.618 mg/100 g (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ขนาดผล ขนาดเมล็ด น้ำหนักเมล็ด สีเนื้อ สีเมล็ด ความหวาน และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ปี 2559-2564

สายต้น	ขนาดผล (ซม.)		ขนาดเมล็ด (มม.)			น้ำหนักเมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ[1/]	สีเมล็ด[1/]	ความหวาน (Brix)	ปริมาณกรดที่ไทเทรต (mg/100g)
	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	หนา					
MC003	4.35	6.90	2.20	5.10	1.00	5.00	YO 22 A	P 75 B	15.4	0.510
MC006	4.65	6.61	2.10	5.00	1.30	10.0	O 24 B	P 76 B	16.3	0.384
MC007	4.32	6.81	1.40	4.40	0.80	6.00	O 24 B	P 76 B	16.5	0.385
MC008	4.45	7.25	1.20	3.70	0.85	6.00	YO 17 A	P 76 A	16.9	0.298
MC013	4.15	6.45	2.10	3.40	0.90	9.00	YO 17 A	P 77 B	16.0	0.725
MC026	4.32	7.20	2.10	3.60	1.20	3.00	YO 17 B	P 76 A	17.0	0.512
MC025	3.90	5.70	1.90	4.60	1.05	6.00	YO 17 B	P 77 D	15.5	0.515
MC032	3.95	6.15	2.10	4.60	0.80	4.00	YO 23 B	P 76 A	15.6	0.469
MC033	4.02	6.15	2.10	4.00	0.70	4.50	YO 23 B	P 76 A	16.2	0.554
MC035	4.00	5.70	1.90	3.50	1.00	5.50	O 25 C	P 75 C	16.8	0.465
MC042	4.35	6.72	2.10	3.65	0.60	7.00	YO 23 A	P 76 A	14.2	0.554
ชิดท่าอิฐ (ck)	4.20	6.40	1.30	3.80	1.30	6.00	YO 23 A	P 77 C	16.6	0.618

หมายเหตุ [1/] สีของเนื้อและเมล็ดเทียบกับแผ่นเทียบสี RHS (RHS colour chart)

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การคัดเลือกสายต้นมะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีระยะที่ 2 ได้ดำเนินการปลูกและคัดเลือกพันธุ์ ที่แปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2560-2564 จากผลการคัดเลือกสายต้นมะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีระยะที่ 2 มีดังนี้

การคัดเลือกพันธุ์มะปรางหวานโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี ได้คัดเลือกสายต้นมะปรางหวานพันธุ์กลายที่มีลักษณะที่ต้องการไว้จำนวน 7 สายต้น สำหรับปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2565-2567 ได้แก่ SM028-1, SM028-12, SM028-13, SM028-6, SM028-10, SM037 และ SM024

การคัดเลือกพันธุ์มะยงชิดโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี ได้คัดเลือกสายต้นมะยงชิดพันธุ์กลายที่มีลักษณะที่ต้องการไว้จำนวน 11 สายต้น สำหรับปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2565-2567 ได้แก่ MC008-1, MC013-9, MC013-8, MC026-1, MC033-1, MC033-2, MC033-8, MC033-9, MC042-1, MC042-3 และ MC042-11

ศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปรางระยะที่ 2
The Study Spacing and Pruning Suitable for the Marian Plum Phase 2

คำสำคัญ (Key words)
มะปราง, ระยะปลูก, ตัดแต่งกิ่ง

บทคัดย่อ

มะปรางที่ปลูกในระยะปลูกที่ไม่เหมาะสม และไม่มีการควบคุมทรงพุ่ม ทำให้ผลผลิตต่ำและมีต้นทุนการผลิตที่สูง จึงได้ทำการศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปรางระยะที่ 2 เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการตัดแต่งกิ่งและระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ สามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 และลดต้นทุนการผลิตลงได้ วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วย Main plot ได้แก่ระยะปลูก 2 ระยะ คือ ระยะปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตร Sub plot ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง 4 วิธีคือ Central leader, Modified central leader, Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง จากการทดลองพบว่า ที่พบว่า ที่ระยะปลูก 4x6 และ 6x6 เมตร ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น การออกดอก และช่อดอกต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่การตัดแต่งกิ่งทั้ง 4 วิธี ทำให้ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Modified central leader และ Central leader ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุด 133 และ 132 ช่อ การตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Central leader และ Modified central leader ให้ผลผลิตสูงที่สุด 144 และ 138 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการทดลองนี้สามารถแนะนำระยะปลูก 4x6 เมตร ร่วมกับการตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Central leader และ Modified central leader เพื่อการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ

Abstract

The spacing not suitable and uncontrolled canopy, resulting in low yield and high production costs. The study spacing and pruning suitable for the Marian plum phase 2. Criteria for study were the quality yield not less than 20 percent and reduce production costs. The experimental design was a Split Plot in RCB with 3 replications of 8 treatment including the main plots were the spacing 4x6 and 6x6 meter, the sub plots were the pruning by Central leader, Modified central leader, Open center and no pruning. The results found that the spacing 4x6 and 6x6 meter found had tree height, tree canopy diameter, the width stem circumference, the flowering and the inflorescences per tree, showed not significantly different. The pruning by Modified central leader and Central leader found had the highest of inflorescences of 133 and 132 panicles respectively. The pruning by Central leader found had the highest yields of 144 kilograms per rai. This experiment showed that the spacing 4x6 meter with the pruning by Central leader and Modified central leader, the Marian plum had the best growth and the highest yield.

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

มะปราง (Marian plum) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Bouae burmanica Griff. อยู่ในวงศ์ Anacardiaceae ตระกูลเดียวกับมะม่วงและมะกอก มีถิ่นกำเนิดทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้แก่ พม่า ไทย ลาว และมาเลเซีย มะปรางเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูงประมาณ 15-30 เมตร ทรงต้นค่อนข้างแหลม มีใบมาก ไม่มีการผลัด กิ่งก้านแตกแขนงจนทึบ รากแก้วค่อนข้างแข็งแรงมากจึงสามารถทนความแห้งแล้งได้ดี ใบมีรูปร่างคล้ายใบมะม่วงแต่มีขนาดเล็กกว่า ลักษณะยาวรี ช่อดอกของมะปรางมีลักษณะเป็นช่อแตกแขนง (panicle) มีความยาวเฉลี่ย 8-15 เซนติเมตร ในหนึ่งช่อมีจำนวนดอกเฉลี่ย 183 ดอกต่อช่อ (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลมะปรางเป็นชนิดเมล็ดแข็ง (drupe) ผลอ่อนมีสีเขียว การเจริญของผลเป็นแบบ Single sigmoidal curve (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลแก่จะมีสีเหลืองหรือเหลืองอมส้ม ผลแก่มีขนาดยาวตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร มีทั้งทรงกลมและรูปไข่ขึ้นอยู่กับสายต้น ปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น การลงทุนปลูกมะปรางในช่วงแรกๆ มีต้นทุนค่อนสูง การเลือกพันธุ์มาปลูกถ้าได้พันธุ์ไม่ดีมาปลูกจะทำให้การปลูกมะปรางไม่ประสบผลสำเร็จ ทำให้ต้องเลือกพันธุ์มะปรางที่ติดผลง่าย ผลมีขนาดใหญ่ เมล็ดเล็ก เนื้อแน่น รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย โดยเฉพาะมะปรางที่เนื้อแน่นจะสามารถวางขายในตลาดได้นาน ดังนั้นจึงควรที่จะหาวิธีการเพื่อเพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพและเพิ่มศักยภาพการผลิต (อภิชาติและจันทรา, 2558) ในปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น สาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้การผลิตไม้ผลมีต้นทุนสูงคือทรงพุ่มที่มีขนาดใหญ่ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในด้านแรงงานเพื่อการเก็บเกี่ยว การควบคุมทรงพุ่มโดยการตัดแต่งกิ่งให้มีขนาดทรงพุ่มที่เหมาะสมสามารถช่วยให้ผลไม้มีคุณภาพเพิ่มขึ้นได้ ยังส่งผลต่อการเจริญเติบโต การปฏิบัติงานในสวน และรายได้ต่อเนื้อที่ด้วย จึงได้ศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปรางระยะที่ 2

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์มะปรางพันธุ์ชิดท่าอิฐ จำนวน 312 ต้น
2. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16,13-13-21,12-24-12
3. สารควบคุมการเจริญเติบโต สารเคมีกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง เช่น เลื่อย และกรรไกรตัดแต่งกิ่ง
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split plot in BCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย

Main plot ได้แก่ ระยะปลูก 2 ระยะ คือ 4x6 เมตร และ 6x6 เมตร

Sub plot ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง 4 วิธี คือ Central leader (แบบทรงปิรามิด), Modified central leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด), Open center (แบบตัดยอดกลาง) และไม่ตัดแต่งกิ่ง

- เก็บข้อมูลการศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปรางระยะที่ 2 (1 หน่วยทดลองมี 4 ต้น)

- ดูแลรักษาต้นมะปรางในแปลงศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่ง โดยให้น้ำ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ (ช่วงฤดูแล้ง) ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้นตามช่วงระยะการเจริญเติบโต กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงทดลอง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

การบันทึกข้อมูล

กรมวิชาการเกษตร

- การเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม การติดดอก และการติดผล น้ำหนักต่อผล และผลผลิตต่อไร่ คุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น รสชาติ เป็นต้น

- ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA)

- ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา

- วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีด้วยวิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test)

เวลาและสถานที่ เวลา เริ่มต้น 2559 สิ้นสุด 2562

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ความสูงต้น ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร (44 ต้น/ไร่) ต้นมะปรางมีความสูงต้นสูงที่สุดเฉลี่ย 172 เซนติเมตร ในขณะที่ระยะปลูก 4x6 เมตร (66 ต้น/ไร่) ต้นมะปรางมีความสูงต้นเฉลี่ย 164 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ต้นมะปรางมีความสูงต้นไม่แตกต่างกับที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ด้านวิธีการตัดแต่งกิ่งพบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader ต้นมะปรางมีความสูงต้นสูงที่สุดเฉลี่ย 224 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งที่มีความสูงต้นเฉลี่ย 121 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader มีความสูงต้นไม่แตกต่างกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader แต่มีความสูงต้นสูงกว่าการตัดแต่งกิ่งแบบ Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของมะปราง ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	ระยะปลูก		ค่าเฉลี่ยวิธีการตัดแต่งกิ่ง
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	216	233	224 a
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	205	226	215 a
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	112	110	111 b
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Check)	123	119	121 b
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	164 a	172 a	

cv. % (วิธีการตัดแต่งกิ่ง) = 9.72, cv. % (ระยะปลูก) = 7.34

ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ต้นมะปรางมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุดเฉลี่ย 172 เซนติเมตร ในขณะที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ต้นมะปรางมีความสูงต้นเฉลี่ย 165 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ต้นมะปรางมีความสูงต้นไม่แตกต่างกับที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ด้านวิธีการตัดแต่งกิ่งพบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader ต้นมะปรางมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุดเฉลี่ย 218 เซนติเมตร รองลงมาเป็นการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader และ Open center ที่มีความสูงต้นเฉลี่ย 202 และ 124 เซนติเมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งที่มีความสูงต้นเฉลี่ย 129 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความสูงต้นที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader มีความสูงต้นไม่แตกต่างกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader แต่มีความสูงต้นสูงกว่าการตัดแต่งกิ่งแบบ Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (เซนติเมตร) ของมะปราง ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	ระยะปลูก		ค่าเฉลี่ย
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	วิธีการตัดแต่งกิ่ง
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	212	224	218 a
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	192	213	202 a
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	121	127	124 b
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Check)	135	124	129 b
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	165 a	172 a	

cv. % (ระยะปลูก) = 6.30, cv. % (วิธีการตัดแต่งกิ่ง) = 10.5

ด้านเส้นรอบวงโคนต้น ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ต้นมะปรางมีเส้นรอบวงโคนต้นกว้างที่สุดเฉลี่ย 38.0 เซนติเมตร ในขณะที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ต้นมะปรางมีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 36.6 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ต้นมะปรางมีเส้นรอบวงโคนต้นไม่แตกต่างกับที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ด้านวิธีการตัดแต่งกิ่งพบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader ต้นมะปรางมีเส้นรอบวงโคนต้นกว้างที่สุดเฉลี่ย 40.7 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งที่มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 34.5 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader มีเส้นรอบวงโคนต้นไม่แตกต่างกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader แต่มีเส้นรอบวงโคนต้นสูงกว่าการตัดแต่งกิ่งแบบ Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เส้นรอบวงโคนต้น (เซนติเมตร) ของมะปราง ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	ระยะปลูก		ค่าเฉลี่ย
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	วิธีการตัดแต่งกิ่ง
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	37.9	42.9	40.0 a
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	45.0	36.5	40.7 a
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	31.7	34.0	32.7 b
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Check)	35.8	33.2	34.5 b
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	38.0 a	36.6 a	

cv. % (ระยะปลูก) = 19.0, cv. % (วิธีการตัดแต่งกิ่ง) = 8.35

ด้านการออกดอก หลังจากทำการเปิดตาดอกมะปรางจำนวน 3 ครั้ง พบมะปรางเริ่มออกดอกวันที่ 18 ธันวาคม 2562 จากการนับวันที่มะปรางเริ่มออกดอกจนถึงจำนวนวันที่ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์พบว่า ต้นมะปรางมีจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์หลังจากการชักนำให้เกิดตาดอกครั้งที่ 1 อยู่ในช่วง 13.8-15.1 วัน ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ต้นมะปรางมีจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 14.4 วัน ในขณะที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ต้นมะปรางมีจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 14.3 วัน ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ต้นมะปรางมีจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกับที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ด้านวิธีการตัดแต่งกิ่งพบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader ต้นมะปรางมีจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 14.3 วัน รองลงมาเป็นการตัดแต่งกิ่งแบบ Open center และ Modified central leader ที่มีจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 14.2 และ 13.9 วัน ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งที่มีจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 15.0 วัน ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader มีจำนวนวันที่เริ่มออกดอก

กรมวิชาการเกษตร

จนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader และ Open center แต่มีจำนวนวันที่เริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ยาวนานกว่าการไม่ตัดแต่งกิ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) จะเห็นได้ว่าการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader ต้นมะปรางจะออกดอกเร็วกว่าการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Open center อยู่ 1 วัน และการไม่ตัดแต่งกิ่งอยู่ 2 วัน สภาวะที่ส่งเสริมการออกดอกของมะปรางถ้าได้รับอุณหภูมิที่ต่ำเป็นระยะเวลายาวนานจะทำให้มะปรางออกดอกได้มากขึ้น (สุรชัย, 2541)

ตารางที่ 4 วันที่ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ หลังชักนำการออกดอกของมะปราง ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	ระยะปลูก		ค่าเฉลี่ย
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	วิธีการตัดแต่งกิ่ง
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	14.2	14.4	14.3 a
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	14.1	13.8	13.9 a
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	14.2	14.3	14.2 a
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Check)	15.0	15.1	15.0 b
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	14.4 a	14.3 a	

cv. % (ระยะปลูก) = 4.50, cv. % (วิธีการตัดแต่งกิ่ง) = 3.50

ด้านจำนวนช่อดอก ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร และระยะปลูก 6x6 เมตรพบว่า ต้นมะปรางมีจำนวนช่อดอกต่อต้นเท่ากันที่ 125 ช่อ ด้านวิธีการตัดแต่งกิ่งพบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader ต้นมะปรางมีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุดเฉลี่ย 133 ช่อ รองลงมาเป็นการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Open center ที่มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ย 132 และ 113 ช่อ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งที่มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ย 121 ช่อ ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของจำนวนช่อดอกต่อต้นที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader มีจำนวนช่อดอกต่อต้นไม่แตกต่างกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และไม่ตัดแต่งกิ่ง แต่มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากกว่าการตัดแต่งกิ่งแบบ Open center อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนช่อดอกต่อต้น (ช่อ) ของมะปราง ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	ระยะปลูก		ค่าเฉลี่ย
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	วิธีการตัดแต่งกิ่ง
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	132	130	132 a
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	135	131	133 a
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	112	114	113 b
ไม่ตัดแต่ง (Check)	120	123	121 ab
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	125 a	125 a	

cv. % (ระยะปลูก) = 8.70, cv. % (วิธีการตัดแต่งกิ่ง) = 12.5

ด้านน้ำหนักผล ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ต้นมะปรางมีน้ำหนักต่อผลสูงที่สุดเฉลี่ย 63.0 กรัม ในขณะที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ต้นมะปรางมีน้ำหนักต่อผลเฉลี่ย 59.8 กรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ต้นมะปรางมีน้ำหนักต่อผลไม่แตกต่างกับที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ด้านวิธีการตัดแต่งกิ่งพบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader ต้นมะปรางมีน้ำหนักต่อผลสูงที่สุดเฉลี่ย 61.6 กรัม รองลงมาเป็นการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader และ Open center ที่มีน้ำหนักต่อผลเฉลี่ย 61.5 และ 60.2 กรัม ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งที่มีน้ำหนักต่อผลเฉลี่ย 57.0 กรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader มีน้ำหนักต่อผลไม่แตกต่างกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader, Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง (ตารางที่ 6)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 น้ำหนักต่อผล (กรัม) ของมะปราง ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	ระยะปลูก		ค่าเฉลี่ย
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	วิธีการตัดแต่งกิ่ง
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	61.2	62.0	61.6 a
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	61.0	62.1	61.5 a
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	60.0	60.4	60.2 a
ไม่ตัดแต่งกิ่ง	57.2	56.9	57.0 a
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	59.8 a	60.3 a	

cv. % (ระยะปลูก) = 5.55, cv. % (วิธีการตัดแต่งกิ่ง) = 8.63

ผลผลิต ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ต้นมะปรางให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดเฉลี่ย 129 กิโลกรัม ในขณะที่ระยะปลูก 6x6 เมตร ต้นมะปรางให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 111 กิโลกรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อไร่ที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ต้นมะปรางให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าที่ระยะปลูก 6x6 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านวิธีการตัดแต่งกิ่งพบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader ต้นมะปรางให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดเฉลี่ย 144 กิโลกรัม รองลงมาเป็นการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader และ Open center ที่ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 138 และ 95.0 กิโลกรัม ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งที่ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 104 กิโลกรัม ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อไร่ที่ระดับความเป็นไปได้ .05 พบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบ Central Leader มีผลผลิตต่อไร่ไม่แตกต่างกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader แต่ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าการตัดแต่งกิ่งแบบ Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) ของมะปราง ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	ระยะปลูก		ค่าเฉลี่ย
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	วิธีการตัดแต่งกิ่ง
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	155	133	144 a
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	146	130	138 a
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	97.2	92.0	95.0 b
ไม่ตัดแต่งกิ่ง	118	90.0	104 b
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	129 a	111 b	

cv. % (วิธีการตัดแต่งกิ่ง) = 11.8, cv. % (ระยะปลูก) = 16.3

ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA)

ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) หรือค่าความหวานพบว่า ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร มะปรางให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเฉลี่ย 15.0 °Brix และที่ระยะปลูก 4x6 เมตร มะปรางให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 13.5 °Brix ในขณะที่การตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader มะปรางให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเฉลี่ย 14.8 °Brix รองลงมาเป็นการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Open center มะปรางให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 14.1 และ 13.7 °Brix ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งที่มะปรางให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 14.5 °Brix (ตารางที่ 8) ด้านปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (TA) พบว่า ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร มะปรางให้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ต่ำที่สุดเฉลี่ย 0.830 เปอร์เซ็นต์ และที่ระยะปลูก 6x6 เมตร มะปรางให้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้เฉลี่ย 0.840 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader มะปรางให้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ต่ำที่สุดเฉลี่ย 0.770 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Open center มะปรางให้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้เท่ากันเฉลี่ย 0.870 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งที่ให้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้เฉลี่ย 0.830 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) (°Brix) ของมะปราง ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	ระยะปลูก		ค่าเฉลี่ย
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	วิธีการตัดแต่งกิ่ง
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	14.3	13.9	14.1
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	13.8	15.8	14.8
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	12.5	15.0	13.7
ไม่ตัดแต่งกิ่ง	13.6	15.4	14.5
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	13.5	15.0	

ตารางที่ 9 ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA) (เปอร์เซ็นต์) ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	ระยะปลูก		ค่าเฉลี่ย
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	วิธีการตัดแต่งกิ่ง
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	0.852	0.896	0.870
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	0.786	0.748	0.770
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	0.845	0.894	0.870
ไม่ตัดแต่งกิ่ง	0.890	0.774	0.830
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	0.840	0.830	

ผลตอบแทนรายได้ ผลตอบแทนรายได้จากการศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปรางระยะที่ 2 พบว่า ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร มะปรางให้ผลตอบแทนสูงที่สุดเฉลี่ย 15,486 บาทต่อไร่ และที่ระยะปลูก 4x6 เมตร มะปรางให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 13,350 บาทต่อไร่ ในขณะที่การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader มะปรางให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 17,280 บาทต่อไร่ รองลงมาเป็นการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader และ Open center มะปรางให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 16,560 และ 11,352 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่ตัดแต่งกิ่งมะปรางให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 12,480 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 รายได้ผลตอบแทน ที่เป็นผลจากศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปรางระยะที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2559-2562

วิธีการตัดแต่งกิ่ง	รายได้เฉลี่ย บาท/ไร่ [1/]		ค่าเฉลี่ย
	4x6 เมตร	6x6 เมตร	วิธีการตัดแต่งกิ่ง
Central Leader (แบบทรงปิรามิด)	18,600	15,960	17,280
Modified Central Leader (แบบดัดแปลงทรงปิรามิด)	17,520	15,600	16,560
Open Center (แบบตัดยอดกลาง)	11,664	11,040	11,352
ไม่ตัดแต่งกิ่ง	14,160	10,800	12,480
ค่าเฉลี่ยระยะปลูก	15,486	13,350	

หมายเหตุ [1/] คิดจากราคามะปรางเฉลี่ยที่ 120 บาทต่อกิโลกรัม

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Central leader และ Modified central leader ต้นมะปรางมีการเจริญเติบโตดีที่สุด

ที่ระยะปลูก 4x6 และ 6x6 เมตร ร่วมกับการตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Modified central leader และ Central leader ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูงที่สุด 133 และ 132 ช่อ ตามลำดับ

ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ร่วมกับการตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Central leader และ Modified central leader ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด

กรมวิชาการเกษตร

ที่ระยะปลูก 4x6 เมตร ร่วมกับการตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Central leader และ Modified central leader ให้รายได้ผลตอบแทนสูงที่สุด 18,600 และ 17,520 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. ได้สายต้นมะปรางหวานพจ.041 ที่ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูง 164 ช่อ ให้ผลผลิตสูง 151 กิโลกรัมต่อไร่ และให้น้ำหนักต่อผลสูง 52.1 กรัม ผลผลิตมีคุณภาพและรสชาติดี มีเนื้อหนา และเมล็ดเล็ก สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดี

2. ได้สายต้นมะยงชิดพจ.0031 ที่ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูง 178 ช่อ ให้ผลผลิตสูง 189 กิโลกรัมต่อไร่ และให้น้ำหนักต่อผลสูง 60 กรัม ผลผลิตมีคุณภาพและรสชาติดี มีเนื้อหนา และเมล็ดเล็ก สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดี

3. คัดเลือกได้สายต้นมะปรางหวานพันธุ์กลายที่มีลักษณะที่ต้องการไว้จำนวน 7 สายต้น สำหรับปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2565-2567 ได้แก่ SM028-1, SM028-12, SM028-13, SM028-6, SM028-10, SM037 และ SM024

คัดเลือกได้พันธุ์มะยงชิดโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี ได้คัดเลือกสายต้นมะยงชิดพันธุ์กลายที่มีลักษณะที่ต้องการไว้จำนวน 11 สายต้น สำหรับปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2565-2567 ได้แก่ MC008-1, MC013-9, MC013-8, MC026-1, MC033-1, MC033-2, MC033-8, MC033-9, MC042-1, MC042-3 และ MC042-11

4. การตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Central leader และ Modified central leader ต้นมะปรางมีการเจริญเติบโตดีที่สุดและที่ระยะปลูก 4x6 เมตร และการตัดแต่งกิ่งโดยวิธี Central leader และ Modified central leader ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด และให้รายได้ผลตอบแทนสูงที่สุด 18,600 และ 17,520 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559ก. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช. แหล่งที่มา: www.doae.go.th, 18 กรกฎาคม 2561.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559ข. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช. แหล่งที่มา: www.doae.go.th, 18 กรกฎาคม 2561.

กวิศร์ วานิชกุล. มปป. ไม้ผล:การจัดการทรงต้นไม้ผลเขตร้อน. แหล่งที่มา: www.thaikasetsart.com, 22 พฤษภาคม 2557.

กองสุขศึกษา. 2554. คุณค่าทางโภชนาการ. กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณะสุข, กรุงเทพฯ. 30 หน้า.

ชวนชม. 2550. มะปราง. แหล่งสืบค้น: http://www.http://bot.swu.ac.th/upload/article-docu ment /1228385627.pdf, 1 มีนาคม 2555.

นรินทร์ พูนเพิ่ม, ณรงค์ แดงเปี่ยม, ณัฐพล วิโรจนะ, จำรัส เหล็กผา, เพ็ญจันทร์ กิตติรัตนชัย, มะนิต สารุนา พิศาล หรินทรานนท์ และชำนาญ ทองกลัด. การทดสอบสายต้น (Clone) มะปรางหวาน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2540. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร, สถาบันวิจัยพืช สวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 215-219.

นิรนาม. 2555. การใช้รังสีในทางการเกษตร. สถาบันแทคโนโลยีนิวเคลยร์แห่งชาติ. แหล่งที่มา:http: // www.nst.or.th/article/notes01/article007.htm, 2 มกราคม 2555.

กรมวิชาการเกษตร

สิรนุช ลามศรีจันทร์. 2540. การกลายพันธุ์ของพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 262 หน้า.

สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2549. รายงานภาวะเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2549. แหล่งสืบค้น: www.oae.go.th, 26 มกราคม 2559.

AOAC. 2000. Official Method of Analysis of AOAC International. 17thed. The Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia.

Gottschalk, W. and G. Wolff. 1983. Induced Mutations in Plant Breeding. Springer Verlag, Berlin. 238 p.

Wills, R.B.H. and S.B. Widjanarko. 1995. Changes in physiology, composition and sensory characteristics of Australian papaya during ripening. Australian Journal of Experimental Agriculture. 35:1173–117.

กรมวิชาการเกษตร