



รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้า  
Testing and Development on Production of Mango Nam Dok  
Mai Khung Bang Kachao

นางสาวนัทธ์ชลันทร ฐาน์กาญจน์  
Miss Natchalanthon Thakan

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้า  
Testing and Development on Production of Mango Nam Dok  
Mai Khung Bang Kachao

นางสาวนัทธ์ฉัตร ฐาน์กาญจน์  
Miss Natchalanthon Thakan

ปี พ.ศ. 2564

## คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้า เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 สิ้นสุดในปี พ.ศ. 2564 เป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการสวนมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้าที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการจัดการคุณภาพ GAP มะม่วง (Good Agricultural Practice for Mango) ประกอบด้วย เทคโนโลยีการผลิตมะม่วง ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ ลักษณะกิ่งพันธุ์ที่ดี วิธีการปลูก การดูแลรักษาก่อนต้นมะม่วงให้ผลผลิตและเมื่อต้นให้ผลผลิตแล้ว ศัตรูมะม่วงและการป้องกันกำจัด คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสม การเก็บเกี่ยว สุขลักษณะและความสะอาด การบันทึกข้อมูล แผนผลิตมะม่วง คุณภาพและขั้นตอนการจัดการเพื่อผลิตมะม่วงคุณภาพ เพื่อแก้ปัญหาต่างๆในการผลิตมะม่วงและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตรวมทั้งเพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์สายพันธุ์อันเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นมิให้สูญหายไป ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการวิจัยฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจโดยทั่วไป

นัทรชลันทร ฐานกาญจน์  
กุมภาพันธ์ 2564

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	3
บทนำ	4
บทคัดย่อ	5
การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกะเจ้า	
ที่ถูกต้องและเหมาะสม	6
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	20
บรรณานุกรม	20
ภาคผนวก	21

กรมวิชาการเกษตร

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้า อำเภอพระ  
ประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ที่ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่แปลงปลูกมะม่วง สำหรับการทำ  
โครงการวิจัยในครั้งนี้ และนางนิลบล ทวีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่  
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำในการปฏิบัติงาน

กรมวิชาการเกษตร

## ผู้วิจัย

นางสาวนันทชัชสุนทร ฐาน์กาญจน์	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี
นายนพพร ศิริพานิช	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี
นายธรรมรัตน์ ทองมี	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี
นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน	สังกัด	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
นางสาวจิราภา เมืองคล้าย	สังกัด	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

กรมวิชาการเกษตร

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

GAP	คือ Good Agricultural Practice
BCR	คือ Benefit Cost Ratio
ppm	คือ Part Per Million
N/mm	คือ นิวตันต่อมิลลิเมตร
pH	คือ ค่าความเป็นกรด-ด่าง

กรมวิชาการเกษตร

## บทนำ

มะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้าเป็นมะม่วงน้ำดอกไม้พันธุ์เขียววอลหรือพันธุ์น้ำดอกไม้พระประแดง มีรสชาติหวานหอม เนื้อแน่น แห้ง ผลใหญ่ เมล็ดแบน เนื้อสีจำปา เปลือกสีเหลืองอมเขียว แตกต่างจากแหล่งผลิตอื่น มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด ได้รับรางวัลชนะเลิศจากการประกวดระดับชาติและระดับจังหวัดอย่างสม่ำเสมอ ปัจจุบันมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้ามีพื้นที่ปลูกทั้งสิ้น 482 ไร่ กระจายอยู่ใน 6 ตำบล คือ ตำบลบางกะเจ้า ตำบลบางกระสอบ ตำบลทรงคนอง ตำบลบางกอบัว ตำบลบางน้ำผึ้ง และตำบลบางยอของอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ (สำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรปราการ, 2555) พื้นที่คึ่งบางกะเจ้ามีแม่น้ำเจ้าพระยาโอบรอบ ระยะทางประมาณ 17 กิโลเมตร รูปร่างของลำน้ำในช่วงนี้เป็นรูปวงหรือกระเพาะหมู ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของพื้นที่เรียกว่า “ทางน้ำโค้งตัว” และพื้นที่โดยทั่วไปสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยระหว่าง 0.40-1.20 เมตร มีความลาดเอียงไม่เกินร้อยละ 1 ของพื้นที่ ทำให้พื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบน้ำท่วมถึงและอยู่ใกล้ปากแม่น้ำที่เชื่อมต่อกับทะเล จึงได้รับอิทธิพลการขึ้น-ลงของน้ำทะเล ส่งผลให้เกิดระบบนิเวศ 3 น้ำ คือ น้ำจืด น้ำเค็ม และน้ำกร่อย ระดับความเค็มจึงเปลี่ยนไปตามฤดูกาล ตะกอนในบริเวณนี้ประกอบด้วยดินเหนียว สีเทาเข้ม-เทาอมเขียว สลับด้วยชั้นทรายบางๆและเศษซากเปลือกหอยอยู่ด้านล่าง เรียกว่าชุดดินสมุทรสงคราม (Sso) คือดินเหนียวปนดินโคลนซึ่งเป็นลักษณะของดินที่มีความสีกร่อนน้อย ดินเป็นกรดปานกลางถึงด่างอ่อน มี pH ประมาณ 5.5-7.5 ดินดังกล่าวไม่เหมาะสมสำหรับการทำนา โดยทั่วไปดินกลุ่มนี้เหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผล ไม้ล้มลุก พืชไร่ หรือพืชผัก ลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบฝนเมืองร้อนทำให้คึ่งบางกะเจ้าเป็นพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การปลูกไม้ผลต่างๆ รวมทั้งมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้า ที่มีรสชาติดีได้รับการกล่าวขานว่าหวานที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทย (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2557) โดยมีราคาขายอยู่ที่กิโลกรัมละ 80-100 บาท ในด้านการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้า พบว่า เกษตรกรยังขาดองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิต ขาดความรู้ในเรื่องของการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องทำให้ผลผลิตมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ และปริมาณผลผลิตต่ำ เห็นได้จากผลผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรในพื้นที่นี้มีเพียง 184 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่ผลผลิตเฉลี่ยของมะม่วงอยู่ที่ 1,383 กิโลกรัม/ไร่ (เกษมศักดิ์, 2554) จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วิธีการใส่ปุ๋ยที่คล้ายคลึงกัน โดยได้รับคำแนะนำจากเกษตรกรเพื่อนบ้าน คือ ใส่ปุ๋ยคอก 0.5 กิโลกรัม/ต้น หรือปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด 20 กรัม/ต้น ปุ๋ยเคมีที่ใช้คือสูตร 16-16-16 อัตรา 0.5 กิโลกรัม/ต้น หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กรัม/ต้น /ครั้ง ทุก 3 เดือน และเกษตรกรบางรายไม่มีการใส่ปุ๋ยหรือบำรุงรักษาต้นเลย

ดังนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี จึงจำเป็นต้องทำการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้าในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตรวมทั้งเพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์สายพันธุ์อันเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นมิให้สูญหายไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้าในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่



## บทคัดย่อ

โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้า ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม 2560-กันยายน 2564 ที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสมุทรปราการ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบ เทคโนโลยีการจัดการมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้าในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่ โดย ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีทดสอบ เป็นการปฏิบัติตามหลัก GAP และการใส่ปุ๋ย ตามค่าวิเคราะห์ดิน กับกรรมวิธีของเกษตรกร ซึ่งเป็นการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผล การทดสอบพบว่า ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก น้ำหนักลูก ความแน่นเปลือกกระยะแก่ 80% ความ แน่นเนื้อกระยะแก่ 80% และความหวาน วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันทาง สถิติ โดยวิธีทดสอบมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร แต่มีความแตกต่างในด้านข้อมูลเศรษฐศาสตร์ โดย กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต 808 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 27,697 บาท/ไร่ รายได้ 64,680 บาท/ไร่ รายได้ สุทธิ 36,983 บาท/ไร่ และ BCR 2.34 วิธีเกษตรกร มีผลผลิต 625 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 23,734 บาท/ไร่ รายได้ 49,970 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 26,234 บาท/ไร่ และ BCR 2.11 ซึ่งเกษตรกรมีผลผลิต เพิ่มขึ้น 29.28% และมีรายได้เพิ่มมากขึ้น 29.43%

## Abstracts

Testing and Development on Production of Mango Nam Dok Mai Khung Bang Kachao. Operated during October 2017-September 2021 at the Samut Prakan farmer plot. The objective was test the management technology of Nam Dok Mai Khung Bang Krachao mango to increase production efficiency in the area. Conducted a comparison of 2 methods, namely the test method. It is a practice of GAP principles and fertilization according to soil analysis values with the methods of farmers which is the practice of taking care of the farmer's method. The results showed that the length, circumference, weight, the firmness of the exocarp at 80%, firmness 80% and sweetness, test methods and farmer's method were not statistically different. but the value of the test method was higher than that of the farmer's method. But there are differences in economic data the test method yielded 808 kg/rai, cost 27,697 baht/rai, income 64,680 baht/rai, net income 36,983 baht/rai, and BCR 2.34. The farmer's method yielded 625 kg/rai, cost 23,734 baht/rai, income 49,970 baht/rai. net income of 26,234 baht/rai and BCR 2.11. In which farmers have a 29.28% increase in productivity and a 29.43% increase in income.

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกะเจ้าที่ถูกต้องและ  
เหมาะสม

Testing Appropriate Management Technology of Mango Nam Dok Mai Khung  
Bang Kachao

นัทธ์ชลันทร ฐาน์กาญจน์<sup>1/</sup> นพพร ศิริพานิช<sup>1/</sup> ธรรมรัตน์ ทองมี<sup>1/</sup> เครือวัลย์ บุญเงิน<sup>2/</sup> จิรภา เมืองคล้าย

Natchalanphon Thakan<sup>1/</sup> Nopporn Siripanich<sup>1/</sup> Thummarat Thongmee<sup>1/</sup>  
Kruawan Boonngoen<sup>2/</sup> Chirapha Muangkhai<sup>2/</sup>

คำสำคัญ : ไม้ผล มะม่วง ปุ๋ย

Key words : Fruit, Mango, Fertilizer

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกะเจ้าที่ถูกต้องและเหมาะสม ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2560-กันยายน 2564 ที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสมุทรปราการ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกะเจ้าในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่ โดยดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีทดสอบ เป็นการปฏิบัติตามหลัก GAP และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน กับกรรมวิธีของเกษตรกร ซึ่งเป็นการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบพบว่า ปี 2562 พบว่า ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก ความแน่นเปลือกกระยะแก่ 80% ความแน่นเนื้อกระยะแก่ 80% วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนน้ำหนักลูกและความหวาน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบมีค่าความยาวลูก 16.4 เซนติเมตร เส้นรอบวงลูก 22.8 เซนติเมตร น้ำหนักลูก 338.7 กรัม ความแน่นเปลือกกระยะแก่ 80% 14.8 (N/mm) ความแน่นเนื้อกระยะแก่ 80% 3.7 (N/mm) และความหวาน 26.4 brix วิธีเกษตรกรมีค่าความยาวลูก 15.7 เซนติเมตร เส้นรอบวงลูก 20.8 เซนติเมตร น้ำหนักลูก 270.4 กรัม ความแน่นเปลือกกระยะแก่ 80% 13.9 (N/mm) ความแน่นเนื้อกระยะแก่ 80% 2.7 (N/mm) และความหวาน 21.8 brix ปี 2563-2564 ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก น้ำหนักลูก ความแน่นเปลือกกระยะแก่ 80% ความแน่นเนื้อกระยะแก่ 80% และความหวาน วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในวิธีทดสอบมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร โดยปี 2563 วิธีทดสอบมีค่า 15.8 เซนติเมตร 21.5 เซนติเมตร 289.1 กรัม 12 (N/mm) 3.1 (N/mm) และ 22 brix วิธีเกษตรกรมีค่า 14.9 เซนติเมตร 20.7 เซนติเมตร 263.5 กรัม 12.5 (N/mm) 3.1 (N/mm) และ 21.4 brix ตามลำดับ ปี 2564 วิธีทดสอบมีค่า 17.2 เซนติเมตร 23 เซนติเมตร 329.6 กรัม 15.0 (N/mm) 3.5 (N/mm) และ 23.3 brix วิธีเกษตรกรมีค่า 16.7 เซนติเมตร 22 เซนติเมตร 310.3 กรัม 13.6 (N/mm) 3.4 (N/mm) และ 20.5 brix ตามลำดับ ในด้านเศรษฐศาสตร์ โดยกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต 808 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 27,697 บาท/ไร่ รายได้ 64,680 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 36,983 บาท/ไร่ และ BCR 2.34 วิธีเกษตรกร มีผลผลิต 625 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 23,734 บาท/ไร่ รายได้ 49,970 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 26,234 บาท/ไร่ และ BCR 2.11

## Abstracts

Testing Appropriate Management Technology of Mango Nam Dok Mai Khung Bang Kachao. Operated during October 2017-September 2021 at the Samut Prakan farmer plot. The objective was test the management technology of Nam Dok Mai Khung Bang Krachao mango to increase production efficiency in the area. Conducted a comparison of 2 methods, namely the test method. It is a practice of GAP principles and fertilization according to soil analysis values with the methods of farmers which is the practice of taking care of the farmer's method. The results showed that in 2019, the length, the circumference, the firmness of the exocarp at 80%, the firmness of 80%, the test method and the farmer's method were not statistically different the weight and sweetness statistically different the test method, the length was 16.4 cm, circumference 22.8 cm, weight 338.7 g, the firmness of the exocarp at 80% 14.8 (N/mm), firmness 80% 3.7 (N/mm), and sweetness 26.4 brix. farmer's method had length 15.7 cm, circumference 20.8 cm, weight 270.4 g, the firmness of the exocarp at 80% 13.9 (N/mm), firmness 80% 2.7 (N/mm) and sweetness 21.8 brix. In 2020-2021, length, circumference, weight, the firmness of the exocarp at 80%, firmness 80% and sweetness, test methods and farmer's method were not statistically different. but the value of the test method was higher than that of the farmer's method. In 2020, the test method was valued at 15.8 cm, 21.5 cm, 289.1 g, 12 (N/mm), 3.1 (N/mm), and 22 brix, the farmer's method was 14.9 cm, 20.7 cm, 263.5 g, 12.5 (N/mm), 3.1 (N/mm) and 21.4 brix, respectively. In 2021, the test methods were 17.2 cm, 23 cm, 329.6 g, 15.0 (N/mm), 3.5 (N/mm), and 23.3 brix, the farmer's method was 16.7 cm, 22 cm 310.3. g 13.6 (N/mm), 3.4 (N/mm) and 20.5 brix, respectively. In economic data the test method yielded 808 kg/rai, cost 27,697 baht/rai, income 64,680 baht/rai, net income 36,983 baht/rai, and BCR 2.34. The farmer's method yielded 625 kg/rai, cost 23,734 baht/rai, income 49,970 baht/rai. net income of 26,234 baht/rai and BCR 2.11.

## บทนำ (Introduction)

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะม่วงน้ำดอกไม้ค้างบางกะเจ้าที่ถูกต้องและเหมาะสม เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่โดยดำเนินการในพื้นที่ 6 ตำบล ของอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเน้นในเรื่องของการจัดการตั้งแต่การตัดแต่งกิ่ง การเตรียมต้นก่อนการออกดอก การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัชพืชตามคำแนะนำ GAP การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การตัดแต่งผล การห่อผล การเก็บเกี่ยว เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการจัดการการผลิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยังอาจลดต้นทุนการผลิตได้ด้วย โดยในดินที่ปลูกไม้ผลจะมีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหารที่สัมพันธ์กับปริมาณการใส่ปุ๋ยอย่างต่อเนื่องติดต่อกันทุกปี ทำให้มีการสะสมอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เช่นในภาคตะวันออก ในจังหวัด จันทบุรี ระยอง และตราด เมื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเดิมนอกทรงพุ่มไม้ผล พบว่ามีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.62% ฟอสฟอรัส 9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียม 21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่ในดินบริเวณทรงพุ่ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3.35% ฟอสฟอรัส 109 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียม 168 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เห็นได้ชัดเจนว่ามีการสะสมอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมมากขึ้น อย่างไรก็ตาม พบว่า pH มีค่าลดต่ำลงจาก 4.67 ลดลงเป็น 3.86 ความต้องการธาตุอาหารของไม้ผลขึ้นอยู่กับวงจรการเจริญเติบโตทางสรีรวิทยา ซึ่งประกอบด้วยระยะการเจริญเติบโตที่สำคัญ 3 ระยะในแต่ละรอบปี การใส่ปุ๋ยเพื่อให้ธาตุอาหารกับไม้ผลจึงต้องสัมพันธ์กับความต้องการธาตุอาหารในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำปกติที่ประเมินจากอายุปีของไม้ผลไม่น่าจะถูกต้อง ควรวิเคราะห์ดินประกอบการพิจารณาจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมกับสถานะของปริมาณธาตุอาหารในดินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา นอกจากนี้ควรมีการวิเคราะห์ใบประกอบไปด้วยเป็นครั้งคราวเพื่อให้มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดกับไม้ผล (กลุ่มวิจัย ปฐพีวิทยา, 2553)

กรมวิชาการเกษตร (2550) แนะนำระบบการจัดการคุณภาพ GAP มะม่วง (Good Agricultural Practice for Mango) ประกอบด้วย เทคโนโลยีการผลิตมะม่วงตั้งแต่การเลือกพื้นที่ ลักษณะกิ่งพันธุ์ที่ดี วิธีการปลูก การดูแลรักษาก่อนต้นมะม่วงให้ผลผลิตและเมื่อต้นให้ผลผลิตแล้ว ศัตรูมะม่วงและการป้องกันกำจัดคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสม การเก็บเกี่ยว สุขลักษณะและความสะอาด การบันทึกข้อมูล แผนผลิตมะม่วงคุณภาพและขั้นตอนการจัดการเพื่อผลิตมะม่วงคุณภาพ

วรินทร์ (2537) รายงานว่า จากการฉีดพ่นปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (MPP) ความเข้มข้น 0 2500 และ 5000 ppm ในช่วงกลางเดือนตุลาคม ติดตามด้วยปุ๋ยสูตร 7-13-34+12.5 Zn (NK) ความเข้มข้น 0 1250 และ 2500 ppm ในช่วงต้นเดือนพฤศจิกายนจำนวน 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 7 วัน เพื่อศึกษาปริมาณธาตุอาหารและการออกดอกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และแรด ผลปรากฏว่าการให้ปุ๋ย MPP และปุ๋ย NK มีแนวโน้มช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์การออกดอกและขนาดของช่อดอกเมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของปุ๋ย โดยการให้ปุ๋ย MPP ความเข้มข้น 5000 ppm ร่วมกับปุ๋ย NK ความเข้มข้น 2500 ppm มีแนวโน้มของเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงที่สุดในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และแรด เท่ากับ 87.5 และ 78.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

นุจรีและคณะ (2552) เก็บตัวอย่างดินและใบมะม่วงน้ำดอกไม้ 5 จังหวัด 36 สวน พบว่า ดินส่วนใหญ่มี pH อยู่ระหว่าง 5.0-6.5 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ไอออนประจุ

บวกที่เป็นต่าง (K , Ca และ Mg) สูง ปริมาณเหล็กและแมงกานีสสูง มีทองแดงและสังกะสีปานกลาง ส่วนโบรอนต่ำ ไบโอมะม่วงส่วนใหญ่มีความเข้มข้นของ N, P, K, Mg, Cu และ Zn เพียงพอต่อความต้องการของพืช ในขณะที่ความเข้มข้นของ Ca, Fe และ B ต่ำกว่ามาตรฐาน ส่วน Mn สูงกว่ามาตรฐาน และพบว่าธาตุอาหารในดินและในใบไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นการวิเคราะห์ดินอย่างเดียวไม่สามารถบอกได้ว่าพืชได้รับธาตุอาหารเพียงพอกับความต้องการหรือไม่ จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ใบพืชเพื่อประเมินธาตุอาหารด้วย

จากการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรในการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้า โดยใส่ปุ๋ยคอก 0.5 กิโลกรัม ตัน หรือปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด/20 กรัม ตัน ปุ๋ยเคมีที่ใช้คือสูตร/16-16-16 อัตรา 0.5 กิโลกรัม/ตัน หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กรัม ตัน /ครั้ง ทุก/3 เดือน ซึ่งพบว่ามีปริมาณการใส่ปุ๋ยที่น้อยเกินไปเมื่อเทียบกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลผลิตที่ได้จึงมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอและมีปริมาณผลผลิตต่ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้า จึงได้ทดสอบการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้าในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
  1. แปลงมะม่วงน้ำดอกไม้ จำนวน 10 แปลง
  2. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60, 16-16-16, 15-15-15, 0-52-34, 13-0-46, ไทโอยูเรีย
  3. ปุ๋ยคอก, ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด
  4. สารพาโคลบิวทราโซล
  5. เครื่องซัง
  6. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล
  7. วัสดุการเกษตรอื่นๆ เช่น ป้ายพลาสติก, ถุงพลาสติก, ถุงห่อผล
  
- แบบและวิธีการทดลอง
 

แผนการทดลอง : -

กรรมวิธี : ทดสอบเปรียบเทียบระหว่าง 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และ กรรมวิธีทดสอบ

ดำเนินการในพื้นที่เกษตรจำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ รายละเอียดของกรรมวิธีเป็นดังตารางต่อไปนี้

กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
<p><u>การเตรียมต้นหลังการเก็บเกี่ยว</u></p> <p>1.1 ตัดแต่งกิ่ง ควรตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวผล เพื่อไม่ให้ทรงพุ่มชนกัน หรือเปิดกลางทรงพุ่มให้ได้รับแสงสว่างมากขึ้น และเพื่อทำลายแหล่งหลบซ่อนของศัตรูมะม่วง</p> <p>1.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัชพืชตามคำแนะนำ GAP</p> <p>1.4 การยับยั้งการแตกใบอ่อน เมื่อต้นมะม่วงมีความสมบูรณ์เต็มที่ และใบอ่อนชุดสุดท้ายเป็นระยะใบเพสลาด หรือมีอายุ 20-25 วัน ใช้สารพาโคลบิวทราโซล เพื่อยับยั้งการแตกใบอ่อนโดยใช้สารพาโคลบิวทราโซล 10% สารออกฤทธิ์ อัตรา 100-200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ราดโคนต้นให้ทั่ว กรณีมีการแตกใบอ่อน พ่นปุ๋ยทางใบ สูตร 0-52-34 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อใบอ่อนคลี่ พ่นติดต่อกัน 2-3 ครั้งทุก 7 วัน</p> <p><u>การเตรียมต้นก่อนการออกดอก</u></p> <p>ใช้โพแทสเซียมไนเตรท(13-0-46) หรือไทโอยูเรีย</p>	<p><u>การใส่ปุ๋ย</u></p> <p>-ใส่ปุ๋ยคอก 0.5 กิโลกรัม/ต้น หรือปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด 20 กรัม/ต้น ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 0.5 กิโลกรัม/ต้น หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต</p> <p>-ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กรัม/ต้น จำนวน 3 เดือน/ครั้ง</p>

<p>กระตุ้นการออกดอก หลังการใช้สารพาโคลบิวทราโซล แล้วอย่างน้อย 45 วัน ตายอดบวมเต่ง ยอดใบลู่ลง พน โฟแทสเซียมไนเตรท อัตรา 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารไทโอยูเรีย อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกระตุ้นการออกดอก</p> <p><u>การใส่ปุ๋ย</u></p> <p>ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในมะม่วง (ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร) โดยแบ่งใส่เป็น 3 ระยะ ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ช่วงหลังเก็บเกี่ยว</li> <li>2. ช่วงสร้างตาดอก</li> <li>3. ช่วงบำรุงผล</li> </ol> <p><u>การตัดแต่งผล</u></p> <p>ตัดแต่งผลเมื่อผลมีอายุ 45 วัน หลังดอกบานโดยให้เหลือ 1 - 3 ผล/ช่อ ซึ่งพิจารณาเลือกเอาผลที่บิดเบี้ยว ผลเล็กไม่สมบูรณ์ออกหรือขั้วผลที่ไม่มีผลติดอยู่ออกให้หมดทั้งนี้ จะช่วยให้การเจริญเติบโตของผลเป็นไปตามปกติ และไม่แย่งอาหารซึ่งกัน</p> <p><u>การห่อผล</u></p> <p>ห่อผลที่อายุ 50-60 วัน หลังดอกบานหรือผลมีขนาดเท่าไข่ไก่ เพื่อป้องกันแมลงวันผลไม้วางไข่ ลดความรุนแรงการทำลายของแอนแทรคโนสและทำให้ผิวสวย ถูกลงเป็น 2 ชั้น ด้านในเป็นกระดาษดำ</p> <p><u>การเก็บเกี่ยว</u></p> <p>เก็บเมื่อผลแก่แต่ยังไม่สุก นั่นคือมะม่วงมีพัฒนาการทางสีระมากเพียงพอ ที่จะสามารถสุกได้เป็นปกติ โดยใช้เวลาประมาณ 110-120 วันหลังดอกบาน</p>	
---	--

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

การดำเนินงานทดลองมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ การทดสอบเทคโนโลยี การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการขยายผลสร้างเครือข่าย ซึ่งการดำเนินงานมีดังนี้

3.1 การทดสอบเทคโนโลยี (ดำเนินการในปี 2561 และ 2563)

ดำเนินการทดสอบกับมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้าที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 3 ปีขึ้นไป ของเกษตรกรจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 10 รายๆละ 1 ไร่ โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

- คัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย

- ดำเนินการวิจัย โดยสุ่มเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์หาค่า pH ปริมาณอินทรีย์วัตถุ,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  และดำเนินการคำนวณการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในมะม่วง (กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, 2553)

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่ต่อต้น(ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM,%)	
< 1.5	ปุ๋ย N 1,200 กรัม
1.5-2.5	ปุ๋ย N 600 กรัม
> 2.5	ปุ๋ย N 300 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P,มก./กก.)	
< 15	ปุ๋ย $P_2O_5$ 400 กรัม
15-45	ปุ๋ย $P_2O_5$ 200 กรัม
> 45	ปุ๋ย $P_2O_5$ 100 กรัม
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
< 50	ปุ๋ย $K_2O$ 1,000 กรัม
50-100	ปุ๋ย $K_2O$ 500 กรัม
> 100	ปุ๋ย $K_2O$ 250 กรัม

- ดำเนินการ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร
- สรุปผลการทดสอบเปรียบเทียบทั้ง 2 กรรมวิธี

### 3.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี (ดำเนินการในปี 2563-2564)

จัดทำแปลงต้นแบบ ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้แปลงทดสอบดำเนินการในลักษณะแปลงต้นแบบ

### 3.3 การขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่าย (ดำเนินการในปี 2564)

นำเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายเข้ามาศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบ โดยการบูรณาการร่วมกันหลายภาคส่วน ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีหน้าที่ดังนี้

- 1) กรมวิชาการเกษตร ทำหน้าที่ อบรมและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร
- 2) เกษตรอำเภอ เกษตรจังหวัด กรมส่งเสริมการเกษตร ทำหน้าที่ในการจัดเตรียมเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย รวมกลุ่มเกษตรกรจัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชน
- 3) สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัด กรมพัฒนาที่ดิน สวพ.5 (กวก) ทำหน้าที่วิเคราะห์ดินให้กับเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย



4) เกษตรกรและสหกรณ์จังหวัด ทำหน้าที่ในการจัดประชุมและแต่งตั้งคณะทำงานในพื้นที่เพื่อวางแผนการดำเนินงาน

5) ธกส. เป็นแหล่งสินเชื่อเพื่อบริการแก่กลุ่มสมาชิก กลุ่มเกษตรกร กลุ่มวิสาหกิจชุมชน

6) ผู้รับซื้อผลผลิตในพื้นที่ ทำหน้าที่รับซื้อผลผลิตและชี้แจง เรื่องตลาดการรับซื้อ ปริมาณ ราคาและคุณภาพ ผลผลิต เพื่อวางแผนการผลิต และให้เกษตรกรนำไปเทคโนโลยีไปใช้ในการผลิต

- การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต ได้แก่ ขนาดผล, สีผล, ความหวาน และความแน่นเนื้อ
2. ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว
3. ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบพืช
4. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต, รายได้, ผลตอบแทน, BCR, yield gap analysis
5. ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย
6. ข้อมูลการดูแลของเกษตรกร

-ระยะเวลาดำเนินการ : 4 ปี เริ่มต้นตุลาคม 2560 และสิ้นสุดกันยายน 2564

- สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกรในจังหวัดสมุทรปราการ

1. นายดำรง ปลั่งวัฒนะ 20 ม.9 ต.บางยอ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
2. นายสมจิตร สำเภาพ่อค้า 10/2 ม.1 ต.ทรงคนอง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
3. นางกัลยา ละมุนวงศ์ 19 ม.8 ต.บางกอบัว อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
4. นายอุดม ศรีสวัสดิ์ 8 ม.11 ต.บางกอบัว อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
5. นายขจร แก้วน้อย 15/4 ม.10 ต.บางกอบัว อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
6. นายนิกร บุญกิตติเจริญ 27/9 ม.10 ต.บางกอบัว อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
7. นายภคพล ทองมัน 7 ม.3 ต.บางกระสอบ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
8. นายธนกฤต บัวหลวง 43 ม.10 ต.บางกอบัว อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
9. นายพุ่มพงษ์ ชุมสุนทร 3/3 ม.9 ต.บางยอ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
10. นายปิติพัฒน์ ชมพูนุช 16 ม.3 ต.บางกะเจ้า อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
11. นอ.ประภท มาอ่วม 11/2 ม.1 ต.บางกระสอบ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
12. นายประยูร พานทอง 33/2 ม.3 ต.บางน้ำผึ้ง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
13. นายพยุง โรจน์แสง 21/2 ม.3 ต.บางกะเจ้า อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
14. นายมนัส รัตมิตต์ 39/1 ม.8 ต.บางน้ำผึ้ง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ

## ผลการทดลองและอภิปราย (Results and Discussion)

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกะเจ้าที่ถูกต้องและเหมาะสม ดำเนินการทดลองระหว่างเดือน ตุลาคม 2560-กันยายน 2564 โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีทดสอบ เป็นการปฏิบัติตามหลัก GAP และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน กับกรรมวิธีของเกษตรกร ซึ่งเป็นการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรได้จำนวน 14 แปลง และการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน โดยมะม่วงที่ดำเนินการทดสอบมีอายุตั้งแต่ 3 ปี ขึ้นไป ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของแต่ละแปลงในช่วงการเตรียมต้นหลังการเก็บเกี่ยว ระยะเวลาการออกดอก และระยะติดผลอ่อน ผลการทดสอบพบว่า ดินในแปลงทดสอบเทคโนโลยีมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินร่วนปนเหนียว มี pH อยู่ในช่วง 2.70-7.03 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 1.69 -6.41 มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูง โดยมีค่าฟอสฟอรัส อยู่ระหว่าง 50-422 ppm โพแทสเซียม อยู่ระหว่าง 36-455 ppm (ตารางที่ 1) ซึ่งจัดว่าดินเป็นกรดในระดับกรดรุนแรงมากถึงกรดปานกลาง ตามการจัดระดับค่า pH ของกรมพัฒนาที่ดิน ที่ถ้าค่า pH ในช่วง 3.5-4.4 หมายถึงดินเป็นกรดรุนแรงมาก 4.5-5.0 หมายถึงดินเป็นกรดจัดมาก 5.1-5.5 หมายถึงดินเป็นกรดจัด และ 5.6-6.0 หมายถึงดินเป็นกรดปานกลาง (กองวิเคราะห์ดิน, 2540)

ด้านองค์ประกอบของผลผลิต ปี 2562 พบว่า ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก ความแน่นเปลือก ระยะเวลา 80% ความแน่นเนื้อ ระยะเวลา 80% วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนน้ำหนักลูก และความหวาน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในวิธีทดสอบมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร โดยที่วิธีทดสอบมีค่าความยาวลูก 16.4 เซนติเมตร เส้นรอบวงลูก 22.8 เซนติเมตร น้ำหนักลูก 338.7 กรัม ความแน่นเปลือก ระยะเวลา 80% 14.8 (N/mm) ความแน่นเนื้อ ระยะเวลา 80% 3.7 (N/mm) และความหวาน 26.4 brix วิธีเกษตรกรมีค่าความยาวลูก 15.7 เซนติเมตร เส้นรอบวงลูก 20.8 เซนติเมตร น้ำหนักลูก 270.4 กรัม ความแน่นเปลือก ระยะเวลา 80% 13.9 (N/mm) ความแน่นเนื้อ ระยะเวลา 80% 2.7 (N/mm) และความหวาน 21.8 brix ตามลำดับ (ตารางที่ 2) เนื่องจากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงในช่วงเดือนธันวาคมซึ่งมีความเย็นไม่เพียงพอจึงทำให้มะม่วงออกดอกและร่วงหมดไม่มีการติดผลและเริ่มออกดอกรอบสองในเดือนกุมภาพันธ์ ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตและวัดคุณภาพของผลผลิต เดือนพฤษภาคม ดำเนินการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยในช่วงเตรียมต้นหลังการเก็บเกี่ยว เดือนกันยายน ดำเนินการเตรียมต้นก่อนการออกดอกโดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและดำเนินการป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามกรรมวิธี

ปี 2563 ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบ ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้แปลงทดสอบดำเนินการในลักษณะแปลงต้นแบบ จำนวน 10 แปลง ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ปฏิบัติตามกรรมวิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยในช่วงเตรียมต้นหลังการเก็บเกี่ยว ระยะเวลาการออกดอก และระยะติดผลอ่อน ผลการทดสอบพบว่า ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก น้ำหนักลูก ความแน่นเปลือก ระยะเวลา 80% ความแน่นเนื้อ ระยะเวลา 80% และความหวาน วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในวิธีทดสอบมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร โดยที่วิธีทดสอบมีค่า 15.8 เซนติเมตร 21.5 เซนติเมตร 289.1 กรัม 12 (N/mm) 3.1 (N/mm) และ 22 brix วิธีเกษตรกรมีค่า 14.9 เซนติเมตร 20.7 เซนติเมตร 263.5 กรัม 12.5 (N/mm) 3.1 (N/mm) และ 21.4 brix ตามลำดับ (ตารางที่ 3) และในปี 2563 มีสภาพอากาศร้อนและน้ำแล้ง มีน้ำเค็มเข้ามาในพื้นที่จึงทำให้ต้นมะม่วงตายเป็นจำนวนมาก

ปี 2564 ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบ ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้แปลงทดสอบดำเนินการ ในลักษณะแปลงต้นแบบ จำนวน 10 แปลง ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหาร ในดิน ปฏิบัติตามกรรมวิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยในช่วงเตรียมดินหลังการเก็บเกี่ยว ระยะก่อนการออกดอก และระยะติดผลอ่อน ผลการทดสอบพบว่า ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก น้ำหนักลูก ความแน่นเปลือก ระยะแก่ 80% ความแน่นเนื้อ ระยะแก่ 80% และความหวาน วิธีการทดสอบและวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในวิธีทดสอบมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร โดยที่วิธีทดสอบมีค่า 17.2 เซนติเมตร 23 เซนติเมตร 329.6 กรัม 15.0 (N/mm) 3.5 (N/mm) และ 23.3 brix วิธีเกษตรกรมีค่า 16.7 เซนติเมตร 22 เซนติเมตร 310.3 กรัม 13.6 (N/mm) 3.4 (N/mm) และ 20.5 brix ตามลำดับ (ตารางที่ 4) และในปี 2564 มีสภาพอากาศร้อนและน้ำแล้ง มีน้ำเค็มเข้ามาในพื้นที่

จากผลการทดสอบทั้ง 3 ปี จึงพบว่าวิธีทดสอบมีค่าองค์ประกอบของผลผลิต ได้แก่ ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก น้ำหนักลูก ความแน่นเปลือก ระยะแก่ 80% ความแน่นเนื้อ ระยะแก่ 80% และความหวาน มีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรถึงแม้ว่าจะไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่ก็มีค่าที่มากกว่าแสดงว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการดูแลรักษาตามการปฏิบัติตามหลัก GAP ทำให้มะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้ามีคุณภาพเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมตามความต้องการของพืช (กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, 2553) พืชได้รับธาตุอาหารเต็มที่ทำให้มีผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ

ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า ปี 2562 วิธีทดสอบ มีผลผลิต 799 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 27,670 บาท/ไร่ รายได้ 63,947 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 36,277 บาท/ไร่ และ BCR 2.32 วิธีเกษตรกร มีผลผลิต 600 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 23,618 บาท/ไร่ รายได้ 48,190 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 24,572 บาท/ไร่ และ BCR 2.04 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิและค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 5) ปี 2563 วิธีทดสอบ มีผลผลิต 808 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 27,704 บาท/ไร่ รายได้ 64,613 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 36,909 บาท/ไร่ และ BCR 2.33 วิธีเกษตรกร มีผลผลิต 632 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 23,959 บาท/ไร่ รายได้ 50,225 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 26,266 บาท/ไร่ และ BCR 2.10 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิและค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 6) ปี 2564 วิธีทดสอบ มีผลผลิต 817 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 27,716 บาท/ไร่ รายได้ 65,480 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 37,764 บาท/ไร่ และ BCR 2.36 วิธีเกษตรกร มีผลผลิต 643 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 23,625 บาท/ไร่ รายได้ 51,496 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 27,871 บาท/ไร่ และ BCR 2.18 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิและค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 7) ปี 2562-2654 วิธีทดสอบ มีผลผลิต 808 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 27,697 บาท/ไร่ รายได้ 64,680 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 36,983 บาท/ไร่ และ BCR 2.34 วิธีเกษตรกร มีผลผลิต 625 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุน 23,734 บาท/ไร่ รายได้ 49,970 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 26,234 บาท/ไร่ และ BCR 2.11 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิและค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 8) แสดงว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการดูแลรักษาตามการปฏิบัติตามหลัก GAP ทำให้เกษตรกรมีผลผลิตและกำไรจากการจำหน่ายมะม่วงน้ำดอกไม้มากกว่าวิธีเกษตรกรจึงทำให้มีจุดคุ้มทุนมากกว่า

## สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้าที่ถูกต้องและเหมาะสมพบว่า วิธีทดสอบมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกรทั้งในด้าน ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก น้ำหนักลูก ความแน่นเปลือก ระยะแก่ 80% ความแน่นเนื้อ ระยะแก่ 80% ความหวาน และกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิและค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร จึงวิธีที่เหมาะสมในการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกะเจ้าที่มีคุณภาพ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินแปลงมะม่วงน้ำดอกไม้ค้างบางกระเจ้า อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ก่อนดำเนินการทดลอง

หมายเหตุ	pH (1.1)	Total N (%)	EC(1:5) ds/m at 25C	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)	เนื้อดิน	รายละเอียด
1 นายอุดม ศรีสวัสดิ์	4.91	0.21	0.28	4.19	55	320	Clay	ชั้นบน
2 นายอุดม ศรีสวัสดิ์	4.10	0.178	0.41	3.56	23	199	Clay	ชั้นล่าง
3 นายขจร แก้วน้อย	3.08	0.122	1.37	2.44	30	127	Loam	ชั้นบน
4 นายขจร แก้วน้อย	3.56	0.158	0.86	3.16	45	182	Clay loam	ชั้นล่าง
5 นายนิกร บุญกิตติเจริญ	5.35	0.071	2.17	1.42	40	280	Silt loam	ชั้นบน
6 นายนิกร บุญกิตติเจริญ	5.37	0.075	2.36	1.50	36	254	Silt loam	ชั้นล่าง
7 นอ.ประเภท มาอ่วม	5.45	0.183	0.25	3.66	62	141	Clay	ชั้นบน
8 นอ.ประเภท มาอ่วม	5.97	0.152	0.21	3.04	71	123	Clay	ชั้นล่าง
9 รอ.ประยูร พานทอง	5.53	0.203	0.14	4.05	40	283	Clay	ชั้นบน
10 รอ.ประยูร พานทอง	5.46	0.197	0.25	3.94	183	215	Clay	ชั้นล่าง
11 นายนพดล ทองมัน	4.96	0.23	0.13	4.60	493	274	Clay	ชั้นบน
12 นายนพดล ทองมัน	5.24	0.191	0.13	3.82	359	264	Clay	ชั้นล่าง
13 นายสมจิตร สำเภาพ้อคำ	4.42	0.208	0.2	4.16	173	314	Clay loam	ชั้นบน
14 นายสมจิตร สำเภาพ้อคำ	4.56	0.188	0.2	3.77	153	227	Clay	ชั้นล่าง
15 นางกัลยา ละมุนวงศ์	3.76	0.285	1.71	5.70	225	151	Clay loam	ชั้นบน
16 นางกัลยา ละมุนวงศ์	4.65	0.257	1.25	5.13	254	191	Clay loam	ชั้นล่าง
17 นายธนกฤต บัวหลวง	4.37	0.235	0.82	4.69	52	107	Clay loam	ชั้นบน
18 นายธนกฤต บัวหลวง	6.34	0.096	0.41	1.92	31	63	Clay	ชั้นล่าง
19 นายพุดพงษ์ ชุ่มสุนทร	3.84	0.188	0.91	3.76	162	116	Clay loam	ชั้นบน
20 นายพุดพงษ์ ชุ่มสุนทร	3.77	0.165	1.04	3.31	111	85	Clay loam	ชั้นล่าง
21 สจ.มนัส รัศมิทัต	5.59	0.189	0.16	3.78	160	200	Clay	ชั้นบน
22 สจ.มนัส รัศมิทัต	5.69	0.147	0.33	2.94	160	187	Clay	ชั้นล่าง
23 นายดำรงค์ ปลั่งวัฒนะ	7.45	0.162	0.19	2.25	54	384	Clay loam	ชั้นบน
24 นายดำรงค์ ปลั่งวัฒนะ	7.71	0.14	0.23	2.8	50	334	Clay loam	ชั้นล่าง
25 นายปิติพัฒน์ ชมพูนุช	4.85	0.207	0.16	4.14	245	225	Clay	ชั้นบน
26 นายปิติพัฒน์ ชมพูนุช	4.6	0.168	0.15	3.36	202	172	Clay	ชั้นล่าง
27 นายพยุ่ง โรจน์แก้ว	6.08	0.259	0.52	5.18	95	129	Clay	ชั้นบน
28 นายพยุ่ง โรจน์แก้ว	7.55	0.17	0.50	3.40	41	110	Clay	ชั้นล่าง

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้า อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปีการผลิต 2562

กรรมวิธี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)	น้ำหนักลูก (กรัม)	ความแน่น เปลือก ระยะแก่ 80% (N/mm)	ความแน่น เนื้อ ระยะแก่ 80% (N/mm)	ความหวาน (° brix)
กรรมวิธีทดสอบ	16.4	22.8	338.7	14.8	3.7	26.4
กรรมวิธีเกษตรกร	15.7	20.8	270.4	13.9	2.7	21.8
t-test	ns	ns	*	ns	ns	*

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3 องค์ประกอบของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้า อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปีการผลิต 2563

กรรมวิธี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)	น้ำหนักลูก (กรัม)	ความแน่น เปลือก (N/mm)	ความแน่น เนื้อ (N/mm)	ความหวาน (° brix)
กรรมวิธีทดสอบ	15.8	21.5	289.1	12	3.1	22
กรรมวิธีเกษตรกร	14.9	20.7	263.5	12.5	3.1	21.4
t-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4 องค์ประกอบของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้า อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปีการผลิต 2564

กรรมวิธี	ความยาวลูก (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงลูก (เซนติเมตร)	น้ำหนักลูก (กรัม)	ความแน่น เปลือก (N/mm)	ความแน่น เนื้อ (N/mm)	ความหวาน (° brix)
กรรมวิธีทดสอบ	17.2	23.0	329.6	15.0	3.5	23.3
กรรมวิธีเกษตรกร	16.7	22.0	310.3	13.6	3.4	20.5
t-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้า อำเภोधรประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปีการผลิต 2562

กรรมวิธี	ผลผลิต(กิโลกรัม/ไร่)	ต้นทุน(บาท)	รายได้(บาท)	รายได้สุทธิ(บาท)	BCR
ทดสอบ	799	27,670	63,947	36,277	2.31
เกษตรกร	600	23,618	48,190	24,572	2.04

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้า อำเภोधรประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปีการผลิต 2563

กรรมวิธี	ผลผลิต(กิโลกรัม/ไร่)	ต้นทุน(บาท)	รายได้(บาท)	รายได้สุทธิ(บาท)	BCR
ทดสอบ	808	27,704	64,613	36,909	2.33
เกษตรกร	632	23,959	50,225	26,266	2.10

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้า อำเภोधรประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปีการผลิต 2564

กรรมวิธี	ผลผลิต(กิโลกรัม/ไร่)	ต้นทุน(บาท)	รายได้(บาท)	รายได้สุทธิ(บาท)	BCR
ทดสอบ	817	27,716	65,480	37,764	2.36
เกษตรกร	643	23,625	51,496	27,871	2.18

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้า อำเภोधรประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ปีการผลิต 2562-2564

กรรมวิธี	ผลผลิต(กิโลกรัม/ไร่)	ต้นทุน(บาท)	รายได้(บาท)	รายได้สุทธิ(บาท)	BCR
ทดสอบ	808	27,697	64,680	36,983	2.34
เกษตรกร	625	23,734	49,970	26,236	2.11

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้า ดำเนินการทดสอบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้าในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่ ซึ่งการทดสอบสามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้าได้เพิ่มขึ้นจากเดิม โดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 29.28% และเกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น 29.43% จากการใช้เทคโนโลยีที่นำลงไปทดสอบ อีกทั้งเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้าที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปปฏิบัติเองได้

## เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพย์สินทางปัญญา. 2557. การขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ มะม่วงน้ำดอกไม้คึ่งบางกระเจ้า. ประกาศกรมทรัพย์สินทางปัญญา.
- กรมวิชาการเกษตร. 2550. ระบบการจัดการคุณภาพ: GAP พีช (มะม่วง). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 49 หน้า
- กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, กรมวิชาการเกษตร.
- กลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัดการดินเปรี้ยว. ม.ป.ป.. การจัดการดินกรดเพื่อการปลูกพืช.[แผ่นพับ]. สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน.
- เกษมศักดิ์ ผลากร สุภาภรณ์ สาชาติ วิลาวัณย์ ไคร์ครวญ จิตภา สุธาผล อีสวิวัฒน์ บัณฑิตราวิวัฒน์ และสมโภช เกรี. 2554. การวิเคราะห์และพัฒนารฐานข้อมูลเพื่อประเมินศักยภาพการผลิตมะม่วง. (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา <http://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=1181> (วันที่ 2 สิงหาคม 2559)
- นุจรี บุญแปลง นารี พันธุ์จินตาวรรณ และ พรทิวา กัญยวงค์หา. 2552. ปริมาณธาตุอาหารในดินและใบมะม่วงจากแหล่งปลูกต่างๆในประเทศไทย. ในการประชุมทางวิชาการดินและปุ๋ยแห่งชาติ เรื่อง ดินและปุ๋ย ในภาวะวิกฤติอาหารและพลังงาน 23-24 เมษายน 2552. หน้า 116.
- วรินทร์ สุหนต์. 2537. อิทธิพลของการให้ปุ๋ยทางใบต่อปริมาณธาตุอาหารและการออกดอกของมะม่วง 2 พันธุ์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรปราการ. 2555. พื้นที่เพาะปลูกมะม่วงและจำนวนเกษตรกรในจังหวัดสมุทรปราการ ช่วงปี พ.ศ.2555.



ภาคผนวก



ภาพที่ 1 ผลมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้าเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปี 2562



ภาพที่ 2 ผลมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้าเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปี 2563



ภาพที่ 3 ผลมะม่วงน้ำดอกไม้คั่งบางกระเจ้าเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปี 2564