

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย -
2. โครงการวิจัย การทดสอบเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตไม้ผล ในเขตภาคเหนือตอนล่าง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Raising effective test of *Mangifera indica* cv. Nam Dokmai for export by fertilizer application with farmer together on the ridge area in Phitsanulok province
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง นางนันทนา บุญสนอง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
ผู้ร่วมงาน นางกุลธิดา ดอนอยู่ไพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
นางสาวยุพา สุวีเชียร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
นายเอกพล มนเดช สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

5. บทคัดย่อ

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ.2560-2562 ในแปลงเกษตรกรในพื้นที่ตำบลเนินมะปราง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก แบ่งเป็น 2 กรรมวิธี จำนวน 10 แปลง พบว่า ในปีแรกผลผลิตมะม่วงทั้งสองกรรมวิธีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่ในปีที่สองวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 30 เนื่องจากต้นมะม่วงสภาพต้นที่สมบูรณ์ขึ้น ส่วนน้ำหนักผลและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะม่วงทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันทั้งสองปี และในปีที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบจำนวน 3 แปลง โดยเลือกใช้อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 1.2 กิโลกรัมNต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.4 กิโลกรัมP₂O₅ต่อต้น และโพแทสเซียม 1.0 กิโลกรัมK₂Oต่อต้น จัดเสวนาเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบมะม่วงเพื่อสรุปผล มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องมาร่วมงาน 68 ราย พบว่า ปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยสูตรเนื่องจากสะดวกต่อการปฏิบัติงาน แต่ปุ๋ยสูตรมีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการผสมแม่ปุ๋ยใช้เอง ดังนั้นการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการผสมแม่ปุ๋ยใช้เองจึงเป็นแนวทางในการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่ม

ผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ เป็นแนวทางให้แก่เกษตรกรนำไปปรับใช้ให้ตรงกับความต้องการของมะม่วงในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต

Abstract

Raising effective test of *Mangifera indica* cv. Nam Dokmai for export by fertilizer application with farmer together on the ridge area in Phitsanulok province. Testing objective to raising test of Nam Dokmai mango production in north southern area by fertilizer application with farmer together. Carried out of test during year 2017-2019 at 10 farmer fields in Nuen Maprang subdistrict, Nuen Maprang district, Phitsanulok province by test methods was divided in two treatments. The results showed that, mango yield of both methods in the first year was non-significant. But test method has yield more than farmer method 30%, because of mango trees have fertile while fruit weight and soluble solid content of both methods were non-significant. Three template fields were used nitrogen rate 1.2 kg N per plant, phosphorus rate 0.4 kg P₂O₅ per plant and potassium rate 1.0 kg K₂O per plant in third year. In addition, talk with sixty eight farmers and other officers about technological transfer of mango template fields. Today, farmers are satisfying formulate fertilizer because easy to be use but it has higher prices comparative with oneself mix fertilizer. Therefore, site-specific fertilizer management (SSF) and oneself mix fertilizer method for increasing Nam Dokmai mango yield and farmers can SSF method use for apply to suitable mango phenology and yielding.

6. คำนำ

มะม่วงเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย โดยในปี 2561 มีการส่งออกมะม่วงในรูปแบบมะม่วงสดหรือแช่เย็นจนแข็ง มะม่วงบรรจุภาชนะที่อากาศผ่านเข้าออกไม่ได้ และมะม่วงอบแห้ง ปริมาณ 94,113 ตัน มูลค่า 4.38 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2562 ร้อยละ 31.7 ของมูลค่าการส่งออก (นิรนาม, 2561) ในปี 2559 มีพื้นที่ปลูก 614,178 ไร่ กระจายอยู่ใน 69 จังหวัด แหล่งผลิตที่สำคัญได้แก่ พิษณุโลก เลย เชียงใหม่ นครราชสีมา ประจวบคีรีขันธ์ และลำพูน พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกได้แก่ พันธุ์น้ำดอกไม้ มีพื้นที่ปลูกร้อยละ 34.75 เขียวเสวย พื้นที่ปลูกร้อยละ 28.15 แก้ว

พื้นที่ปลูกร้อยละ 9.07 โคคอนันต์ พื้นที่ปลูกร้อยละ 8.63 และฟาลัน พื้นที่ปลูกร้อยละ 4.66 (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) จังหวัดพิษณุโลกเป็นแหล่งผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ที่สำคัญ มีพื้นที่ปลูก 75,353 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิตแล้วร้อยละ 92.8 ของพื้นที่ปลูก

ปัญหาสำคัญในการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ทั้งในฤดูและนอกฤดู คือสภาพอากาศที่แปรปรวนเกิดผลกระทบโดยตรงกับมะม่วงในช่วงติดดอกและติดผล การระบาดของเพลี้ยไฟ และการจัดการธาตุอาหารที่ไม่เหมาะสม จากปัญหาดังกล่าวส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตของมะม่วงโดยตรง ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูงขึ้น ดังนั้นจึงได้ดำเนินการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก เพื่อพัฒนาความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก เป็นแนวทางสำหรับการผลิตมะม่วงคุณภาพต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
2. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
3. ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม
4. ตลับเมตร เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
5. เครื่องจับพิกัดทางภูมิศาสตร์
6. เครื่องชั่ง ตลับเมตร
7. เครื่องวัดความหวาน (refractometer)

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ (2560/2561)

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 10 ราย โดยกำหนดให้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน
 - 1) วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ โดยคัดเลือกพื้นที่ ที่ปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง และห่อผล
 - 2) ประสานงานผู้นำหมู่บ้าน และเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ เพื่อหาเครือข่ายเกษตรกร รวมกลุ่มเกษตรกร กลุ่มที่พร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช ด้วยการใช้แม่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3) นัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง แก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

4) คัดเลือกเกษตรกรที่มีความสนใจทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

5) จัดฝึกัดแปลงทดสอบ เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit

6) กำหนด อัตราปุ๋ยของกรรมวิธีการทดสอบ อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 1.2 กิโลกรัมNต่อตัน ฟอสฟอรัส 0.4 กิโลกรัมP₂O₅ต่อตัน และโพแทสเซียม 1.0 กิโลกรัมK₂Oต่อตัน

7) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยมะม่วงตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

8) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

ปีที่ 2 (2561/2562)

ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลการทดสอบจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์ร่วมกับเกษตรกร และปรับให้เหมาะสมกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ (2562/2563)

วิธีการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 3 ราย

2) เกษตรกรต้นแบบ ทำแปลงต้นแบบมะม่วง อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 1.2 กิโลกรัมNต่อตัน ฟอสฟอรัส 0.4 กิโลกรัมP₂O₅ต่อตัน และโพแทสเซียม 1.0 กิโลกรัมK₂Oต่อตัน

2. ขนาดแปลงต้นแบบ 3 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

4. การประเมินการความพึงพอใจ และการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์
5. จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 1 ครั้ง

การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการดูแลรักษาต่าง ๆ วันเก็บเกี่ยว
2. ข้อมูลการวิเคราะห์ทางเคมีของดิน
3. ต้นทุนปุ๋ยเคมีต่อต้นต่อปี
4. พิกัดแปลง และข้อมูลชุดดิน
5. ข้อมูลคุณภาพผลผลิต
6. ปริมาณธาตุอาหารที่ใช้ทดสอบ และปริมาณธาตุอาหารที่เกษตรกรยอมรับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ t-Test: Paired Two Sample for Means

เวลาและสถานที่

- 1 ตุลาคม 2559 - 30 กันยายน 2562 แปลงเกษตรกรในพื้นที่อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปีที่1 แปลงทดสอบ (2560/2561)

การคัดเลือกพื้นที่ทดสอบ ดำเนินคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรในพื้นที่ตำบลเนินมะปราง อำเภอเนินมะปราง ซึ่งเป็นแหล่งผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ที่สำคัญของจังหวัดพิษณุโลก คัดเลือกแปลงเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 10 ราย (ตาราง 1) จากตรวจสอบโดย test kit พบว่า ดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ มีค่าความเป็น กรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.5-6.0 มีค่าไนโตรเจนอยู่ในระดับต่ำมากทุกแปลง มีค่าฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก และมีค่าโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำทุกแปลง (ตาราง 2) นำค่าวิเคราะห์ดินที่ได้กำหนดปริมาณ N P₂O₅ และK₂O ที่ใช้ในแต่ละแปลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร โดยวิธีทดสอบใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 1.2 กิโลกรัมNต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.4 กิโลกรัมP₂O₅ต่อต้น และโพแทสเซียม 1.0 กิโลกรัมK₂Oต่อต้น โดยการนำแม่ปุ๋ยมาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า มีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกัน คิดเป็นไนโตรเจนอยู่ในช่วง 1.16-1.26 กิโลกรัมNต่อต้น ฟอสฟอรัส 1.08-1.16 กิโลกรัมP₂O₅ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.72-0.80 กิโลกรัมK₂Oต่อต้น (ตาราง 3)

ขนาดลำต้น ทรงพุ่ม และความสูง บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2560 พบว่าขนาดรอบโคนต้น ขนาดทรงพุ่ม และความสูง ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน วิธีทดสอบมีเส้นรอบวง 80.6 เซนติเมตร วิธีเกษตรกรมีเส้นรอบวง 83.2 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่ม วิธีทดสอบมีขนาดทรงพุ่ม 5.09 เมตร วิธีเกษตรกร

มีขนาดทรงพุ่ม 4.95 เมตร และความสูง วิธีทดสอบมีความสูงต้น 3.97 เมตร วิธีเกษตรกรมีความสูงต้น 3.87 เมตร (ตาราง 4)

ผลผลิต

ในปีแรกพบว่าทั้งสองวิธีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 15.9 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 16.1 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักต่อผลทั้งสองวิธีมีน้ำหนักผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 402 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 394 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งสองวิธีผลผลิตมะม่วงมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่แตกต่างกัน (ตาราง 5) วิธีทดสอบมีต้นทุนปุ๋ยต่อต้น 60.7 บาทต่อต้น และวิธีเกษตรกรต้นทุนปุ๋ยต่อต้น 40.1 บาทต่อต้น (ตาราง 6)

ตาราง 1 รายชื่อเกษตรกรการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อ	ที่อยู่	X	Y
นายสุทัศน์ จันทะคุณ	421 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674077	1834487
นายนิภาพร เพ็ชรศักดิ์	421 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674085	1834514
นางรจจาภา แสงจันทร์ฉาย	421/1 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674119	1834527
นายวินิล เนตรแสงสี	450 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674238	1834564
น.ส.ธารินี อินทร์รัตน์	119 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674430	1834504
นางมาลัยทอง พรมาจ	122 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674359	1834550
นายบุญแต่ง บุญเรือง	435 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674110	1834428
นางบุญชื่น มีพร้อม	18/2 ม.8 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674369	1834479
นางคำแพง โพตะกาว	174 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674155	1834542
นางกริศนา ยศปัญญา	357/2 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674944	1834554

ตาราง 2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แปลงเกษตรกรการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อ	ความเป็นกรด-ด่าง	ธาตุอาหาร		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
นายสุทัศน์ จันทะคุณ	5.5	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ
นายนิภาพร เพ็ชรศักดิ์	6.0	ต่ำมาก	ปานกลาง	ต่ำ

นางรุจาภา แสงจันทร์ฉาย	5.5	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ
นายวินิต เนตรแสงสี	5.0	ต่ำมาก	สูงมาก	ต่ำ
น.ส.ธารินี อินทร์รัตน์	5.0	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ
นางมาลัยทอง พรหมอาจ	4.5	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ
นายบุญแต่ง บุญเรือง	5.0	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ
นางบุญชื่น มีพร้อม	5.0	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ
นางคำแพง โปตะกาว	5.5	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ
นางกริศนา ยศปัญญา	5.5	ต่ำมาก	สูงมาก	ต่ำ

ตาราง 3 อัตราการใช้ปุ๋ยในสวนมะม่วง ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ. พิษณุโลก 2560/2561

ชื่อ	วิธีทดสอบ (กิโลกรัมต่อต้น)*			วิธีเกษตรกร (กิโลกรัมต่อต้น)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายสุทัศน์ จันทะคุณ	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นายนิภาพร เพ็ชรศักดิ์	1.20	0.40	1.00	1.26	1.08	0.72
นางรุจาภา แสงจันทร์ฉาย	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นายวินิต เนตรแสงสี	1.20	0.40	1.00	1.26	1.08	0.72
น.ส.ธารินี อินทร์รัตน์	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นางมาลัยทอง พรหมอาจ	1.20	0.40	1.00	1.26	1.08	0.72
นายบุญแต่ง บุญเรือง	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นางบุญชื่น มีพร้อม	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นางคำแพง โปตะกาว	1.20	0.40	1.00	1.26	1.08	0.72
นางกริศนา ยศปัญญา	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80

* กรมวิชาการเกษตร (2553)

ตารางที่ 4 เส้นรอบวง ขนาดทรงพุ่ม และความสูงของต้นมะม่วง ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ. พิษณุโลก ปี 2560/2561

ชื่อ	เส้นรอบวง (เซนติเมตร)		ขนาดทรงพุ่ม (เมตร)		ความสูง (เมตร)	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายสุทัศน์ จันทะคุณ	81.6	84.5	5.32	5.10	3.83	3.65
นายนิภาพร เพียรศักดิ์	82.2	86.6	4.48	4.83	3.87	3.88
นางรจจาภา แสงจันทร์ฉาย	75.5	76.5	5.20	5.05	3.96	3.88
นายวินิล เนตรแสงสี	79.0	75.7	5.04	4.78	3.88	3.58
น.ส.ธารินี อินทร์รัตน์	85.0	86.1	5.06	5.16	3.95	3.90
นางมาลัยทอง พรหมอาจ	79.6	77.4	5.39	5.10	4.60	4.24
นายบุญแต่ง บุญเรือง	86.3	87.2	5.04	4.97	3.85	3.86
นางบุญชื่น มีพร้อม	75.2	82.2	5.55	5.13	4.03	3.81
นางคำแพง โปตะกาว	81.9	93.1	4.69	4.82	3.75	3.83
นางกริศนา ยศปัญญา	79.8	83.3	5.14	4.61	3.99	4.11
เฉลี่ย	80.6	83.2	5.09	4.95	3.97	3.87
T-test	ns		ns		ns	

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5 ผลผลิตต่อต้น น้ำหนักผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ($^{\circ}$ Brix) แปลงเกษตรกรการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่ ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลกปี 2560/2561

ชื่อ	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อต้น)		น้ำหนักผล (กรัม)		ปริมาณของแข็งที่ ละลายน้ำได้ ($^{\circ}$ Brix)	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายสุทัศน์ จันทะคุณ	15.5	14.3	400	410	16.3	16.0
นายนิภาพร เพียรศักดิ์	9.0	11.2	498	449	17.3	17.4
นางรจจาภา แสงจันทร์ฉาย	15.0	15.3	400	390	16.8	16.8
นายวินิล เนตรแสงสี	17.7	18.4	374	352	15.6	14.3
น.ส.ธารินี อินทร์รัตน์	17.0	15.8	380	380	16.3	16.0

นางมาลัยทอง พรหมอาจ	23.4	23.4	344	333	15.1	15.0
นายบุญแต่ง บุญเรือง	16.0	17.5	449	464	16.7	17.2
นางบุญขึ้น มีพร้อม	14.5	14.0	390	380	17.2	16.8
นางคำแพง โปตะกาว	14.8	14.5	400	405	17.2	17.4
นางกริศนา ยศปัญญา	16.5	16.3	380	375	16.2	16.0
เฉลี่ย	15.9	16.1	402	394	16.5	16.3
T-test	ns		ns		ns	

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีแปลงเกษตรกรการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่ ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลกปี 2560/2561

ชื่อ	ต้นทุนค่าปุ๋ย (บาทต่อต้น)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายสุทัศน์ จันทะคุณ	60.7	40.8
นายนิภาพร เพียรศักดิ์	60.7	48.3
นางรุจภา สแสงจันทร์ฉาย	60.7	53.4
นายวินิล เนตรแสงสี	60.7	27.0
น.ส.ธารินี อินทร์รัตน์	60.7	27.0
นางมาลัยทอง พรหมอาจ	60.7	27.0
นายบุญแต่ง บุญเรือง	60.7	48.3
นางบุญขึ้น มีพร้อม	60.7	48.8
นางคำแพง โปตะกาว	60.7	53.4
นางกริศนา ยศปัญญา	60.7	27.0
เฉลี่ย	60.7	40.1

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ (2561/2562)

ดำเนินการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้แปลงเดิมจากปีที่ 1 จำนวน 10 แปลง ในพื้นที่ตำบลเนินมะปราง อำเภอ

เนินมะปรางจังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีทดสอบใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 1.2 กิโลกรัมNต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.4 กิโลกรัมP₂O₅ต่อต้น และโพแทสเซียม 1.0 กิโลกรัมK₂Oต่อต้น โดยการนำแม่ปุ๋ยมาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า มีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกัน คิดเป็นไนโตรเจนอยู่ในช่วง 1.16-1.26 กิโลกรัมNต่อต้น ฟอสฟอรัส 1.08-1.16 กิโลกรัมP₂O₅ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.72-0.80 กิโลกรัมK₂Oต่อต้น (ตาราง 7)

ผลผลิต

ในปีที่ 2 พบว่า มะม่วงทั้งสองวิธีน้ำหนักรวมผลผลิตต่อต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.2 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4.0 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผลเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 402 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 394 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 16.5°Brix และวิธีเกษตรกรให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 16.3°Brix (ตาราง 8)

ตารางที่ 7 อัตราการใช้ปุ๋ยในสวนมะม่วง ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ. พิษณุโลก ปี 2561/2562

ชื่อ	วิธีทดสอบ (กิโลกรัมต่อต้น)*			วิธีเกษตรกร (กิโลกรัมต่อต้น)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายสุทัศน์ จันทะคุณ	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นายนิภาพร เพียรศักดิ์	1.20	0.40	1.00	1.26	1.08	0.72
นางรุจภา สแสงจันทร์ฉาย	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นายวินิล เนตรแสงสี	1.20	0.40	1.00	1.26	1.08	0.72
น.ส.ธารินี อินทะรัตน์	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นางมาลัยทอง พรหมอาจ	1.20	0.40	1.00	1.26	1.08	0.72
นายบุญแต่ง บุญเรือง	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นางบุญชื่น มีพร้อม	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80
นางคำแพง โปตะกาว	1.20	0.40	1.00	1.26	1.08	0.72
นางกริศนา ยศปัญญา	1.20	0.40	1.00	1.16	1.16	0.80

* กรมวิชาการเกษตร (2553)

ตารางที่ 8 ผลผลิตต่อต้น น้ำหนักผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°Brix) แปลงเกษตรกรการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่ ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลกปี 2561/2562

ชื่อ	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อตัน)		น้ำหนักผล (กรัม)		ปริมาณของแข็งที่ ละลายน้ำได้ ($^{\circ}$ Brix)	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายสุทัศน์ จันทะคุณ	7.7	3.8	507	452	16.5	20.2
นายนิภาพร เพียรศักดิ์	8.3	9.1	416	455	20.9	19.57
นางรุจภา สแสงจันทร์ฉาย	2.6	3.7	423	430	21.8	20.1
นายวินิล เนตรแสงสี	7.3	4.6	482	441	17.0	18.4
น.ส.ธารินี อินทร์รัตน์	4.4	3.1	509	516	18.7	20.0
นางมาลัยทอง พรหมอาจ	4.6	3.7	468	428	15.9	17.0
นายบุญแต่ง บุญเรือง	4.8	4.2	425	437	20.7	19.6
นางบุญชื่น มีพร้อม	4.7	3.0	426	386	21.2	20.8
นางคำแพง โปตะกาว	2.9	2.1	428	441	20.8	20.7
นางกริศนา ยศปัญญา	4.2	3.1	555	500	17.7	15.5
เฉลี่ย	5.2	4.0	464	449	19.1	19.2
T-test	*		ns		ns	

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ (2562/2563)

ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก โดยคัดเลือกแปลงเกษตรกรจำนวน 3 แปลง ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 1.2 กิโลกรัมNต่อตัน ฟอสฟอรัส 0.4 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อตัน และโพแทสเซียม 1.0 กิโลกรัม K_2O ต่อตัน โดยการนำแม่ปุ๋ยมาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ จัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ในวันที่ 20 สิงหาคม 2562 ณ ศูนย์เรียนรู้บ้านผาวังหมี่ หมู่ที่ 3 ตำบลไทรย้อย อำเภอนันทพวง จังหวัดพิษณุโลก มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 68 ราย ปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยสูตรเนื่องจากสะดวกต่อการปฏิบัติงาน แต่ปุ๋ยสูตรมีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการผสมแม่ปุ๋ยใช้เอง สำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออกโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการปุ๋ยให้แก่เกษตรกรโดยเน้นการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินและการผสมปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อให้เหมาะสมกับการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้

ตารางที่ 9 รายชื่อเกษตรกรการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อ	ที่อยู่	X	Y
นายนิภาพร เพียรศักดิ์	421 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674085	1834514
นางรุจจาภา แสงจันทร์ฉาย	421/1 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674119	1834527
นายวินิล เนตรแสงสี	450 ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	674238	1834564

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 1.2 กิโลกรัมNต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.4 กิโลกรัมP2O5ต่อต้น และโพแทสเซียม 1.0 กิโลกรัมK2Oต่อต้น ผลผลิตมะม่วง ในปีแรกผลผลิตมะม่วงทั้งสองวิธีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่ในปีที่สองวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรรมร้อยละ 30 เนื่องจากต้นมะม่วงสภาพต้นที่สมบูรณ์ขึ้น แต่ผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ในแต่ละปีมีการให้ผลผลิตที่แตกต่างจากปัจจัยสภาพแวดล้อม การระบาดของโรคและแมลงซึ่งส่งผลต่อการติดดอกและผลของมะม่วง

2. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการผสมแม่ปุ๋ยใช้เองสามารถช่วยให้เกษตรกรจัดการใส่ปุ๋ยให้ตรงกับความต้องการของพืชในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยวิธีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี

11. คำขอบคุณ

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณเกษตรกรอำเภอเนินมะปราง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรสำนักงานเกษตรอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ที่ร่วมจัดทำแปลงทดสอบ ร่วมแบ่งปันข้อมูลที่มีประโยชน์ให้กับคณะผู้วิจัย และช่วยในการดำเนินงานต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วง

12. เอกสารอ้างอิง

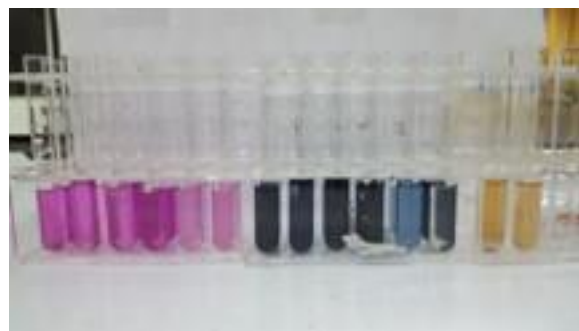
กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. หน้า 64-65.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559. ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านเกษตร online กรมส่งเสริมการเกษตร.

สืบค้นจาก : <http://www.agriinfo.doae.go.th/> [ม.ค. 2563]

นิรนาม. 2561. ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ปี 2560-2561 (ต่อ). 22-22 :ใน สถิติการค้า
เกษตรไทยกับต่างประเทศปี 2561. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

13. ภาคผนวก



ภาพ1 ประชุมชี้แจงกลุ่มย่อยและการวิเคราะห์ตัวอย่างดินโดยใช้ Test kit เพื่อกำหนดปริมาณปุ๋ย



ภาพ2 การผสมปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการใส่ปุ๋ยมะม่วงน้ำดอกไม้



ภาพ3 การตัดแต่งกิ่งหลังจากเก็บผลผลิต



ภาพ4 การเตรียมต้นเพื่อใส่ปุ๋ยหลังจากตัดแต่งกิ่ง



ภาพ5 การเก็บผลผลิตในแปลงทดสอบ