รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะปราง อย่างมีคุณภาพ

Research and Development on Marian Plum Production for Quality

หัวหน้าโครงการวิจัย
นายทวีป หลวงแก้ว
Mr. Thaweep Hlungkaew

พ.ศ. 2558

รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะปราง อย่างมีคุณภาพ

Research and Development on Marian Plum Production for Quality

หัวหน้าโครงการวิจัย
นายทวีป หลวงแก้ว
Mr. Thaweep Hlungkaew

พ.ศ. 2558

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 2556 พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะปรางหวานประมาณ 5,357 ไร่ ผลผลิต 692,495 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 535 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 66.14 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับมะยงชิดมีพื้นที่ปลูกประมาณ 20,201 ไร่ ผลผลิต 2,726,660 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 348 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 87.34 บาทต่อกิโลกรัม แหล่งปลูกสำคัญได้แก่ นครนายก อ่างทอง ปราจีนบุรี นครสวรรค์ พิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครราชสีมา ชัยนาท กำแพงเพชร ลำพูน สิงห์บุรี เพชรบุรี และระนอง เป็นต้น

ปัญหาที่สำคัญในการผลิตมะปรางคือ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ และอายุการเก็บรักษาสั้น ปัจจุบันเกษตรกรได้ขยายพื้นที่ปลูกมะปรางหวานและมะยงชิดกันมากขึ้น มะปรางที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งประเภทผลเล็ก ผลใหญ่ รสเปรี้ยว รสหวาน และรสหวานอมเปรี้ยว มะปรางมีหลากหลายพันธุ์มีทั้งต้นที่ขยายพันธุ์มาจากต้นเพาะเมล็ดและจากการขยายพันธุ์จากต้นกิ่งทาบ สำหรับมะปรางหวานและมะยงชิดที่ตลาดต้องการ คือ ผลใหญ่ เนื้อหนา เมล็ดเล็ก และรสชาติดี การกำหนดระยะปลูกที่เหมาะสมร่วมกับการทำให้ทรงพุ่มเล็กลง โดยการตัดแต่งกิ่งสามารถเป็นวิธีที่เกษตรกรนำไปใช้เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ ปัจจัยที่สำคัญในการทำสวนไม้ผลคือ ปุ๋ย ซึ่งค่าใช้จ่ายมากกว่า 25 % ของต้นทุนการผลิตเป็นค่าปุ๋ย การให้ปุ๋ยสำหรับไม้ผลในดินทุกชนิดของไทยยังไม่ใช้หลักวิชาการมากเท่าที่ควร การวิเคราะห์ดินก่อนการให้ปุ๋ยจะทำให้ทราบว่าในดินมีธาตุอาหารอะไรอยู่บ้าง และมีอยู่ในปริมาณมากน้อยเพียงใด ถ้ามีข้อมูลเหล่านี้เป็นเบื้องต้น การใช้ปุ๋ยก็จะแม่นยำมากขึ้น สามารถช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ และให้ธาตุอาหารได้ตรงตามความต้องการของต้นมะปรางในแต่ละช่วงการเติบโตได้ น้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญในส่วนต่างๆ ของพืช และจำเป็นต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืช สภาพที่น้ำในพืชมีการเปลี่ยนแปลงจนลดลงต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม จะมีผลทำให้พืชสูญเสียความเต่งของเซลล์ แมลงศัตรูสำคัญที่พบในสวนของเกษตรกรผู้ปลูกมะปรางที่มักพบในระยะแตกใบอ่อนและออกดอก ได้แก่ เพลี้ยไฟ ดังนั้นจึงควรหาพันธุ์มะปรางหวานและมะยงชิดชนิดผลใหญ่ที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพและรสชาติดี มีเนื้อหนาเมล็ดเล็กมาก หรือ เมล็ดลีบ ตรงตามความต้องการของตลาด และสามารถเจริญเติบโตปรับตัวได้ดีในเขตภาคเหนือตอนล่าง รวมทั้งการได้

เทคโนโลยีที่เหมาะสม ในการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ และทราบสารป้องกันกำจัดแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะปรางได้

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	2
ผู้วิจัย	3
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	3
บทนำ	4
บทคัดย่อ	8
การทดลองในโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ	13-53
1. ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้า	13
2. ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้า	19
3. การคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี	25
4. การศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปราง	29
5. ศึกษาการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ	34
6. ศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ	41
7. การใช้สารน้ำมันและสารเคมีควบคุมเพลี้ยไฟในมะปราง	48
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	53
บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก	57

กิตติกรรมประกาศ

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

นายทวีป หลวงแก้ว

ผู้วิจัย

ทวีป หลวงแก้ว[1/] อนุรักษ์ สุขขารมย์[1/] ปัญญา ธยามานนท์[1/] สุดาวรรณ มีเจริญ[1/]
Thaweep Hlungkaew[1/] Anurak Sukkarom[1/] Phunya Tayamanon[1/] Sudawan Meecharoan[1/]
ณรงค์ แดงเปี่ยม[1/] วสรรญ ผ่องสมบูรณ์[1/] เสงี่ยม แจ่มจำรูญ[1/]
Narong Dangpium[1/] Wasan Pongsomboon[1/] Sangium Jamjomroon[1/]
นรินทร์ พูลเพิ่ม[2/] ทรงพล สมศรี[3/] สมชาย บุญประดับ[3/]
Narin Poolperm[2/] Songpol Somsri[3/] Somchai Boonpradub[3/]

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
[1/] Phichit Agricultural Research and Development Centre, Muang, Phichit 66000
[2/] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
[2/] Office of Agricultural Research and Development Region 2, Wang Thong, Phitsanulok 65130
[3/] สำนักผู้เชี่ยวชาญ
[3/] Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์	ความหมาย
พจ.	พิจิตร
Sweet Maprang	มะปรางหวาน
Mayongchit	มะยงชิด
Suwanbaat	พันธุ์สุวรรณบาตร
Chit Tha It	พันธุ์ชิดท่าอิฐ
Sweet Tha It	พันธุ์หวานท่าอิฐ
PC.	Phichit
NaOH	Sodium hydroxide
mg/Kg	milligram/kilogram
ppm	part per million
cm	centimetre
m	metre
RCB	Randomized Complete Block
SL	Soluble concentrate
WG	Wettable Granule
SC	Suspension concentrate

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 5,357 ไร่ ผลผลิต 692,495 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 535 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 66.14 บาทต่อกิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) สำหรับมะยงชิดมีพื้นที่ปลูกประมาณ 20,201 ไร่ ผลผลิต 2,726,660 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 348 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 87.34 บาทต่อกิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) แหล่งปลูกสำคัญได้แก่ นครนายก อ่างทอง ปราจีนบุรี นครสวรรค์ พิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครราชสีมา ชัยนาท กำแพงเพชร ลำพูน สิงห์บุรี เพชรบุรี และ ระนอง เป็นต้น การขยายพื้นที่ปลูกทำได้ช้าเนื่องจากต้นพันธุ์ยังมีราคาแพง โดยมีราคากิ่งพันธุ์ประมาณ 150-500 ต่อต้น โดยจังหวัดนครนายก เป็นแหล่งที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดถึง 5,000 ไร่ จังหวัดนครนายก สามารถขายผลผลิตได้ดังนี้ ผลขนาดเล็ก กิโลกรัมละ 100 บาท ผลขนาดกลาง กิโลกรัมละ 150-200 บาท และผลขนาดใหญ่ กิโลกรัมละ 200-250 บาท ผลที่มีตำหนิ หรือตกเกรดยังสามารถขายได้ในราคา 30-40 บาท ซึ่งถือว่าได้ราคาดีมากเมื่อเทียบกับไม้ผลชนิดอื่นๆ 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 183.75 ดอกต่อช่อ (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) ผลมะปรางเป็นชนิดเมล็ดแข็ง (drupe) ผลอ่อนมีสีเขียว การเจริญของผลเป็นแบบ Single sigmoidal curve (กวิศร์และศิริวรรณ, 2552) โดยเมื่อผลแก่จะมีสีเหลืองหรือเหลืองอมส้ม ผลแก่มีขนาดยาวตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร มีทั้งทรงกลมและรูปไข่ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ มะปรางในประเทศไทยสามารถแบ่งตามรสชาติของผลได้ 3 ประเภท คือ มะปรางหวาน มะปรางเปรี้ยว และมะยงชิด

มะปรางที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งผลเล็ก ผลใหญ่ รสเปรี้ยว รสหวาน และรสหวานอมเปรี้ยว(มะยง) มะปรางที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ แบ่งตามลักษณะของรสชาติแบ่งได้ 3 ชนิด ได้แก่

1. มะปรางเปรี้ยว หมายถึงมะปรางที่ออกผลมีรสเปรี้ยวจัดแม้แต่ผลสุกก็ตาม มีทั้งผลเล็กและผลใหญ่ ชาวสวนเรียกว่า กาวาง การนำไปใช้ประโยชน์โดยการแช่อิ่มหรือดอง

2. มะปรางหวาน มีผลขนาดเล็กถึงใหญ่ มะปรางหวานต้นที่มีชื่อเสียงที่สุดคือต้นในวังสระปทุม และมะปรางหวานที่ตำบลท่าอิฐ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

3. มะยง สามารถแยกได้ 2 ชนิดคือ มะยงชิด และพวกที่มีรสหวานอมเปรี้ยวมากเรียกว่ามะยงห่าง

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) การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการฉายรังสีแกมมาอาจทำให้ได้ลักษณะบางอย่างที่ไม่มีอยู่ในธรรมชาติ หรือลักษณะพันธุ์ใหม่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความแปรปรวนทางพันธุกรรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการอื่นๆ (สิรนุช, 2540) การกลายพันธุ์ หมายถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมในระดับยีนหรือระดับโครโมโซม ก่อให้เกิดลักษณะใหม่ที่ต่างไปจากลักษณะเดิม ซึ่งถ้ากระบวนการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมเกิดขึ้นที่เซลล์ร่างกาย จะไม่สามารถถ่ายทอดลักษณะดังกล่าวไปยังรุ่นต่อไปได้ แต่ถ้าเกิดที่เซลล์สืบพันธุ์จะสามารถถ่ายทอดลักษณะที่กลายพันธุ์ไปยังชั่วต่อไปได้ (Gottschalk and Wolff, 1983) นรินทร์และคณะ (2540) รายงานการทดสอบสายต้น (Clone) มะปรางหวานที่ศูนย์วิจัยและสถานีทดลองต่างๆ ของกรมวิชาการเกษตรพบว่า พันธุ์พจ.01 พจ.09 และท่าอิฐ มีความยาวของเส้นรอบวงโคนต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มสูงที่สุด นรินทร์และคณะ (2540) รายงานการทดสอบสายต้น (Clone) มะยงชิดที่ศูนย์วิจัยและสถานีทดลองต่างๆ ของกรมวิชาการเกษตรพบว่า พันธุ์พจ.0021 มีความยาวของเส้นรอบวงโคนต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มสูงที่สุด การใช้รังสีเพื่อชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ (mutation) เป็นวิธีการปรับปรุงพันธุ์ที่ทำให้ได้พืชพันธุ์ใหม่ในระยะเวลาอันสั้น โดยที่ลักษณะดีของพันธุ์เดิมไม่เปลี่ยนแปลง รังสีที่นิยมใช้คือรังสีแกมมาและรังสีเอกซ์ เพราะสามารถฉายผ่านทะลุเข้าไปถึงเนื้อเยื่อภายในได้ดี ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับยีนส์ (genes) ซึ่งเป็นหน่วยพันธุกรรมหรือทำให้เกิดการขาดของโครโมโซม ทำให้ได้ลักษณะพันธุ์ใหม่ๆ ขึ้นมา การใช้รังสีสามารถใช้กับส่วนขยายพันธุ์ต่างๆ ของพืช เช่น กิ่งตา หน่อ ไหล (นิรนาม, 2555) การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการฉายรังสีแกมมาอาจทำให้ได้ลักษณะบางอย่างที่ไม่มีอยู่ในธรรมชาติ หรือลักษณะพันธุ์ใหม่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความแปรปรวนทางพันธุกรรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการอื่นๆ (สิรนุช, 2540) การกลายพันธุ์ หมายถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมในระดับยีนหรือระดับโครโมโซม ก่อให้เกิดลักษณะใหม่ที่ต่างไปจากลักษณะเดิม ซึ่งถ้ากระบวนการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมเกิดขึ้นที่เซลล์ร่างกาย จะไม่สามารถถ่ายทอด

ลักษณะดังกล่าวไปยังรุ่นต่อไปได้ แต่ถ้าเกิดที่เซลล์สืบพันธุ์จะสามารถถ่ายทอดลักษณะที่กลายพันธุ์ไปยังชั่วต่อไปได้ (Gottschalk and Wolff, 1983)

สาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้การผลิตไม้ผลมีต้นทุนสูงคือ ทรงพุ่มที่มีขนาดใหญ่ สูง ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในด้านแรงงานเพื่อการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อการจัดการด้านอื่นๆ เช่น การฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงมีประสิทธิภาพลดลง และยังทำให้ไม่สามารถใช้เทคนิคต่างๆ เช่น การตัดช่อผลเพื่อเพิ่มขนาดผล การห่อผลเพื่อให้ได้ผลผิวสวย เป็นต้น การควบคุมทรงพุ่มโดยการตัดแต่งกิ่งให้มีขนาดทรงพุ่มที่เหมาะสมสามารถช่วยให้ผลไม้มีคุณภาพเพิ่มขึ้นได้ ทั้งยังลดต้นทุนการผลิต โดยรูปทรงต้นเตี้ยทำให้สะดวกต่อการเก็บเกี่ยวและดูแลรักษา ระยะปลูกและขนาดของทรงพุ่มเป็นสิ่งสำคัญในการปลูกไม้ผล เพราะนอกจากจะทำให้สวนดูสวยงามแล้วยังส่งผลต่อการเจริญเติบโต การปฏิบัติงานในสวน และรายได้ต่อเนื้อที่ด้วย การควบคุมขนาดของต้นไม้ผลไม่ให้ทรงพุ่มแผ่ขยายเร็วเกินไป และตัดส่วนที่ไม่มีประโยชน์ออก เพื่อรักษาต้นไม้ผลให้มีทรงต้นที่ถูกต้อง ช่วยคงสภาพความแข็งแรงของพืช ทำให้ต้นไม้ผลิตผลสม่ำเสมอและติดต่อกันเป็นเวลายาวนาน รักษาความสมดุลระหว่างการเจริญเติบโตของส่วนกิ่งกับการผลิตดอกและผล เพื่อความสะดวกในด้านการดูแลรักษา เช่น การป้องกันกำจัดโรค แมลง และวัชพืช การเก็บเกี่ยว เป็นต้น นอกจากนี้ยังทำให้ต้นไม้ผลได้รับแสงแดดสม่ำเสมอมีการหมุนเวียนของอากาศในทรงพุ่มดี สุมาลี (2552) รายงานการตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มลองกองพบว่า การตัดแต่งกิ่งจัดทรงพุ่มแบบแจกัน ช่วยลดขนาดทรงต้น ชะลอการออกดอก 1 ปี ในช่วงปีแรกๆ มีปริมาณการออกดอกและผลผลิตต่ำกว่าปกติมีกิ่งล่างต่ำและแผ่กว้างทำให้ง่าย สะดวกในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในสวน ส่งผลเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ ลดต้นทุนการผลิต และสามารถควบคุมคุณภาพของผลผลิตได้ดี สถาพร (2555) รายงานการตัดแต่งกิ่งมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองพบว่า การตัดแต่งกิ่งทรงฝาชีหงายสามารถกระตุ้นให้มะม่วงผลิใบใหม่ได้มากที่สุดถึง 4 ครั้ง และมีอัตราการเพิ่มความสูงทรงพุ่มมากที่สุด

การตัดแต่งกิ่งมี 3 รูปแบบ (สถาพร, 2555) คือ

1. แบบมีกิ่งนำ ทรงพุ่มแบบนี้มีลักษณะเป็นทรงสามเหลี่ยมคล้ายปิรามิด ต้นไม้มีกิ่งนำหรือยอดตั้งตรงทำให้เห็นลำต้นสูงขึ้นจากพื้นดินเรียวถึงปลายยอดทรงพุ่ม และมีกิ่งแขนงออกจากด้านข้างของลำต้น ในทิศทางและระดับความสูงต่าง ๆ กัน

2. แบบเปิดกลางพุ่ม โดยตัดยอดกลางเมื่อไม้ผลแตกยอดใหม่ก็จะเลือกกิ่งแขนงไว้ 3-4 กิ่ง ทำมุมกว้างไม่น้อยกว่า 30 องศากับลำต้น

3. แบบไม่มีกิ่งนำหรือแบบปิรามิดแปลง การตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มต้นลักษณะนี้จะตัดส่วนยอดกลางออกโดยเหลือกิ่งแขนงด้านข้างขนาดใหญ่ 3-4 กิ่ง

ปัจจัยที่สำคัญในการทำสวนไม้ผลคือ ปุ๋ย ซึ่งค่าใช้จ่ายมากกว่า 25 % ของต้นทุนการผลิตเป็นค่าปุ๋ย การให้ปุ๋ยสำหรับไม้ผลในดินทุกชนิดของไทยยังไม่ใช้หลักวิชาการมากเท่าที่ควร ส่วนใหญ่จะแนะนำสูตรปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปริมาณเท่าๆ กัน วิธีการที่ตัดสินใจในการจัดการธาตุอาหารพืชอย่างถูกต้องนั้น ควรจะมีการตรวจวิเคราะห์ดินและพืช เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพที่แท้จริงว่า ดินมีธาตุอาหารแต่ละธาตุมากน้อยแค่ไหน และดินอยู่ในสภาพที่เอื้ออำนวยให้ธาตุอาหารที่มีอยู่เป็นประโยชน์ต่อพืชหรือไม่ พืชมีความต้องการฟอสฟอรัสในสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการไนโตรเจนและโพแทสเซียม การใส่ปุ๋ย

อัตรา 1:1:1 เช่นปุ๋ยสูตร 15-15-15 ทำให้ในดินได้รับธาตุฟอสฟอรัสมากเกินความจำเป็น และในช่วงก่อนออกดอกยังมีการใส่ปุ๋ยสูตรที่มีฟอสฟอรัสสูง เช่น 8-24-24 หรือ 9-24-24 ซึ่งการใส่ปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสมากเกินความต้องการของพืช นอกจากทำให้สิ้นเปลืองเงินแล้ว ธาตุฟอสฟอรัสที่มากเกินความต้องการและเหลือตกค้างอยู่ในดินปริมาณมาก จะไปจับกับจุลธาตุทำให้จุลธาตุอยู่ในรูปที่พืชดูดไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ พืชจึงแสดงอาการขาดจุลธาตุนั้นตามไปด้วย การจัดการธาตุอาหารพืชให้เหมาะสมเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากและสลับซับซ้อน การจัดการที่ไม่ถูกต้องจะทำให้เกษตรกร สูญเสียเงินซื้อปุ๋ย มีผลเสียต่อสุขภาพและการให้ผลผลิตของพืช และมีผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินด้วย วิธีการแก้ปัญหาที่ดี คือ ควรมีการวิเคราะห์ดิน เพื่อนำไปวางแผนใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ (พีรเดช, 2557) สุมิตราและคณะ (2547) รายงานว่า ในไม้ผลการตอบสนองต่อปุ๋ยค่อนข้างช้า เพราะในไม้ผลมักจะเก็บอาหารสะสมไว้ในส่วนต่างๆ ของต้นเช่น ลำต้น กิ่งก้าน และราก Leece (1976) รายงานว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลทำให้ความเข้มข้นของ Nitrogen (N), Iron (Fe), Copper (Cu), Manganese (Mn) แล Zing (Zn) เพิ่มขึ้น แต่ทำให้ความเข้มข้นของ Potassium (K), Calsium (Ca), Magnesium (Mg) และ Boron (B) ลดลง นอกจากนี้สุมิตราและคณะ (2547) รายงานว่า ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่สะสมอยู่ในดินจำนวนมากนั้นถึงแม้จะไม่มีผลเสียโดยตรงกับพืช แต่มีผลในทางอ้อมคือ ทำให้พืชขาดจุลธาตุอื่นๆ เช่น Iron และ Manganese และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง Zing การวิเคราะห์ดินก่อนการให้ปุ๋ยจะทำให้ทราบว่าในดินมีธาตุอาหารอะไรอยู่บ้างและในปริมาณมากน้อยเพียงใด ถ้ามีข้อมูลเหล่านี้เป็นเบื้องต้น การใช้ปุ๋ยก็จะแม่นยำมากขึ้น สามารถช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ และให้ธาตุอาหารได้ตรงตามความต้องการของต้นมะม่วงในแต่ละช่วงการเติบโตได้ดีขึ้น น้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญของพืช ในเซลล์พืชมีน้ำประมาณ 85-90% ดังนั้นจึงมีบทบาทสำคัญในกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืช ทั้งกระบวนการทางฟิสิกส์และเคมีเช่น เป็นตัวทำละลายทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ลำเลียงธาตุอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของพืช ช่วยรักษาความเต่งของผลทำให้รักษารูปทรงเอาไว้ได้ และช่วยรักษาระดับอุณหภูมิของพืชให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เป็นต้น ดินเป็นแหล่งเก็บน้ำให้แก่พืช รากพืชทำหน้าที่ดูดน้ำขึ้นไปใช้เป็นส่วนประกอบต่างๆ ในต้นพืช เพื่อเป็นการรักษาความสมดุลของน้ำที่พืชสูญเสียไป โดยการคายน้ำผ่านทางปากใบ ถ้าหากดินแห้งรากพืชไม่สามารถดูดน้ำได้ตามปกติ พืชจะปิดปากใบเพื่อรักษาระดับน้ำ ช่วยให้พืชสามารถรักษาความเต่งของเซลล์ไว้ได้ (สายัณห์, 2534) นิรนาม (2559ก) รายงานว่า สภาวะขาดน้ำทำให้การแพร่กระจายของ IAA (indoleacetic acid) ในพืชลดลง ดังนั้นมีผลทำให้เกิดการแก่และร่วงของใบซึ่งส่งผลให้พื้นที่ใบลดลง แต่ ABA (Abscisic acid) และ ethylene จะถูกสังเคราะห์มากขึ้นในสภาวะขาดน้ำ แต่ในทางตรงกันข้าม IAA, CK (Cytokinin) และ GA (Gibberellic acid) มีแนวโน้มลดลงในสภาวะขาดน้ำ กรมชลประทาน (2554) รายงานว่า ความชื้นในดินจากช่วงของความชื้นชลประทานถึงความชื้นที่จุดเหี่ยวถาวร เป็นช่วงความชื้นที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าดินในเขตรากยังมีความชื้นอยู่เหนือระดับความชื้นที่จุดเหี่ยวเฉาถาวรแล้ว พืชส่วนใหญ่จะยังไม่มีการเหี่ยวเฉาในขณะที่ความชื้นลดลง ความชื้นในดินจากความชื้นชลประทานถึงความชื้นที่จุดเหี่ยวเฉาถาวร เป็นช่วงความชื้นที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าดินในเขตรากพืชยังมีความชื้นอยู่เหนือระดับความชื้นที่จุดเหี่ยวเฉาถาวรแล้ว พืชส่วนใหญ่จะยังไม่มีการเหี่ยวเฉาในขณะที่ความชื้นลดลง แต่พืชบางชนิดที่ต้องการน้ำมาก หรือมีความไวต่อการขาดน้ำสูงก็จะเริ่มมีอาการดังกล่าวให้เห็น (กรมชลประทาน, 2554) ดินที่ใช้ทำการเกษตรในประเทศไทยส่วนใหญ่พบว่า น้ำในดินมีค่าพลังงานกำกับก้อนดินในช่วง -10 ถึง -30 Kpa (Kilopascal) (-0.1 ถึง -0.3 bar) (สุนทรี, 2553) เนื่องจากน้ำเป็น

องค์ประกอบสำคัญในส่วนต่างๆ ของพืช และจำเป็นต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืช ในสภาพธรรมชาติ ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในพืชมีปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำที่ถูกดูดไปจากดินผ่านต้นพืช และสูญเสียออกไปโดยการคายน้ำ สภาพที่น้ำในพืชมีการเปลี่ยนแปลงจนลดลงต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม จะมีผลทำให้พืชสูญเสียความเต่งของเซลล์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการทางสรีรวิทยา และสภาวะขาดน้ำเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจะมีผลทำให้พืชเหี่ยวตายได้ คุณภาพด้านรสชาติ (flavor quality) 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 ขึ้นอยู่กับว่าผลิตผลนั้นมีกรดชนิดใดอยู่มาก (AOAC, 2000) โดยทั่วไปคุณภาพด้านรสชาติจะพิจารณาจากปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TSS) และปริมาณกรดทั้งหมด (TA)

ในปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น จึงประสบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูในระยะต่างๆ เข้าทำลาย เช่น ระยะแตกใบอ่อนและออกดอก มักพบการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยง ซึ่งข้อมูลชนิดและช่วงการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูและการป้องกันกำจัดในมะปรางยังไม่มีการศึกษา ในการปลูกมะปรางนั้นเพลี้ยไฟเป็นศัตรูที่สำคัญ มีขนาดเล็ก ความยาวประมาณ 1-2 มิลิเมตร ระบาดทำความเสียหายรุนแรง ในช่วงอากาศค่อนข้างร้อน ทำลายมะปรางตั้งแต่ ระยะออกดอก ระยะติดผล ทำให้เกิดความเสียหาย โดยทั่วไปการทำลายของเพลี้ยไฟโดยการเขี่ยดูดกินน้ำเลี้ยงจากบริเวณใบอ่อน ดอก และผล ทำให้เกิดอาการแผล ลักษณะขี้กราก เกิดอาการแผลกร้านมีสีน้ำตาลปนเทาคลุมการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟโดยการพ่นด้วยสารฆ่าแมลงที่หาซื้อได้จากตลาดร้านค้าในท้องถิ่น การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูก็ไม่ถูกต้องและเหมาะสมกับชนิดและประเภทของศัตรู นอกจากนั้นยังใช้สารเคมีเกินความจำเป็น ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรที่ทำการฉีดพ่นสารเคมี ผู้บริโภค และทำลายสภาพแวดล้อม มะปรางที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งประเภทผลเล็ก ผลใหญ่ รสเปรี้ยว รสหวานและหวานอมเปรี้ยว มีหลากหลายพันธุ์ สำหรับมะปรางหวานและมะยงชิดที่ตลาดต้องการ คือ ผลใหญ่ เนื้อหนาและเมล็ดเล็ก รสชาติดี ระยะปลูกที่เหมาะสมการควบคุมทรงพุ่มมะปราง ให้มีความสูงและขนาดเล็กลงจะลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและการควบคุมคุณภาพของผลผลิตกระทำได้ง่าย การวิเคราะห์ดินก่อนการให้ปุ๋ยจะทำให้ทราบว่าในดินมีธาตุอาหารอะไรอยู่บ้างและในปริมาณมากน้อยเพียงใด ถ้ามีข้อมูลเหล่านี้เป็นเบื้องต้น การใช้ปุ๋ยก็จะแม่นยำมากขึ้น สามารถช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ และให้ธาตุอาหารได้ตรงตามความต้องการของต้นมะม่วงในแต่ละช่วงการเติบโตได้ดีขึ้น น้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญในส่วนต่างๆ ของพืช และจำเป็นต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืช ในสภาพธรรมชาติปริมาณน้ำที่มีอยู่ในพืชมีปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำที่ถูกดูดไปจากดินผ่านต้นพืช และสูญเสียออกไปโดยการคายน้ำ สภาพที่น้ำในพืชมีการเปลี่ยนแปลงจนลดลงต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม จะมีผลทำให้พืชสูญเสียความเต่งของเซลล์ เพลี้ยไฟเป็นศัตรูที่สำคัญขนาดระบาดทำความเสียหายรุนแรง ในช่วงอากาศค่อนข้างร้อน ทำลายมะปรางตั้งแต่ ระยะออกดอก ระยะติดผล ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาด้านการปรับปรุงพันธุ์มะปราง ระยะปลูกและการตัดแต่งกิ่ง การจัดการน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสม รวมทั้งการทดสอบประสิทธิภาพของสารในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในระยะติดดอกออกผล เพื่อให้ได้พันธุ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

ในการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ สามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 และได้วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญของมะปรางที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต และเพิ่มศักยภาพในการส่งออก

บทคัดย่อ

ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้า วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ พันธุ์มะปรางหวานชนิดผลใหญ่คือ พจ.01, พจ.02, พจ.09, พจ.041, พจ.044, พจ. 022 และพันธุ์หวานท่าอิฐเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (check) ระยะปลูก 6x6 เมตร ผลการทดลองพบว่า ด้านการเจริญเติบโตความสูงต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์ที่มีความสูงต้นสูงที่สุดคือพันธุ์ พจ.044 มีความสูง 139.10 เซนติเมตร พันธุ์ที่มีความสูงน้อยที่สุดคือพันธุ์พจ.02 มีความสูง 87.12 เซนติเมตร พันธุ์หวานท่าอิฐซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบมีความสูงต้น 124.62 เซนติเมตร ด้านความกว้างเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งมีความกว้างทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 63.37-109.00 เซนติเมตร ด้านความยาวเส้นรอบวงของโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งมีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ในช่วง 6.83-10.16 เซนติเมตร ด้านผลผลิต ทุกพันธุ์ยังไม่ออกดอกติดผล การเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้า วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ พันธุ์มะยงชิดผลใหญ่คือ พจ.0015, พจ.0023, พจ.0031, พจ.0038, พจ.0039, พจ.0043 และพันธุ์ชิดท่าอิฐเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ระยะปลูก 6x6 เมตร ผลการทดลองพบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์ที่มีความสูงต้นสูงที่สุดคือพันธุ์ พจ.0015 และ พจ.0039 มีความสูง 141.37 และ 141.25 เซนติเมตร ตามลำดับ ต่ำที่สุดเป็นพันธุ์ พจ.0038 สูง 116.25 เซนติเมตร พันธุ์เปรียบเทียบ(ชิดท่าอิฐ) มีความสูง 129.37 เซนติเมตร ด้านเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์ที่มีความกว้างมากที่สุดคือพันธุ์ พจ.0015 กว้าง 137.50 เซนติเมตร น้อยที่สุดคือพันธุ์ พจ.0043 มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มที่ 106.25 เซนติเมตร พันธุ์เปรียบเทียบ(ชิดท่าอิฐ) กว้าง 126.25 เซนติเมตร ด้านความยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์ที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือพันธุ์ พจ.0015 และ พจ.0039 คือ 15.62 และ 15.56 เซนติเมตรตามลำดับ น้อยที่สุดคือ พจ.0043 และ พจ.0038 คือ 12.41 และ 12.42 เซนติเมตรตามลำดับ พันธุ์เปรียบเทียบ(ชิดท่าอิฐ) มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 14.03 เซนติเมตร ด้านผลผลิตทุกพันธุ์ยังไม่ให้ผลผลิต การคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี ได้นำไปทำการฉายรังสี 2 ครั้ง ครั้งแรก เดือน กันยายน 2555 3 ระดับรังสี คือ 10.54 Krad, 14.81 Krad และ 19.64 Krad ทั้งมะปรางและมะยงชิดระดับรังสีละ 20 ต้น เป็นจำนวนมะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาตร 60 ต้น มะยงชิดท่าอิฐ 60 ต้น นำมาปลูกลงแปลงทดลอง 28 พฤศจิกายน 2555 ได้ 1 ปี ทุกระดับรังสีต้นพืชมะปรางทั้ง 2 สายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตอย่างช้าๆ กิ่งยอดแห้งลงและตายไปในที่สุด จึงได้เตรียมพันธุ์ทั้ง 2 สายพันธุ์ใหม่ พันธุ์ 60 ต้น เพื่อนำไปฉายรังสีใหม่ ครั้งที่ 2 วันที่ 4 ธันวาคม 2556 โดยการใช้ระดับรังสี 3 ระดับ คือ 2.3 Krad, 3.6 Krad และ 4.1 Krad ลดระดับรังสีลงจากครั้งที่ 1 ปลูกลงแปลง 24 กรกฎาคม 2557 ถึง 2558 จำนวนจาก 20 ต้น ที่นำไป

ฉายรังสีมีเหลืออยู่ เป็นพันธุ์สุวรรณบาตรระดับรังสี 2.3 Krad เหลือ 13 ต้น รังสี 3.6 Krad เหลือ 10 ต้น รังสี 4.1 Krad เหลือ 15 ต้น พันธุ์ชิดท่าอิฐ รังสี 2.3 Krad เหลือ 10 ต้น รังสี 3.6 Krad เหลือ 6 ต้น รังสี 4.1 Krad เหลือ 13 ต้น การเจริญเติบโตแตกใบอ่อนขนาดใบไม่ใหญ่เล็กเปรียบเทียบกับที่ไม่ฉายรังสี การศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปราง วางแผนการทดลองแบบ Split plot มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วย main plot ได้แก่ระยะปลูก 2 ระยะ คือ ระยะปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตร sub plot ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง 4 วิธี คือ Central leader, Modified central leader, Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง ผลการทดลองระยะปลูกและการตัดแต่งกิ่งไม่มีผลต่อขนาดทรงพุ่ม การตัดแต่งมีผลต่อขนาดลำต้น แต่ทั้งระยะปลูกและการตัดแต่งกิ่งมีผลต่อความสูงของลำต้น ระยะปลูก 4x6 เมตรกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader, Modified central leader และ Open center มีความสูงต้นสูงที่สุดคือ 111.33,109.98 และ 103.05 เซนติเมตร ตามลำดับแตกต่างกับการไม่ตัดแต่งกิ่งให้ความสูงน้อยสุดคือ 84.58 เซนติเมตร ระยะปลูก 6x6 เมตร กับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Modified central leader มีความสูงสูงสุดคือ 112.50 เซนติเมตร และ 103.19 เซนติเมตร แตกต่างกับไม่ตัดแต่งกิ่ง ระยะปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตรกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Modified central leader มีความสูงสูงสุดคือ 111.92 เซนติเมตรและ 106.59 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติกับการตัดแต่งแบบ Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความสูง 94.71 เซนติเมตรและ 86.67 เซนติเมตร การจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพในแปลงเกษตรกรที่อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร วิธีการทดลองประกอบด้วย 1) วิธีเกษตรกร 2) วิธีแนะนำ และ 3) การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการวิเคราะห์ดินก่อนการทดสอบปุ๋ยพบว่า ดินมีค่า pH ปานกลาง (6.61) ปริมาณอินทรียวัตถุสูงมาก (2.84 %) ปริมาณฟอสฟอรัสสูงมาก (124.15 mg/kg) โพแทสเซียมสูงมาก (384.00 mg/kg) ปริมาณไนโตรเจนปานกลาง (14.00 ppm) และมีลักษณะเนื้อดินแบบดินร่วนปนทรายแป้ง (silt loam) จากผลการทดลองพบว่า ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีในวิธีแนะนำมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยที่ 4,184.40 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยที่ 5,579.20 บาทต่อไร่ และวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยที่ 3,084.84 บาทต่อไร่ ทางด้านรายได้ผลตอบแทนพบว่า วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลตอบแทนมีรายได้มากที่สุด 52,420.49 บาทต่อไร่ รองลงมาเป็นวิธีแนะนำที่ให้ผลตอบแทนมีรายได้ 51,415.86 บาทต่อไร่ และวิธีที่เกษตรกรที่ให้ผลตอบแทนมีรายได้ 49,862.84 บาทต่อไร่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและวิธีเกษตรกร 1,040.63 และ 2,557.65 บาทต่อไร่ตามลำดับ ได้ทำการศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วย 1) ให้น้ำ 100% ของค่า Field capacity (FC) 2) ให้น้ำ 80% ของค่า Field capacity (FC) 3) ให้น้ำ 60% ของค่า Field capacity (FC) 4) ให้น้ำที่ 40% ของค่า Field capacity (FC) และ 5) การไม่ให้น้ำ จากการทดลองทางด้านการเจริญเติบโตพบว่า ความสูงและความกว้างของทรงพุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบความกว้างของเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การให้น้ำ 80% ของค่า Field capacity มีเส้นรอบวงโคนต้นกว้างที่สุด 78.00 เซนติเมตรด้านผลผลิตพบว่า น้ำหนักต่อผล จำนวนผลต่อกิโลกรัม ผลผลิตต่อไร่ และค่าความหวาน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การให้น้ำ 80 % ของค่า Field capacity มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้สูงที่สุด 5.99

เปอร์เซ็นต์ การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีและสารน้ำมันในการควบคุมเพลี้ยไฟในมะปราง มีการใช้สารน้ำมันและสารเคมีรวม 8 กรรมวิธีเปรียบเทียบกับการพ่นด้วยน้ำเปล่าหลังจากการพ่นสารทดลอง 3, 7 วันและ14 วัน ทำการประเมินประสิทธิภาพสารโดยการนับจำนวนประชากรเพลี้ยไฟ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบว่า การพ่นสารเคมีได้แก่ thiamethoxam, fipronil, imidaclopri, dinotefuran, acetamiprid, emamectin benzoate มีจำนวนเพลี้ยไฟลดลง 50-60 เปอร์เซ็นต์ ดีกว่าการใช้สารน้ำมันได้แก่ refined white oil และ petroleum spray oil มีเพลี้ยไฟลดลงเฉลี่ย 33-39 เปอร์เซ็นต์ และดีกว่า การพ่นด้วยน้ำเปล่าหลังพ่นสาร ทดลอง 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สารที่มีประสิทธิภาพมาก ในการควบคุมประชากรเพลี้ยไฟ หลังจากการพ่นสารทดลอง 14 วันได้แก่ acetamiprid, ,fipronil พบเพลี้ยไฟ 1.50-2.75 ตัว ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ thiamethoxam, imidacloprid, emamectin benzoate พบเพลี้ยไฟ 4.0-6.5 ตัว การใช้สารน้ำมันได้แก่ refined white oil และ petroleum spray oil สามารถควบคุมเพลี้ยไฟ ให้ลดลงได้หลังพ่นสารแล้ว 7 วัน พบเพลี้ยไฟ 3.0 และ 3.67 ตัว ตามลำดับ โดยหลังการพ่นน้ำ 7 วัน และ 14 วันพบเพลี้ยไฟเริ่มมีปริมาณเพิ่มขึ้น หลังพ่นน้ำ 7 วันพบเพลี้ยไฟ 5.33 ตัวและหลังพ่นน้ำ 14 วันพบเพลี้ยไฟ 8.0 ตัว สารเคมีลดประชากรเพลี้ยไฟในเวลารวดเร็วหลังพ่นสาร และสารน้ำมันสามารถควบคุมปริมาณประชากรเพลี้ยไฟได้ดีกว่าการพ่นด้วยน้ำเปล่า

Abstract

Comparison of Sweet Maprang for commercial. The experimental design was in randomized complete block design with 4 replications of 7 treatments that was, PC.01, PC.02, PC.09, PC.041, PC.044, PC.022 and Sweet Tha It (check), the spacings at 6x6 m. The results found that, plant height had significantly difference with the Sweet Tha It. The PC.044 had the highest plant height of 139.10 cm. The PC.02 had the lowest plant height of 87.12 cm. The Sweet Tha It had the plant height of 124.62 cm. In terms the diameter of canopy found that, not significantly difference with the Sweet Tha It, the diameter of canopy was among the 63.37-98.50 cm. The long stem circumference was among the 6.38-10.16 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering. Comparison of Mayongchit for commercial. The experimental design was in randomized complete block design with 4 replications of 7 treatments that was, PC.0015, PC.0023, PC.0031, PC.0038, PC.0039, PC.0043 and Chit Tha It (check), the spacings at 6x6 m. The results found that, plant height was not significantly different with the Sweet Tha It. The PC.0015 and PC.0039 had the highest plant height of 141.37 and 141.25 cm. respectively, the PC.0038 had the lowest plant height of 116.25 cm. The Chit Tha It had the plant height of 129.37 cm. In terms the diameter of canopy found that, not significantly difference with the Chit Tha It, the PC.0015 had the widest diameter of canopy was 137.50 cm. The PC.0043 had lowest diameter of canopy of 106.25 cm. The Chit Tha It had diameter of canopy of 126.25 cm. In terms the long stem circumference had significantly

difference with the Chit Tha It. The PC.0015 and PC.0039 had the longest stem circumference of 15.62 and 15.56 cm. respectively. The PC.0043 and PC.0038 had the shortest stem circumference of 12.41 and 12.42 cm. respectively, the Chit Tha It had long stem circumference of 14.03 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering. Selection of Sweet Maprang and Mayongchit clones by induce mutation by irradiation. The first time on September 2012, there were 3 levels of radiated dose were 10.54, 14.81 and 19.64 Krad, treated with Sweet Maprang "Suwanbaat' number of 60 plants and Mayongchit "Chit Tha It" number of 60 plants found that, All levels of radiation caused the death Marian Plum all. The second time on December 2013, with 3 levels of radiated dose was 2.3, 3.6 and 4.1 Krad. At radiated levels of 2.3 Krad found had the number of survival of the Sweet Maprang "Suwanbaat' of 13 plants, at radiated levels of 3.6 Krad found had the number of survival the Sweet Maprang "Suwanbaat' of 10 plants and radiated levels of 4.1 Krad found the had number of survival the Sweet Maprang "Suwanbart' of 15 plants. At radiated levels of 2.3 Krad found had the number of survival of the Mayongchit "Chit Tha It" of 10 plants, at radiated levels of 3.6 Krad found had the number of survival of the Mayongchit "Chit Tha It" of 6 plants and at radiated levels of 4.1 Krad found had the number of survival of the Mayongchit "Chit Tha It" of 13 plants. Study of spacing and pruning suitable of Marian Plum. The experimental design was in split plot with 3 replications of 8 treatments including, the main plot were spacing at 4x6 and 6x6 metre, the sub plot were pruning method of Central leader, Modified central leader, Open center and No pruning. The results found that, the spacing and pruning not effect on the size of the canopy. The pruning had effect on the size of the stem. The spacing and pruning had effect on plant height. The spacing at 4x6 metre with Central leader, Modified central leader and Open center found had the highest plant height of 111.30, 109.98 and 103.05 cm. respectively, significantly difference with no pruning had the lowest plant height of 84.58 cm. The spacing at 6x6 metre with Central leader and Modified central leader found had the highest plant height of 112.50 and 103.19 cm. respectively, significantly difference with no pruning. The spacing at 4x6 and 6x6 metre with Central leader and Modified central leader found had the highest plant height of 111.92 and 106.59 cm. respectively, significantly difference with Open center and no pruning had plant height of 94.71 and 86.67 cm. respectively. Fertilizer management for quality production of Marian Plum. The experiments design was conducted in the field of farmer at Taphan Hin District, Phichit Province. The experiment consisted of 3 treatments including, 1) the farmers' method 2) the recommend's method and 3) application by using soil analysis method. The soil analysis found that, the soil reaction had pH was neutral (6.61), the very high of organic

matter (2.84 %), the very high of phosphorus (124.15 mg/kg), the very high of potassium (384.00 mg/kg), the moderate of nitrogen (14.00 ppm) and the silt loam of texture. As a result of the experiment found that, the recommend's method had cost of chemical fertilizers on average of 4,184.40 baht per rai, the farmers' method had cost of chemical fertilizers on average of 5,579.20 baht per rai and application by using soil analysis had cost of chemical fertilizers on average of 3,084.84 baht per rai. In terms of the income found that, application by using soil analysis had the highest average of incomes of 52,420.49 baht per rai, followed by the recommend's method had average of incomes of 51,415.86 baht per rai, and the farmers' method had average of incomes of 49,862.84 baht per rai. Application by using soil analysis had average of incomes more than the recommend's method and the farmers' method of 1,040.63 and 2,557.65 baht per rai, respectively. Water management on flowering for quality production of Marian Plum. The experimental design was in randomized complete block design with 4 replications of 5 treatments including, 1) the watering to 100% of the field capacity 2) the watering to 80% of the field capacity 3) the watering to 60% of the field capacity 4) the watering to 40% of the field capacity and 5) no watering. As a result of the experiment, in terms of the growth found that, plant height and width of canopy were not significantly difference. Found that, width stem circumference significantly difference. The watering to 80% of the field capacity had the widest stem circumference of 78.00 cm. In terms of the yield found that, weight per fruit, the number of fruit per kilogram, yield per rai and the percentage of sweet not significantly difference. Found that, The titratable acidity (TA) had significantly difference. The watering to 80% of the field capacity had the highest the percentage of the titratable acidity of 5.99%. Applications of petroleum and chemicals for suppression of thrips on Marian plum. The experiment design was consisted of 8 treatments compared to spraying with water (control). After the spraying of petroleum and chemicals on 3, 7 and 14 days, the evaluation effective by counting the population of thrip under the microscope found that, the chemicals including, thiamethoxam, fipronil, imidacloprid, dinotefuran, acetamiprid and ema- mectin benzoate had the number of thrip were decrease 50-60 percent, better than the use of oil were refined white oil and petroleum spray oil had the number of thrip were decrease 33-39 percent and better than spraying with water, after the spraying of treatment on 7 days significantly difference. After the spraying of treatment on 14 days, the acetamiprid and fipronil had the number of thrip of 1.50 and 2.75 thrips respectively, followed by thiamethoxam, imidacloprid and emamectin benzoate had the number of thrip among 4.0-6.5 thrips. After the spraying on 7 days, the refined white oil and petroleum spray oil had the number of thrip of 3.0 and 3.67 thrips

respectively, after the spraying with water on 7 and 14 days had add more volume of thrips. After the spraying with water on 7 days had the number of thrip of 5.33 thrips and after spraying with water on 18 days had the number of thrip of 8.0 thrips. The population of thrip were decreases rapidly after spraying of treatment. The refined white oil and petroleum spray oil can control the population of thrip better spraying of water.

ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้า

Comparison of Sweet Maprang for Commercial

ณรงค์ แดงเปี่ยม[1/] ทวีป หลวงแก้ว[1/] อนุรักษ์ สุขขารมย์[1/]
Narong Dangpium[1/] Thaweep Hlungkaew[1/] Anurak Sukkarom[1/]
เสงี่ยม แจ่มจำรูญ[1/] สมชาย บุญประดับ [2/]
Sangium Jamjomroon[1/] Somchai Boonpradub[2/]

คำสำคัญ (Key words)

มะปราง, การเปรียบเทียบพันธุ์

บทคัดย่อ

ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้า ระยะเวลาดำเนินการ เริ่ม ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558 รวม 4 ปี ปลูกลงแปลงทดลอง 30 พฤษภาคม 2555 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร มีการวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 4 ต้น พันธุ์มะปรางหวานชนิดผลใหญ่คือ พจ. 01, พจ.02, พจ.09, พจ.041, พจ.044, พจ. 022 และ พันธุ์หวานท่าอิฐเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (check) ระยะปลูก 6x6 เมตร ผลการทดลองพบว่า ด้านการเจริญเติบโตความสูงต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์ที่มีความสูงต้นสูงที่สุดคือพันธุ์ พจ.044 มีความสูง 139.10 เซนติเมตร พันธุ์ที่มีความสูงน้อยที่สุดคือพันธุ์พจ.02 มีความสูง 87.12 เซนติเมตร พันธุ์หวานท่าอิฐซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบมีความสูงต้น 124.62 เซนติเมตร ด้านความกว้างเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งมีความกว้างทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 63.37-109.00 เซนติเมตร ด้านความยาวเส้นรอบวงของโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งมีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ในช่วง 6.83-10.16 เซนติเมตร ด้านผลผลิต ทุกพันธุ์ยังไม่ออกดอกติดผล

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

[1/] Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

[2/] สำนักผู้เชี่ยวชาญ

[2/] Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

stem circumference was among the 6.38-10.16 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering.

Abstract

Comparison of Sweet Maprang for commercial. The experimental design was in randomized complete block design with 4 replications of 7 treatments that was, PC.01, PC.02, PC.09, PC.041, PC.044, PC.022 and Sweet Tha It (check), the spacings at 6x6 m. The results found that, plant height had significantly difference with the Sweet Tha It. The PC.044 had the highest plant height of 139.10 cm. The PC.02 had the lowest plant height of 87.12 cm. The Sweet Tha It had the plant height of 124.62 cm. In terms the diameter of canopy found that, not significantly difference with the Sweet Tha It, the diameter of canopy was among the 63.37-98.50 cm. The long

บทนำ

มะปรางเป็นไม้ผลพื้นบ้านชนิดหนึ่งบริโภคกันภายในประเทศ และเริ่มมีศักยภาพในการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ ในปี 2549 มีปริมาณการส่งออกมะปราง 24,330 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 1,486,381บาท โดยส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ เช่น สาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กาตาร์ ซาอุดิอาระเบีย ฝรั่งเศส แคนาดา เป็นต้น (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2549) มะยงชิดเป็นพืชตระกูลเดียวกับมะปราง โดยมะปรางจะมีรสหวานจัดกับเปรี้ยวจัด ส่วนมะยงชิดจะมีรสหวานอมเปรี้ยว ซึ่งเป็นที่นิยมของตลาดในต่างประเทศมากกว่ามะปราง มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวเป็นผลไม้ที่หายากมีผลผลิตออกสู่ตลาดในขณะที่ผลไม้อื่นมีน้อย ผลมีรูปทรงและผิวสีที่สวยงาม จึงเป็นแรงดึงดูดใจแก่ผู้ที่พบเห็นเป็นอย่างมาก จึงไม่น่าแปลกใจเลยที่มะยงชิดจะเป็นผลไม้ที่คนซื้อไม่ได้กิน คนกินไม่ได้ซื้อ โดยมากจะนิยมซื้อไปเป็นของฝากผู้ใหญ่หรือญาติที่เคารพรักและนับถือ (มนตรี, 2551) มะยงชิดเป็นผลไม้ที่สำคัญ หากได้ผลผลิตมะยงชิด ที่มีรสชาติหวาน และผลใหญ่ เมล็ดเล็ก ย่อมเป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศและต่างประเทศ มะปรางหวานและมะยงชิดถือเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นการค้า โดยผลผลิตจะออกสู่ตลาด ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงมีนาคม แหล่งปลูกสำคัญได้แก่ นครนายก อ่างทอง, ปราจีนบุรี, นครสวรรค์ พิจิตร, สุโขทัย, อุตรดิตถ์, นครราชสีมา, ชัยนาท, กำแพงเพชร, ลำพูน, สิงห์บุรี เพชรบุรี, และ ระนอง เป็นต้น การขยายพื้นที่ปลูกทำได้ช้า เนื่องจากต้นพันธุ์ยังมีราคาแพง โดยมีราคากิ่งพันธุ์ประมาณ 150-500 ต่อต้น ในปี 2546 มีพื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศ ประมาณ 17,421 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 14,162 ตัน ส่วนใหญ่ใช้บริโภคภายในประเทศ โดยจังหวัดนครนายก เป็นแหล่งที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดถึง 5,000 ไร่ เป็นไม้ผลที่มีศักยภาพเป็นที่ต้องการของตลาด การจำหน่ายมะปรางหวาน มะยงชิดผลใหญ่ จากสวนที่มีคุณภาพ ผู้ซื้อจะต้องสั่งจองไว้ล่วงหน้า ซึ่งในปีนี้เกษตรกรชาวสวนมะปรางหวาน มะยงชิด จ. นครนายก สามารถขายผลผลิตได้ดังนี้ ผลขนาดเล็ก กิโลกรัมละ 100 บาท ผลขนาดกลาง กิโลกรัมละ 150 -200 บาท และผลขนาดใหญ่ กิโลกรัมละ 200 - 250 บาท ผลที่มีตำหนิ หรือตกเกรดยังสามารถขายได้ในราคา 30-40 บาท ซึ่งถือว่าได้ราคาดีมากเมื่อเทียบกับไม้ผลชนิดอื่นๆ ปัญหาที่สำคัญในการผลิตไม้ผลชนิดนี้ก็คือ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ และอายุการเก็บรักษาสั้น (ชวนชม, 2550)

ดังนั้นจึงควรศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้า เพื่อให้ได้พันธุ์มะปรางหวานชนิดผลใหญ่ที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพและรสชาติดี

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์มะปรางหวานชนิดผลใหญ่ 7 พันธุ์
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 13-13-21, 12-24-12
3. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประกอบด้วยพันธุ์มะปรางหวานชนิดผลใหญ่ 7 พันธุ์ดังนี้

1. พจ.01
2. พจ.02
3. พจ.09
4. พจ.022
5. พจ.031
6. พจ.044
7. พันธุ์หวานท่าอิฐ (check)

- ระยะปลูก 6X6 เมตร กรรมวิธีละ 4 ต้นต่อซ้ำ รวม 112 ต้น พื้นที่ปลูก 2.5 ไร่
- ดูแลรักษาต้นมะปรางในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ โดยให้น้ำ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ (ช่วงฤดูแล้ง) ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้น กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงทดลอง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกการเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม
- การติดดอก และการติดผล
- อายุการเก็บเกี่ยว
- ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่
- คุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น ขนาดผล, สีเปลือก, สีเนื้อ, ขนาดเมล็ด, ความหนาของเนื้อ, รสชาติ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น 2555 สิ้นสุด 2558

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ด้านการเจริญเติบโต

ความสูงของต้น ในปี 2555 พบว่า ความสูงต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.01 มีความสูงของต้นสูงที่สุด 66.75 เซนติเมตร และพันธุ์พจ.041 มีความสูงของต้นต่ำที่สุดที่ 46.50 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความสูงของต้น 52.37 เซนติเมตร ปี 2556 พบว่าความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์พจ.01 มีความสูงของต้นสูงที่สุด 80.62 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์พจ.022 มีความสูงของต้นต่ำที่สุดที่ 58.12 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความสูงของต้น 66.87 เซนติเมตร ปี 2557 พบว่า ความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.044 มีความสูงต้นสูงที่สุดที่ 105.00 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความสูงของต้น 88.12 เซนติเมตร และในปี 2558 พบว่าความสูงต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.044 มีความสูงของต้นสูงที่สุด 139.10 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์พจ.02 มีความสูงของต้นต่ำที่สุด 87.12 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความสูงของต้น 124.62 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้น (ซม.) ที่เป็นผลจากเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้า ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

พันธุ์	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
พจ.01	66.75 a	80.62 a	89.75 ab	110.62 bc
พจ.02	65.87 ab	73.12 ab	81.25 b	87.12 c
พจ.09	57.00 abc	70.62 ab	84.37 ab	108.00 bc
พจ.044	55.75 abc	76.25 ab	105.00 a	139.10 a
พจ.041	46.50 c	61.25 ab	70.62 b	108.75 bc
พจ.022	54.00 bc	58.12 b	74.37 b	96.50 b
หวานท่าอิฐ	52.37 b	66.87 ab	88.12 ab	124.62 ab
CV %	13.16	17.54	16.78	41.02

หมายเหตุ - ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ด้านเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ในปี 2555 พบว่า ความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.09 มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม กว้างที่สุด 38.75

เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 32.50 เซนติเมตร ปี 2556 พบว่า ความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์พจ.041 มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด 40.12 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 35.62 เซนติเมตร ปี 2557 พบว่า ความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.09 มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุดที่ 86.25 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 59.37 เซนติเมตร และในปี 2558 พบว่า ความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.09 มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุดที่ 109.00 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์พจ.02 มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มน้อยที่สุดที่ 63.37 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มที่ 87.75 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตด้านเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม (ซม.) ที่เป็นผลจากเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้า ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

พันธุ์	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
พจ.01	33.75 ab	36.85 a	73.12a	94.50 abc
พจ.02	37.50 ab	33.75 a	59.37 ab	63.37 c
พจ.09	38.75 a	40.00 a	86.25 a	109.00 a
พจ.044	32.50 ab	38.75 a	71.25 a	103.87 ab
พจ.041	33.12 ab	40.12 a	76.87 a	98.50 ab
พจ.022	29.75 b	31.87 a	43.75 b	70.12 b
หวานท่าอิฐ	32.50 ab	35.62 a	59.37 ab	87.75 abc
CV %	14.03	16.78	25.08	23.13

หมายเหตุ - ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ด้านความยาวเส้นรอบวงโคนต้น ในปี 2555 พบว่า ความยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.044 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด 4.90 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 4.13 เซนติเมตร ปี 2556 พบว่า ความ

ยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์พจ.044 และพจ.01 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด 6.25 และ 6.18 เซนติเมตรตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 5.52 เซนติเมตร ปี 2557 พบว่า ความยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.044 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุดที่ 9.52 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 8.48 เซนติเมตร และในปี 2558 พบว่า ความยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.044 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด 10.16 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์หวานท่าอิฐที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 8.56 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตด้านความยาวของเส้นรอบโคนต้น (ซม.) ที่เป็นผลจากเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้า ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

พันธุ์	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
พจ.01	4.41 ab	6.18 a	7.78 b	8.72 abc
พจ.02	4.31 ab	4.92 b	6.81 b	6.83 c
พจ.09	3.85 b	5.75 ab	8.41 ab	9.47 ab
พจ.044	4.90 a	6.25 a	9.52 a	10.16 a
พจ.041	3.70 b	5.07 b	8.25 ab	8.75 abc
พจ.022	4.05 ab	5.10 b	7.36 b	7.18 b
หวานท่าอิฐ	4.13 ab	5.52ab	8.48 ab	8.56 abc
CV %	12.88	9.93	13.07	17.01

หมายเหตุ - ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT DMRT

ทุกพันธุ์ยังไม่ออกดอกติดผล ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทำการทดลองต่อเพื่อจะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์เพื่อแนะนำต่อไป

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบพันธุ์มะปรางหวานเพื่อการค้า ได้ผลการเจริญเติบโตทั้ง 3 ด้าน คือ การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้น จะเห็นความแตกต่างกันแต่ละพันธุ์เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์เปรียบเทียบ (หวานท่าอิฐ) พบว่า พันธุ์พจ.044 มีความสูงที่สุด มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด และมีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด ส่วนด้านผลผลิตและคุณภาพยังไม่มีข้อมูลจึงควรทำการทดลองต่อ

ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้า

Comparison of Mayongchit for Commercial

ณรงค์ แดงเปี่ยม[1/] ทวีป หลวงแก้ว[1/] อนุรักษ์ สุขขารมย์[1/]
Narong Dangpium[1/] Thaweep Hlungkaew[1/] Anurak Sukkarom[1/]
เสงี่ยม แจ่มจำรูญ[1/] สมชาย บุญประดับ [2/]
Sangium Jamjomroon[1/] Somchai Boonpradub[2/]

คำสำคัญ (Key words)
มะยงชิด, การเปรียบเทียบพันธุ์

บทคัดย่อ

ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้า ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558 รวม 4 ปี ปลูกลงแปลงทดลอง 30 พฤษภาคม 2555 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร มีการวางแผนแบบ RCB จำนวน 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 4 ต้น พันธุ์มะยงชิดผลใหญ่คือ พจ.0015, พจ.0023, พจ.0031, พจ.0038, พจ.0039, พจ.0043 และพันธุ์ชิดท่าอิฐเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ระยะปลูก 6x6 เมตร ผลการทดลองพบว่าการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์ที่มีความสูงต้นสูงที่สุดคือพันธุ์ พจ.0015 และ พจ.0039 มีความสูง 141.37 และ 141.25 เซนติเมตร ตามลำดับ ต่ำที่สุดเป็นพันธุ์ พจ.0038 สูง 116.25 เซนติเมตร พันธุ์เปรียบเทียบ(ชิดท่าอิฐ) มีความสูง 129.37 เซนติเมตร ด้านเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์ที่มีความกว้างมากที่สุดคือพันธุ์ พจ.0015 กว้าง 137.50 เซนติเมตร น้อยที่สุดคือพันธุ์ พจ.0043 มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มที่ 106.25 เซนติเมตร พันธุ์เปรียบเทียบ (ชิดท่าอิฐ) กว้าง 126.25 เซนติเมตร ด้านความยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์ที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือพันธุ์ พจ.0015 และ พจ.0039 คือ 15.62 และ 15.56 เซนติเมตรตามลำดับ น้อยที่สุดคือ พจ.0043 และ พจ.0038 คือ 12.41 และ 12.42 เซนติเมตรตามลำดับ พันธุ์เปรียบเทียบ(ชิดท่าอิฐ) มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 14.03 เซนติเมตร ด้านผลผลิตทุกพันธุ์ยังไม่ให้ผลผลิต

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
[1/] Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit, 66000
[2/] สำนักผู้เชี่ยวชาญ
[2/] Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

Abstract

Comparison of Mayongchit for commercial. The experimental design was in randomized complete block design with 4 replications of 7 treatments that was, PC.0015, PC.0023, PC.0031, PC.0038, PC.0039, PC.0043 and Chit Tha It (check), the spacings at 6x6 m. The results found that, plant height was not significantly different with the Sweet Tha It. The PC.0015 and PC.0039 had the highest plant height of 141.37 and 141.25 cm. respectively, the PC.0038 had the lowest

plant height of 116.25 cm. The Chit Tha It had the plant height of 129.37 cm. In terms the diameter of canopy found that, not significantly difference with the Chit Tha It, the PC.0015 had the widest diameter of canopy was 137.50 cm. The PC.0043 had lowest diameter of canopy of 106.25 cm. The Chit Tha It had diameter of canopy of 126.25 cm. In terms the long stem circumference had significantly difference with the Chit Tha It. The PC.0015 and PC.0039 had the longest stem circumference of 15.62 and 15.56 cm. respectively. The PC.0043 and PC.0038 had the shortest stem circumference of 12.41 and 12.42 cm. respectively, the Chit Tha It had long stem circumference of 14.03 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering.

บทนำ

มะปรางเป็นไม้ผลพื้นบ้านชนิดหนึ่งบริโภคกันภายในประเทศ และเริ่มมีศักยภาพในการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ ในปี 2549 มีปริมาณการส่งออกมะปราง 24,330 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 1,486,381บาท โดยส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ เช่น สาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กาตาร์ ซาอุดิอาระเบีย ฝรั่งเศส แคนาดา เป็นต้น (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2549) มะยงชิดเป็นพืชตระกูลเดียวกับมะปราง โดยมะปรางจะมีรสหวานจัดกับเปรี้ยวจัด ส่วนมะยงชิดจะมีรสหวานอมเปรี้ยว ซึ่งเป็นที่นิยมของตลาดในต่างประเทศมากกว่ามะปราง มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวเป็นผลไม้ที่หายากมีผลผลิตออกสู่ตลาดในขณะที่ผลไม้อื่นมีน้อย ผลมีรูปทรงและผิวสีที่สวยงาม จึงเป็นแรงดึงดูดใจแก่ผู้ที่พบเห็นเป็นอย่างมาก จึงไม่น่าแปลกใจเลยที่มะยงชิดจะเป็นผลไม้ที่คนซื้อไม่ได้กิน คนกินไม่ได้ซื้อ โดยมากจะนิยมซื้อไปเป็นของฝากผู้ใหญ่หรือญาติที่เคารพรักและนับถือ (มนตรี, 2551) มะยงชิดเป็นผลไม้ที่สำคัญ หากได้ผลผลิตมะยงชิด ที่มีรสชาติหวาน และผลใหญ่ เมล็ดเล็ก ย่อมเป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศและต่างประเทศ มะปรางหวานและมะยงชิดถือเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นการค้า โดยผลผลิตจะออกสู่ตลาด ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงมีนาคม แหล่งปลูกสำคัญได้แก่ นครนายก อ่างทอง, ปราจีนบุรี, นครสวรรค์ พิจิตร, สุโขทัย, อุตรดิตถ์, นครราชสีมา, ชัยนาท, กำแพงเพชร, ลำพูน, สิงห์บุรี เพชรบุรี, และ ระนอง เป็นต้น การขยายพื้นที่ปลูกทำได้ช้า เนื่องจากต้นพันธุ์ยังมีราคาแพง โดยมีราคากิ่งพันธุ์ประมาณ 150-500 ต่อต้น ในปี 2546 มีพื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศ ประมาณ 17,421 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 14,162 ตัน ส่วนใหญ่ใช้บริโภคภายในประเทศ โดยจังหวัดนครนายก เป็นแหล่งที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดถึง 5,000 ไร่ เป็นไม้ผลที่

มีศักยภาพเป็นที่ต้องการของตลาด การจำหน่ายมะปรางหวาน มะยงชิดผลใหญ่ จากสวนที่มีคุณภาพ ผู้ซื้อจะต้องสั่งจองไว้ล่วงหน้า ซึ่งในปีนี้เกษตรกรชาวสวนมะปรางหวาน มะยงชิด จ. นครนายก สามารถขายผลผลิตได้ดังนี้ ผลขนาดเล็ก กิโลกรัมละ 100 บาท ผลขนาดกลาง กิโลกรัมละ 150 -200 บาท และผลขนาดใหญ่ กิโลกรัมละ 200 - 250 บาท ผลที่มีตำหนิ หรือตกเกรดยังสามารถขายได้ในราคา 30-40 บาท ซึ่งถือว่าได้ราคาดีมากเมื่อเทียบกับไม้ผลชนิดอื่นๆ ปัญหาที่สำคัญในการผลิตไม้ผลชนิดนี้ก็คือ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ และอายุการเก็บรักษาสั้น (ชวนชม, 2550)

ดังนั้นจึงควรศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้า เพื่อให้ได้พันธุ์มะยงชิดชนิดผลใหญ่ที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพและรสชาติดี

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์มะยงชิดจำนวน 7 พันธุ์
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 13-13-21, 12-24-12
3. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประกอบด้วยพันธุ์มะยงชิด 7 พันธุ์ดังนี้

1. พจ.0015
2. พจ.0023
3. พจ.0031
4. พจ.0038
5. พจ.0039
6. พจ.0043
7. พันธุ์ชิดท่าอิฐ (check)

- ระยะปลูก 6X6 เมตร กรรมวิธีละ 4 ต้นต่อซ้ำ รวม 112 ต้น พื้นที่ปลูก 2.5 ไร่
- ดูแลรักษาต้นมะยงชิดในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ โดยให้น้ำ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ (ช่วงฤดูแล้ง) ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้น กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงทดลอง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกการเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม
- การติดดอก และการติดผล

- อายุการเก็บเกี่ยว

- ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่

- คุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น ขนาดผล, สีเปลือก, สีเนื้อ, ขนาดเมล็ด, ความหนาของเนื้อ, รสชาติ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น 2555 สิ้นสุด 2558

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ด้านการเจริญเติบโต

ความสูงของต้น ในปี 2555 พบว่า ความสูงต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.0031 มีความสูงของต้นสูงที่สุด 76.62 เซนติเมตร และพันธุ์พจ.0038 มีความสูงของต้นต่ำที่สุดที่ 50.75 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความสูงของต้น 72.75 เซนติเมตร ปี 2556 พบว่าความสูงต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์พจ.0015 และพจ.0031 มีความสูงของต้นสูงที่สุด 96.87 และ 95.62 เซนติเมตรตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์พจ.0038 มีความสูงของต้นต่ำที่สุดที่ 77.50 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความสูงของต้น 89.37 เซนติเมตร ปี 2557 พบว่า พันธุ์พจ.0039 มีความสูงต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.0039 มีความสูงต้นที่ 112.12 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความสูงของต้นต่ำที่สุด 86.87 เซนติเมตร และในปี 2558 พบว่าความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.0015 และพจ.0039 มีความสูงของต้นสูงที่สุด 141.37 และ 141.25 เซนติเมตรตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์พจ.0038 มีความสูงของต้นต่ำที่สุด 116.25 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความสูงของต้น 129.37 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้น (ซม.) ที่เป็นผลจากเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

พันธุ์	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
พจ.0015	70.62 abc	96.87 a	87.00 b	141.37 a
พจ.0023	60.37 c	78.75 b	88.75 b	119.37 ab
พจ.0031	76.62 a	95.62 a	99.37 ab	121.25 ab
พจ.0038	50.75 d	77.50 b	97.25 ab	116.25 b
พจ.0039	65.75 b	88.75 ab	112.12 a	141.25 a
พจ.0043	67.75 abc	88.75 ab	88.12 b	119.00 ab
ชิดท่าอิฐ (check)	72.75 ab	89.37 ab	86.87 b	129.37 ab
CV %	9.84	9.56	15.29	11.56

หมายเหตุ - ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ด้านเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ในปี 2555 พบว่า ความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.0015 มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 40.25 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์พจ.0043 มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต่ำที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด 40.62 เซนติเมตร ปี 2556 พบว่า ความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์พจ.0015 ความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด 56.87 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์พจ.0038 มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มน้อยที่สุดที่ 41.87 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 50.00 เซนติเมตร ปี 2557 พบว่า ความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.0039 มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุดที่ 104.37 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 96.62 เซนติเมตร และในปี 2558 พบว่าความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.0015 มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุดที่ 137.50 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์พจ.0043 มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มน้อยที่สุดที่ 106.25 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มที่ 126.25 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตด้านเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม (ซม.) ที่เป็นผลจากเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้า ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

พันธุ์	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
พจ.0015	40.25 a	56.87 a	94.37 a	137.50 a
พจ.0023	36.25 ab	41.25 b	86.25 a	116.25 a
พจ.0031	34.37 ab	50.62 ab	88.12 a	123.75 a
พจ.0038	33.62 ab	41.87 b	76.25 a	107.50 a
พจ.0039	35.25 ab	52.00 ab	104.37 a	126.25 a
พจ.0043	31.25 b	50.62 ab	87.50 a	106.25 a
ชิดท่าอิฐ	40.62 a	50.00 ab	96.62 a	126.25 a
CV %	12.80	14.18	19.75	16.00

หมายเหตุ - ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ด้านความยาวเส้นรอบวงโคนต้น ในปี 2555 พบว่า ความยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.0015 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด 4.83 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 4.60 เซนติเมตร ปี 2556 พบว่า ความยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ พันธุ์พจ.0015 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด 7.65 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์พจ.0043 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นน้อยสุดที่ 6.37 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 7.10 เซนติเมตร ปี 2557 พบว่า ความยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.0015 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุดที่ 10.90 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 9.26 เซนติเมตร และในปี 2558 พบว่า ความยาวเส้นรอบวงโคนต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยพันธุ์พจ.0015 มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด 15.62 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์ชิดท่าอิฐที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 14.03 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตด้านความยาวของเส้นรอบโคนต้น (ซม.) ที่เป็นผลจากเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้า ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

พันธุ์	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
พจ.0015	4.83 a	7.65 a	10.90 a	15.62 a
พจ.0023	4.12 a	6.75 ab	10.40 a	12.67 a
พจ.0031	4.63 a	7.22 ab	9.25 a	14.30 a
พจ.0038	4.72 a	7.10 ab	10.18 a	12.42 a
พจ.0039	4.82 a	6.57 ab	10.23 a	15.56 a
พจ.0043	4.28 a	6.37 b	9.52 a	12.41 a
ชิดท่าอิฐ	4.60 a	7.10 ab	9.26 a	14.03 a
CV %	11.21	10.23	13.67	16.88

หมายเหตุ - ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

แนะนาตอเป

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบพันธุ์มะยงชิดเพื่อการค้า ได้ผลการเจริญเติบโตทั้ง 3 ด้าน คือ การเจริญเติบโตด้านความสูงต้นพบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ พันธุ์พจ.0015 มีความสูงต้นสูงที่สุด มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด และมีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นยาวที่สุด การทดลองนี้ยังไม่สิ้นสุดยังขาดข้อมูลด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิต จึงจำเป็นต้องทำการวิจัยต่อไป

การคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี

Selection of Sweet Maprang and Mayongchit Clones by Induce Mutation by irradiation

ณรงค์ แดงเปี่ยม[1/] ทวีป หลวงแก้ว[1/] อนุรักษ์ สุขขารมย์[1/] เสงี่ยม แจ่มจำรูญ[1/]
Narong Dangpium[1/] Thaweep Hlungkaew[1/] Anurak Sukkarom[1/] Sangium Jamjomroon[1/]
นรินทร์ พูลเพิ่ม[2/] ทรงพล สมศรี[3/] สมชาย บุญประดับ[3/]
Narin Poolperm[2/] Songpol Somsri[3/] Somchai Boonpradub[3/]

คำสำคัญ (Key words)

มะปราง, มะยงชิด, รังสี, การคัดเลือก

บทคัดย่อ

การคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี ได้นำไปทำการฉายรังสี 2 ครั้ง ครั้งแรก เดือน กันยายน 2555 3 ระดับรังสี คือ 10.54 Krad, 14.81 Krad และ 19.64 Krad ทั้งมะปรางและมะยงชิดระดับรังสีละ 20 ต้น เป็นจำนวนมะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาตร 60 ต้น มะยงชิดท่าอิฐ 60 ต้น นำมาปลูกลงแปลงทดลอง 28 พฤศจิกายน 2555 ได้ 1 ปี ทุกระดับรังสีต้นพืชมะปรางทั้ง 2 สายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตอย่างช้า ๆ กิ่งยอดแห้งลงและตายไปในที่สุด จึงได้เตรียมพันธุ์ทั้ง 2 สายพันธุ์ใหม่ พันธุ์ 60 ต้น เพื่อนำไปฉายรังสีใหม่ ครั้งที่ 2 วันที่ 4 ธันวาคม 2556 โดยการใช้ระดับรังสี 3 ระดับ คือ 2.3 Krad, 3.6 Krad และ 4.1 Krad ลดระดับรังสีลงจากครั้งที่ 1 ปลูกลงแปลง 24 กรกฎาคม 2557 ถึง 2558 จำนวนจาก 20 ต้น ที่นำไปฉายรังสีมีเหลืออยู่ เป็นพันธุ์สุวรรณบาตรระดับรังสี 2.3 Krad เหลือ 13 ต้น รังสี 3.6 Krad เหลือ 10 ต้น รังสี 4.1 Krad เหลือ 15 ต้น พันธุ์ชิดท่าอิฐ รังสี 2.3 Krad เหลือ 10 ต้น รังสี 3.6 Krad เหลือ 6 ต้น รังสี 4.1 Krad เหลือ 13 ต้น

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

[1/] Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

[2/] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

[2/] Office of Agricultural Research and Development Region 2, Wang Thong, Phitsanulok 65130

[3/] สำนักผู้เชี่ยวชาญ

[3/] Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

Abstract

Selection of Sweet Maprang and Mayongchit clones by induce mutation by irradiation. The first time on September 2012, there were 3 levels of radiated dose were 10.54, 14.81 and 19.64 Krad, treated with Sweet Maprang “Suwanbaat’ number of 60 plants and Mayongchit “Chit Tha It” number of 60 plants found that, All levels of radiation caused the death Marian plum all. The second time on December 2013, with 3 levels of radiated dose was 2.3, 3.6 and 4.1 Krad. At radiated levels of 2.3 Krad found had the number of survival of the Sweet Maprang “Suwanbaat’ of 13 plants, at radiated levels of 3.6 Krad found had the number of survival the Sweet Maprang “Suwanbaat’ of 10 plants and radiated levels of 4.1 Krad found the had number of survival the Sweet Maprang “Suwanbart’ of 15 plants. At radiated levels of 2.3 Krad found had the number of survival of the Mayongchit “Chit Tha It” of 10 plants, at radiated levels of 3.6 Krad found had the number of survival of the Mayongchit “Chit Tha It” of 6 plants and at radiated levels of 4.1 Krad found had the number of survival of the Mayongchit “Chit Tha It” of 13 plants.

บทนำ

มะปรางเป็นไม้ผลพื้นบ้านชนิดหนึ่งบริโภคกันภายในประเทศ และเริ่มมีศักยภาพในการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ ในปี 2549 มีปริมาณการส่งออกมะปราง 24,330 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 1,486,381บาท โดยส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ เช่น สาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กาตาร์ ซาอุดิอาระเบีย ฝรั่งเศส แคนาดา เป็นต้น (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2549) มะยงชิดเป็นพืชตระกูลเดียวกับมะปราง โดยมะปรางจะมีรสหวานจัดกับเปรี้ยวจัด ส่วนมะยงชิดจะมีรสหวานอมเปรี้ยว ซึ่งเป็นที่นิยมของตลาดในต่างประเทศมากกว่ามะปราง มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวเป็นผลไม้ที่หายากมีผลผลิตออกสู่ตลาดในขณะที่ผลไม้อื่นมีน้อย ผลมีรูปทรงและผิวสีที่สวยงาม จึงเป็นแรงดึงดูดใจแก่ผู้ที่พบเห็นเป็นอย่างมาก จึงไม่น่าแปลกใจเลยที่มะยงชิดจะเป็นผลไม้ที่คนซื้อไม่ได้กิน คนกินไม่ได้ซื้อ โดยมากจะนิยมซื้อไปเป็นของฝากผู้ใหญ่หรือญาติที่เคารพรักและนับถือ (มนตรี, 2551) มะยงชิดเป็นผลไม้ที่สำคัญ หากได้ผลผลิตมะยงชิด ที่มีรสชาติหวาน และผลใหญ่ เมล็ดเล็ก ย่อมเป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศและต่างประเทศ มะปรางหวานและมะยงชิดถือเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นการค้า โดยผลผลิตจะออกสู่ตลาด ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงมีนาคม แหล่งปลูกสำคัญได้แก่ นครนายก อ่างทอง, ปราจีนบุรี, นครสวรรค์ พิจิตร, สุโขทัย, อุตรดิตถ์, นครราชสีมา, ชัยนาท, กำแพงเพชร, ลำพูน, สิงห์บุรี เพชรบุรี, และ ระนอง เป็นต้น การขยายพื้นที่ปลูกทำได้ช้า เนื่องจากต้นพันธุ์ยังมีราคาแพง โดยมีราคากิ่งพันธุ์ประมาณ 150-500 ต่อต้น ในปี 2546 มีพื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศ ประมาณ 17,421 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 14,162 ตัน ส่วนใหญ่ใช้บริโภคภายในประเทศ โดยจังหวัดนครนายก เป็นแหล่งที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดถึง 5,000 ไร่ เป็นไม้ผลที่

มีศักยภาพเป็นที่ต้องการของตลาด การจำหน่ายมะปรางหวาน มะยงชิดผลใหญ่ จากสวนที่มีคุณภาพ ผู้ซื้อจะต้องสั่งจองไว้ล่วงหน้า ซึ่งในปีนี้เกษตรกรชาวสวนมะปรางหวาน มะยงชิด จ. นครนายก สามารถขายผลผลิตได้ดังนี้ ผลขนาดเล็ก กิโลกรัมละ 100 บาท ผลขนาดกลาง กิโลกรัมละ 150 -200 บาท และผลขนาดใหญ่ กิโลกรัมละ 200 - 250 บาท ผลที่มีตำหนิ หรือตกเกรดยังสามารถขายได้ในราคา 30-40 บาท ซึ่งถือว่าได้ราคาดีมากเมื่อเทียบกับไม้ผลชนิดอื่นๆ ปัญหาที่สำคัญในการผลิตไม้ผลชนิดนี้ก็คือ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ และอายุการเก็บรักษาสั้น (ชวนชม, 2550)

ดังนั้นจึงควรการคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี เพื่อปรับปรุงพันธุ์มะปรางให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่มีคุณภาพและรสชาติดีตรงตามความต้องการของตลาด มีเนื้อหนาเมล็ดเล็กมาก หรือ เมล็ดลีบ และสามารถเจริญเติบโตปรับตัวได้ดีในเขตจังหวัดพิจิตร

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. มะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาตร และมะยงชิดพันธุ์ชิดท่าอิฐ
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 13-13-21, 12-24-12
3. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

1. ขยายพันธุ์มะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาตร และมะยงชิดพันธุ์ชิดท่าอิฐ โดยการเสียบยอด ดูแลรักษาต้นพันธุ์มะปรางหวานและมะยงชิดในเรือนเพาะชำ คัดเลือกต้นพันธุ์มะปรางหวานและมะยงชิดที่แข็งแรง อย่างละ 60 ต้น เพื่อฉายรังสีตามกรรมวิธีที่กำหนด ณ ศูนย์บริการฉายรังสีแกมมาและวิจัยนิวเคลียร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. นำต้นพันธุ์มะปรางและมะปรางมะยงชิดที่ได้รับการฉายรังสีแล้วจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี ใช้ต้นพันธุ์มะปรางและมะปรางมะยงชิดที่ไม่ได้ฉายรังสี เป็นตัว Check ปลูกลงในแปลงทดลองจนต้นพันธุ์มีการเจริญเติบโต มีการตัดแต่งกิ่งแบบ Cutting back จนถึง $M_1 V_4$ จากนั้นปล่อยให้มีผลผลิต

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกการเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม
- การติดดอก และการติดผล
- อายุการเก็บเกี่ยว
- ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่
- คุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น ขนาดผล, สีเปลือก, สีเนื้อ, ความหนาของเนื้อ, รสชาติ, ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)
- ขนาดและความหนาของเมล็ดมะปรางหวานและมะยงชิด

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น 2555 สิ้นสุด 2558

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

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 ที่เป็นผลจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

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

การเจริญเติบโต มะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาตรระดับรังสี 2.3 Krad มีความสูงต้นเฉลี่ย 85.0 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 63.07 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้น 6.25 เซนติเมตร รังสีระดับ 3.6 Krad มีความสูงต้น 78.50 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 65.00 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้น 6.70 เซนติเมเตร ระดับรังสี 4.1 Krad มีความสูงต้น 73.00 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 66.53 เซนติเมตร เส้นรอบโคนต้น 6.24 เซนติเมตร พันธุ์มะยงชิดท่าอิฐที่ระดับรังสี 2.3 Krad มีความสูงต้น 79.60 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 63.50 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้น 6.50 เซนติเมตร รังสี 3.6 Krad มีความสูงต้น 80.00 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 58.00 เซนติเมตร ความยาวเส้นรอบวงโคนต้น 6.91 เซนติเมตร ระดับรังสี 4.1 Krad มีความสูงต้น 93.07 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 64.30 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้น 6.50 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของต้นมะปรางหวานและมะยงชิด ที่เป็นผลจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

ระดับรังสี Krad	มะปรางหวานพันธุ์สุวรรณบาตร			มะยงชิดพันธุ์ชิดท่าอิฐ		
	ความสูงต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นรอบโคนต้น (ซม.)	ความสูงต้น (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นรอบโคนต้น (ซม.)
2.3	85.00	63.07	6.25	79.60	63.30	6.50
3.6	78.50	65.00	6.70	80.00	58.00	6.90
4.1	73.00	66.53	6.24	93.07	64.30	6.50
ไม่ฉายรังสี	108.67	72.30	10.54	118.63	111.81	14.10

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การคัดเลือกพันธุ์มะปรางและมะยงชิดโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี ได้ดำเนินการนำไปฉายรังสี 2 ครั้ง พบว่าการฉายรังสีกับต้นมะปรางและมะยงชิดในครั้งที่ 1 ทำให้ต้นมะปรางและมะยงชิดตายทั้งหมด การฉายรังสีในครั้งที่ 2 พบต้นมะปรางพันธุ์สุวรรณบาตรรอดชีวิตจำนวน 38 ต้น และต้นมะยงชิดพันธุ์ชิดท่าอิฐรอดชีวิตจำนวน 29 ต้น

การศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปราง

Study of Spacing and Pruning Suitable of Marian Plum

สุดาวรรณ มีเจริญ[1/] ทวีป หลวงแก้ว[1/] เสงี่ยม แจ่มจำรูญ[1/]
Sudawan Meecharoan[1/] Thaweep Hlungkaew[1/] Sangium Jamjomroon[1/]

คำสำคัญ (Key words)
มะปราง, ตัดแต่งกิ่ง, ระยะปลูก

บทคัดย่อ

การศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปราง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ในปี พ.ศ. 2555-2558 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ วางแผนการทดลองแบบ Split plot มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วย Main plot ได้แก่ระยะปลุก 2 ระยะ คือ ระยะปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตร Sub plot ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง 4 วิธีคือ Central leader, Modified central leader, Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง ผลการทดลองระยะปลูกและการตัดแต่งกิ่งไม่มีผลต่อขนาดทรงพุ่ม การตัดแต่งมีผลต่อขนาดลำต้น แต่ทั้งระยะปลูกและการตัดแต่งกิ่งมีผลต่อความสูงของลำต้น ระยะปลูก 4x6 เมตรกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader, Modified central leader และ Open center มีความสูงสูงสุดคือ 111.33,109.98 และ 103.05 เซนติเมตร ตามลำดับ แตกต่างกับการไม่ตัดแต่งกิ่งให้ความสูงน้อยสุดคือ 84.58 เซนติเมตร ระยะปลูก 6x6 เมตร กับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Modified central leader มีความสูงสูงสุดคือ 112.50 เซนติเมตร และ 103.19 เซนติเมตร แตกต่างกับไม่ตัดแต่งกิ่ง ระยะปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตรกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Modified central leader มีความสูงสูงสุดคือ 111.92 เซนติเมตรและ 106.59 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติกับการตัดแต่งแบบ Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความสูง 94.71 เซนติเมตร และ 86.67 เซนติเมตร ตามลำดับ

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
[1/] Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

Abstract

Study of spacing and pruning suitable of Marian Plum. The experimental design was in split plot with 3 replications of 8 treatments including, the main plot were spacing at 4x6 and 6x6 metre, the sub plot were pruning method of Central leader, Modified central leader, Open center and No pruning. The results found that, the spacing and pruning not effect on the size of the canopy. The pruning had effect on the size of the stem. The spacing and pruning had effect on plant height. The spacing at 4x6 metre with Central leader, Modified central leader and Open center found had the highest plant height of 111.30, 109.98 and 103.05 cm. respectively, significantly difference with no pruning had the lowest plant height of 84.58 cm. The spacing at 6x6 metre with Central leader and Modified central leader found had the highest plant height of 112.50 and 103.19 cm. respectively, significantly difference with no pruning. The spacing at 4x6 and 6x6 metre with Central leader and Modified central leader found had the highest plant height of 111.92 and 106.59 cm. respectively, significantly difference with Open center and no pruning had plant height of 94.71 and 86.67 cm. respectively.

บทนำ

มะปรางเป็นไม้ผลพื้นบ้านชนิดหนึ่งบริโภคกันภายในประเทศ และเริ่มมีศักยภาพในการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ ในปี 2549 มีปริมาณการส่งออกมะปราง 24,330 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 1,486,381บาท โดยส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ เช่น สาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กาตาร์ ซาอุดิอาระเบีย ฝรั่งเศส แคนาดา เป็นต้น (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2549) มะยงชิดเป็นพืชตระกูลเดียวกับมะปราง โดยมะปรางจะมีรสหวานจัดกับเปรี้ยวจัด ส่วนมะยงชิดจะมีรสหวานอมเปรี้ยว ซึ่งเป็นที่นิยมของตลาดในต่างประเทศมากกว่ามะปราง มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวเป็นผลไม้ที่หายากมีผลผลิตออกสู่ตลาดในขณะที่ผลไม้อื่นมีน้อย ผลมีรูปทรงและผิวสีที่สวยงาม จึงเป็นแรงดึงดูดใจแก่ผู้ที่พบเห็นเป็นอย่างมาก จึงไม่น่าแปลกใจเลยที่มะยงชิดจะเป็นผลไม้ที่คนซื้อไม่ได้กิน คนกินไม่ได้ซื้อ โดยมากจะนิยมซื้อไปเป็นของฝากผู้ใหญ่หรือญาติที่เคารพรักและนับถือ (มนตรี, 2551) มะยงชิดเป็นผลไม้ที่สำคัญ หากได้ผลผลิตมะยงชิด ที่มีรสชาติหวาน และผลใหญ่ เมล็ดเล็ก ย่อมเป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศและต่างประเทศ มะปรางหวานและมะยงชิดถือเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นการค้า โดยผลผลิตจะออกสู่ตลาด ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงมีนาคม แหล่งปลูกสำคัญได้แก่ นครนายก อ่างทอง, ปราจีนบุรี, นครสวรรค์ พิจิตร, สุโขทัย, อุตรดิตถ์, นครราชสีมา, ชัยนาท, กำแพงเพชร, ลำพูน, สิงห์บุรี เพชรบุรี, และ ระนอง เป็นต้น การขยายพื้นที่ปลูกทำได้ช้า เนื่องจากต้นพันธุ์ยังมีราคาแพง โดยมีราคากิ่งพันธุ์ประมาณ 150-500 ต่อต้น ในปี 2546 มีพื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศ ประมาณ 17,421 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 14,162 ตัน ส่วนใหญ่ใช้บริโภคภายในประเทศ โดยจังหวัดนครนายก เป็นแหล่งที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดถึง 5,000 ไร่ เป็นไม้ผลที่

มีศักยภาพเป็นที่ต้องการของตลาด การจำหน่ายมะปรางหวาน มะยงชิดผลใหญ่ จากสวนที่มีคุณภาพ ผู้ซื้อจะต้องสั่งจองไว้ล่วงหน้า ซึ่งในปีนี้เกษตรกรชาวสวนมะปรางหวาน มะยงชิด จ. นครนายก สามารถขายผลผลิตได้ดังนี้ ผลขนาดเล็ก กิโลกรัมละ 100 บาท ผลขนาดกลาง กิโลกรัมละ 150 -200 บาท และผลขนาดใหญ่ กิโลกรัมละ 200 - 250 บาท ผลที่มีตำหนิ หรือตกเกรดยังสามารถขายได้ในราคา 30-40 บาท ซึ่งถือว่าได้ราคาดีมากเมื่อเทียบกับไม้ผลชนิดอื่นๆ ปัญหาที่สำคัญในการผลิตไม้ผลชนิดนี้ก็คือ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ และอายุการเก็บรักษาสั้น (ชวนชม, 2550)

เกษตรกรได้ขยายพื้นที่ปลูกมะปรางหวานและมะยงชิดกันมากขึ้น แต่ยังสับสนเรื่องระยะปลูกที่เหมาะสม ทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่สูง คุณภาพของผลดีและสะดวกต่อการดูแลรักษา โดยนอกจากจะคำนึงซึ่งคุณภาพของผลผลิตแล้ว การลดต้นทุนนับเป็นสิ่งที่จำเป็น ซึ่งการกำหนดระยะปลูกที่เหมาะสมร่วมกับการทำให้ทรงพุ่มเล็กลงด้วยการตัดแต่งกิ่งสามารถเป็นวิธีที่เกษตรกรนำไปใช้เพื่อลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งถ้าระยะปลูกไม่เหมาะสมย่อมนำมาสู่การได้ผลผลิตไม่เต็มที่ ทำให้ไม่สะดวกในการจัดการสวนและมีปัญหาโรคและแมลงตามมา การควบคุมทรงพุ่มมะปรางหวานและมะยงชิดให้มีความสูงและขนาดเล็กลงจะลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและควบคุม คุณภาพของผลผลิตกระทำได้ง่าย ซึ่งการจัดการทรงตัน เป็นการจัดโครงสร้างของกิ่งที่อายุยังน้อยพร้อมจัดทิศทาง การเจริญเติบโตของกิ่งให้มีความแข็งแรงมีรูปทรงต้นตามต้องการ จะส่งผลให้การพัฒนาของต้น ตาดอก การเจริญเติบโต และคุณภาพของผลดีขึ้น จึงมีการศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปราง เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ สามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1.ต้นพันธุ์มะยงชิด จำนวน 312 ต้น

2.ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16,13-13-21,12-24-12

3.สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

4.อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง เช่น เลื่อย และกรรไกรตัดแต่งกิ่ง

5.อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วย

- **Main plot** ได้แก่ ระยะปลูก 2 ระยะ คือ 4x4 เมตร และ 6x6 เมตร
- **Sub plot** ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง 4 วิธี คือ แบบ Central leader, Modified central leader, Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง

ดำเนินการปลูก มะยงชิด จำนวน 312 ต้น ตามแผนการทดลองแปลงทดลอง รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกหลุมละ 5 กิโลกรัม เมื่อมะปรางอายุครบ 11 เดือนทำการใส่ปุ๋ย 16-16-16 อัตรา 10 กรัม/ต้น/เดือน เมื่อมะปรางอายุครบ 2 ปี จะใส่ปุ๋ย 16-16-16 อัตรา 20 กรัม/ต้น/เดือน

ปฏิบัติดูแลรักษา โดยการพ่นสารกำจัดโรคพืชและแมลง ตามความเหมาะสม รดน้ำสัปดาห์ละ 3 วัน กำจัดวัชพืช

การบันทึกข้อมูล

การเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้นความกว้างทรงพุ่ม การตัดดอก ออกผล อายุการเก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ คุณภาพของผลผลิต ในด้านต่างเช่น ขนาดผล สีเปลือก สีเนื้อ ขนาดเมล็ด ความหนาเนื้อ รสชาติ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (TSS)

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น 2555 สิ้นสุด 2558

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปราง จากตารางที่ 1 แสดงความกว้างทรงพุ่ม (เฉลี่ย) การทดลองระยะปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตร กับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader, Modified central leader, Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง จากการทดลองพบว่า ความกว้างทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระยะ ปลูก 4x6 เมตร การตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader มีทรงพุ่มกว้างสุด 87.5 เซนติเมตร รองลงมาคือแบบ Central leader, Open center และไม่ตัดแต่ง มีทรงพุ่มกว้าง 73.33, 72.5 และ 65.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader มีทรงพุ่มกว้างสุด 84.58 เซนติเมตร รองลงมา Modified central leader, ไม่ตัดแต่งกิ่งและ Open center มีทรงพุ่มกว้าง 84.53, 61.67 และ 59.83เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร) ที่เป็นผลจากการศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปราง ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

	MAIN PLOT	
SUB PLOT	**4x6 เมตร**	**6x6 เมตร**
Central leader	73.33a	84.58a
Modified central leader	87.50a	73.58a
Open center	72.50a	59.83a
ไม่ตัดแต่งกิ่ง	65.00a	61.66a

CV (b) = 20.10

ด้านขนาดลำต้น ระยะปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตรไม่มีผลต่อขนาดลำต้นแต่การตัดแต่งกิ่ง มีผลต่อขนาดลำต้น มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญการตัดแต่งกิ่งแบบ Modified central leader และ

Central leader มีขนาดลำต้นมากที่สุดคือ 10.38 เซนติเมตรและ 9.6 เซนติเมตร แตกต่างกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง มีขนาดลำต้นน้อยกว่า คือ 7.71เซนติเมตร เท่ากัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ขนาดลำต้น (เซนติเมตร) ที่เป็นผลจากการศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปราง ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

	MAIN PLOT	
SUB PLOT	**4x6 เมตร**	**6x6 เมตร**
Central leader	9.25a	10.00a
Modified central leader	11.00a	9.75a
Open center	8.08a	7.33a
ไม่ตัดแต่งกิ่ง	7.83a	7.58a

CV (b) = 19.00

ด้านความสูง ระยะปลูกและการตัดแต่งกิ่งมีผลต่อความสูง แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระยะปลูก 4x6 เมตรการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader, Modified central leader และ Open center มีความสูงสุดคือ 111.33, 109.98 และ 103.05 เซนติเมตรตามลำดับแตกต่างกับไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความสูงน้อยสุดคือ 84.58เซนติเมตร ที่ระยะปลูก 6x6 เมตรการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Modified central leader มีความสูงสูงสุดคือ 112.50 และ 103.19 เซนติเมตร แตกต่างกับไม่ตัดแต่งกิ่งและแบบ Open center มีความสูง 88.75และ 86.37 เซนติเมตร ระยะ ปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตรกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Modified central leader มีความสูงสูงสุดคือ 111.92 และ 106.59 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติกับการตักแต่งกิ่งแบบ Open center และไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความสูงคือ 94.71 เซนติเมตร และ 86.67 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ที่เป็นผลจากการศึกษาระยะปลูกและวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมของมะปราง ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

	MAIN PLOT	
SUB PLOT	**4x6 เมตร**	**6x6 เมตร**
Central leader	111.33a	112.50a
Modified central leader	109.98a	103.19ab
Open center	103.05ab	86.367b
ไม่ตัดแต่งกิ่ง	84.58b	88.75b

CV (b) = 19.00

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการทดลองใช้ระยะปลูกระยะ ปลูก 4x6 และระยะปลูก 6x6 เมตรกับการตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader และ Modified central leader, Open center และไม่ตัดแต่งกิ่งพบว่า ระยะปลูกและการตัดแต่งกิ่งไม่มีผลต่อทรงพุ่ม ระยะปลูกไม่มีผลต่อขนาดลำต้นแต่การตัดแต่งกิ่งมีผลต่อขนาดลำต้นแต่ทั้งระยะปลูกและการตัดแต่งกิ่งมีผลต่อความสูงของลำต้น และที่ระยะปลูก 4x6 และ 6x6 เมตรทำให้การตัดแต่งกิ่งแบบ Central leader มีความสูงของต้นสูงสุด

ศึกษาการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ
Fertilizer Management for Quality Production of Marian Plum

ทวีป หลวงแก้ว[1/] อนุรักษ์ สุขขารมย์[1/] สุดาวรรณ มีเจริญ[1/]
Thaweep Hlungkaew[1/] Anurak Sukkarom[1/] Sudawan Meecharoan[1/]
ณรงค์ แดงเปี่ยม[1/] เสงี่ยม แจ่มจำรูญ[1/]
Narong Dangpium[1/] Sangium Jamjomroon[1/]

คำสำคัญ (Key words)
มะปราง, ปุ๋ย, ผลผลิต

บทคัดย่อ

ในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยที่สำคัญในกระบวนการผลิตมะปราง การจัดการธาตุอาหารพืชให้เหมาะสมจะทำให้เกษตรกร สามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนของการใส่ปุ๋ยเคมีลงได้ รวมทั้งนำไปวางแผนการใช้ปุ๋ยเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้ทำการทดสอบการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพในแปลงเกษตรกรที่อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร วิธีการทดลองประกอบด้วย 1) วิธีเกษตรกร 2) วิธีแนะนำ และ 3) การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการวิเคราะห์ดินก่อนการทดสอบปุ๋ยพบว่า ดินมีค่า pH ปานกลาง (6.61) ปริมาณอินทรียวัตถุสูงมาก (2.84 %) ปริมาณฟอสฟอรัสสูงมาก (124.15 mg/kg) โพแทสเซียมสูงมาก (384.00 mg/kg) ปริมาณไนโตรเจนปานกลาง (14.00 ppm) และมีลักษณะเนื้อดินแบบดินร่วนปนทรายแป้ง (silt loam) จากผลการทดลองพบว่า ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีในวิธีแนะนำมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยที่ 4,184.40 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยที่ 5,579.20 บาทต่อไร่ และวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยที่ 3,084.84 บาทต่อไร่ ทางด้านรายได้ผลตอบแทนพบว่า วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลตอบแทนมีรายได้มากที่สุด 52,420.49 บาทต่อไร่ รองลงมาเป็นวิธีแนะนำที่ให้ผลตอบแทนมีรายได้ 51,415.86 บาทต่อไร่ และวิธีที่เกษตรกรที่ให้ผลตอบแทนมีรายได้ 49,862.84 บาทต่อไร่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและวิธีเกษตรกร 1,040.63 และ 2,557.65 บาทต่อไร่ตามลำดับ

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
[1/] Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

Abstract

Fertilizer management for quality production of Marian Plum. The experiments design was conducted in the field of farmer at Taphan Hin District, Phichit Province. The experiment consisted of 3 treatments including, 1) the farmers' method 2) the recommend's method and 3) application by using soil analysis method. The soil analysis found that, the soil reaction had pH was neutral (6.61), the very high of organic matter (2.84 %), the very high of phosphorus (124.15 mg/kg), the very high of potassium (384.00 mg/kg), the moderate of nitrogen (14.00 ppm) and the silt loam of texture. As a result of the experiment found that, the recommend's method had cost of chemical fertilizers on average of 4,184.40 baht per rai, the farmers' method had cost of chemical fertilizers on average of 5,579.20 baht per rai and application by using soil analysis had cost of chemical fertilizers on average of 3,084.84 baht per rai. In terms of the income found that, application by using soil analysis had the highest average of incomes of 52,420.49 baht per rai, followed by the recommend's method had average of incomes of 51,415.86 baht per rai, and the farmers' method had average of incomes of 49,862.84 baht per rai. Application by using soil analysis had average of incomes more than the recommend's method and the farmers' method of 1,040.63 and 2,557.65 baht per rai, respectively.

บทนำ

มะปรางเป็นไม้ผลพื้นบ้านชนิดหนึ่งบริโภคกันภายในประเทศ และเริ่มมีศักยภาพในการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ ในปี 2549 มีปริมาณการส่งออกมะปราง 24,330 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 1,486,381บาท โดยส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ เช่น สาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กาตาร์ ซาอุดิอาระเบีย ฝรั่งเศส แคนาดา (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2549**)** มะยงชิดเป็นพืชตระกูลเดียวกับมะปราง โดยมะปรางจะมีรสหวานจัดกับเปรี้ยวจัด ส่วนมะยงชิดจะมีรสหวานอมเปรี้ยว มะปราง มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวเป็นผลไม้ที่หายากมีผลผลิตออกสู่ตลาดในขณะที่ผลไม้อื่นมีน้อย ในประเทศไทยพบว่ามีพื้นที่ปลูกมะปรางหวานประมาณ 5,357 ไร่ ผลผลิต 692,495 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 535 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 66.14 บาทต่อกิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) สำหรับมะยงชิดมีพื้นที่ปลูกประมาณ 20,201 ไร่ ผลผลิต 2,726,660 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 348 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 87.34 บาทต่อกิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) แหล่งปลูกสำคัญได้แก่ นครนายก อ่างทอง ปราจีนบุรี นครสวรรค์ พิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครราชสีมา ชัยนาท กำแพงเพชร ลำพูน สิงห์บุรี เพชรบุรี และ ระนอง เป็นต้น การปลูกมะปราง ควรเป็นแหล่งที่มีฤดูฝนสลับฤดูแล้งที่เด่นชัด เพราะช่วงแล้ง (ฤดูหนาว) จะทำให้ต้นมะปรางมีการพักตัว ชะงักการเจริญเติบโตทางใบและกิ่ง ช่วงแล้งอุณหภูมิต่ำจะช่วยให้มะปรางออกดอกติดผลได้ดียิ่งขึ้น ปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการแทงช่อดอก การติดผล และระยะเวลาการสุกของผลมะปรางคือ ถ้าอุณหภูมิต่ำและมีช่วงระยะเวลาของอุณหภูมิต่ำนานพอสมควร จะทำให้มะปรางออกดอกและติดผลได้ดีขึ้น และหลังจากมะปรางติดผลแล้วถ้ามีอุณหภูมิสูงขึ้นเร็วจะทำให้ผลมะปรางแก่

หรือสุกเร็วกว่าในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ แหล่งปลูกมะปรางที่ให้ได้ผลดีนั้นควรมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีอยู่ในช่วง 20-30 องศาเซลเซียส (พนม, 2554) กองสุขศึกษา (2554) รายงานว่า คุณค่าทางโภชนาการของมะปราง 100 กรัม มีสารอาหารที่สำคัญได้แก่ โปรตีน 0.40 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12.80 กรัม พลังงาน 53.00 กิโลแคลอรี แคลเซี่ยม 9.00 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 4.00 มิลลิกรัม สารเบต้า-แคโรทีน 230.00 มิลลิกรัม และไนอะซิน 0.50 มิลลิกรัม (ภาคผนวก ก; ตารางผนวกที่ 1)

ปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น ปัจจัยที่สำคัญในการทำสวนไม้ผลคือ ปุ๋ย ซึ่งค่าใช้จ่ายมากกว่า 25 % ของต้นทุนการผลิตเป็นค่าปุ๋ย การให้ปุ๋ยสำหรับไม้ผลในดินทุกชนิดของไทยยังไม่ใช้หลักวิชาการมากเท่าที่ควร ส่วนใหญ่จะแนะนำสูตรปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปริมาณเท่าๆ กัน วิธีการที่ตัดสินใจในการจัดการธาตุอาหารพืชอย่างถูกต้องนั้น ควรจะมีการตรวจวิเคราะห์ดินและพืช เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพที่แท้จริงว่า ดินมีธาตุอาหารแต่ละธาตุมากน้อยแค่ไหน และดินอยู่ในสภาพที่เอื้ออำนวยให้ธาตุอาหารที่มีอยู่เป็นประโยชน์ต่อพืชหรือไม่ พืชมีความต้องการฟอสฟอรัสในสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการไนโตรเจนและโพแทสเซียม การใส่ปุ๋ยอัตรา 1:1:1 เช่นปุ๋ยสูตร 15-15-15 ทำให้ในดินได้รับธาตุฟอสฟอรัสมากเกินความจำเป็น และในช่วงก่อนออกดอกยังมีการใส่ปุ๋ยสูตรที่มีฟอสฟอรัสสูง เช่น 8-24-24 หรือ 9-24-24 ซึ่งการใส่ปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสมากเกินความต้องการของพืช นอกจากทำให้สิ้นเปลืองเงินแล้ว ธาตุฟอสฟอรัสที่มากเกินความต้องการและเหลือตกค้างอยู่ในดินปริมาณมาก จะไปจับกับจุลธาตุทำให้จุลธาตุอยู่ในรูปที่พืชดูดไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ พืชจึงแสดงอาการขาดจุลธาตุนั้นตามไปด้วย การจัดการธาตุอาหารพืชให้เหมาะสมเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากและสลับซับซ้อน การจัดการที่ไม่ถูกต้องจะทำให้เกษตรกร สูญเสียเงินซื้อปุ๋ย มีผลเสียต่อสุขภาพและการให้ผลผลิตของพืช และมีผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินด้วย วิธีการแก้ปัญหาที่ดี คือ ควรมีการวิเคราะห์ดินเพื่อนำไปวางแผนใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ (พีรเดช, 2557) สุมิตราและคณะ (2547) รายงานว่า ในไม้ผลการตอบสนองต่อปุ๋ยค่อนข้างช้า เพราะในไม้ผลมักจะเก็บอาหารสะสมไว้ในส่วนต่างๆ ของต้นเช่น ลำต้น กิ่งก้าน และราก Leece (1976) รายงานว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลทำให้ความเข้มข้นของ Nitrogen (N), Iron (Fe), Copper (Cu), Manganese (Mn) แล Zing (Zn) เพิ่มขึ้น แต่ทำให้ความเข้มข้นของ Potassium (K), Calcium (Ca), Magnesium (Mg) และ Boron (B) ลดลง นอกจากนี้สุมิตราและคณะ (2547) รายงานว่า ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่สะสมอยู่ในดินจำนวนมากนั้นถึงแม้จะไม่มีผลเสียโดยตรงกับพืช แต่มีผลในทางอ้อมคือ ทำให้พืชขาดจุลธาตุอื่นๆ เช่น เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) และโดยเฉพาะอย่างยิ่งสังกะสี (Zn)

การวิเคราะห์ดินก่อนการให้ปุ๋ยจะทำให้ทราบว่าในดินมีธาตุอาหารอะไรอยู่บ้างและในปริมาณมากน้อยเพียงใด ถ้ามีข้อมูลเหล่านี้เป็นเบื้องต้น การใช้ปุ๋ยก็จะแม่นยำมากขึ้น สามารถช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ และให้ธาตุอาหารได้ตรงตามความต้องการของต้นมะปรางในแต่ละช่วงการเติบโตได้ดีขึ้น ดังนั้นเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ จึงควรหาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมะปรางที่เหมาะสม เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ สามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. แปลงมะยงชิดพันธุ์ชิดท่าอิฐ จำนวน 1 แปลง
2. ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15, 13-13-21, 12-24-12, 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
3. เครื่องมือชั่งตวงปุ๋ย
4. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล
5. วัสดุการเกษตรอื่นๆ เช่น ป้ายพลาสติก

วิธีการ

1. แผนการทดลองและการปฏิบัติดูแลรักษา

ดำเนินการทดสอบแปลงใหญ่ในพื้นที่ 1 ไร่กับมะปรางอายุ 5 ปี (ปี 2555) ที่ระยะปลูก 6x6 เมตร วิธีการทดลองประกอบด้วย

1.1 วิธีแนะนำ โดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร(2549) โดยการใส่ปุ๋ยเคมีดังนี้

1.1.1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 1.50 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงการตัดแต่งกิ่ง เพื่อบำรุงต้นให้สมบูรณ์ (เดือนเมษายน-พฤษภาคม)

1.1.2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 1.50 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงก่อนออกดอกดอก เพื่อเร่งการสร้างตาดอกและสะสมอาหาร (เดือนกันยายน-ตุลาคม)

1.1.3 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 1.50 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงติดผล เพื่อให้ผลมีรสชาติดี (เดือนธันวาคม)

1.2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1.2.1 ใส่ปุ๋ยเคมีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครั้งที่ 1 ในช่วงการตัดแต่งกิ่งเพื่อบำรุงต้นให้สมบูรณ์ (เดือนเมษายน-พฤษภาคม)

1.2.2 ใส่ปุ๋ยเคมีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครั้งที่ 2 ในช่วงก่อนออกดอกเพื่อเร่งการสร้างตาดอก (เดือนกันยายน-ตุลาคม)

1.2.3 ใส่ปุ๋ยเคมีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครั้งที่ 3 ในช่วงติดผลเพื่อให้ผลมีรสชาติดี (เดือนธันวาคม) โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0 และ0-0-60

1.3 วิธีเกษตรกร วิธีที่เกษตรกรปฏิบัติแบบดั้งเดิม

1.3.1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 2.00 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงการตัดแต่งกิ่ง เพื่อบำรุงต้นให้สมบูรณ์ (เดือนมิถุนายน)

1.3.2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 2.00 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงก่อนออกดอกดอก เพื่อเร่งการสร้างตาดอกและสะสมอาหาร (เดือนตุลาคม)

1.3.3 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 2.00 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงติดผล เพื่อให้ผลมีรสชาติดี (เดือนมกราคม)

2. การบันทึกข้อมูล

2.1 การปฏิบัติดูแลรักษา

2.2 บันทึกการเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม อายุการเก็บเกี่ยว และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่

2.3 การระบาดของโรคและแมลง

2.4 วิเคราะห์ดินก่อนและหลังทดลอง

2.5 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

2.6 ปัญหาอุปสรรคการทดลอง

2.7 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ โดยทำการทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ One-Way ANOVA

2.8 วันปฏิบัติการต่างๆ

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น 2555 สิ้นสุด 2558

สถานที่ แปลงเกษตรกรจำนวน 1 แปลง ณ ตำบลวังสำโรง อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกรในจังหวัดพิจิตร จำนวน 1 แปลง ตั้งแต่ปี 2554-2558 จากดำเนินการทดสอบการจัดการปุ๋ยการผลิตมะปรางในแปลงใหญ่ทั้ง 3 วิธีการคือ วิธีแนะนำ วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร มีผลการทดลองดังนี้

จากการศึกษาการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพพบว่า จากการวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกรก่อนการทดสอบปุ๋ยในปี 2555 (ตารางที่ 1) พบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินเป็นกลาง (neutral) มีค่า 6.61 มีปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic matter: OM) ค่อนข้างสูง 2.84 % (Land Classifica- tion Division and FAO Project Staff, 1973) มีปริมาณฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับที่สูงมาก 124.15 mg/kg (Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973) มีปริมาณโพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับที่สูงมาก 384.00 mg/kg (Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973) มีปริมาณไนโตรเจน (N) อยู่ในระดับปานกลาง 14.00 ppm (Fulton *et al*. 2010) และมีลักษณะเนื้อดินแบบดินร่วนปนทรายแป้ง (silt loam) คือ เป็นดินที่ประกอบไปด้วยทรายแป้งมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ดินเหนียว 12-27 เปอร์เซ็นต์ หรือดินที่มีทรายแป้ง 50-80 เปอร์เซ็นต์ และดินเหนียวน้อยกว่า 12 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินก่อนการทดสอบปุ๋ยในแปลงเกษตรกร ที่แปลงเกษตรกร ปี 2555-2558

Lab	pH [1/]	OM [2/] (%)	P [3/] (ppm)	K [4/] (ppm)	N [5/] (ppm)	Texture [6/]
แปลงเกษตรกร	6.61	2.84	124.15	384.00	14.00	Silt loam

หมายเหตุ [1/] ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (Positive potential of the hydrogen ions)
[2/] อินทรียวัตถุ (Organic matter)
[3/] ธาตุฟอสฟอรัส (Phosphorus)
[4/] ธาตุไนโตรเจน (Nitrogen)
[5/] ธาตุโพแทสเซียม (Potassium)
[6/] เนื้อดิน

หลังจากทำการทดสอบปุ๋ยในแปลงเกษตรในปี 2558 ได้ทำการวิเคราะห์ดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตมะปรางแล้ว (ตารางที่ 2) พบว่า จากการวิเคราะห์ดินมีผลดังนี้ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินเป็นกลาง (neutral) มีค่าใกล้เคียงกับก่อนการทดสอบปุ๋ยคือ 6.92 สำหรับปริมาณอินทรียวัตถุพบว่า มีปริมาณลดลงแต่อยู่ในระดับปานกลาง 1.72 % การที่ปริมาณอินทรียวัตถุลดลง เนื่องจากเกษตรกรไม่ได้ใส่ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก เลยทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุลดลง ด้านปริมาณฟอสฟอรัสพบว่า มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับที่สูงมากที่ 79.025 mg/kg ซึ่งลดลงต่ำกว่าค่าวิเคราะห์ดินก่อนการทดสอบปุ๋ย 45.125 mg/kg ส่วนปริมาณโพแทสเซียม พบว่าอยู่ในระดับที่สูงมากเช่นกันที่ 192.00 mg/kg ซึ่งลดลงต่ำกว่าค่าวิเคราะห์ดินก่อนการทดสอบปุ๋ย 192 mg/kg สำหรับปริมาณไนโตรเจนพบว่า อยู่ในระดับที่ต่ำที่ 8.60 ppm ลดลงต่ำกว่าค่าวิเคราะห์ดินก่อนการทดสอบปุ๋ย 5.4 ppm

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดินหลังการทดสอบปุ๋ยในแปลงเกษตรกร ที่แปลงเกษตรกร ปี 2555-2558

Lab	pH [1/]	OM [2/]	P [3/]	K [4/]	N [5/]	Texture [6/]
แปลงเกษตรกร	6.92	1.72	79.025	192.00	8.60	Silt loam

หมายเหตุ [1/] ความเป็นกรด-ด่างของดิน (Positive potential of the hydrogen ions)
[2/] อินทรียวัตถุ (Organic matter)
[3/] ธาตุฟอสฟอรัส (Phosphorus)
[4/] ธาตุไนโตรเจน (Nitrogen)
[5/] ธาตุโพแทสเซียม (Potassium)
[6/] เนื้อดิน

การที่ปริมาณไนโตรเจนลดลงอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ เนื่องจากไนโตรเจนเป็นธาตุที่เปลี่ยนรูปและสูญเสียไปจากดินได้ง่าย โดยทั่วไปเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนลงในดิน พืชสามารถนำไปใช้ในปริมาณ 50-60% ส่วนที่เหลือถูกยึดไว้ในดิน หรือเปลี่ยนเป็นรูปที่พืชใช้ประโยชน์ไม่ได้ หรือสูญหายไปโดยการถูกชะละลาย หรือสูญหายไปในอากาศ (ยงยุทธและคณะ, 2551) และจากการวิเคราะห์ดินตั้งแต่ก่อนการทดสอบปุ๋ย และหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตมะปราง จะเห็นได้ว่าทั้งธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมมีปริมาณลดลงอย่างมาก แต่ก็ยังตกค้างอยู่ในดินระดับที่สูงมากเช่นกัน เนื่องจากสารประกอบของฟอสฟอรัสในดินส่วนใหญ่ไม่ค่อยเคลื่อนที่ในดิน หรือละลายน้ำได้ยาก ซึ่งจะทำให้พืชดูดเอาไปใช้ได้ยาก ปัทมา (มปป.) รายงานว่าแร่ธาตุต่างๆ ในดินจะทำปฏิกิริยากับอนุมูลฟอสเฟตที่ละลายน้ำได้ ดังนั้นฟอสเฟตที่ละลายน้ำได้จะทำปฏิกิริยากับแร่ธาตุในดินกลายเป็นสารประกอบที่ละลายน้ำยาก ทำให้ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้ นอกจากนี้ปัทมา (มปป.) ยังรายงานว่าการตรึงโพแทสเซียมในดินเป็นกระบวนการเปลี่ยนรูปของโพแทสเซียม ที่พืชใช้ประโยชน์ได้ทันทีไปอยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ไม่ได้โดยตรง ซึ่งโพแทสเซียมส่วนที่ถูกตรึงอยู่นี้จะอยู่ในสภาพไอออนที่ถูกดูดยึดเอาไว้ด้วยแรงจำนวนมากของแร่ดินเหนียว

ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต จากกรรมวิธีการทดสอบปุ๋ยทั้ง 3 กรรมวิธีคือ วิธีที่เกษตรกรปฏิบัติแบบดั้งเดิม วิธีแนะนำ และวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินพบว่า ต้นมะปรางมีการเจริญเติบโตด้านความสูง เส้นรอบวงโคนต้น และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มใกล้เคียงกันทั้ง 3 กรรมวิธี โดยวิธีแนะนำมีความสูงต้นสูงที่สุด 3.20 เมตร ด้านเส้นรอบวงโคนต้นพบว่า ทั้งวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและวิธีแนะนำ มีขนาดของเส้นรอบวงโคนต้นใกล้เคียงกันที่ 44.50 และ 44.40 เซนติเมตรตามลำดับ ด้านเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มวิธีแนะนำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มกว้างที่สุด 6.20 เมตร ทางด้านผลผลิตจากการคัดคุณภาพด้านน้ำหนักผลผลิตที่ 18-20 ลูกต่อกิโลกรัม และคุณภาพของผิวผลของมะปรางที่ไม่มีตำหนิพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด 878.50 กิโลกรัม วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตต่อไร่รองลงมาที่ 877.00 กิโลกรัม ขณะที่วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตต่อไร่ที่ 876.00 กิโลกรัม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตด้านความสูง เส้นรอบวงโคนต้น เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม และผลผลิตต่อไร่ ที่แปลงเกษตรกร ปี 2555-2558

กรรมวิธี	ความสูง (เมตร)	เส้นรอบวงโคนต้น (เซนติเมตร)	เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (เมตร)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
วิธีเกษตรกร	3.00	39.30	5.40	876.00
วิธีแนะนำ	3.20	44.40	6.20	878.50
วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	3.10	44.50	5.40	877.00

หมายเหตุ - มะปรางอายุ 8 ปี (ปี 2558)

- ระยะปลูก 6x6 เมตร จำนวน 44 ต้นต่อไร่

ทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่า จากกรรมวิธีการทดสอบปุ๋ยทั้ง 3 กรรมวิธีคือ วิธีที่เกษตรกรปฏิบัติแบบดั้งเดิม วิธีแนะนำ และวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินพบว่า ด้านต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีวิธีเกษตรกรมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยที่ 5,579.20 บาทต่อไร่ วิธีแนะนำมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยที่ 4,184.40 บาทต่อไร่ และวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยที่ 3,084.84 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4; ภาคผนวก ก, ภาพผนวกที่ 1) ทางด้านผลตอบแทนพบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีทำให้ค่าเฉลี่ยผลตอบแทนของรายได้หลังจากหักค่าปุ๋ยแล้ว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4; ภาคผนวก ก, ตารางผนวกที่ 2) โดยกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลตอบแทนรายได้หลังหักจากต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีแล้วมีรายได้มากที่สุด 52,420.49 บาทต่อไร่ (คิดจากราคามะปรางเฉลี่ยที่ 63.29 บาทต่อกิโลกรัม) รองลงมาเป็นวิธีแนะนำที่ให้ผลตอบแทนรายได้หลังหักจากต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีแล้วมีรายได้ 51,415.86 บาทต่อไร่ (คิดจากราคามะปรางเฉลี่ยที่ 63.29 บาทต่อกิโลกรัม) และวิธีที่เกษตรกรที่ให้ผลตอบแทนรายได้หลังหักจากต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีแล้วมีรายได้ 49,862.84บาทต่อไร่ (คิดจากราคามะปรางเฉลี่ยที่ 63.29 บาทต่อกิโลกรัม) (ตารางที่ 4; ภาคผนวก ก, ภาพผนวกที่ 3) จะเห็นได้ว่าวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลตอบแทนรายได้สุทธิหักจากต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีแล้วมีรายได้มากกว่า วิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและวิธีเกษตรกร 1,004.63 และ 2,557.65 บาทต่อไร่ตามลำดับ หรือคิดเป็นร้อยละ 2 และ 5 ตามลำดับ (ภาคผนวก ก, ภาพผนวกที่ 3)

ตารางที่ 4 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนค่าปุ๋ย รายได้ และรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกรและวิธีแนะนำที่แปลงเกษตรกร ปี 2555-2558

กรรมวิธี	ต้นทุนปุ๋ยเคมี[2/] (บาทต่อไร่)	รายได้[3/] (บาทต่อไร่)	รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกรและวิธีแนะนำ
วิธีเกษตรกร	5,579.20	49,862.84c[1/]	2,557.65
วิธีแนะนำ	4,184.40	51,415.86b	1,004.63
วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	3,084.84	52,420.49a	-

หมายเหตุ [1/] ค่าเฉลี่ยของรายได้ที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้วิธีการทดสอบค่าเฉลี่ยแบบ Scheffe

[2/] ราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 กระสอบละ 950 บาท สูตร 12-24-12 กระสอบละ 1,200 บาท สูตร 13-13-21 กระสอบละ 1,020 บาท สูตร 46-0-0 กระสอบละ 1,050 บาท สูตร 18-46-0 กระสอบละ 730 บาท และสูตร 0-0-60 กระสอบละ 940 บาท

[3/] รายได้หักเฉพาะค่าปุ๋ยเคมีที่ใช้ทดสอบเท่านั้น

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ จากกรรมวิธีการทดสอบปุ๋ยทั้ง 3 กรรมวิธีคือ วิธีแนะนำ วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติแบบดั้งเดิม ทำให้ได้เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมคือ วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งสามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนของการจัดการปุ๋ยในการผลิตมะปรางลงได้ และสามารถเพิ่มรายได้สูงกว่าวิธีของเกษตรกรได้ร้อยละ 5

ศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ
Water Management on flowering for Quality Production of Marian Plum

ทวีป หลวงแก้ว[1/] อนุรักษ์ สุขขารมย์[1/] สุดาวรรณ มีเจริญ[1/]
Thaweep Hlungkaew[1/] Anurak Sukkarom[1/] Sudawan Meecharoan[1/]
ณรงค์ แดงเปี่ยม[1/] เสงี่ยม แจ่มจำรูญ[1/]
Narong Dangpium[1/] Sangium Jamjomroon[1/]

คำสำคัญ (Key words)
มะปราง, น้ำ, ผลผลิต

บทคัดย่อ

น้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญในส่วนต่างๆ ของพืช และจำเป็นต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาของมะปราง ในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ สามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 จึงได้ทำการศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วย 1) ให้น้ำ 100 % ของค่า Field capacity (FC) 2) ให้น้ำ 80 % ของค่า Field capacity (FC) 3) ให้น้ำ 60 % ของค่า Field capacity (FC) 4) ให้น้ำที่ 40 % ของค่า Field capacity (FC) และ 5) การไม่ให้น้ำ จากการทดลองทางด้านการเจริญเติบโตพบว่า ความสูงและความกว้างของทรงพุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบความกว้างของเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การให้น้ำ 80 % ของค่า Field capacity มีเส้นรอบวงโคนต้นกว้างที่สุด 78.00 เซนติเมตรด้านผลผลิตพบว่า น้ำหนักต่อผล จำนวนผลต่อกิโลกรัม ผลผลิตต่อไร่ และค่าความหวาน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การให้น้ำ 80 % ของค่า Field capacity มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้สูงที่สุด 5.99 เปอร์เซ็นต์

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
[1/] Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

percentage of sweet not significantly difference. Found that, The titratable acidity (TA) had significantly difference. The watering to 80% of the field capacity had highest the percentage of the titratable acidity of 5.99%.

Abstract

Water management on flowering for quality production of Marian Plum. The experimental design was in randomized complete block design with 4 replications of 5 treatments including, 1) the watering to 100% of the field capacity 2) the watering to 80% of the field capacity 3) the watering to 60% of the field capacity 4) the watering to 40% of the field capacity and 5) no watering. As a result of the experiment, in terms of the growth found that, plant height and width of canopy were not significantly difference. Found that, width stem circumference significantly difference. The watering to 80% of the field capacity had the widest stem circumference of 78.00 cm. In terms of the yield found that, weight per fruit, the number of fruit per kilogram, yield per rai and the

บทนำ

มะปรางเป็นไม้ผลพื้นบ้านชนิดหนึ่งบริโภคกันภายในประเทศ และเริ่มมีศักยภาพในการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ ในปี 2549 มีปริมาณการส่งออกมะปราง 24,330 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 1,486,381บาท โดยส่งออกไปยังประเทศต่างๆ เช่น สาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ กาตาร์ ซาอุดิอาระเบีย ฝรั่งเศส แคนาดา (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2549**)** มะยงชิดเป็นพืชตระกูลเดียวกับมะปราง โดยมะปรางจะมีรสหวานจัดกับเปรี้ยวจัด ส่วนมะยงชิดจะมีรสหวานอมเปรี้ยว มะปราง มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวเป็นผลไม้ที่หายากมีผลผลิตออกสู่ตลาดในขณะที่ผลไม้อื่นมีน้อย ในประเทศไทยพบว่ามีพื้นที่ปลูกมะปรางหวานประมาณ 5,357 ไร่ ผลผลิต 692,495 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 535 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 66.14 บาทต่อกิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) สำหรับมะยงชิดมีพื้นที่ปลูกประมาณ 20,201 ไร่ ผลผลิต 2,726,660 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 348 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายเฉลี่ยที่ 87.34 บาทต่อกิโลกรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) แหล่งปลูกสำคัญได้แก่ นครนายก อ่างทอง ปราจีนบุรี นครสวรรค์ พิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครราชสีมา ชัยนาท กำแพงเพชร ลำพูน สิงห์บุรี เพชรบุรี และ ระนอง เป็นต้น กองสุขศึกษา (2554) รายงานว่า คุณค่าทางโภชนาการของมะปราง 100 กรัม มีสารอาหารที่สำคัญได้แก่ โปรตีน 0.40 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12.80 กรัม พลังงาน 53.00 กิโลแคลอรี แคลเซี่ยม 9.00 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 4.00 มิลลิกรัม สารเบต้า-แคโรทีน 230.00 มิลลิกรัม และไนอะซิน 0.50 มิลลิกรัม (ภาคผนวก ก, ตารางผนวกที่ 1)

น้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญของพืช ในเซลล์พืชมีน้ำประมาณ 85-90% ดังนั้นจึงมีบทบาทสำคัญในกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืช ทั้งกระบวนการทางฟิสิกส์และเคมีเช่น เป็นตัวทำละลายทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ลำเลียงธาตุอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของพืช ช่วยรักษาความเต่งของผลทำให้รักษารูปทรงเอาไว้ได้ และช่วยรักษาระดับอุณหภูมิของพืชให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เป็นต้น ดินเป็นแหล่งเก็บน้ำให้แก่พืช รากพืชทำหน้าที่ดูดน้ำขึ้นไปใช้เป็นส่วนประกอบต่างๆ ในต้นพืช เพื่อเป็นการรักษาความสมดุลของน้ำที่พืชสูญเสียไป โดยการคายน้ำผ่านทางปากใบ ถ้าหากดินแห้งรากพืชไม่สามารถดูดน้ำได้ตามปกติ พืชจะปิดปากใบ

เพื่อรักษาระดับน้ำ ช่วยให้พืชสามารถรักษาความเต่งของเซลล์ไว้ได้ (สายัณห์, 2534) นิรนาม (2559ก) รายงานว่า สภาวะขาดน้ำทำให้การแพร่กระจายของ IAA (indoleacetic acid) ในพืชลดลง ดังนั้นมีผลทำให้เกิดการแก่และร่วงของใบซึ่งส่งผลให้พื้นที่ใบลดลง แต่ ABA (Abscisic acid) และ ethylene จะถูกสังเคราะห์มากขึ้นในสภาวะขาดน้ำ แต่ในทางตรงกันข้าม IAA, CK (Cytokinin) และ GA (Gibberellic acid) มีแนวโน้มลดลงในสภาวะขาดน้ำ กรมชลประทาน (2554) รายงานว่า ความชื้นในดินจากช่วงของความชื้นชลประทานถึงความชื้นที่จุดเหี่ยวถาวร เป็นช่วงความชื้นที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าดินในเขตรากยังมีความชื้นอยู่เหนือระดับความชื้นที่จุดเหี่ยวถาวรแล้ว พืชส่วนใหญ่จะยังไม่มีการเหี่ยวเฉาในขณะที่ความชื้นลดลง ความชื้นในดินจากความชื้นชลประทานถึงความชื้นที่จุดเหี่ยวเฉาถาวร เป็นช่วงความชื้นที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าดินในเขตรากพืชยังมีความชื้นอยู่เหนือระดับความชื้นที่จุดเหี่ยวเฉาถาวรแล้ว พืชส่วนใหญ่จะยังไม่มีการเหี่ยวเฉาในขณะที่ความชื้นลดลง แต่พืชบางชนิดที่ต้องการน้ำมาก หรือมีความไวต่อการขาดน้ำสูงก็จะเริ่มมีอาการดังกล่าวให้เห็น (กรมชลประทาน, 2554) ดินที่ใช้ทำการเกษตรในประเทศไทยส่วนใหญ่พบว่า น้ำในดินมีค่าพลังงานกำกับก้อนดินในช่วง -10 ถึง -30 Kpa (Kilopascal) (-0.1 ถึง -0.3 bar) (สุนทรี, 2553) คุณภาพด้านรสชาติ (flavor quality) 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 ขึ้นอยู่กับว่าผลิตผลนั้นมีกรดชนิดใดอยู่มาก (AOAC, 2000) โดยทั่วไปคุณภาพด้านรสชาติจะพิจารณาจากปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TSS) และปริมาณกรดทั้งหมด (titratable acidity-TA)

เนื่องจากน้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญในส่วนต่างๆ ของพืช และจำเป็นต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืช ในสภาพธรรมชาติปริมาณน้ำที่มีอยู่ในพืชมีปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำที่ถูกดูดไปจากดินผ่านต้นพืช และสูญเสียออกไปโดยการคายน้ำ สภาพที่น้ำในพืชมีการเปลี่ยนแปลงจนลดลงต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม จะมีผลทำให้พืชสูญเสียความเต่งของเซลล์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการทางสรีรวิทยา และสภาวะขาดน้ำเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจะมีผลทำให้พืชเหี่ยวตายได้ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการศึกษาน้ำในพืช ดังนั้นเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ จึงควรหาเทคโนโลยีการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางอย่างมีคุณภาพ สามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. แปลงมะยงชิด จำนวน 1 แปลง
2. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15, 13-13-21, 12-24-12
3. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. Hand refractometer (0-32° Brix)

5. NaOH, phenophthalein

6. วัสดุการเกษตรอื่นๆ เช่น ป้ายพลาสติก อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง

7. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

1. แผนการทดลองและการปฏิบัติดูแลรักษา

ทำการทดลองกับต้นมะปรางพันธุ์ชิดท่าอิฐที่อายุ 6 ปี ระยะปลูก 6x6 เมตร วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 ให้น้ำ 100 % ของค่า Field capacity (FC)

กรรมวิธีที่ 2 ให้น้ำ 80 % ของค่า Field capacity (FC)

กรรมวิธีที่ 3 ให้น้ำ 60 % ของค่า Field capacity (FC)

กรรมวิธีที่ 4 ให้น้ำ 40 % ของค่า Field capacity (FC)

กรรมวิธีที่ 5 ไม่ให้น้ำ

1) สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงที่ระดับความลึก 70 เซนติเมตร ด้วย soil core ส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์หาสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ในระยะก่อนที่ต้นมะปรางจะออกดอก

2) ทำการคำนวณหาค่าปริมาณความชื้นของดินทั้ง 5 กรรมวิธี และให้น้ำกับต้นมะปรางในระดับความชื้นในดินถึงระดับที่กำหนดไว้ในแต่ละกรรมวิธีดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ให้น้ำเมื่อความชื้นในดินมีค่าลดลง แต่ลดลงไม่ถึงระดับ 80 % ของค่า FC
- กรรมวิธีที่ 2 ให้น้ำเมื่อความชื้นในดินมีค่าลดลง แต่ลดลงไม่ถึงระดับ 60 % ของค่า FC
- กรรมวิธีที่ 3 ให้น้ำเมื่อความชื้นในดินมีค่าลดลง แต่ลดลงไม่ถึงระดับ 40 % ของค่า FC
- กรรมวิธีที่ 4 ให้น้ำเมื่อความชื้นในดินมีค่าลดลง แต่ลดลงไม่ถึงระดับ PWP
- กรรมวิธีที่ 5 ไม่ให้น้ำ

3) กำหนดให้น้ำมะปรางตั้งแต่เดือนธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ดอกมะปรางเริ่มแทงช่อดอกและดอกเริ่มบาน ให้น้ำจนกระทั่งถึงเดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต

4) การป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูมะปรางตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร (2549)

2. การบันทึกข้อมูล

1) การปฏิบัติดูแลรักษา

2) การเจริญเติบโต ความสูงต้น ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความกว้างทรงพุ่ม น้ำหนักต่อผล จำนวนผลต่อกิโลกรัม และผลผลิตต่อต้น

3) คุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น สีเปลือก, รสชาติ เป็นต้น

4) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) (Wills and Widjanarko, 1995)

5) ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA) (AOAC, 2000)

6) การระบาดของโรคและแมลง

7) วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินได้แก่ Field capacity (FC), Permanent wilting point (WPW),Available water capacity (AWCA), Soil Texture, pH, OM, N, P, K

8) ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

9) ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา

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

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น 2555 สิ้นสุด 2558

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ดำเนินการทดลองที่แปลงในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตั้งแต่ปี 2555-2558 จากดำเนินการทดลองการจัดการน้ำของมะปรางในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพมีผลการทดลองดังนี้

จากการวิเคราะห์ดินพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เป็นกลาง (neutral) มีค่า 5.8-6.0 ในดินมีปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic matter: OM) ระดับปานกลาง 2.02-2.56 เปอร์เซ็นต์ (Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973) มีปริมาณฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับปานกลาง 13.00-16.00 mg/kg (Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973) มีปริมาณโพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับสูง 92.00 mg/kg (Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973) และมีเนื้อดินแบบดินเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay) (ภาคผนวก ข, ตารางผนวกที่ 1) คือ ลักษณะดินชั้นจะมีลักษณะคล้ายกับดินร่วนเหนียว แต่มีความรู้สึกว่านุ่มมือ และลื่นมือกว่าพวกดินร่วนเหนียว ทำให้เป็นแผ่นบางๆ ได้เช่นเดียวกัน และเมื่อแห้งจะแตกออกเป็นก้อนแข็ง (นิรนาม, 2559ข) ทำการวิเคราะห์ดินเพื่อหาค่าความชื้นชลประทาน หรือความจุความชื้นสนาม (Field capacity, FC) ความชื้นที่จุดเหี่ยวถาวร (Permanent wilting point, PWP) ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (Available water capacity, AWCA) และความชื้นของดินในขณะนั้น (Moisture content, MC) (ภาคผนวก ข, ตารางผนวกที่ 2) แล้วคำนวณหาความชื้นและปริมาณการให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทาน หรือค่าความจุความชื้นสนามของดินในแต่ละกรรมวิธี (ภาคผนวก ข, ตารางผนวกที่ 3 และ 4) จากการทดลองพบว่า

การเจริญเติบโต ด้านความสูงต้นพบว่า การให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทานในทุกกรรมวิธี ความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 100 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน (Field capacity) พบความสูงของต้นมะปรางสูงที่สุด 4.11 เมตร ตามด้วยการให้น้ำที่ 80 และ 40 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบความสูงของต้นมะปรางรองลงมาที่ 4.08 เมตรเท่ากัน ในขณะที่การให้น้ำที่ 60 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทานพบความสูงของต้นมะปรางต่ำที่สุด 3.85 เมตร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่ให้น้ำ พบมีความสูง 3.73 เมตร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และเส้นรอบวงโคนต้น ที่เป็นผลจากศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

กรรมวิธี	ความสูง (เมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เมตร)	เส้นรอบวงโคนต้น (เซนติเมตร)
ให้น้ำ 100 % ของค่า FC	4.11a[1/]	5.34a	76.50a
ให้น้ำ 80 % ของค่า FC	4.08a	5.24a	78.00a
ให้น้ำ 60 % ของค่า FC	3.85a	4.69a	63.62ab
ให้น้ำ 40 % ของค่า FC	4.08a	4.81a	66.25ab
ไม่ให้น้ำ	3.73a	5.31a	57.00b
CV %	9.61	10.71	10.79

หมายเหตุ [1/] ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ Tukey HSD'

ด้านความกว้างทรงพุ่มพบว่า การให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทานในทุกกรรมวิธีความกว้างของทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 100 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบต้นมะปรางมีความกว้างของทรงพุ่มกว้างที่สุด 5.34 เมตร ตามด้วยการให้น้ำที่ 80, 40 และ 60 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบความกว้างทรงพุ่มของต้นมะปรางรองลงมาที่ 5.24, 4.81 และ 4.69 เมตรตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่ให้น้ำที่มีความกว้างทรงพุ่ม 5.31 เมตร (ตารางที่ 1)

ด้านเส้นรอบวงโคนต้นพบว่า การให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทานในทุกกรรมวิธี ทำให้ความกว้างของเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบเส้นรอบวงโคนต้นของต้นมะปรางกว้างที่สุด 78.00 เซนติเมตร ตามด้วยการให้น้ำที่ 100, 40 และ 60 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบความกว้างของเส้นรอบวงโคนต้นของต้นมะปรางรองลงมาที่ 76.50 66.25 และ 63.62 เซนติเมตรตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่ให้น้ำที่มีความกว้างเส้นรอบวงโคนต้น 57.00 เซนติเมตร ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความกว้างของเส้น รอบวงโคนต้นในแต่ละกรรมวิธีที่ระดับความเป็นไปได้ที่ 0.05 พบว่า การให้น้ำที่ 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน มีความกว้างของเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยกว้างกว่ากรรมวิธีการไม่ให้น้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความกว้างของเส้นรอบวงโคนต้นไม่แตกต่างกับกรรมวิธีการให้น้ำที่ 100, 60 และ 40 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน (ตารางที่ 1)

ผลผลิต ด้านน้ำหนักต่อผลพบว่า การให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทานในทุกกรรมวิธี น้ำหนักต่อผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่การให้น้ำ 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบน้ำหนักต่อผลสูงที่สุด 67.77 กรัม ตามด้วยการให้น้ำที่ 40, 100 และ 60 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบน้ำหนักต่อผลรองลงมาที่ 61.66, 59.72 และ 59.07 กรัมตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่ให้น้ำที่มีน้ำหนักต่อผล 48.33 กรัม (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 น้ำหนักต่อผล จำนวนผลต่อกิโลกรัม ผลผลิตต่อต้น ความหวาน ค่า Titratable Acidity (TA) และสีผิวเปลือก ที่เป็นผลจากศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

ระดับการให้น้ำ	น้ำหนักผล (กรัม)	จำนวนผล ต่อกก.	ผลผลิต ต่อไร่ (กก.)	ความหวาน (องศาบริกซ์)	TA[2/] (%)	สี[3/] ผิวเปลือก
ให้น้ำ 100 % ของค่า FC	59.72a[1/]	17.87a	1,205.27a	17.10a	3.93b	24B
ให้น้ำ 80 % ของค่า FC	67.77a	15.25a	1,802.24a	18.35a	4.75b	24B
ให้น้ำ 60 % ของค่า FC	59.07a	18.62a	1,207.91a	17.42a	4.08b	24B
ให้น้ำ 40 % ของค่า FC	61.66a	18.00a	1,310.65a	17.44a	5.99a	24B
ไม่ให้น้ำ	53.74a	18.62a	1,356.52a	17.50a	3.89b	24B
CV %	11.63	11.12	30.23	5.55	11.77	

หมายเหตุ [1/] ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ Tukey HSD

[2/] TA คือ ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA)

[3/] สีของผิวเปลือกมะปรางใช้แผ่นเทียบสีของ The Royal Horticultural Society

ด้านจำนวนผลต่อน้ำหนักกิโลกรัมพบว่า การให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทานในทุกกรรมวิธี จำนวนผลต่อน้ำหนักกิโลกรัมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 60 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบจำนวนผลต่อกิโลกรัมมากที่สุด 18.62 ผล ตามด้วยการให้น้ำที่ 40, 100 และ 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบจำนวนผลต่อกิโลกรัมรองลงมาที่ 18.00, 17.87 และ 15.25 ผลตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่ให้น้ำที่มีจำนวนผลต่อกิโลกรัม 18.62 ผล (ตารางที่ 2) ด้านน้ำหนักต่อผลพบว่า การให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทานในทุกกรรมวิธี น้ำหนักต่อผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบน้ำหนักต่อผลสูงที่สุด 67.77 กรัม ตามด้วยการให้น้ำที่ 40, 100 และ 60 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบน้ำหนักต่อผลรองลงมาที่ 61.66, 59.72 และ 59.07 กรัมตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่ให้น้ำที่มีน้ำหนักต่อผล 53.74 กรัม (ตารางที่ 2) ด้านผลผลิตต่อไร่พบว่า การให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทานในทุกกรรมวิธี ผลผลิตต่อไร่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด 1,802.24 กิโลกรัม ตามด้วยการให้น้ำที่ 40, 60 และ 100 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบผลผลิตต่อไร่รองลงมาที่ 1,310.65, 1,207.91 และ 1,205.27 กิโลกรัมตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่ให้น้ำที่พบผลผลิตต่อไร่ 1,356.52 กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

ทางด้านความหวานและปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acidity; TA) พบว่า ความหวาน หรือปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solid; TSS) ที่วัดด้วยเครื่องวัดค่าความหวาน Brix Refractometer ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบความหวานของผลมะปรางสูงที่สุด 18.35 องศาบริกซ์ ตามด้วยการให้น้ำที่ 40, 60 และ 100

เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบความหวานของผลมะปรางรองลงมาที่ 17.44, 17.42 และ 17.10 องศาบริกซ์ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่ให้น้ำที่พบความหวานของผลมะปราง 17.50 องศา บริกซ์ (ตารางที่ 2) ส่วนปริมาณกรดที่ไตเตรตได้พบว่า ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ในทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 40 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบปริมาณกรดที่ไตเตรตได้สูงที่สุด 5.99 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยการให้น้ำที่ 80, 60 และ 100 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบว่ามีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้รองลงมาที่ 4.75, 4.08 และ 3.93 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่ให้น้ำที่มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ 3.89 เปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ในแต่ละกรรมวิธีที่ระดับความเป็นไปได้ที่ 0.05 พบว่า การให้น้ำที่ 40 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้สูงกว่ากรรมวิธีการให้น้ำที่ 80, 60 และ 100 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน และกรรมวิธีการไม่ให้น้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) การวัดปริมาณกรดทั้งหมดที่มีอยู่ในอาหาร โดยการไทเทรตด้วยสารละลายด่างมาตรฐาน (NaOH) ซึ่งกรดในอาหารมีความสัมพันธ์กับรสเปรี้ยว (sour) ของอาหาร (พิมพ์เพ็ญและนิธิยา, 2559) ทั้งนี้ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ถ้ายิ่งมีค่าสูง แสดงว่าปริมาณกรดมีมาก หรือมีความเปรี้ยวสูงนั่นเอง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ผลการทดลองการให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทาน หรือความจุความชื้นสนาม (Field capacity, FC) มีดังนี้

ด้านการเจริญเติบโตพบว่า ระดับการให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทานระดับต่างๆ ความสูงและความกว้างของทรงพุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบความกว้างของเส้นรอบวงโคนต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน พบเส้นรอบวงโคนต้นของต้นมะปรางกว้างที่สุด

ด้านผลผลิตพบว่า ระดับการให้น้ำตามค่าความชื้นชลประทานระดับต่างๆ น้ำหนักต่อผล จำนวนผลต่อกิโลกรัม ผลผลิตต่อไร่ และค่าความหวาน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่การให้น้ำที่ 40 เปอร์เซ็นต์ของค่าความชื้นชลประทาน มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้สูงที่สุด

การใช้สารน้ำมันและสารเคมีควบคุมเพลี้ยไฟในมะปราง

Applications of Petroleum and Chemicals for Suppression of Thrips on Marian Plum.

อนุรักษ์ สุขขารมย์[1/] ทวีป หลวงแก้ว[1/] วสรรญ ผ่องสมบูรณ์[1/] เสงี่ยม แจ่มจำรูญ[1/]
Anurak Sukkarom[1/] Thaweep Hlungkaew[1/] Wasan Pongsomboon[1/] Sangium Jamjomroon[1/]

คำสำคัญ (Key words)
มะปราง, เพลี้ยไฟ, สารน้ำมัน, สารเคมี

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีและสารน้ำมันในการควบคุมเพลี้ยไฟ ในมะปรางเขตภาคเหนือตอนล่าง มีการใช้สารน้ำมันและสารเคมีรวม 8 กรรมวิธีเปรียบเทียบกับการพ่นด้วยน้ำเปล่าหลังจาก การพ่นสารทดลอง 3 , 7 วันและ 14 วัน ทำการประเมินประสิทธิภาพสารโดยการนับจำนวนประชากรเพลี้ยไฟ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่าการพ่นสารเคมีได้แก่ thiamethoxam, fipronil, imidaclopri ,dinotefuran, acetamiprid, emamectin benzoate มีจำนวนเพลี้ยไฟลดลง 50-60 เปอร์เซ็นต์ ดีกว่าการใช้สารน้ำมัน ได้แก่ refined white oil และ petroleum spray oil มีเพลี้ยไฟลดลงเฉลี่ย 33-39 เปอร์เซ็นต์ และดีกว่าการพ่นด้วยน้ำเปล่าหลังพ่นสารทดลอง 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สารที่มีประสิทธิภาพมาก ในการควบคุมประชากรเพลี้ยไฟ หลังจากการพ่นสารทดลอง 14 วันได้แก่ acetamiprid, fipronil พบเพลี้ยไฟ 1.50-2.75 ตัว ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ thiamethoxam, imidacloprid, emamectin benzoate พบเพลี้ยไฟ 4.0-6.5 ตัว การใช้สารน้ำมัน ได้แก่ refined white oil และ petroleum spray oil สามารถควบคุมเพลี้ยไฟ ให้ลดลงได้หลังพ่นสารแล้ว 7 วัน พบเพลี้ยไฟ 3.0 และ 3.67 ตัว ตามลำดับ โดยหลังการพ่นน้ำ 7 วันและ 14 วันพบเพลี้ยไฟเริ่มมีปริมาณเพิ่มขึ้น หลังพ่นน้ำ 7 วัน พบเพลี้ยไฟ 5.33 ตัวและหลังพ่นน้ำ 14 วันพบเพลี้ยไฟ 8.0 ตัว สารเคมีลดประชากรเพลี้ยไฟในเวลารวดเร็วหลังพ่นสาร และสารน้ำมันสามารถควบคุมปริมาณประชากรเพลี้ยไฟได้ดีกว่าการพ่นด้วยน้ำเปล่า

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
[1/] Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

Abstract

Applications of petroleum and chemicals for suppression of thrips on Marian plum. The experiment design was consisted of 8 treatments compared to spraying with water (control). After the spraying of petroleum and chemicals on 3, 7 and 14 days, the evaluation effective by counting the population of thrip under the microscope found that, the chemicals including, thiamethoxam, fipronil, imidacloprid, dinotefuran, acetamiprid and ema- mectin benzoate had the number of thrip were decrease 50-60 percent, better than the use of oil were refined white oil and petroleum spray oil had the number of thrip were decrease 33-39 percent and better than spraying with water, after the spraying of treatment on 7 days significantly difference. After the spraying of treatment on 14 days, the acetamiprid and fipronil had the number of thrip of 1.50 and 2.75 thrips respectively, followed by thiamethoxam, imidacloprid and emamectin benzoate had the number of thrip among 4.0-6.5 thrips. After the spraying on 7 days, the refined white oil and petroleum spray oil had the number of thrip of 3.0 and 3.67 thrips respectively, after the spraying with water on 7 and 14 days had add more volume of thrips. After the spraying with water on 7 days had the number of thrip of 5.33 thrips and after spraying with water on 18 days had the number of thrip of 8.0 thrips. The population of thrip were decreases rapidly after spraying of treatment. The refined white oil and petroleum spray oil can control the population of thrip better spraying of water.

บทนำ

มะปรางเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่มีศักยภาพสูงในเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันออก นอกจากนิยมปลูกเพื่อบริโภคภายในประเทศแล้วยังสามารถส่งออกได้อีกด้วย ดังนั้นตลาดจึงมีความต้องการมากอย่างต่อเนื่อง ในการปลูกมะปรางนั้น พบว่า เพลี้ยไฟ เป็นศัตรูที่สำคัญ ขนาดเล็ก ความยาวประมาณ 1- 2 มิลิเมตร ระบาดทำความเสียหายรุนแรง ในช่วงอากาศค่อนข้างร้อน ทำลายมะปรางตั้งแต่ ระยะออกดอก ระยะติดผล ทำให้เกิดความเสียหาย โดยทั่วไปการทำลายของเพลี้ยไฟโดยการเขี่ยดูดกินน้ำเลี้ยงจากบริเวณใบอ่อน ดอก และผล ทำให้เกิดอาการแผล ลักษณะขี้กราก เกิดอาการแผลกร้านมีสีน้ำตาลปนเทาคลุมการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟโดยการพ่นด้วยสารฆ่าแมลงที่หาซื้อได้จากตลาดร้านค้าในท้องถิ่น การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูก็ไม่ถูกต้องและเหมาะสมกับชนิดและประเภทของศัตรูนอกจากนั้นยังใช้สารเคมีเกินความจำเป็น ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรที่ทำการพ่น ผู้บริโภค และทำลายสภาพแวดล้อม จากการทดลองวิจัยประสิทธิภาพของสารเคมีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ที่มีประสิทธิภาพดี ได้แก่ imidacloprid fipronil และ triazophos (สุธนและคณะ, 2542) ทำการทดลองวิจัยการควบคุมแมลงศัตรูส้มโอ ได้แก่ เพลี้ยไฟ ไรแดง และเพลี้ยหอย ด้วยการใช้สารน้ำมัน (เอสเค 99) สารเคมี imidacloprid (คอนฟิดอร์ 10% SL) มีผลต่อการลดปริมาณความเสียหายของผลส้มโอจากแมลงศัตรูส้มโอได้ดีโดยมีค่าระดับความเสียหาย 15-30% (อนุรักษ์และคณะ, 2550) สุธนและคณะ (2541)

รายงานว่าการใช้สารน้ำมันชนิดต่างๆได้แก่ น้ำมันสะเดา น้ำมันมะพร้าว น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันดีเซล น้ำมันคลอโรซีน และไวท์ออยส์ 50%EC ในความเข้มข้น 0.2% มีประสิทธิภาพในการควบคุมปริมาณประชากรไรศัตรูส้มโอ ไรสนิม และไรแดง ได้นาน 2-4 สัปดาห์ สุธนและคณะ (2541) รายงานว่าการใช้สารน้ำมันชนิดต่าง ๆ ได้แก่ น้ำมันสะเดา น้ำมันมะพร้าว น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันดีเซล น้ำมันคลอโรซิน และไวท์ออยส์ 50% EC ในความเข้มข้น 0.2% มีประสิทธิภาพในการควบคุมปริมาณประชากรไรศัตรูส้มโอ ไรสนิมและไรแดง ไว้นาน 2-4 สัปดาห์ คณะทำงานเพื่อการพัฒนาด้านการผลิตส้มโอท่าข่อยให้มีคุณภาพสำหรับเกษตรกรจังหวัดพิจิตร (2547) การปฏิบัติดูแลอย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อผลิตส้มโอท่าข่อยคุณภาพ จังหวัดพิจิตรได้แนะนำวิธีการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ คือ ใช้สารเคมี อิมิดาโคลพริด (10% เอสแอล) อัตราการใช้ 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร อะบาเม็กติน (1.8% อีซี) อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟมากกว่า 4 ตัวต่อยอดหรือพบการทำลายผลอ่อนกว่า 10% สุธน และคณะ (2543) รายงานการใช้สาร carbosulfan (Posse 20% EC) ซึ่งเป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชประเภทดูดซึมใช้ในการควบคุมปริมาณประชากรและลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟในพืชตระกูลส้มมานาน กำลังมีประสิทธิภาพลดลง สารที่พบในการทดลองที่มีประสิทธิภาพดี ได้แก่ imidacloprid, fipronil และ triazophos โดยใช้ที่อัตรา 10, 10 และ 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ควรใช้สารดังกล่าวเมื่อพบว่ามีเพลี้ยไฟระบาด โดยเฉพาะในสภาพอากาศที่เหมาะสม ได้แก่ อุณหภูมิที่มีอากาศอบอ้าว เป็นสภาพแวดล้อมที่เพลี้ยไฟชอบ เนื่องจากสภาวะดังกล่าวเหมาะสมในการเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็วของเพลี้ยไฟ พิจิตรและจังหวัดสุโขทัยเป็นแหล่งผลิตมะปรางหวานและมะยงชิดพันธุ์ดีที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ โดยในปี 2544 มีพื้นที่ปลูกทั้งประเทศประมาณ 15,813 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 11,691 ตัน ปัญหาที่สำคัญของการผลิตมะปราง คือ การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในระยะออกดอก และ ระยะติดผลอ่อน โดยเฉพาะในช่วงดอกโรยซึ่งเป็นช่วงที่มีการระบาดมากที่สุด โดยมีผลทำให้ผิวของผลมะปรางมีตำหนิและลาย ทำให้ขายผลผลิตไม่ได้ราคา เกษตรกรจึงจำเป็นต้องพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตเป็นอันตรายต่อตัวผู้บริโภคเนื่องจากมะปรางมีอายุการเก็บเกี่ยวที่สั้น ดังนั้นจึงได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของสารในการควบคุมเพลี้ยไฟในระยะ ใบอ่อน ออกดอก และติดผลอ่อน เพื่อให้ทราบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะปรางอย่างน้อย 1 ชนิด

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. กรรไกรตัดแต่งกิ่ง
2. ถังแช่เก็บความเย็น
3. อุปกรณ์สกัดและกรองเพลี้ยไฟ
    - แอลกอฮอล์ 70%
    - ผ้ามัสลิน
    - บิกเกอร์
4. กล้องจุลทรรศน์

5. เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพควบคุมเพลี้ยไฟ 6 ชนิดได้แก่ thiamethoxam, fipronil, imidacloprid, dinotefuran, acetamiprid, emamectin benzoate และสารน้ำมัน 2ชนิดได้แก่ refined white oil, petroleum spray oil

วิธีการ

การทดสอบประสิทธิภาพของสารในการควบคุมเพลี้ยไฟ เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตมะปรางในเขตภาคเหนือตอนล่าง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 3 ซ้ำ มีการใช้สารต่างๆ 9 กรรมวิธีได้แก่

กรรมวิธีที่ 1. thiamethoxam (25% WG) อัตรา 2.5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2. fipronil (5% SC) อัตรา 20 มิลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3. imidacloprid (10 % SL) อัตรา 10 มิลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4. dinotefuran (10 % WP) อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 acetamiprid (20% SP) อัตรา 3 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 emamectin benzoate (1.92% EC) อัตรา 10 มิลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 refined white oil (67% EC) อัตรา 100 มิลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 petroleum spray oil (DC Tron plus) อัตรา 100 มิลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 9 Control พ่นน้ำเปล่า

ทำการพ่นสารชนิดต่างๆในระยะแตกใบอ่อน และระยะการออกดอก ทำการตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟโดยทำการพ่นสารตามกรรมวิธีดังกล่าว 3 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน หลังจากนั้นจึงทำการประเมินประสิทธิภาพสารที่ใช้ทดลองด้วยการนับจำนวนประชากรเพลี้ยไฟหลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้ายที่ 3 7 14 และ 21 วัน การสุ่มประชากรเพลี้ยไฟ ทำโดยสุ่มเด็ดใบมะปรางระยะใบอ่อนถึงเพสลาดจาก 4 ทิศของแต่ละต้นๆ ละ 20 ใบ แล้วบรรจุใบที่เก็บแต่ละกรรมวิธีลงในถุงพลาสติกแยกกัน เก็บรักษาไว้ในถังเก็บความเย็น แล้วนำใบที่เก็บได้ในแต่ละกรรมวิธีนำไปห้องปฏิบัติการ ทำการสกัดเพลี้ยไฟออกจากใบมะปรางด้วยแอลกอฮอล์ กรองด้วยผ้ามัสลินแล้วนับจำนวนเพลี้ยไฟด้วยกล้องจุลทรรศน์

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น 2555 สิ้นสุด 2558

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

หลังจากทำการพ่นสารเคมีได้แก่ thiamethoxam, fipronil, imidacloprid, dinotefuran, acetamiprid, emamectin benzoate และสารน้ำมันได้แก่ refined white oil และ petroleum spray oil และน้ำเปล่า จากนั้นจึงทำการประเมินประสิทธิภาพสารที่ใช้ทดลองด้วยการนับจำนวนประชากรเพลี้ยไฟ ในห้องปฏิบัติการที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557 และ ปี 2558 ผลการทดลอง ดังนี้

ระยะแตกยอดอ่อนและออกดอก วันที่ 6 มกราคม 2557 ทำการตรวจนับจำนวนประชากรเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนเพลี้ยไฟในระยะก่อนและหลังพ่นสาร ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

กรรมวิธี	จำนวนเพลียไฟ (ก่อนพ่น)	จำนวนเพลียไฟ (หลังพ่น 3วัน)	จำนวนเพลียไฟ (หลังพ่น 7 วัน)	จำนวนเพลียไฟ (หลังพ่น 14 วัน)
thiamethoxam (25% WG)	10.33 ab[1/]	4.33 a	1.67 a	1.67 a
fipronil (5% SC)	12.33b	5.00 a	2.33 ab	1.33 a
imidacloprid (10 % SL)	8.33 ab	4.00 a	2.00 ab	1.33 a
dinotefuran (10 % WP)	10.33 ab	4.33 a	2.00 ab	1.33 a
acetamiprid (20% SP)	9.33 ab	4.00 a	2.00 ab	1.67 a
emamectin benzoate (1.92% E)	7.67 ab	3.67 a	2.33 ab	1.67 a
refined white oil (67% EC)	7.33 ab	4.67 a	3.00 ab	2.33 a
petroleum spray oil (DC Tron plus)	7.00 a	4.33 a	3.67 b	2.33 a
Control พ่นน้ำเปล่า	8.00 ab	5.67 a	5.33 c	2.67 a
CV (%)	30.10	32.00	33.70	81.80

หมายเหตุ [1/] ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

จะเห็นว่าหลังพ่นสาร 3 วันจำนวนเพลี้ยไฟลดลงทุกกรรมวิธีโดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่หลังจากพ่นสาร 7 วันมีความแตกต่างของจำนวนเพลี้ยไฟ โดยกรรมวิธีที่ใช้สาร thiamethoxam (25% WG) มีจำนวนเพลี้ยไฟน้อยที่สุด 1.67 ตัวแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากการพ่นด้วยน้ำเปล่าที่มีเพลี้ยไฟ 5.33 ตัว และการพ่นด้วย petroleum spray oil (DC Tron plus**)** มีจำนวนเพลี้ยไฟน้อยที่สุด 3.67 ตัว ส่วนการพ่นสารเคมีเพื่อควบคุมเพลี้ยไฟด้วยสารเคมีชนิดชนิดอื่น ได้แก่ fipronil, imidacloprid, dinotefuran, acetamiprid และ emamectin benzoate สามารถควบคุมจำนวนเพลี้ยไฟได้ดีมีจำนวนประชากรเพลี้ยไฟ ไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ ระยะแตกยอดอ่อนและออกดอก วันที่ 12 มกราคม 2558 ทำการตรวจนับจำนวนประชากรเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนเพลี้ยไฟในระยะก่อนและหลังพ่นสาร ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

กรรมวิธี	จำนวนเพลี้ยไฟ (ก่อนพ่น)	จำนวนเพลี้ยไฟ (หลังพ่น 3วัน)	จำนวนเพลี้ยไฟ (หลังพ่น 7 วัน)	จำนวนเพลี้ยไฟ (หลังพ่น 14 วัน)
thiamethoxam (25% WG)	9.00 bc	5.75 ab	1.25 a	4.00 abc
fipronil (5% SC)	11.50 c	5.25 a	1.00 a	2.75 ab
imidacloprid (10 % SL)	5.50 a	4.00 a	1.25 a	5.00 abcd
dinotefuran (10 % WP)	8.25 ab	5.00a	1.00 a	8.75 d
acetamiprid (20% SP)	10.50 bc	6.00 ab	1.00 a	1.50 a
emamectin benzoate (1.92% EC)	7.75 ab	4.25 a	3.00 b	6.50 bcd
refined white oil (67% EC)	10.50 bc	9.00 c	1.25 a	3.50 abc
petroleum spray oil (DC Tron plus)	9.75 bc	6.25 ab	1.00 a	5.75 abcd
Control พ่นน้ำเปล่า	7.75 ab	9.75 c	3.00 b	8.00 cd
cv (%)	20.70	34.00	64.50	55.40

หมายเหตุ [1/] ข้อมูลที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ DMRT

ทั้งนี้มีการเปลี่ยนแปลงกรรมวิธีที่ไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้ในการทดลองปี 2555 และปี 2556 ต้นมะปรางไม่แทงยอดอ่อนและออกดอก

ผลการทดลองในปี 2557 และปี 2558 กรรมวิธีที่พ่นด้วยน้ำเปล่าในปี 2557 ทำให้จำนวนประชากรของเพลี้ยไฟลดลง หลังพ่นน้ำเปล่าได้ 3, 7 และ 14 วัน เนื่องจากเพลี้ยไฟจะระบาดในช่วงแตกช่อดอกและยอดอ่อน เมื่อมีการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟไประยะหนึ่ง ใบมะปรางมีการเจริญเป็นใบแก่ มีเนื้อเยื่อสมบูรณ์แข็งขึ้น ทำให้ประชากรเพลี้ยไฟลดลง และมีความเป็นไปได้ที่น้ำเปล่าเองมีผลกระทบต่อประชากรเพลี้ยไฟ เมื่อมีการพ่นน้ำเปล่าบ่อยครั้ง จำนวนประชากรเพลี้ยไฟจะลดลงในระดับหนึ่ง แต่จะลดลงโดยเฉลี่ยน้อยกว่าการใช้สารเคมีหรือสารน้ำมันที่ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ

สารที่ใช้ทดลองในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟมีประสิทธิภาพในการควบคุมปริมาณประชากรเพลี้ยไฟ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยน้ำเปล่า (ตารางที่ 1) โดยพบเพลี้ยไฟหลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้าย 7 วัน พบว่าการพ่นสารเคมีได้แก่ thiamethoxam, fipronil, imidacloprid, dinotefuran, acetamiprid, emamectin benzoate ใช้ได้ผลดี พบเพลี้ยไฟจำนวน 1.67-2.33ตัว ในปี 2557 และในปี 2558 พบเพลี้ยไฟจำนวน 1.0-1.25 ตัว ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีที่พ่นด้วยน้ำเปล่า ซึ่งพบเพลี้ยไฟ 5.33 ตัว ปี 2557 ในปี 2558 พบเพลี้ยไฟจำนวน 3.0 ตัว ตามลำดับ สอดคล้องกับ สุธน และคณะ (2543) รายงานสารที่ทดลองที่มีประสิทธิภาพดี ได้แก่ imidacloprid และ fipronil โดยใช้ที่อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อพบว่ามีเพลี้ยไฟระบาด ส่วนสารน้ำมันที่ใช้ทดลองได้ผลรองลงมาได้แก่ refined white oil และ petroleum spray oil พบจำนวนเพลี้ยไฟ 3.0 ตัว และ 3.67 ตัว ตามลำดับในปี 2557 ดีกว่าการพ่นด้วย

น้ำเปล่าที่พบ เพลี้ยไฟ 5.33 ตัวและปี 2558 ในกรรมวิธีที่สารน้ำมัน refined white oil และpetroleum spray oil พบจำนวนเพลี้ยไฟ 1.0 ตัว และ 1.25 ตัว ตามลำดับในปี 2557 ดีกว่าการพ่นด้วยน้ำเปล่าที่พบ เพลี้ย 3.0 ตัว

หลังการพ่นสาร 14 วัน ในปี 2558สารเคมีที่ควบคุมเพลี้ยไฟได้ดีคือ acetamiprid พบเพลี้ยไฟ 1.5 ตัว fipronil พบเพลี้ยไฟ 2.75 ตัว และ thiamethoxam พบเพลี้ยไฟ 4.0 ตัว ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากกรรมวิธีที่พ่นด้วยน้ำเปล่า พบเพลี้ยไฟสูงถึง 8.0 ตัว สำหรับที่ สารน้ำมัน refined white oil , petroleum spray oil ลดประชากร เพลี้ยไฟได้ดีโดยลดลงมากหลังพ่นสารแล้ว 7-14 วัน (สุธน และคณะ2541) การพ่นน้ำเปล่าหลังการพ่น 14 วันพบเพลี้ยไฟเริ่มมีปริมาณเพิ่มขึ้น 8.0 ตัว ในปี 2558 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าสารเคมีซึ่งเป็นการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการควบคุมปริมาณประชากรของเพลี้ยไฟได้ดี มีประสิทธิภาพดีกว่าการพ่นน้ำเปล่า แต่การป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการควบคุมปริมาณประชากรและลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ มีประสิทธิภาพลดลง อาจเนื่องจากเพลี้ยไฟมีการพัฒนาและสร้างประชากรใหม่ให้มีความต้านทานทางพันธุกรรมต่อสารป้องกันกำจัด สภาพอากาศและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงมีผลต่อการระบาดของศัตรูพืชด้วย

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ประสิทธิภาพในการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะปราง จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า สารเคมี acetamiprid, fipronil และ thiamethoxam เป็นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟที่มีประสิทธิภาพและสามารถควบคุมประชากรเพลี้ยไฟได้นาน 14 วัน ส่วนสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟที่ใช้ได้ผลดีรองลงมาได้แก่ สารเคมี imidacloprid, dinotefuran ส่วนสารน้ำมัน ได้แก่ refined white oil และ petroleum spray oil สามารถใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ การซื้อสารเคมีมาใช้ในการป้องกันกำจัด อาจปัญหาสารพิษตกค้างและทำลายสภาพแวดล้อม การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟสามารถใช้สารเคมีสลับกับสารน้ำมัน อาจช่วยลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการควบคุมปริมาณประชากรและลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟต่อเนื่องนานๆอาจทำให้มีมีประสิทธิภาพลดลงเนื่องจากเพลี้ยไฟมีการพัฒนาและสร้างประชากรใหม่ให้มีความต้านทานทางพันธุกรรมต่อสารป้องกันกำจัด

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. ได้ข้อมูลสายต้นมะปรางและมะยงชิดชนิดผลใหญ่ที่มีแนวโน้มเจริญเติบโตเร็ว และสามารถเก็บข้อมูลในด้านของผลผลิตได้ในปี 2559-2562

2. ได้ข้อมูลต้นมะปรางและมะยงชิดที่เป็นผลจากการฉายรังสีแกมมา ที่สามารถรอดชีวิตได้ และมีการเจริญเติบโตดี และสามารถเก็บข้อมูลในด้านของปริมาณและคุณภาพของผลผลิตได้ในปี 2559-2564

3. ได้วิธีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสม 1 วิธี คือ วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่สามารถลดต้นทุนได้ ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและวิธีเกษตรกร 1,040.63 และ 2,557.65 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร และเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรได้

4. ได้วิธีการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผลเพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ สามารถใช้เป็นแนวทางการกำหนดปริมาณการให้น้ำกับมะปรางได้ นอกจากนี้ยังใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาการจัดการน้ำกับไม้ผลชนิดอื่นๆ ได้

5. ได้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ คือ acetamiprid, fipronil และ thiamethoxam

บรรณานุกรม

กรมชลประทาน. 2554. คู่มือการหาปริมาณการใช้น้ำของพืช ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงและค่าสัมประสิทธิ์พืช. แหล่งสืบค้น: www.water.rid.go.th/hwm/cropwater/rev_cwr manual.pdf, 18 เมษายน 2556.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช. แหล่งสืบค้น: www.doae.go.th, 18 เมษายน 2557.

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.

นิรนาม. 2559ก. ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับพืช. แหล่งสืบค้น: www.web.agri.cmu.ac.th/hort/ course/ 3593 11/PPHY2.htm, 15 มกราคม 2559.

นิรนาม. 2559ข. Soil Science ปฐพีวิทยา. แหล่งสืบค้น: www.elearning.nsru.ac.th/web_elearning/soil/ learnplan.php, 15 มกราคม 2559

ปัทมา วิตยากร แรมโบ. มปป. ความอุดมสมบูรณ์ของดินและโภชนาการพืชแหล่งสืบค้น: www.ag..kku.ac. th/.../132351%20Lec%208%20(Phosphorus. 28 มกราคม 2559.

พนม เกิดแสง. 2554. มะปรางหวาน มะยงชิต. แหล่งสืบค้น: http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book. 22 สิงหาคม 2554.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนาปนนท์. 2559. Titratable acidity/ความเป็นกรดจากการไทเทรต แหล่งสืบค้น: www.foodnetworksolution.com/.../titratable-acidity, 26 กุมภาพันธ์ 2559.

พีรเดช ทองอำไพ. 2551. ลดค่าปุ๋ยในไม้ผล. แหล่งสืบค้น: www.arda.or.th/.../easy-articles-de tail.php?id =327, 26 มกราคม 2559.

มนตรี แสนสุข. 2551. เทคโนโลยีการเกษตร มะยงชิด ก้าวไกลไปเมืองนอก. แหล่งสืบค้น: http://www.info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag, 16 มีนาคม 2556.

ยงยุทธ โอสถสภา อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และชวลิต ฮงประยูร. 2551. ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร. 2549. เอกสารแนะนำการปลูกมะปราง. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

สถาพร ฉิมทอง. 2555. ผลของการตัดแต่งกิ่ง 5 รูปทรงต่อการผลิใบ การออกดอกและผลผลิตของ มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง. แหล่งที่มา: librae.mju.ac.th/wtms_document_download.aspx?id=OTU5 Nw, 22 พฤษภาคม 2557

สายัณห์ สดุดี. 2534. สภาวะขาดน้ำในการผลิตพืช. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2549. รายงานภาวะเศรษฐกิจการเกษตร ปี *2549*. แหล่งสืบค้น: http://www. oae.go.th, 1 มีนาคม 2555.

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

สุนทรี ยิ่งชัชวาลย์ . 2553. เพื่อความเข้าใจ เรื่องการให้น้ำแก่พืช. แหล่งสืบค้น: http://www.issuu.com/cab_pdf/docs/ag-bio-2-1. หน้า 14-17.

สุมาลี ศรีแก้ว. 2552. การตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มลองกอง. แหล่งที่มา: www.thaipost.net/noe/1478, 22 พฤษภาคม 2557.

สุมิตรา ภู่วโรดม พรทิวา กัญยวงศ์หา นุจรี บุญแปลง และพิมล เกษสยาม. 2547. การจัดการธาตุอาหารและการเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยในสวนทุเรียน. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย, กรุงเทพฯ. 80 หน้า

สุธน สุวรรณบุตร พินิจ เขียวพุ่มพวง วีรวิทย์ วิทยารักษ์ และชำนาญ ทองกลัด. 2541. ประสิทธิภาพของการพ่นสารน้ำมันชนิดต่างๆ ในการควบคุมปริมาณประชากรไรศัตรูส้มโอ. หน้า 100 - 106. ใน : รายงานผลวิจัยประจำปี 2541. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร และสถานีเครือข่าย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

สุธน สุวรรณบุตร, พินิจ เขียวพุ่มพวง วีรวิทย์ วิทยารักษ์ ชำนาญ ทองกลัด และสมสมัย ปาลกูล 2542. ประสิทธิภาพของสารเคมีบางชนิดในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟทำลายส้มโอ. ใน : รายงานผลการวิจัยประจำปี 2542. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร และสถานีเครือข่าย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1-8.

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

อนุรักษ์ สุขขารมย์ วสันต์ ผ่องสมบูรณ์ พินิจ เขียวพุ่มพวง และสุธน สุวรรณบุตร. 2550. การควบคุมแมลงศัตรูส้มโอด้วยการห่อผล การใช้สารน้ำมันและการใช้สารเคมีร่วมกับการใช้กับดักสารล่อแมลงเพื่อเพิ่ม

คุณภาพของผลผลิตส้มโอในเขตภาคเหนือตอนล่าง หน้า 39 - 45. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร.

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

Fulton, A., F. Advisor, T, G, C. and S. Counties. 2010. Primary Plant Nutrients: Nitrogen, Phosphorus, and Potassium. Available sourse: www.cetehama.ucanr.edu/.../Soil Testing_Articles\-by Allan Fulton 39345.pdf. January 28, 2016.

Land Classification Division and FAO Project Staff. 1973. Soil interpretation handbook for Thailand. Dept. of Land Development, Min. of Agri. and Cooperative, Bangkok. 135 p.

Leece, D.R. 1976. Diagnosis of nutritional disorders of fruit trees by leaf and soil analyses and biochemi- calindices. Journal of the Australian Institute of agricultural Science, 42, 3-19.

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.

ภาคผนวก ก

ตารางผนวกที่ 1 คุณค่าทางโภชนาการของมะปราง 100 กรัม

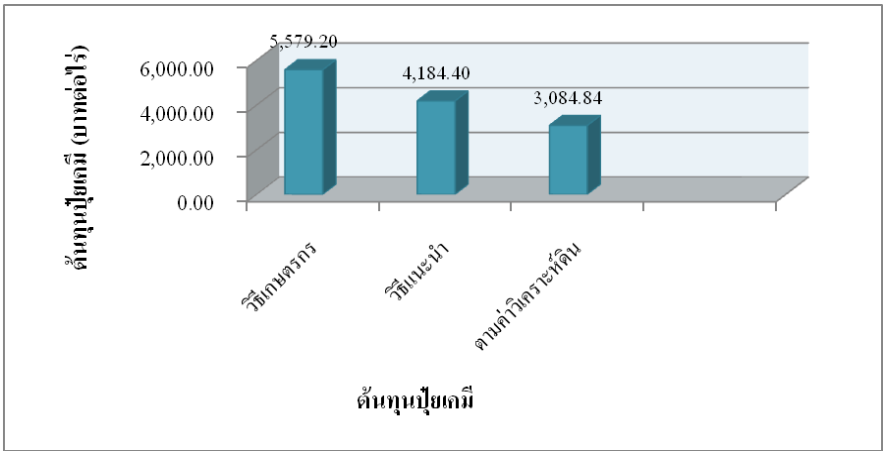
สารอาหาร	ปริมาณ	หน่วย
โปรตีน	0.4	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	12.8	กรัม
พลังงาน	53	กิโลแคลอรี
แคลเซี่ยม	9	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	4	มิลลิกรัม
สารเบต้า-แคโรทีน	230	ไมโครกรัม
วิตามินเอรวม	39	ไมโครกรัม
วิตามินบี1	0.11	มิลลิกรัม
วิตามินบี2	0.05	มิลลิกรัม
ไนอะซิน	0.5	มิลลิกรัม
วิตามินซี	100	มิลลิกรัม

ที่มา: กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณะสุข (2554)

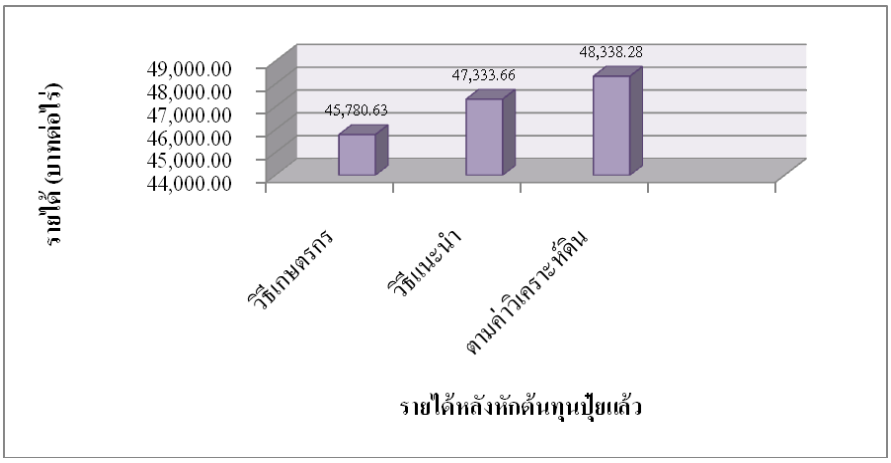
ตารางผนวกที่ 2 การทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างของกรรมวิธีการทดสอบปุ๋ยทั้ง 3 กรรมวิธี คือ วิธีเกษตรกร วิธีแนะนำ และวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยวิธี Scheff ที่เป็นผลจากการศึกษาการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ที่แปลงเกษตรกร ปี 2555-2558

(I) group	(J) group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-1553.02600*	329.41446	.000	-2406.2197	-699.8323
	3.00	-2557.65400*	329.41446	.000	-3410.8477	-1704.4603
2.00	1.00	1553.02600*	329.41446	.000	699.8323	2406.2197
	3.00	-1004.62800*	329.41446	.018	-1857.8217	-151.4343
3.00	1.00	2557.65400*	329.41446	.000	1704.4603	3410.8477
	2.00	1004.62800*	329.41446	.018	151.4343	1857.8217

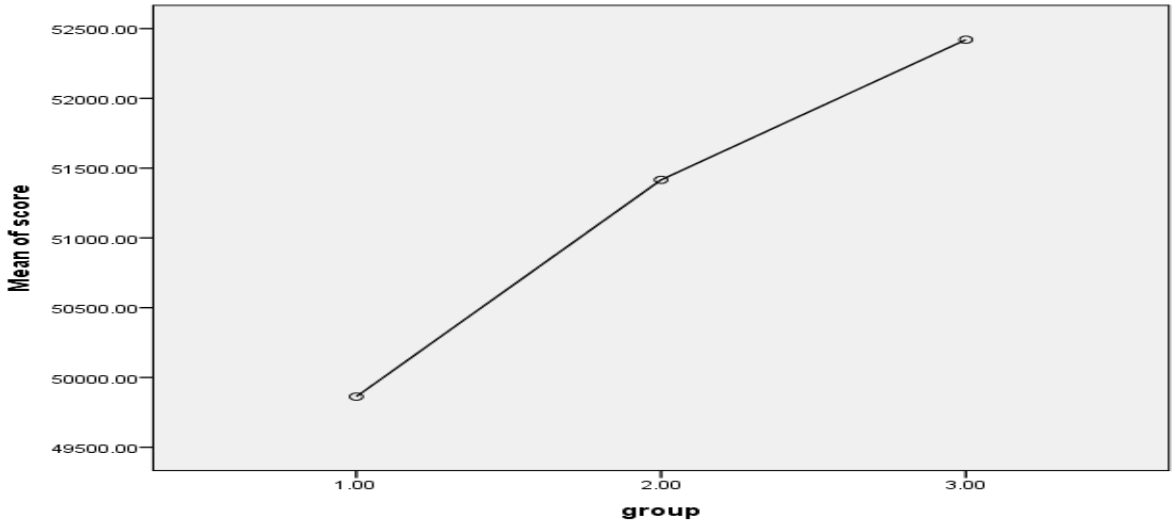
* The mean difference is significant at the 0.05 level



ภาพผนวกที่ 1 ต้นทุนปุ๋ยเคมีต่อไร่จากการทดสอบปุ๋ยในแปลงเกษตรกร



ภาพผนวกที่ 2 ผลตอบแทนรายได้จากการทดสอบปุ๋ยในแปลงเกษตรกร



ภาพผนวกที่ 3 ค่าเฉลี่ยของรายได้หลังจากหักค่าปุ๋ยของกรรมวิธีการทดสอบปุ๋ยทั้ง 3 กรรมวิธีคือ วิธีเกษตรกร (group 1) วิธีแนะนำ (group 2) และวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (group 3)

ภาคผนวก ข

ตารางผนวกที่ 1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH), อินทรียวัตถุ (Organic matter), ฟอสฟอรัส (Phosphorous), โพแทสเซียม (Potassium), ไนโตรเจน (Nitrogen) และเนื้อดิน (Texture) ที่เป็นผลจากศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2558

ปีที่วิเคราะห์ดิน	pH [1/]	Organic matter [2/] (%)	Phosphorous [3/] (mg/kg)	Potassium [4/] (mg/kg)	Texture [5/]
2557	6.0	2.56	16	92	Silt clay
2558	5.8	2.02	13	92	Silt clay

หมายเหตุ
[1/] ความเป็นกรด-ด่างของดิน (Positive potential of the hydrogen ions)
[2/] อินทรียวัตถุ (Organic matter)
[3/] ธาตุฟอสฟอรัส (Phosphorus)
[4/] ธาตุโพแทสเซียม (Potassium)
[5/] เนื้อดิน

ตารางผนวกที่ 2 ค่า Field capacity, Permanent wilting point, Available water capacity และค่า Moisture content ที่เป็นผลจากศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557-2558

ปีที่วิเคราะห์ดิน	Field capacity [1/] (%)	Permanent wilting point (%) [2/]	Available water capacity (%) [3/]	Moisture content (%) [4/]
2557	34.97	29.17	5.79	20.42
2558	30.06	22.93	7.13	23.38

หมายเหตุ
[1/] ความชื้นชลประทาน หรือความจุความชื้นสนาม (Field capacity, FC)
[2/] ความชื้นที่จุดเหี่ยวถาวร (Permanent wilting point, PWP)
[3/] ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (Available water capacity, AWCA)
[4/] ความชื้นของดินในขณะนั้น (Moisture content, MC)

ตารางผนวกที่ 3 ปริมาณความชื้นในดินที่ต้นมะปรางได้รับ และปริมาณน้ำที่ให้ในแต่ละกรรมวิธี ที่เป็นผลจากศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

กรรมวิธี	ปริมาณความชื้นในดิน (%V/V)	ปริมาณน้ำที่ให้ (ลิตร)
ให้น้ำ 100 % ของค่า FC	34.97	608.13
ให้น้ำ 80 % ของค่า FC	33.81	486.50
ให้น้ำ 60 % ของค่า FC	32.65	364.87
ให้น้ำ 40 % ของค่า FC	31.49	121.62
ไม่ให้น้ำ	0	0

ตารางผนวกที่ 4 ปริมาณความชื้นในดินที่ต้นมะปรางได้รับ และปริมาณน้ำที่ให้ในแต่ละกรรมวิธี ที่เป็นผลจากศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2558

กรรมวิธี	ปริมาณความชื้นในดิน (%V/V)	ปริมาณน้ำที่ให้ (ลิตร)
ให้น้ำ 100 % ของค่า FC	30.06	865.63
ให้น้ำ 80 % ของค่า FC	28.65	692.50
ให้น้ำ 60 % ของค่า FC	27.22	519.39
ให้น้ำ 40 % ของค่า FC	25.79	346.25
ไม่ให้น้ำ	0	0

ภาพผนวกที่ 1 แปลงทดลองศึกษาการจัดการน้ำในช่วงติดดอกออกผล เพื่อผลิตมะปรางให้มีคุณภาพ

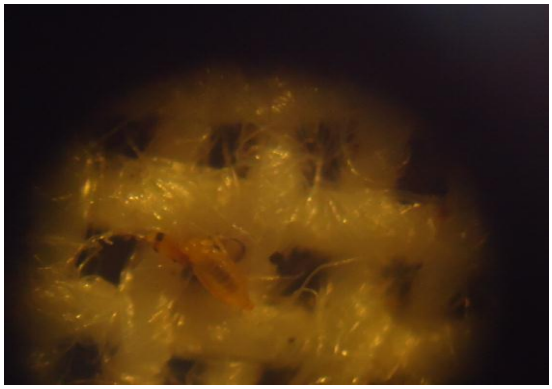
ภาพผนวกที่ 2 การวัดความชื้นในดินก่อนการให้น้ำในแต่ละ กรรมวิธีด้วย soil tester

ภาคผนวก ค

ภาพผนวกที่ 1 การพ่นสารทดลอง ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

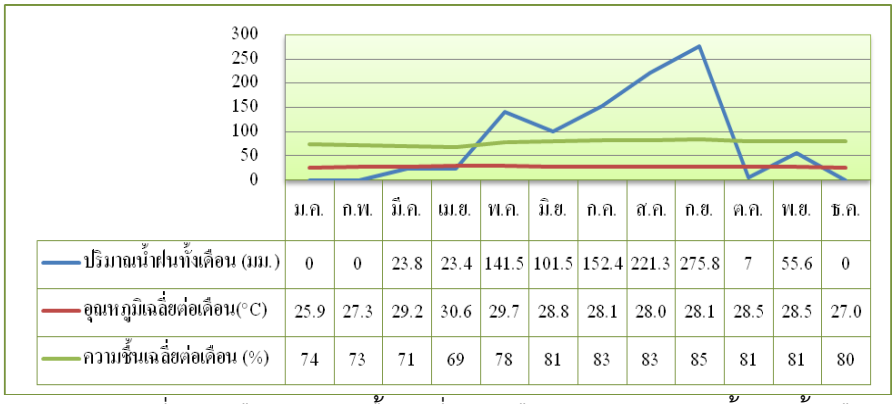
ภาพผนวกที่ 2 การสกัดและกรองเพลี้ยไฟ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557-58

ภาพผนวกที่ 3 แสดงการนับเพลี้ยไฟ ที่ห้องปฏิบัติการ



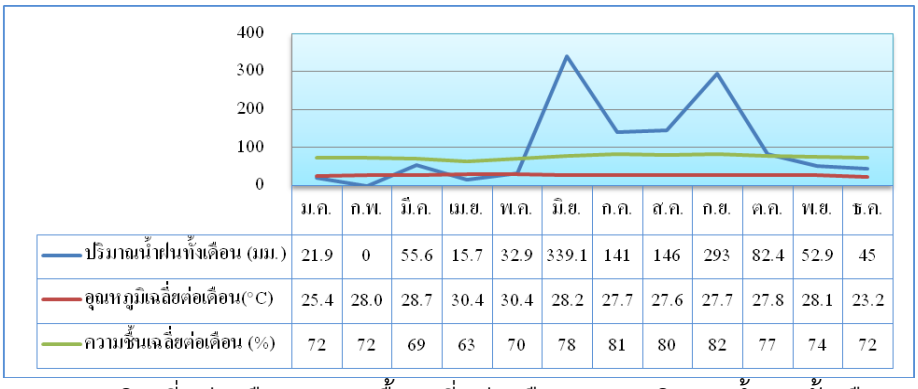
ภาพผนวกที่ 4 เพลี้ยไฟภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ภาคผนวก ง



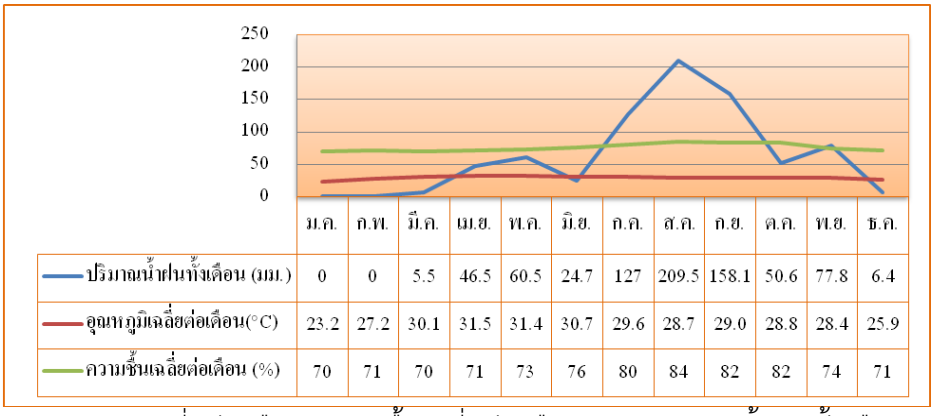
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน (มม.)	0	0	23.8	23.4	141.5	101.5	152.4	221.3	275.8	7	55.6	0
อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน(°C)	25.9	27.3	29.2	30.6	29.7	28.8	28.1	28.0	28.1	28.5	28.5	27.0
ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน (%)	74	73	71	69	78	81	83	83	85	81	81	80

ภาพผนวกที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2555



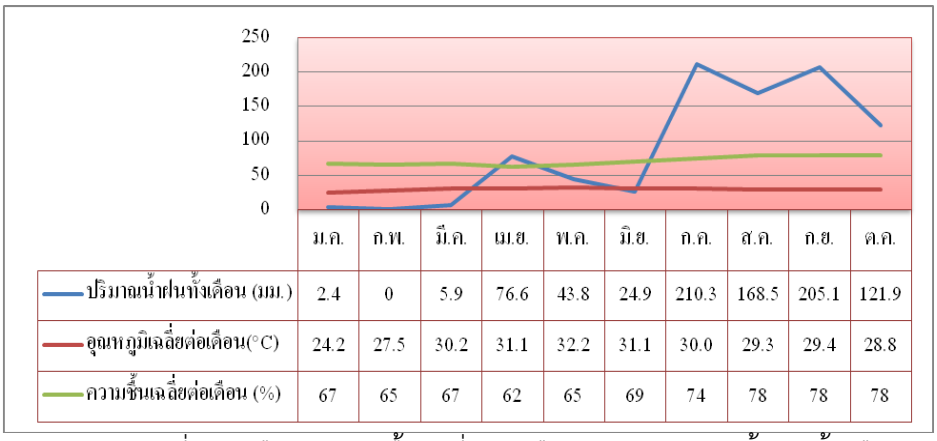
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน (มม.)	21.9	0	55.6	15.7	32.9	339.1	141	146	293	82.4	52.9	45
อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน(°C)	25.4	28.0	28.7	30.4	30.4	28.2	27.7	27.6	27.7	27.8	28.1	23.2
ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน (%)	72	72	69	63	70	78	81	80	82	77	74	72

ภาพผนวกที่ 2 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2556



	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน (มม.)	0	0	5.5	46.5	60.5	24.7	127	209.5	158.1	50.6	77.8	6.4
อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน(°C)	23.2	27.2	30.1	31.5	31.4	30.7	29.6	28.7	29.0	28.8	28.4	25.9
ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน (%)	70	71	70	71	73	76	80	84	82	82	74	71

ภาพผนวกที่ 3 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2557



	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
ปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน (มม.)	2.4	0	5.9	76.6	43.8	24.9	210.3	168.5	205.1	121.9
อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน(°C)	24.2	27.5	30.2	31.1	32.2	31.1	30.0	29.3	29.4	28.8
ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน (%)	67	65	67	62	65	69	74	78	78	78

ภาพผนวกที่ 4 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือนมกราคม-ตุลาคม 2558