

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ขุดโครงการวิจัย :
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชในเขตพื้นที่แอ่งสกลนครและพื้นที่ลูกคลื่นแนวเขตเทือกเขาภูพาน
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตจังหวัดอุดรธานี

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Test of technology production for quality mango in Udon Thani

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางสาวสุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี

ผู้ร่วมงาน นายอมฤต วงษ์ศิริ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี

5. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตจังหวัดอุดรธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงที่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ดำเนินการในปี พ.ศ. 2559-2561 ตำบลอุบลมุง อำเภอหนองวัวซอ 5 ราย ตำบลกุดหมากไฟ อำเภอหนองวัวซอ จำนวน 5 ราย จำนวน 10 ราย ในสภาพคุณสมบัติดินของเกษตรกรก่อนดำเนินการทดสอบ มีระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง เป็นกรดอ่อนมีค่า pH ระหว่าง 4.84-5.75 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูง 1 ราย ระดับต่ำ 2 ราย และอยู่ในระดับปานกลาง 7 ราย ส่วนปริมาณธาตุโพแทสเซียมทุกรายอยู่ในระดับปานกลาง 4 ราย และสูงจำนวน 6 ราย พบว่า จากผลการดำเนินงานในปี 2559/2560 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิต คุณภาพผลผลิต ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากสภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ รายได้เฉลี่ยต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ ปีการผลิต 2559/2560-2560/2561 คือ 1,112-1,337 53,477-55,586 11,207-11,133 42,270-44,379 บาทต่อไร่ และ 4.88 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกร การผลิตของเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ รายได้เฉลี่ยต่อไร่และ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่และ ค่า BCR ของกรรมวิธีเกษตรกร คือ 1,005-1,237 49,495-50,248 11,135-11,156 38,360-39,113 บาทต่อไร่ และ 4.55 และ ไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต

6. คำนำ

มะม่วงเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่ใช้บริโภคภายในประเทศ การจดทะเบียนและได้รับการรับรองแหล่งผลิต GAP มะม่วง ตามมาตรฐานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (มกษ.9002-2559) ของจังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2561 228 ราย พื้นที่ 1,994.5 ไร่ มะม่วงจังหวัดอุดรธานีมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม อยู่ในอันดับที่ 5 รองจากข้าว มันสำปะหลัง อ้อยและยางพารา มีพื้นที่ปลูกมะม่วงทั้งหมด 45,452 ไร่ ให้ผลผลิต 29,331 ไร่ ยังไม่ให้ผลผลิต 16,121

ไร่ ได้ผลผลิตรวม 27,213.44 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 927.80 กิโลกรัมต่อไร่ อำเภอหนองวัวซอ มีพื้นที่ปลูกเพื่อการค้ามากที่สุด จำนวน 6,593 ไร่ ให้ผลผลิตแล้ว 3,060 ไร่ ผลผลิตรวม 3,539 ตันต่อไร่ คิดเป็นมูลค่า 53.08 ล้านบาทต่อปี ผลผลิตเฉลี่ย 1,156 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมีทั้งนอกฤดูและในฤดู พันธุ์มะม่วงที่ผลิตเป็นการค้า ได้แก่ น้ำดอกไม้เบอร์สี่ น้ำดอกไม้สีทอง โชคอนันต์ เขียวเสวย มะม่วงแก้ว มะม่วงอกร่อง และพันธุ์อื่นๆ ประเด็นปัญหาการผลิตมะม่วงในจังหวัดอุดรธานี คือ 1) ปัญหาด้านการตลาด เกษตรกรผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองเพื่อส่งขายไปยังต่างประเทศ โดยผ่านพ่อค้าคนกลาง และมีการแอบอ้างใช้รหัสการรับรอง ส่งผลต่อการแจ้งเตือนจากประเทศปลายทาง 2) ปัญหาด้านการผลิต แบ่งเป็น ผลผลิตส่วนใหญ่ด้อยคุณภาพ โดยเฉพาะผลผลิตเกรด AA สีผิวมะม่วงมีตำหนิไม่ได้มาตรฐานสาเหตุเนื่องจาก แมลงวันผลไม้ โรคแอนแทรกโนส โรคราดำ เพลี้ยแป้งและเพลี้ยไฟ ซึ่งทำให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ ไม่สามารถจำหน่ายได้ทั้งในและต่างประเทศ และการไม่พัฒนาของช่อดอกไปเป็นผลมะม่วง (การติดผล) ผลผลิตต่ำ เนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่ นอกจากนี้การจัดการปุ๋ยมะม่วงสำหรับเกษตรกรก็มีความสำคัญเช่นกัน เนื่องจากการปลูกมะม่วงจะต้องมีการตัดแต่งกิ่งเพื่อจัดหรือควบคุมทรงพุ่มหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต และเพื่อกระตุ้นให้ต้นมีการแตกใบใหม่ได้เร็วและพร้อมกัน ซึ่งต้นมะม่วงต้องดูดีใช้ธาตุอาหารเพื่อการเจริญเติบโตของใบใหม่ ดังนั้น เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยแก่ต้นมะม่วงหลังการตัดแต่งกิ่งซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นปุ๋ยสูตรเสมอคือ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร่วมกับปุ๋ยที่ให้ไนโตรเจนสูง คือ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 และจะใส่ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสสูงก่อนถึงระยะออกดอก คือ ปุ๋ยสูตร 8-24-24 สำหรับระยะที่ผลกำลังเจริญเติบโตจะใช้ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมสูง คือ ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ซึ่งเป็นสูตรปุ๋ยที่นิยมใช้กับไม้ผลหลายชนิด เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยโดยไม่เคยทราบธาตุอาหารคงเหลือเท่าไรหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต และควรใส่เพิ่มอีกเท่าไร จึงจะสามารถชดเชยกับปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 8-24-24
2. โพแทสเซียมไนเตรท
3. ถังห่อมะม่วง
4. ปุ๋ยคอก
5. สารเคมีป้องกันกำจัดโรค และแมลง ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร
6. สารพาโคลบิวทราโซล

- วิธีการ

1. คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการในแหล่งผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออก หรือกลุ่มที่มีศักยภาพในการผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออกจากฐานข้อมูล GAP
2. คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินงานทดสอบ
3. วางแผนการทดสอบเทคโนโลยีร่วมกับเกษตรกร โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตมะม่วงเพื่อมาตรฐานคุณภาพการเกษตรที่เหมาะสม มีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพโดยใช้สารเคมีที่ถูกต้องตามชนิดของ

โรคและแมลงศัตรูพืชที่ระบาด

4. วางแผนการทดลองแบบ RCBD 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ จำนวน 10 แปลง พื้นที่การทดลอง 20 ไร่
กรรมวิธีเกษตรกร การผลิตมะม่วงนอกฤดู (วิธีเคมี) ใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีตามวิธีเกษตรกร
กรรมวิธีทดสอบ การผลิตมะม่วงนอกฤดู (วิธีผสมผสาน) ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

กิจกรรมปฏิบัติ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. การบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยว	<ul style="list-style-type: none"> - ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง - ใส่ปุ๋ย ในอัตรา 20 กก./ต้น - ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใส่ใส่ปุ๋ยละลายฟอสเฟส 	<ul style="list-style-type: none"> - ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง - ใส่ปุ๋ยมูลสัตว์ ในอัตรา 20 กก./ต้น - สูตร 15-15-15 ในอัตรา 2 กก./ต้น
2. ราคสารพาคโคลบิวทราโซล	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้อัตราส่วนของสารความเข้มข้น 10% จำนวน 10 ซีซี/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร ผสมน้ำ 4 ลิตร - หลังราคสารพาคโคลบิวทราโซล 15-30 วัน ใส่ปุ๋ยทางดิน สูตร 8-24-24 อัตรา 500 กรัม/ต้น และฉีดพ่นปุ๋ยเคมี สูตร 0-52-34 ทุกๆ 7 วัน ฉีดประมาณ 3 ครั้ง - หลังราคสารพาคโคลบิวทราโซล 60 วัน ฉีดพ่นไฮโดรยูเรีย อัตรา 500 กรัม ผสมกับโปรแตสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 2 กก./น้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน และหลังจากนั้นฉีดพ่นเฉพาะโปรแตสเซียมไนเตรทอัตรา 200 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ประมาณ 3-4 ครั้ง ทุก 7 วัน เพื่อให้ออกดอกพร้อมๆ กัน หลังจากนั้นประมาณ 15 วัน มะม่วงจะเริ่มออกดอก ประมาณ 30 วัน ติดผลเท่ากับหัวไม้ขีดไฟ ในระหว่างที่มะม่วงออกดอกติดผลฉีดพ่นแคลเซียม โบรอน ในอัตรา 300 ซีซี/น้ำ 200 ลิตร ทุก 7 วัน 	
3. การห่อผล	<ul style="list-style-type: none"> - ก่อนห่อผลผลิต ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง (อะบาเม็กตริน, อิมิดาโคลพริด) และสารป้องกันเชื้อรา (โปรพิแนบ) เพื่อป้องกันเพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟและโรคแอนแทรกคโนส มีการตัดแต่งผลผลิตที่รูปทรงผิดปกติ ผิวไม่สวยและไม่ได้คุณภาพออก - เริ่มห่อผลมะม่วงเมื่อมีผลขนาดเท่าไข่ไก่ด้วยถุงกระดาษคาร์บอน 	
4. การเก็บเกี่ยวผลผลิต	<ul style="list-style-type: none"> - การเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยหลังจากห่อผลมะม่วงประมาณ 50 วัน เริ่มทยอยเก็บผลผลิตขายได้ หรือที่ความสุกแก่ประมาณ 80-85 เปอร์เซ็นต์ 	

การเก็บข้อมูล

1. เก็บข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ เช่น การระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช การออกดอก และผลผลิต
2. เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน
3. เก็บข้อมูลทางการใช้แรงงานในกิจกรรมต่าง ๆ
4. เก็บข้อมูลด้านอุตุนิยวิทยา และอื่น ๆ เช่น ด้านกายภาพดิน และเคมีดิน
5. ข้อมูลทางด้านสังคม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559 – กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินงาน ตำบลกุดหมากไฟ และ ตำบลอุ้มผาง อำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

เกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานทดสอบ ในปีงบประมาณ 2559-2561 จำนวน 10 ราย (ตารางภาคผนวกที่ 1) ประกอบด้วยเกษตรกรตำบลอุ้มผาง อำเภอหนองวัวซอ 5 ราย ตำบลกุดหมากไฟ อำเภอหนองวัวซอ จำนวน 5 ราย คุณสมบัติดินของเกษตรกรก่อนดำเนินการทดสอบ มีระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง เป็นกรดอ่อนมีค่า pH ระหว่าง 4.84-5.75 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูง 1 ราย ระดับต่ำ 2 ราย และอยู่ในระดับปานกลาง 7 ราย ส่วนปริมาณธาตุโพแทสเซียมทุกรายอยู่ในระดับปานกลาง 4 ราย และสูงจำนวน 6 ราย (ตารางภาคผนวกที่ 2)

จากผลการดำเนินงานในปี 2559/2560 ในการตรวจสอบคุณภาพผลผลิตโดยการสุ่มตรวจปริมาณผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีทดสอบพบจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 91 ผลต่อต้น กรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 85 ผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อลูกทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันคือ กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลต่อลูกระหว่าง 397-429 กรัมต่อผล ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลต่อลูกระหว่าง 387-436 กรัมต่อผล และเมื่อพิจารณาชั้นคุณภาพของมะม่วง กรรมวิธีทดสอบ คุณภาพผลผลิตชั้นที่ 1 และชั้นพิเศษ คิดเป็นร้อยละ 36 และ 60 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกร คุณภาพผลผลิตชั้นที่ 1 และชั้นพิเศษ คิดเป็นร้อยละ 32 และ 65 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

สำหรับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ รายได้เฉลี่ยต่อไร่และ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ ของกรรมวิธีทดสอบ ปีการผลิต 2559/2560 คือ 1,337 53,477 11,207 และ 42,270 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกร การผลิตของเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ รายได้เฉลี่ยต่อไร่และ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ ของกรรมวิธีเกษตรกร คือ 1,237 49,495 11,135 และ 38,360 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3)

ผลการดำเนินงานในปี 2560/2561 ในการตรวจสอบคุณภาพผลผลิตโดยการสุ่มตรวจปริมาณผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีทดสอบพบจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 72.7 ผลต่อต้น กรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 67 ผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อลูกทั้ง 2 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน คือ กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลต่อลูกเฉลี่ย 412 กรัมต่อผล ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลต่อลูกเฉลี่ย 411 กรัมต่อผล และเมื่อพิจารณาชั้นคุณภาพของมะม่วง กรรมวิธีทดสอบ คุณภาพผลผลิตชั้นที่ 1 และชั้นพิเศษ คิดเป็นร้อยละ

63.4 และ 63.2 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกร คุณภาพผลผลิตชั้นที่ 1 และชั้นพิเศษ คิดเป็นร้อยละ 30.9 และ 29.8 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

สำหรับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ รายได้เฉลี่ยต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ ปีการผลิต 2560/2561 คือ 1,112 55,586 11,133 44,379 บาทต่อไร่ และ 4.88 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกร การผลิตของเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ รายได้เฉลี่ยต่อไร่และ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่และ ค่า BCR ของกรรมวิธีเกษตรกร คือ 1,005 50,248 11,156 39,113 บาทต่อไร่ และ 4.55 (ตารางที่ 5) และเมื่อนำผลผลิตส่งวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตทั้งสองกรรมวิธีพบว่า ไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต (ตารางภาคผนวกที่ 9)

ตารางที่ 1 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ ต.อุบลมุง ต.กุดหมากไฟ อ.หนองบัวซอ จ.อุดรธานี ปี 2559/60

เกษตรกร	ผลผลิต				คุณภาพผลผลิต (%)*			
	จำนวนผล/ต้น		น้ำหนักผล (กรัม)		ชั้นพิเศษ		ชั้น 1	
	กรรมวิธี				กรรมวิธี			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นฤชัย คงดี	92	73	414	436	32	8	65	88
บัวลี ถ้วยฤทธิ์	90	70	418	410	35	30	61	66
ชัยยา ดอนโท	79	85	429	429	42	44	55	52
วรรณิ์ ชันติกลม	110	98	439	423	38	34	60	63
ชมพู เกิดบ้านเป้า	73	63	408	411	40	45	56	49

พิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	120	118	398	387	38	40	59	56
ชูเกียรติ ล่อใจ	67	72	400	398	30	28	66	68
บำเพ็ญ สุดสน	84	79	412	420	36	24	60	73
เอกราช สารผล	117	136	422	419	40	42	57	54
ระเบียบ วงอนุ	78	55	397	393	32	20	65	76
เฉลี่ย	91	85	414	413	36	32	60	65

หมายเหตุ : * คือ คุณภาพผลผลิตมะม่วงตามมาตรฐานสินค้าเกษตร จากการทดลองครั้งนี้ จัดอยู่ในชั้นหนึ่ง (Class I) มะม่วงในชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดี อาจมีความผิดปกติหรือตำหนิได้เล็กน้อย ทั้งนี้ความผิดปกติหรือตำหนิ ดังกล่าวจะต้องไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไป คุณภาพของเนื้อมะม่วง คุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ ดังต่อไปนี้ (1) ความผิดปกติเล็กน้อยด้านรูปทรง (2) ตำหนิเล็กน้อยที่ผิวที่เกิดจากการเสียดสี (rubbing) หรือแดดเผา (sunburn) คราบหรือรอยดำที่เกิด จากยางของมะม่วง (suberized stains due to resin exudation) โดยขนาดของตำหนิที่ผิวโดยรวมต้อง ไม่เกินที่กำหนด v(3) มีจุดกระสีน้ำตาลประปราย (suberized rusty lenticels) เนื่องจากความแก่ของมะม่วง และ/หรือ พันธุ์มะม่วงที่มีผิวสีเขียว (green variety) เปลี่ยนเป็นสีเหลือง เนื่องจากได้รับแสงแดดจัด ไม่เกิน 30% ของพื้นที่ผิวของมะม่วง แต่ต้องไม่มีรอยแผลเป็น (necrosis

ตารางที่ 2 ผลผลิตเฉลี่ย/ไร่ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตมะม่วง ต.อุบลมุง ต.กุดหมากไฟ อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี ปี 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต/ไร่ (กก.)	รายได้ (บาท)	ต้นทุน (บาท)	ผลตอบแทน(บาท)
----------------	------------------	--------------	--------------	---------------

	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นฤชัย คงดี	1,244	1,039	49,772	41,571	11,133	11,156	38,639	30,415
บัวลี ถ้วยฤทธิ์	1,672	1,276	66,880	51,022	11,955	10,684	54,925	40,339
ชัยยา ดอนโท	1,119	1,204	44,767	48,179	11,061	10,137	33,707	38,042
วรรณิ์ ชันติกลม	1,594	1,369	63,772	54,745	11,061	10,137	52,711	44,608
ชมพู เกิดบ้านเป้า	1,135	986	45,385	39,456	11,155	11,720	34,230	27,736
พิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	1,560	1,491	62,380	59,645	11,133	11,440	51,248	48,205
ชูเกียรติ ล่อใจ	1,191	1,274	47,644	50,944	11,601	12,096	36,044	38,848
บำเพ็ญ สุดสน	1,846	1,770	73,830	70,784	12,225	10,852	61,605	59,932
เอกราช สารผล	1,234	1,425	49,374	56,984	10,511	10,549	38,863	46,435
ระเบียบ วงอนุ	774	540	30,966	21,615	10,235	12,580	20,731	9,035
เฉลี่ย	1,337	1,237	53,477	49,495	11,207	11,135	42,270	38,360

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ต.อุบมุง ต.กุดหมากไฟ อ.หนองบัวซอ จ.อุดรธานี ปี 2560/61

รายชื่อเกษตรกร	จำนวนผล/ต้น		น้ำหนักผล (กรัม)		คุณภาพผลผลิต (%)*			
					ชั้นเศษ		ชั้น 1	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
	กรรมวิธี							
นฤชัย คงดี	75	70	428	436	72.4	71.0	22.9	21.9
บัวลี ถ้วยฤทธิ์	98	72	402	405	71.2	73.2	21.9	19.7
ชัยยา ดอนโท	53	58	430	429	55.0	51.4	38.4	40.7
วรรณิ์ ชันติกลม	69	58	423	416	44.4	46.1	49.4	47.2
ชมพู เกิดบ้านเป้า	58	47	411	413	64.6	60.0	27.3	30.4
พิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	95	88	429	431	64.7	65.8	30.6	27.3
ชูเกียรติ ล่อใจ	72	64	398	384	64.2	68.1	30.4	25.4
บำเพ็ญ สุดสน	87	84	411	408	57.5	61.9	37.6	32.8
เอกราช สารผล	61.5	65	414	410	72.3	71.1	24.2	22.8
ระเบียบ วงอนุ	58	60	375	382	68.1	63.6	25.9	29.6

เฉลี่ย	72.7	67	412	411	63.4	63.2	30.9	29.8
--------	------	----	-----	-----	------	------	------	------

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ต.อุบมุง ต.กุดหมากไฟ อ.หนองบัวซอ จ.อุดรธานี
ปี 2560/61

รายชื่อ เกษตรกร	ผลผลิต		รายได้		ต้นทุน		ผลตอบแทน		BCR	
	กิโลกรัม/ไร่		(บาท)		(บาท)		(บาท)		(บาท)	
	กรรมวิธี									
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นฤชัย คงดี	1048.2	1001.30	52,408	50,065	11,133	11,156	41,275	38,909	4.71	4.49
บัวลี ถ้วยฤทธิ์	1752.7	1296.00	87,634	64,800	11,955	10,684	75,679	54,116	7.33	6.07
ชัยยา ดอนโท	752.1	821.87	37,604	41,094	11,061	10,137	26,543	30,956	3.40	4.05
วรรณิ์ ชันติกกลม	963.6	795.46	48,181	39,773	11,061	10,137	37,120	29,635	4.36	3.92
ชมพู เกิดบ้านเป้า	908.1	739.47	45,406	36,973	11,155	11,720	34,251	25,253	4.07	3.15
พิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	1,329.8	1237.03	66,492	61,851	11,133	11,440	55,359	50,411	5.97	5.41
ชูเกียรติ ล่อใจ	1,273.6	1092.27	63,680	54,613	11,601	12,096	52,079	42,517	5.49	4.51
บำเพ็ญ สุดสน	1,08.4	1826.50	95,422	91,325	12,225	10,852	83,197	80,473	7.81	8.42
เอกราช สารผล	636.8	666.74	31,842	33,337	10,511	10,549	21,331	22,788	3.03	3.16
ระเบียบ วงอนุ	543.8	573.00	27,188	28,650	10,235	12,580	16,953	16,070	2.66	2.28
เฉลี่ย	1,112	1,005	55,586	50,248	11,133	11,156	44,379	39,113	4.88	4.55

หมายเหตุ : ราคาขายเฉลี่ย 50 บาท/กิโลกรัม

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากงานทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตจังหวัดอุดรธานี เกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานทดสอบ ในปีงบประมาณ 2559-2561 จำนวน 10 ราย ประกอบด้วย เกษตรกรตำบลอุบมุง อำเภอหนองบัวซอ 5 ราย ตำบลกุดหมากไฟ อำเภอหนองบัวซอ จำนวน 5 ราย คุณสมบัติดินของเกษตรกรก่อนดำเนินการทดสอบ มีระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง เป็นกรดอ่อนมีค่า pH ระหว่าง 4.84-5.75 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูง 1 ราย ระดับต่ำ 2 ราย และอยู่ในระดับปานกลาง 7 ราย ส่วนปริมาณธาตุโพแทสเซียมทุกรายอยู่ในระดับปานกลาง 4 ราย และสูงจำนวน 6 ราย พบว่า จากผลการดำเนินงานในปี 2559/2560 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิต คุณภาพผลผลิต ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากสภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ รายได้เฉลี่ยต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ และค่า BCR ของกรรมวิธีทดสอบ ปีการผลิต 2559/2560- 2560/2561 คือ 1,112 - 1,337 53,477 - 55,586 11,207 - 11,133 42,270- 44,379 บาทต่อไร่ และ 4.88 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกร การผลิตของเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ รายได้เฉลี่ยต่อไร่และ ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่และ ค่า

3. ตีงยอด	
4. ราคาสารพาโคลบิวทราโซล	
5. ฉีดพ่นไร่โอยูเรียทางใบ+ ใส่ปุ๋ยทางดิน	
6. การชักนำการออกดอก	
7. ตัดแต่งผล – ห่อผล	
8. เก็บเกี่ยวผลผลิต	

ตารางภาคผนวกที่ 2 รายชื่อเกษตรกรผู้เข้าร่วมทำแปลงทดสอบมะม่วง ต.อุบมุง และ ต.กุดหมากไฟ อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี

ที่	ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง			ระยะปลูก (เมตร)	อายุ มะม่วง	จำนวน ต้น/ไร่
		หมู่ที่	บ้าน	ตำบล			
1	นายณฤชัย คงดี	10	ห้วยไร่บุรพา	อุบมุง	7x7	8 ปี	33
2	นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์	10	ห้วยไร่บุรพา	อุบมุง	6x6	8 ปี	44
3	นายชัยยา ดอนโท	10	ห้วยไร่บุรพา	อุบมุง	8x8	20 ปี	25
4	นางวรรณิ์ ชันติกกลม	10	ห้วยไร่บุรพา	อุบมุง	8x8	20 ปี	25
5	นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า	4	ห้วยไร่บุรพา	อุบมุง	6x7	7 ปี	38
6	นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	2	โนนสว่าง	กุดหมากไฟ	7x7	23 ปี	33
7	นายชูเกียรติ ล่อใจ	2	โนนสว่าง	กุดหมากไฟ	6x6	10 ปี	44
8	นายบำเพ็ญ สุดสน	2	โนนสว่าง	กุดหมากไฟ	6x7	5 ปี	38
9	นายเอกราช สารผล	9	หนองแวงพัฒนา	กุดหมากไฟ	8x8	20 ปี	25
10	นางระเบียบ วงศ์อนุ	2	โนนสว่าง	กุดหมากไฟ	8x8	15 ปี	25

ตารางภาคผนวกที่ 3 ตารางผลวิเคราะห์ดินแปลงของเกษตรกร ต.อุบมุง อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี ปี 2559/60 ที่ระดับ 0-25 ซม. และที่ระดับ 25-50 ซม.

ที่	รายชื่อเกษตรกร	pH	N (%)	Avail.P (ppm)	Exch.K (ppm)	Exch.Ca (ppm)	Exch.Mg (ppm)
1	นายณฤชัย คงดี ¹	5.31	0.024	2.92	46	278	38
	นายณฤชัย คงดี ²	5.27	0.014	1.51	87	347	40
2	นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์ ¹	5.12	0.020	4.25	64	170	28

	นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์ ²	5.01	0.013	2.64	45	181	30
3	นายชัยยา ดอนโท ¹	5.35	0.036	29.86	74	205	38
	นายชัยยา ดอนโท ²	5.19	0.015	20.52	106	129	36
4	นางวรรณิ์ ชันติกลม ¹	5.75	0.023	14.98	61	218	36
	นางวรรณิ์ ชันติกลม ²	5.45	0.013	8.70	63	182	45
5	นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า ¹	5.64	0.050	14.34	146	544	122
	นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า ²	5.33	0.036	2.75	120	473	127
6	นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร ¹	5.23	0.035	16.64	92	196	30
	นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร ²	5.46	0.009	8.39	71	120	24
7	นายชูเกียรติ ล่อใจ ¹	5.71	0.045	3.00	64	559	128
	นายชูเกียรติ ล่อใจ ²	5.46	0.022	0.97	111	553	137
8	นายบำเพ็ญ สุดสน ¹	5.59	0.059	30.42	63	443	113
	นายบำเพ็ญ สุดสน ²	5.38	0.033	4.07	105	425	85
9	นายเอกราช สารผล ¹	4.84	0.021	26.13	69	161	18
	นายเอกราช สารผล ²	5.12	0.010	30.17	55	117	17
10	นางระเบียบ วงศ์อนุ ¹	5.51	0.094	318.50	172	1212	136
	นางระเบียบ วงศ์อนุ ²	5.55	0.050	123.13	120	1110	90

¹ ตัวอย่างดินที่ระดับ 0-25 ซม., ² ตัวอย่างดินที่ระดับ 25-50 ซม.

ตารางภาคผนวกที่ 4 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกร (กรรมวิธีทดสอบ) อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี
ปี 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		รวม		
	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายนฤชัย คงดี	1,300	900	500	1000	400	2,300	900	900
นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์	1,300	900	500	1000	400	2,300	900	900
นายชัยยา ดอนโท	1,300	500	500	1000	400	2,300	500	900
นางวรรณิ์ ชันติกลม	1,300	900	500	1000	400	2,300	900	900
นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า	1,300	900	300	1000	200	2,300	900	500
นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	1,300	900	500	1000	400	2,300	900	900
นายชูเกียรติ ล่อใจ	1,300	900	300	1000	200	2,300	900	500
นายบำเพ็ญ สุดสน	1,300	900	300	1000	200	2,300	900	500
นายเอกราช สารผล	1,300	500	500	1000	400	2,300	500	900

นางระเบียบวอนุ	1,300	-	300	1000	200	2,300	-	500
----------------	-------	---	-----	------	-----	-------	---	-----

ตารางภาคผนวกที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี ปี 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	สูตรปุ๋ยเคมี (กก./ตัน)					ฉีดพ่นทางใบ (ซีซี/น้ำ 200 ลิตร)	
	15-15-15	46-0-0	18-48-0	0-0-60	8-24-24	25-7-7	4-18-18
นายนฤชัย คงดี	3	-	-	-	-	-	-
นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์	-	0.2	0.3	0.25	-	-	-
นายชัยยา ดอนโท	-	0.2	0.3	0.25	-	-	-
นางวรรณิ์ ชันติกกลม	-	0.2	0.3	0.25	-	-	-
นายชมพู่ เกิดบ้านเป่า	2.5	1	-	-	-	-	-
นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	2	-	-	-	1	-	-
นายชูเกียรติ ล่อใจ	1.5	-	-	-	1	-	-
นายบำเพ็ญ สุดสน	0.6	-	-	-	-	100	200
นายเอกราช สารผล	1.5	-	-	-	1	-	-
นางระเบียบวอนุ	5	1	-	-	-	-	-

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลวิเคราะห์ดินกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร แปลงของเกษตรกร ต.อุบมุง อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี ปี 2560/61 ที่ระดับ 0-25 ซม. และที่ระดับ 25-50 ซม.

กรรมวิธี	รายชื่อเกษตรกร	pH	N (%)	Avail.P (ppm)	Exch.K (ppm)	Exch.Ca (ppm)	Exch.Mg (ppm)
ทดสอบ	นายนฤชัย คงดี ¹	5.38	0.0162	3	49	135	11
	นายนฤชัย คงดี ²	5.17	0.0111	2	18	207	16
เกษตรกร	นายนฤชัย คงดี ¹	5.13	0.0171	3	47	184	13
	นายนฤชัย คงดี ²	5.40	0.0122	3	21	212	13
ทดสอบ	นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์ ¹	5.32	0.0165	5	53	178	12
	นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์ ²	5.53	0.0105	3	38	180	9
เกษตรกร	นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์ ¹	5.25	0.0182	3	34	152	15
	นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์ ²	5.19	0.0122	41	39	156	17

ทดสอบ	นายชัยยา ดอนโท ¹	5.24	0.0202	31	43	137	19
	นายชัยยา ดอนโท ²	4.58	0.0148	34	85	177	22
เกษตรกร	นายชัยยา ดอนโท ¹	5.32	0.0324	23	62	313	24
	นายชัยยา ดอนโท ²	5.86	0.0199	13	39	26	12
ทดสอบ	นางวรรณิ์ ชันติกกลม ¹	5.69	0.0318	39	112	253	16
	นางวรรณิ์ ชันติกกลม ²	5.60	0.0173	30	149	204	12
เกษตรกร	นางวรรณิ์ ชันติกกลม ¹	5.30	0.0303	55	133	370	80
	นางวรรณิ์ ชันติกกลม ²¹¹	5.14	0.0145	21	41	226	39
ทดสอบ	นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า ¹	4.98	0.0369	72	99	286	97
	นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า ²	4.72	0.0332	45	106	258	90
เกษตรกร	นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า ¹	4.79	0.0358	25	112	235	70
	นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า ²	4.41	0.0350	11	40	223	68
ทดสอบ	นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร ¹	5.68	0.0193	16	85	224	27
	นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร ²	5.55	0.0072	7	48	88	12
เกษตรกร	นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร ¹	5.73	0.0213	23	61	807	30
	นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร ²	5.82	0.0192	11	103	393	42
ทดสอบ	นายชูเกียรติ ล้อใจ ¹	4.93	0.0529	3	129	650	107
	นายชูเกียรติ ล้อใจ ²	5.13	0.0320	3	93	475	80
เกษตรกร	นายชูเกียรติ ล้อใจ ¹	4.97	0.0350	3	96	534	96
	นายชูเกียรติ ล้อใจ ²	4.83	0.0175	3	73	536	119
ทดสอบ	นายบำเพ็ญ สุดสน ¹	5.08	0.0327	6	110	614	97
	นายบำเพ็ญ สุดสน ²	5.87	0.0270	5	15	505	73
เกษตรกร	นายบำเพ็ญ สุดสน ¹	6.11	0.0336	7	63	504	97
	นายบำเพ็ญ สุดสน ²	6.35	0.0303	4	46	948	108
ทดสอบ	นายเอกราช สารผล ¹	5.77	0.0151	28	104	181	14
	นายเอกราช สารผล ²	5.56	0.0119	38	48	178	20
เกษตรกร	นายเอกราช สารผล ¹	5.19	0.0165	36	99	187	33
	นายเอกราช สารผล ²	5.53	0.0077	27	90	76	11
ทดสอบ	นางระเบียบ วงศ์อนุ ¹	4.88	0.0448	38	135	1104	134
	นางระเบียบ วงศ์อนุ ²	5.47	0.0401	16	55	1032	126
เกษตรกร	นางระเบียบ วงศ์อนุ ¹	6.49	0.0477	37	126	1633	101
	นางระเบียบ วงศ์อนุ ²	6.38	0.0343	16	63	1507	87

¹ ตัวอย่างดินที่ระดับ 0-25 ซม., ² ตัวอย่างดินที่ระดับ 25-50 ซม.

ตารางภาคผนวกที่ 7 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกร (กรรมวิธีทดสอบ) อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี
ปี 2560/61

รายชื่อเกษตรกร	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		รวม		
	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายณัฐชัย คงดี	1,300	900	500	1000	400	2,300	900	900

นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์	1,300	900	500	1000	400	2,300	900	900
นายชัยยา ดอนโท	1,300	500	500	1000	400	2,300	500	900
นางวรรณิ์ ชันติกกลม	1,300	900	500	1000	400	2,300	900	900
นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า	1,300	900	300	1000	200	2,300	900	500
นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	1,300	900	500	1000	400	2,300	900	900
นายชูเกียรติ ล่อใจ	1,300	900	300	1000	200	2,300	900	500
นายบำเพ็ญ สุดสน	1,300	900	300	1000	200	2,300	900	500
นายเอกราช สารผล	1,300	500	500	1000	400	2,300	500	900
นางระเบียบววงอนุ	1,300	-	300	1000	200	2,300	-	500

ตารางภาคผนวกที่ 8 การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี ปี 2560/61

รายชื่อเกษตรกร	สูตรปุ๋ยเคมี (กก./ตัน)					ฉีดพ่นทางใบ (ซีซี/น้ำ 200 ลิตร)	
	15-15-15	46-0-0	18-48-0	0-0-60	8-24-24	25-7-7	4-18-18
นายนฤชัย คงดี	3	-	-	-	-	-	-
นายบัวลี ถ้วยฤทธิ์	-	0.2	0.3	0.25	-	-	-
นายชัยยา ดอนโท	-	0.2	0.3	0.25	-	-	-
นางวรรณิ์ ชันติกกลม	-	0.2	0.3	0.25	-	-	-
นายชมพู่ เกิดบ้านเป้า	2.5	1	-	-	-	-	-
นายพิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	2	-	-	-	1	-	-
นายชูเกียรติ ล่อใจ	1.5	-	-	-	1	-	-
นายบำเพ็ญ สุดสน	0.6	-	-	-	-	100	200
นายเอกราช สารผล	1.5	-	-	-	1	-	-
นางระเบียบววงอนุ	5	1	-	-	-	-	-

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิต ต.อุบมุง ต.กุดหมากไฟ อ.หนองวัวซอ จ.อุดรธานี
ปี 2560/61

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นฤชัย คงดี	ND	ND
บัวลี ถ้วยฤทธิ์	ND	ND
ชัยยา ดอนโท	ND	ND
วรรณิ์ ชันติกลม	ND	ND
ชมพู่ เกิดบ้านเป้า	ND	ND
พิชิตพงษ์ วงษ์โคตร	ND	ND
ชูเกียรติ ล่อใจ	ND	ND
บำเพ็ญ สุดสน	ND	ND
เอกราช สารผล	ND	ND
ระเปียบ วงอนุ	ND	ND