

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย แผนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชท้องถิ่นในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก
2. โครงการวิจัย โครงการทดสอบและพัฒนาการผลิตมะยงชิดจังหวัดนครนายก
3. ชื่อการทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยงชิดจังหวัดนครนายก

ชื่อการทดลอง Testing on Fertilizer Using and Thrips Protection Technology of Mayongchid
Nakhon Nayok Cultivation

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	ชญาดา ดวงวิเชียร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี
ผู้ร่วมงาน	ไกรสิงห์ ชูดี	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี
	อิทธิพล บรรณการ	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	บุญทวีศักดิ์ บุญทวี	กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
	จิราภา เมืองคล้าย	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
	เครือวัลย์ บุญเงิน	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

5. บทคัดย่อ

โครงการทดสอบและพัฒนาการผลิตมะยงชิดจังหวัดนครนายก ดำเนินการในแปลงมะยงชิดของเกษตรกร ตำบลป่าชะ อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก ในปี 2561-2563 มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะยงชิดในพื้นที่จังหวัดนครนายก มีวิธีดำเนินการโดยเปรียบเทียบกรรมวิธีในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย (แปลง) แต่ละรายดำเนินการ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร กรรมวิธีทดสอบมีการให้ปุ๋ยและป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีการให้ปุ๋ยและป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟตามวิธีของเกษตรกรที่ปฏิบัติอยู่เดิม ผลการทดลอง พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยปี 2562-2563 เท่ากับ 685 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยปี 2562-2563 เท่ากับ 620 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ระหว่างปี 2562-2563 พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้รายได้เฉลี่ย เท่ากับ 157,530 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 140,629 บาทต่อไร่ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio; BCR) เฉลี่ย เท่ากับ 9.32 ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 142,680 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 126,827 บาทต่อไร่ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย เท่ากับ 9.00 ส่วนการทดสอบเทคโนโลยีการ

ป้องกันกำจัดศัตรูเพลี้ยไฟ พบว่าเกษตรกรผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนรวมกันต่อการฉีดพ่นแต่ละครั้ง ในช่วงมะยงชิดแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผลอ่อน จากการตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิตมะยงชิดพบสารป้องกันกำจัดแมลงและสารป้องกันกำจัดเชื้อราตกค้างในผลผลิตเกินค่ามาตรฐาน (0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

6. คำนำ

มะยงชิด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Bouae burmanica* Gruff. จัดอยู่ในตระกูล Anacardiaceae ซึ่งเป็นพืชตระกูลเดียวกับมะม่วง และมะกอก มีถิ่นกำเนิดทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ พม่า ไทย ลาว และมาเลเซีย มะยงชิดจัดเป็นพืชชนิดเดียวกับมะปราง แต่แตกต่างกันที่สายพันธุ์ เนื่องจากมะยงชิดเกิดการกลายพันธุ์มาจากมะปราง จากการปลูกด้วยเมล็ด

ปัจจุบันประเทศไทยมีการปลูกมะยงชิดประมาณ 27 จังหวัด รวมเป็นพื้นที่ 22,327 ไร่ ซึ่ง 6 จังหวัดแรกทำให้ผลผลิตมากกว่า 500,000 กิโลกรัม เรียงตามลำดับ ได้แก่ นครนายก พิจิตร จันทบุรี พิษณุโลก สระบุรี และกำแพงเพชร (กรมวิทยาศาสตร์บริการ, 2556) ถึงแม้ประเทศไทยจะมีพื้นที่ปลูกมะยงชิดมาก แต่ผลผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ทำให้ผลผลิตมีราคาสูง และนอกจากนี้มะยงชิดยังมีแนวโน้มที่จะเป็นผลไม้เพื่อการส่งออกอีกด้วย

มะยงชิดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจประจำท้องถิ่นซึ่งสร้างชื่อเสียงให้จังหวัดนครนายกมานานกว่า 20 ปี ซึ่งจังหวัดนครนายกมีพื้นที่ปลูกมะยงชิดมากที่สุดในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ปลูกมะยงชิด 6,789 ไร่ จำนวนเกษตรกร 2,980 ครัวเรือน ผลผลิตเฉลี่ย 728 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครนายก, 2558) มะยงชิดเป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรในจังหวัดนครนายกนิยมปลูกกันมาก เนื่องจากได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าพืชอื่น ๆ จากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกมะยงชิดจังหวัดนครนายก พบว่า ราคาขายโดยเฉลี่ยขนาด 10-12 ผลต่อกิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 300-400 บาท แต่เกษตรกรมักประสบปัญหาผลผลิตต่ำและไม่ได้คุณภาพตามที่ตลาดต้องการ เนื่องจากราคาผลผลิตมะยงชิดขึ้นอยู่กับขนาดและคุณภาพเป็นสำคัญ โดยผลที่มีขนาดใหญ่ และไม่มีรอยตำหนิ จะขายได้ราคามากกว่าผลที่มีขนาดเล็กและฉิวลาย ซึ่งสาเหตุหลักประการหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตมีขนาดเล็กคือการให้ปุ๋ยแก่มะยงชิดไม่เพียงพอต่อความต้องการในแต่ละระยะการเจริญเติบโต และผลผลิตมะยงชิดที่มีรอยตำหนิ หรือฉิวลาย เกิดจากร่องรอยการทำลายของแมลงศัตรูพืช ซึ่งแมลงศัตรูทำความเสียหายแก่มะยงชิดมากที่สุดในระยะออกดอก และระยะติดผลอ่อน โดยเฉพาะเพลี้ยไฟ ที่ทำให้ฉิวเปลือกมะยงชิดมีตำหนิและลาย ทำให้ขายไม่ได้ราคา (อนุรักษ์และคณะ, 2558) นอกจากนี้ยังทำให้ผลผลิตต่ำเนื่องจากทำให้ดอกร่วงและผลร่วง เกษตรกรจึงจำเป็นต้องพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจทำให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ ซึ่งจากการสุ่มเก็บตัวอย่างผลมะยงชิดในจังหวัดนครนายก ส่งวิเคราะห์สารเคมีตกค้างที่ห้องปฏิบัติการของ สำนักวิจัยและพัฒนาการ

เกษตรกรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท จำนวน 5 ตัวอย่าง ในปี 2557 พบมีสารไซเปอร์เมทรินเกินค่ามาตรฐานจำนวน 1 ตัวอย่าง คือพบปริมาณ 0.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากค่ามาตรฐานที่ให้พบได้ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมะยมชนิดในจังหวัดนครนายกจึงควรมีการใช้เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟที่ถูกต้องและเหมาะสม จะสามารถแก้ปัญหาการผลิตมะยมชนิดในจังหวัดนครนายก และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะยมชนิดในพื้นที่จังหวัดนครนายก

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สวนมะยมชนิดพันธุ์ทูลเกล้า ที่ให้ผลผลิตแล้ว อายุ 5 ปีขึ้นไป จำนวน 10 แปลง
2. ปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 8-24-24, 13-13-21, 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
3. ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์
4. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแมลง เช่น fipronil, Carbaryl, Imidacloprid, lambda-cyhalothrin Carbosulfan, Carbofuran สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น Prochloraz, Propiconazole
5. เครื่องซัง เครื่องวัดความหวาน
6. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล
7. วัสดุการเกษตรอื่น ๆ เช่น ป้ายพลาสติก
8. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดิน
9. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างเพลี้ยไฟ ได้แก่ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ถังแช่เก็บความเย็น
10. เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ประกอบด้วย

1. กรรมวิธีทดสอบ (ใส่ปุ๋ยและป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยและป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟตามวิธีเกษตรกร)

วิธีปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. การใส่ปุ๋ย	1. ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว) - ใส่ปุ๋ยคอก 50 กิโลกรัมต่อต้น	1. ระยะบำรุงต้นหลังการเก็บเกี่ยว - ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 50 กิโลกรัมต่อต้น - ใส่ปุ๋ยเคมี $N-P_2O_5-K_2O = 160-160-160$

วิธีปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
	- ใส่ปุ๋ยเคมี N-P ₂ O ₅ -K ₂ O = 250-250-250 กรัม/ตัน 2. ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) ใส่ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O = 150-300-300 กรัม/ตัน 3. ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใส่ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O = 250-200-200 กรัม/ตัน 4. ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ระยะผลอ่อน) ใส่ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O = 0-0-200 กรัม/ตัน ที่มา : ดัดแปลงจากการใช้ปุ๋ยตามลักษณะ เนื้อดินสำหรับมะม่วง กรมวิชาการเกษตร (2553)	กรัม/ตัน 2. ระยะสร้างตาดอก ใส่ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O = 80- 240-240 กรัม/ตัน 3. ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใส่ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O = 130-130-210 กรัม/ตัน
2. การป้องกัน กำจัดเพลี้ยไฟ	2. พ่นสารกลุ่มที่ 1+2 คือ คาร์บาริล 85%+ ฟิโพรนิล เป็นจำนวน 2-3 ครั้ง เป็น ระยะเวลา 2 สัปดาห์ จากนั้นถ้ายังมีการ ระบาด ให้พ่นสารกลุ่มที่ 3+4 คือ แลมป์ดา ไซฮาโลทริน+อิมิดาคลอพิด เป็นจำนวน 2-3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ในมะยงชิด ระยะแตกใบอ่อน ระยะเริ่มแทงช่อดอก และ ระยะผลอ่อน ที่มา : สุเทพ สหยา (2561)	2. พ่นสาร อิมิดาคลอพิด, คาร์โบฟูแรน คาร์ โบซัลแฟน หรือ คาร์บาริล ในมะยงชิดระยะ แตกใบอ่อน ระยะเริ่มแทงช่อดอก และระยะผล อ่อน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายในจังหวัดนครนายก
2. วิเคราะห์ สํารวจพื้นที่เป้าหมาย สัมภาษณ์เกษตรกร และคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมทำแปลงทดสอบ
3. การดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 ราย แต่ละรายทดสอบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบและ
กรรมวิธีเกษตรกร

3.1 สุ่มเก็บตัวอย่างดินบริเวณทรงพุ่มต้นมะยงชิดแต่ละกรรมวิธี ในแปลงเกษตรกร 10 ราย เพื่อวิเคราะห์สมบัติดินในสวนมะยงชิดก่อนและหลังดำเนินงานทดลอง

3.2 ทดสอบการใช้ปุ๋ย ในแปลงเกษตรกร 10 ราย จำนวน 2 กรรมวิธี มีวิธีการ ดังนี้

กรรมวิธีทดสอบ

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยระยะบำรุงต้น (เดือนมิถุนายน) สูตร 46-0-0 อัตรา 330 กรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 550 กรัมต่อต้น และ 0-0-50 อัตรา 500 กรัมต่อต้น

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยระยะสร้างตาดอก (เดือนตุลาคม) สูตร 46-0-0 อัตรา 109 กรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 650 กรัมต่อต้น และ 0-0-50 อัตรา 600 กรัมต่อต้น

ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ยระยะบำรุงผล (เดือนธันวาคม) สูตร 46-0-0 อัตรา 370 กรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 450 กรัมต่อต้น และ 0-0-50 อัตรา 400 กรัมต่อต้น

ครั้งที่ 4 ใส่ปุ๋ยระยะปรับปรุงคุณภาพ (เดือนมกราคม) สูตร 0-0-50 อัตรา 400 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีเกษตรกร

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยระยะบำรุงต้น (เดือนมิถุนายน) สูตร 16-16-16 อัตรา 1 กก./ต้น

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยระยะสร้างตาดอก (เดือนตุลาคม) 8-24-24 อัตรา 1 กก./ต้น

ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ยระยะบำรุงผล (เดือนธันวาคม) 13-13-21 อัตรา 1 กก./ต้น

3.3 ทดสอบการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ในแปลงเกษตรกร 10 ราย จำนวน 2 กรรมวิธี มีวิธีการ ดังนี้

ตรวจดูเพลี้ยไฟในระยะเริ่มแตกใบอ่อน ระยะออกดอก โดยวิธีเคาะยอดหรือดอกบนกระดาดสีขาว ถ้าพบเพลี้ยไฟมากกว่า 2-3 ตัวต่อยอดหรือดอก ให้เริ่มพ่นสาร พร้อมทั้งทำการประเมินประสิทธิภาพของสารที่ใช้ทดลองด้วยการนับจำนวนประชากรเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารแต่ละชนิดครั้งสุดท้ายที่ 3, 7 และ 14 วัน โดยสุ่มเด็ดใบมะยงชิดระยะใบอ่อนถึงเพลสดจาก 4 ทิศของแต่ละต้นๆ ละ 20 ใบ แล้วบรรจุใบลงในถุงพลาสติก เก็บรักษาไว้ในถังเก็บความเย็น และนำไปตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟ ณ ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ในแปลงเกษตรกร 10 ราย จำนวน 2 กรรมวิธี มีวิธีการ ดังนี้

กรรมวิธีทดสอบ พ่นสารกลุ่มที่ 1+2 คือ คาร์บาริล 85%+ฟิโปรนิล เป็นจำนวน 2-3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ จากนั้นถ้ายังมีการระบาด ให้พ่นสารกลุ่มที่ 3+4 คือ แลมป์ดาไซฮาโลทริน+อิมิดาคลอพิด เป็นจำนวน 2-3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ในมะยงชิดระยะแตกใบอ่อน ระยะเริ่มแทงช่อดอก และระยะผลอ่อน

กรรมวิธีเกษตรกร พันสาร อิมิตาคลอพิด, คาร์โบฟูแรน คาร์โบซัลแฟน หรือ คาร์บาริล ในมะยงชิด
ระยะแตกใบอ่อน ระยะเริ่มแทงช่อดอก และระยะผลอ่อน

3.4 วิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลมะยงชิด

4. การปฏิบัติด้านอื่น ๆ ทั้ง 2 กรรมวิธีปฏิบัติเหมือนกัน ดังนี้

1) การตัดแต่งกิ่ง ในเดือนเมษายน-พฤษภาคม หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยตัดแต่งกิ่งที่มีโรคแมลง
ทำลาย กิ่งแห้ง กิ่งฉีกหัก กิ่งน้ำค้าง กิ่งซ้อน ออกไป และใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 50 กิโลกรัมต่อต้น

2) การกำจัดวัชพืช กำจัดวัชพืชหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนการใส่ปุ๋ยบำรุงต้น โดยใช้สารเคมี
กำจัดวัชพืช หรือใช้เครื่องตัดหญ้า แล้วถากโคนต้น

3) การให้น้ำ ให้น้ำในช่วงฝนทิ้งช่วง หลังใส่ปุ๋ย และช่วงแตกใบอ่อน ช่วงดอกกำลังบานและผล
กำลังพัฒนา โดยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม เช่น น้ำหยด มินิสปริงเกอร์ ปล่อยน้ำเข้าร่อง หรือใช้สายยางฉีด

4) เปิดไฟที่ติดภายในทรงพุ่ม (ประมาณ 2-3 หลอด ขึ้นอยู่กับขนาดทรงพุ่ม) ในเดือนตุลาคม-
พฤศจิกายน เพื่อชักนำการออกดอกช่วงกลางคืน เป็นระยะเวลาประมาณ 1 เดือน หรือจนกว่าดอกบานและติด
ผล

5) ห่อผลเมื่อผลอายุ 3 สัปดาห์ ประมาณเดือนธันวาคม เพื่อป้องกันแมลงวันผลไม้ นก กระจอก
และเพิ่มคุณภาพผล

6) การเก็บเกี่ยวประมาณเดือน มกราคม-มีนาคม โดยเก็บเกี่ยวผลที่แก่ สังเกตจากบริเวณขั้วผลมีสี
เหลืองเข้ม เก็บให้มีก้านช่อผลติดมาอย่างน้อย 4-5 เซนติเมตร แล้วนำมาเก็บในที่ร่ม

5. สรุปผลการทดสอบโดยเปรียบเทียบ ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน (รายได้สุทธิ) และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ในแต่ละกรรมวิธี

6. การถ่ายทอดเทคโนโลยี (ดำเนินการในปี 2563)

6.1 การจัดทำแปลงต้นแบบ ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้แปลงทดสอบดำเนินการในลักษณะแปลงต้นแบบ

6.2 การอบรมเกษตรกร 2 หลักสูตร ได้แก่

หลักสูตรที่ 1 การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง ดำเนินการช่วงมะยงชิดแตกใบอ่อน แทะช่อ
ดอก และติดผลอ่อน เป้าหมายเกษตรกร 20 รายต่อรุ่น จำนวน 1 รุ่น รวม 30 ราย

หลักสูตรที่ 2 การใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ดำเนินการในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต
เป้าหมายเกษตรกร 20 รายต่อรุ่น จำนวน 1 รุ่น รวม 30 ราย

ดำเนินการอบรมเกษตรกรในแปลงต้นแบบ เพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ ปริมาณผลผลิตตามเกรดขนาดผล น้ำหนักผล ความหวาน

2. จำนวนเพลี้ยไฟ ก่อนและหลังพ่นสาร
3. ผลวิเคราะห์คุณภาพดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ผลวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตมะยงชิด
5. การระบาดของโรคและแมลง
6. ข้อมูลการปฏิบัติงานในแปลงทดสอบ เช่น การใส่ปุ๋ย การพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การกำจัดวัชพืช และการดูแลรักษาอื่น ๆ
7. ข้อมูลอุตุวิทยวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น ในปีที่ผ่านมา
8. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
9. การวิเคราะห์ข้อมูล
 - 9.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 9.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
 - 9.3 เปอร์เซ็นต์การยอมรับของเกษตรกร

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ แปลงเกษตรกร ตำบลป่าชะ อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายในจังหวัดนครนายก

มะยงชิดในจังหวัดนครนายกเป็นสินค้า GI ที่มีลักษณะเด่น ผลใหญ่ รูปไข่ มีสีเหลือง เนื้อแน่น กรอบ มีกลิ่นหอม รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีค่าความหวาน 18-22 บริกซ์ พื้นที่ปลูก 13,842 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 12,357 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครนายก. 2563) ปลูกมากในอำเภอมืองนครนายก รองลงมาคืออำเภอบ้านนา เนื่องจากมีสภาพดินและอากาศเหมาะสม

2. วิเคราะห์ สรรวจพื้นที่เป้าหมาย สัมภาษณ์เกษตรกร และคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมทำแปลงทดลอง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยมชนิด
จังหวัดนครนายก ปี 2561-2563

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด	
			Lat	Long
1	นางมยุรี สุขเนตรนิรันดร์	หมู่ 6 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2777 N	101.0971 E
2	นายทองหล่อ แดงอร่าม	หมู่ 6 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2852 N	101.0924 E
3	นายสมหมาย วันเพ็ญ	หมู่ 6 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2854 N	101.0666 E
4	นายวิเชียร พุฒตาล	หมู่ 7 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2891 N	101.0779 E
5	นางสาวละออง สุขแน่น	หมู่ 6 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2851 N	101.0743 E
6	นายวิเชียร สิทธิศุภพงศ์	หมู่ 6 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2829 N	101.0720 E
7	นายเล้ง แซ่ตั้ง	หมู่ 6 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2917 N	101.0769 E
8	นายเสน่ห์ แดงอร่าม	หมู่ 6 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2842 N	101.0939 E
9	นายชัยวัฒน์ วัฒนกุล	หมู่ 6 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2889 N	101.0716 E
10	นายเสริม บุญล้ำ	หมู่ 6 ตำบลป่าखे อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก	14.2914 N	101.0790 E

3. ผลวิเคราะห์ดินก่อน (ปี 2561) และหลัง (ปี 2563) ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการ
ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยมชนิดจังหวัดนครนายก

สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนทดลองและหลังทดลอง ในกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร เพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน ตามตารางที่ 2 และ 3

ผลวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยงชิดจังหวัดนครนายก กรรมวิธีทดสอบก่อนดำเนินการทดลอง (ปี 2561) และหลังดำเนินการทดลอง (ปี 2563) พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินเป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid) จนถึงเป็นกลาง (neutral) มีค่า 4.39-6.96 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter: O.M.) ต่ำจนถึงปานกลาง 0.91-2.24% มีปริมาณฟอสฟอรัสค่อนข้างสูง จนถึงสูงมาก 24-554 ppm มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำถึงสูงมาก 47-406 ppm มีปริมาณแคลเซียมปานกลางจนถึงสูง 308-1,685 ppm มีปริมาณแมกนีเซียมต่ำจนถึงสูง 51-215 ppm (Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยงชิดจังหวัดนครนายก กรรมวิธีทดสอบ ก่อนดำเนินการในปี 2561 และหลังดำเนินการในปี 2563

เกษตรกร รายชื่อ	ปี	pH (1:1)	O.M. (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)	แคลเซียม (ppm)	แมกนีเซียม (ppm)
1	2561	4.94	1.02	34	94	428	51
	2563	6.96	2.24	273	252	1,212	151
2	2561	5.65	1.16	85	158	808	110
	2563	6.91	1.84	497	161	1,367	153
3	2561	5.24	1.91	35	47	1,250	51
	2563	5.18	1.47	58	76	981	78
4	2561	4.74	1.55	40	189	761	95
	2563	5	1.44	179	253	767	101
5	2561	5.16	1.03	165	215	868	123
	2563	6.54	2.01	554	406	1,685	186
6	2561	5.08	0.91	24	122	1,002	105
	2563	5.14	1.24	229	262	662	140

7	2561	4.39	0.99	48	165	483	119
	2563	5.63	1.31	250	324	538	154
8	2561	4.72	0.99	37	154	416	59
	2563	5.83	1.58	315	362	856	130
9	2561	4.76	1.02	58	240	569	106
	2563	4.75	1.05	43	242	308	59
10	2561	5.86	1.52	312	161	872	215
	2563	5.08	1.90	96	114	748	87

หมายเหตุ : เนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียว และดินร่วนเหนียวปนทราย (Loam, Clay loam, Sandy clay loam)

ผลวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมะยมชนิด กรรมวิธีเกษตรกรก่อนดำเนินการทดลอง (ปี 2561) และหลังดำเนินการทดลอง (ปี 2563) พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินเป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid) จนถึงเป็นกลาง (neutral) มีค่า 4.33-7.18 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter: O.M.) ต่ำจนถึงปานกลาง 0.91-1.99% มีปริมาณฟอสฟอรัสค่อนข้างต่ำจนถึงสูงมาก 7-392 ppm มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำถึงสูงมาก 47-498 ppm มีปริมาณแคลเซียมปานกลางจนถึงสูง 238-1,604 ppm มีปริมาณแมกนีเซียมต่ำถึงสูง 27-208 ppm (Land Classification Division and FAO Project Staff, 1973) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยมชนิด จังหวัดนครนายก กรรมวิธีเกษตรกร ก่อนดำเนินการในปี 2561 และหลังดำเนินการในปี 2563

เกษตรกร รายที่	ปี	pH	O.M. (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)	แคลเซียม (ppm)	แมกนีเซียม (ppm)
1	2561	5.43	1.99	36	94	874	124
	2563	5.1	1.37	58	198	508	39
2	2561	4.93	1.01	29	108	537	63
	2563	7.18	1.66	105	136	1,368	164
3	2561	4.91	1.47	7	47	838	42
	2563	5.77	1.89	63	73	1,604	50

4	2561	4.68	1.52	27	159	639	64
	2563	4.47	1.16	42	190	470	92
5	2561	5.45	1.29	142	272	845	150
	2563	6.66	0.97	351	498	1,138	179
6	2561	4.99	1.02	125	162	731	175
	2563	5.22	1.38	392	304	705	142
7	2561	5.24	1.34	72	140	672	208
	2563	5.98	1.54	282	316	815	194
8	2561	4.33	1.17	10	72	238	27
	2563	5.24	0.91	62	334	536	86
9	2561	5.18	1.45	95	220	670	87
	2563	4.74	1.05	68	137	378	68
10	2561	4.78	1.39	46	120	778	81
	2563	4.73	1.74	50	112	371	59

หมายเหตุ : เนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียว และดินร่วนเหนียวปนทราย (Loam, Clay loam, Sandy clay loam)

4. ผลวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตมะยงชิดจากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมะยงชิดจังหวัดนครนายก วิเคราะห์โดย กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ตรวจวิเคราะห์สารทั้งหมด 213 ชนิด โดยใช้วิธีวิเคราะห์ดังนี้

1. การหาปริมาณสารพิษตกค้างในกลุ่มผักใบ ผลไม้ตระกูลส้ม และมะม่วง โดยวิธี QuEChERS ด้วยเทคนิค LC-MS/MS (TM-T04-R-05)
2. การหาปริมาณสารพิษตกค้างในกลุ่มผักใบ กลุ่มพืชตระกูลแตง มะเขือและพริก ผลไม้ตระกูลส้ม โดยวิธี Ethyl Acetate Method ด้วยเทคนิค GC-MS/MS (TM-T04-R-06)
3. การหาปริมาณสารพิษตกค้างในกลุ่มผักใบ กลุ่มพืชตระกูลแตง มะเขือและพริก ผลไม้ตระกูลส้มและมะม่วง โดยวิธี Ethyl Acetate Method ด้วยเทคนิค LC-MS/MS (TM-T04-R-07)

ผลผลิตมะยงชิดจากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมะยงชิดจังหวัดนครนายก พบสารพิษตกค้างจำนวน 6 ชนิด ซึ่งมีปริมาณเกินค่ามาตรฐานที่พบได้ คือ 0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตมะยงชิดจากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยงชิดจังหวัดนครนายก ปี 2561-2563

ลำดับที่	สารพิษตกค้าง	ปริมาณเฉลี่ย (mg/kg)
1	Imidacloprid	0.0059-0.0603
2	Carbofuran	0.0060-0.0168
3	Carbosulfan	0.0059-0.0347
4	Carbaryl	0.0104-0.0112
5	Prochloraz	0.0082-0.1201
6	Propiconazole	0.0144-0.0563

วิเคราะห์โดย : ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยวัสดุมีพิษการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

5. สรุปผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยงชิดจังหวัดนครนายกโดยเปรียบเทียบในแต่ละกรรมวิธี

ข้อมูลผลผลิต จากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยงชิดจังหวัดนครนายก ระหว่างปี 2561-2563 พบว่า จากการเก็บข้อมูลผลผลิตมะยงชิดปี พ.ศ. 2562 และ 2563 ในกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิต 675 และ 694 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิต 612 และ 628 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 5)

ข้อมูลคุณภาพ จากการวัดความหวานของผลผลิตมะยงชิดปี พ.ศ. 2562 และ 2563 ในกรรมวิธีทดสอบผลผลิตมะยงชิดมีความหวาน 19.215 และ 19.571 % บริกซ์ และกรรมวิธีเกษตรกร มะยงชิดมีความหวาน 19.214 และ 19.562 % บริกซ์ ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยความหวานทั้งสองกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า ต้นทุนการผลิตมะยงชิด ปี 2562 และ ปี 2563 กรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 16,874 และ 16,929 บาทต่อไร่ มีรายได้จากการขายผลผลิตมะยงชิด 148,500 และ 166,560 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนการผลิตทำให้มีรายได้สุทธิ 131,626 และ 149,631 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 8.8 และ 9.84 ตามลำดับ ส่วนต้นทุนการผลิตมะยงชิด ปี 2562 และ ปี 2563 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,828 และ 15,878 บาทต่อไร่ มีรายได้จากการขายผลผลิตมะยงชิด 134,640 และ 150,720 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนการผลิตทำให้มีรายได้สุทธิ 118,812 และ 134,842 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 8.5 และ 9.49 ตามลำดับ

ซึ่งต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนรายได้ รายได้สุทธิ และค่า BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟต่อผลผลิตมะยงชิดจังหวัดนครนายก ปี 2562-2563

เกษตรกรรายที่	ผลผลิตมะยงชิด กรรมวิธีทดสอบ ^{1/}			ผลผลิตมะยงชิด กรรมวิธีเกษตรกร ^{1/}		
	(กก./ไร่)			(กก./ไร่)		
	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	เฉลี่ย	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	เฉลี่ย
1	466	480	473	420	432	426
2	902	927	915	801	823	812
3	889	914	902	871	895	883
4	796	819	808	744	764	754
5	493	506	500	480	493	487
6	440	452	446	422	434	428
7	660	678	669	598	615	607
8	867	891	879	810	832	821
9	396	407	402	286	294	290
10	845	869	857	682	701	692
เฉลี่ย	675	694	685	612	628	620

^{1/} ผลผลิตมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยใช้วิธีวิเคราะห์สถิติแบบ t-Test

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟต่อความหวานของมะยมชนิด
จังหวัดนครนายก ปี 2562-2563

เกษตรกรราย ที่	ความหวาน (% ปริกซ์) กรรมวิธีทดสอบ ^{1/}			ความหวาน (% ปริกซ์) กรรมวิธีเกษตรกร ^{1/}		
	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	เฉลี่ย	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	เฉลี่ย
1	17.60	18.50	18.05	17.99	18.10	18.05
2	20.50	21.07	20.79	19.25	20.12	19.69
3	20.20	19.80	20.00	21.10	20.8	20.95
4	18.72	18.61	18.67	17.90	18.51	18.21
5	19.05	19.51	19.28	19.90	19.80	19.85
6	20.05	20.15	20.10	19.60	20.44	20.02
7	18.04	19.25	18.65	18.60	18.95	18.78
8	18.25	19.80	19.03	18.80	18.88	18.84
9	19.50	20.02	19.76	19.50	20.15	19.83
10	20.24	19.00	19.62	19.50	19.87	19.69
เฉลี่ย	19.215	19.571	19.40	19.214	19.562	19.39

^{1/} ns= ความหวาน (% ปริกซ์) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้วิธีวิเคราะห์สถิติแบบ t-Test

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟต่อ ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้
รายได้สุทธิ และ BCR ของมะยมชนิดจังหวัด นครนายก ปี 2562-2563

กรรมวิธี	ปี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
ทดสอบ	2562	675	16,874	148,500	131,626	8.80
	2563	694	16,929	166,560	149,631	9.84
	เฉลี่ย	685	16,902	157,530	140,629	9.32

เกษตรกร	2562	612	15,828	134,640	118,812	8.50
	2563	628	15,878	150,720	134,842	9.49
เฉลี่ย	620	15,853	142,680	126,827	9.00	

หมายเหตุ : ปี 2562 ราคาขายชดิกิโลกรัมละ 220 บาท, ปี 2563 ราคาขายชดิกิโลกรัมละ 240 บาท

6. การถ่ายทอดเทคโนโลยี (ดำเนินการในปี 2563)

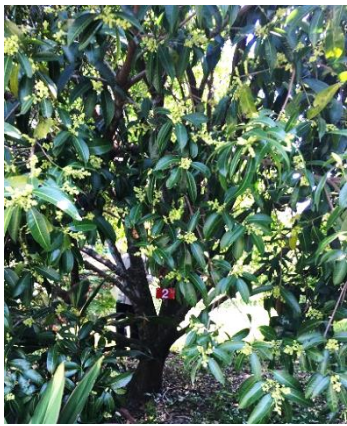
6.1 การจัดทำแปลงต้นแบบ ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้แปลงทดสอบดำเนินการในลักษณะแปลงต้นแบบ

6.2 การอบรมเกษตรกร 2 หลักสูตร ได้แก่

หลักสูตรที่ 1 การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง ดำเนินการช่วงมะยงชิดแทงช่อดอก และติดผลอ่อน เป้าหมายเกษตรกร 30 ราย ในเดือนพฤศจิกายน 2563

หลักสูตรที่ 2 การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ดำเนินการในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต เป้าหมายเกษตรกร 30 ราย ในเดือนเมษายน 2563





9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะยงชิดจังหวัดนครนายก กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยปี 2562-2563 เท่ากับ 685 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยปี 2562-2563 เท่ากับ 620 กิโลกรัมต่อไร่ หรือกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 10.48

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ระหว่างปี 2562-2563 พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้รายได้เฉลี่ย เท่ากับ 157,530 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 140,629 บาทต่อไร่ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย เท่ากับ 9.32 ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 142,680 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 126,827 บาทต่อไร่ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย เท่ากับ 9.00

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูเพลี้ยไฟ พบว่าเกษตรกรผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนรวมกันต่อการฉีดพ่นแต่ละครั้ง ในช่วงมะยงชิดแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผลอ่อน จากการตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิตมะยงชิดพบสารป้องกันกำจัดแมลงและสารป้องกันกำจัดเชื้อราตกค้างในผลผลิตเกินค่ามาตรฐาน (0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยโครงการทดสอบและพัฒนาการผลิตมะยงชิดจังหวัดนครนายกสามารถนำไปขยายผลสู่เกษตรกร ผู้ปลูกมะยงชิดในพื้นที่จังหวัดนครนายกเพิ่มมากขึ้น เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพการผลิตในพื้นที่จังหวัดนครนายก ซึ่งขณะนี้ยังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานวิจัย ผู้อำนวยการศูนย์ฯ เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ ที่ให้การสนับสนุนและร่วมมือร่วมใจในการดำเนินงานวิจัย จนทำให้การทดลองนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ เอกสารวิชาการลำดับที่ : 001/2553 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า

กรมวิทยาศาสตร์บริการ. 2556. รายงานการประชุม การรับฟังความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกมะยงชิด เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการปลูกมะยงชิดในจังหวัดนครนายก. (www.sptn.dss.go.th/project/index.php?... 31 กรกฎาคม 2559)

พนม เกิดแสง. 2554. มะปร่างหวาน มะยงชิด. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (<http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book>. 12 มิถุนายน 2559)

พีรเดช ทองอำไพ. 2551. ลดค่าปุ๋ยในไม้ผล. (www.arda.or.th/.../easy-articles-de tail.php?id =327. 31 กรกฎาคม 2559)

สำนักงานเกษตรจังหวัดนครนายก. 2558. ข้อมูลด้านพืช. (<http://www.nakhonnayok.doae.go.th> 12 มิถุนายน 2559)

สำนักงานเกษตรจังหวัดนครนายก. 2563. ข้อมูลพื้นฐานทางด้านการเกษตร. (<http://www.nakhonnayok.doae.go.th> 12 มิถุนายน 2564)

สุเทพ สหายา. 2561. กลไกการออกฤทธิ์สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง 29 กลุ่ม.

(<http://www.ppsf.doae.go.th/wordpress/wp-content/uploads/2018/08.pdf>. 12 พฤษภาคม 2561)

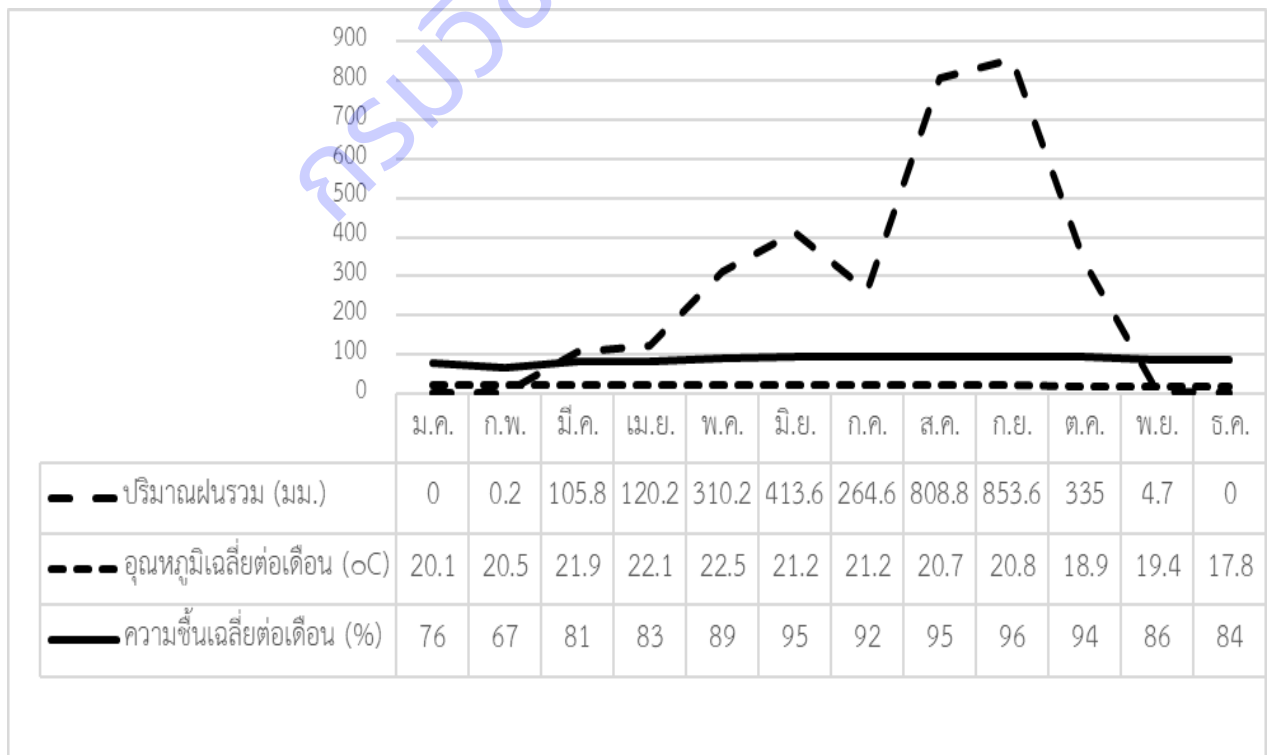
13. ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ต้นทุนการผลิตมะยงชิดในแปลงทดสอบของเกษตรกร จ. นครนายก ปี 2562-2563

รายการ	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) กรรมวิธีทดสอบ			ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) กรรมวิธีเกษตรกร		
	ปี 2562	ปี 2563	เฉลี่ย	ปี 2562	ปี 2563	เฉลี่ย
ค่าปุ๋ยเคมี	3,454	3,454	3,454	2,816	2,816	2,816
ค่าวัสดุห่อผลมะยงชิด	220	226	223	199	205	202

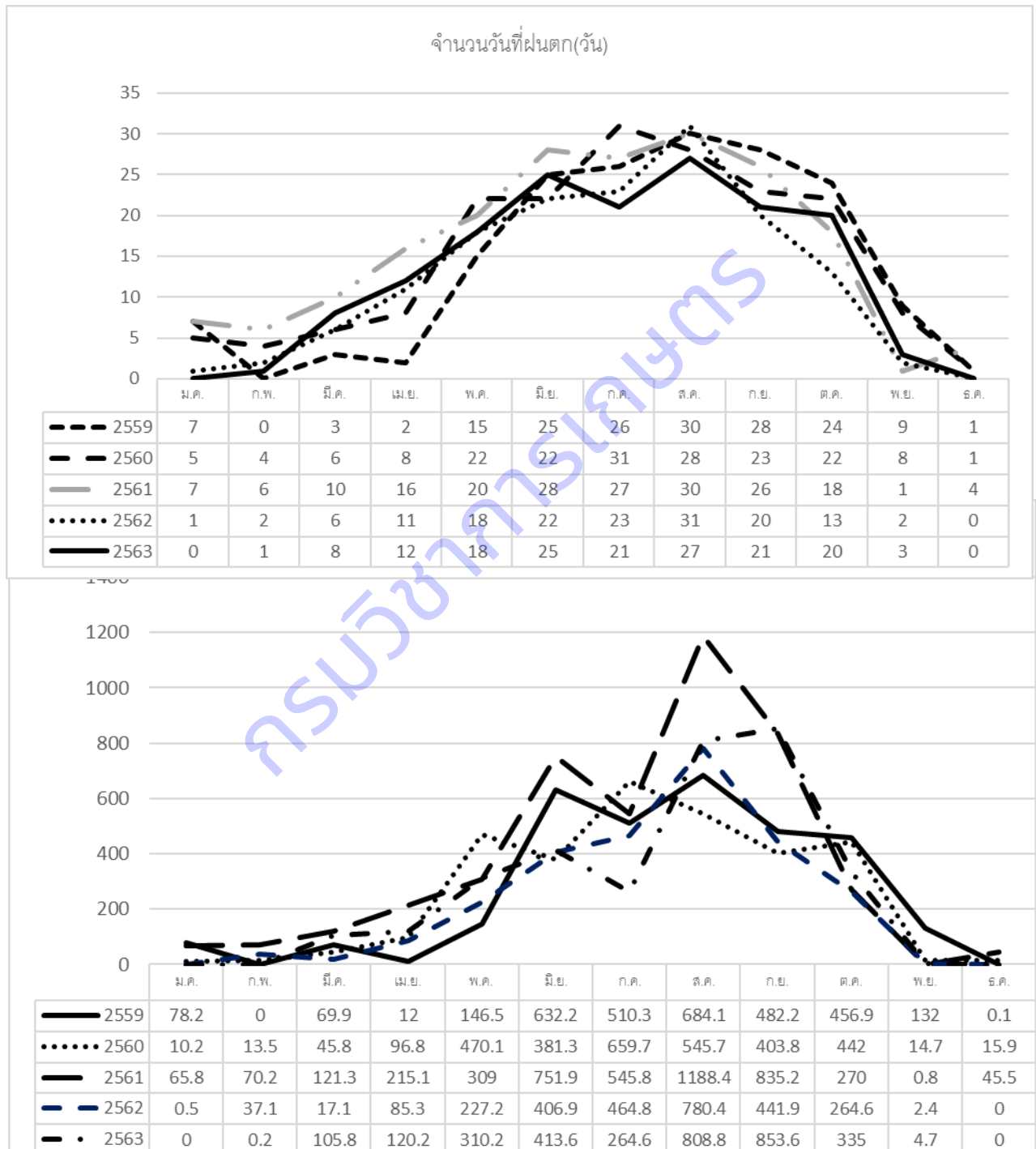
ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืชและฮอร์โมน	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200
ค่าไฟฟ้า (เครื่องสูบน้ำ)	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (เครื่อง สูบน้ำ+เครื่องตัดหญ้า)	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760
ค่าแรงใส่ปุ๋ย	880	880	880	660	660	660
ค่าแรงพ่นสารป้องกัน กำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมน	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320
ค่าแรงตัดหญ้า	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760
ค่าแรงห่อผลมะยงชิด	440	452	446	398	409	404
ค่าแรงรดน้ำ	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320
ค่าแรงเก็บเกี่ยวผลผลิต	1,320	1,357	1,339	1,195	1,228	1,212
รวม	16,874	16,929	16,902	15,828	15,878	15,853

หมายเหตุ : ต้นทุนปุ๋ย 46-0-0=11 บาท/กก. 18-46-0=18 บาท/กก. 0-0-60=14 บาท/กก. 16-16-16=20 บาท/กก. 8-24-24 บาท/กก. 13-13-21=20 บาท/กก.



ภาพผนวกที่ 1 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นเฉลี่ย จังหวัดนครนายก ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2563

ภาพผนวกที่ 2 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2559-2563



ภาพผนวกที่ 3 จำนวนวันที่ฝนตก จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2559-2563