



โครงการวิจัยที่ Ter.63-01/ย.4/รายงานฉบับที่ 1 (ฉบับสมบูรณ์)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดู และการแปรรูปผลิตภัณฑ์



สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

โครงการวิจัยที่ Ter.63-01

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์

โครงการย่อยที่ 4

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์

รายงานฉบับที่ 1 (ฉบับสมบูรณ์)

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์

โดย

| | | | |
|-----------|---------------|--------|----------------|
| สดศรี | เนียมเปรม | กุลล | เอี่ยมทรัพย์ |
| เรวดี | มีสตัย | บุษกร | ประดิษฐ์นิยกุล |
| วิษณี | เหนือเมฆินทร์ | โสภิตา | ศรีวิไลวรรณ |
| วันวิสาข์ | แสงเดือนฉาย | สรวิศ | แจ่มจำริญ |

บรรณาธิการ
อลิสรา คุประสิทธิ์
บุญเรียม น้อยชุมแพ
สลิลดา พัฒนศิริ

วว., ปทุมธานี 2564
สงวนลิขสิทธิ์

รายงานฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้พิมพ์โดย
ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ชุตินา เอี่ยมโชติชวลิต

(นางชุตินา เอี่ยมโชติชวลิต)

ผู้ว่าการ

กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ภายในสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้แก่ ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ (ศนก.), ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (ศนอ.) และศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย (ศบท.) คุณสร้อยสน ประแก้ว หัวหน้ากลุ่มมรดกขยายสร้อย เกษตรกรผู้ปลูก และแปรรูปมะขามป้อม, คุณลออ ดอกเรียง เกษตรกรผู้ปลูก และแปรรูปมะขามป้อม และคุณนคร บัวผัน นายกองค้การบริหารส่วนตำบลวังทับไทร ประธานกลุ่มไม้ผลมะม่วงส่งออกวังทับไทร ตำบลวังทับไทร อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร และเกษตรกรท่านอื่นๆ ที่ได้กล่าวถึง คณะทำงานขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้.

สารบัญ

| | หน้า |
|---------------------------------------|------|
| กิตติกรรมประกาศ | ก |
| สารบัญตาราง | ค |
| สารบัญรูป | ง |
| ABSTRACT | 1 |
| บทคัดย่อ | 2 |
| 1. บทนำ | 3 |
| 2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ | 14 |
| 3. ผลการวิจัยและวิจารณ์ | 16 |
| 4. สรุปผลการวิจัย | 31 |
| 5. แนวทางการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ | 32 |
| 6. ข้อเสนอแนะ | 33 |
| 7. เอกสารอ้างอิง | 34 |
| ภาคผนวก | 35 |

สารบัญตาราง

| | | หน้า |
|-------------|---|------|
| ตารางที่ 1. | มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตร และผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ 10 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2556-2559 | 3 |
| ตารางที่ 2. | ปริมาณ และมูลค่าการนำเข้าพืชสมุนไพร ปี พ.ศ. 2555-2559 | 4 |
| ตารางที่ 3. | ปริมาณ และมูลค่าการส่งออกพืชสมุนไพร ปี พ.ศ. 2555-2559 | 5 |
| ตารางที่ 4. | ร้อยละการออกดอกของมะขามป้อม 45 วัน หลังการใช้สารทางดิน การพ่นทางใบ และการควั่นกิ่ง | 7 |
| ตารางที่ 5. | สถิติการส่งออกมะม่วงสด ปี พ.ศ. 2558-2560 | 9 |
| ตารางที่ 6. | ปริมาณ และมูลค่าการส่งออกมะม่วง และผลิตภัณฑ์ ปี พ.ศ. 2558-2560 | 10 |
| ตารางที่ 7. | ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมฝึกอบรม เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม) วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลโทรโยค ตำบลท่าเสา อำเภอโทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี | 20 |
| ตารางที่ 8. | ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมฝึกอบรม เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง) วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลวังทับไทร ตำบลวังทับไทร อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร | 27 |

สารบัญรูป

| | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 1. มะขามป้อมชุดควบคุม | 8 |
| รูปที่ 2. มะขามป้อมที่ราดสารทางดินด้วยพาคีโคลบิวทราโซล และพ่นสารทางใบด้วยอีทีฟอน | 8 |
| รูปที่ 3. มะม่วงชุดควบคุม (ไม่ได้พ่นสารทางใบด้วยสารผสมของน้ำตาล และนมผง) | 12 |
| รูปที่ 4. มะม่วงที่พ่นสารทางใบด้วยสารผสมของน้ำตาล และนมผง | 12 |
| รูปที่ 5. เปรียบเทียบการติดผลของมะม่วง ขวามือชุดควบคุมซ้ายมือพ่นสารทางใบด้วยสารผสมของน้ำตาล และนมผง | 13 |
| รูปที่ 6. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ส่งออกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม) วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาล ไทรโยค ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี | 18 |
| รูปที่ 7. มะขามป้อมมีการออกดอกเพิ่มมากขึ้น | 23 |
| รูปที่ 8. มะขามป้อมมีการติดผลมากขึ้น | 23 |
| รูปที่ 9. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ส่งออกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง) วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วน-ตำบลวังทับไทร ตำบลวังทับไทร อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร | 25 |
| รูปที่ 10. มะม่วงมีการออกดอกเพิ่มมากขึ้น | 30 |

TECHNOLOGY TRANSFER OF OFF SEASON FRUIT PRODUCTION AND PROCESSING

Sodsri Neamprem, Kusol Iamsub, Rewadee Meesat, Bussakorn Praditniyakul,
Wisanee Nuamekin, Sopida Sriwilaiwan, Wanwisa Saengduanchai and
Soravit Jamjumroon

ABSTRACT

The objective of this project was to enhance the preharvest and postharvest technology knowledge. In this project, Indian gooseberry and mango were the target plant. The results were presented as following below :

Indian gooseberry : the result of the training found that 98% of the famers were satisfied in the overall of the training with excellent and good level. After the preharvest technology was applied, the inflorescence of indian gooseberries increased 40-50% compared to the normal.

Mango : the result of the training found that 94% of the famers were satisfied in the overall of the training in excellent and good level. After the preharvest technology was applied, the inflorescence of mango increased 50-60% compared to the normal.

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดู และการแปรรูปผลิตภัณฑ์

สดศรี เนียมเปรม¹, กุศล เอี่ยมทรัพย์¹, เรวดี มีสัตย์²,
บุษกร ประดิษฐ์นิกุล³, วิษะณี เหนือเมฆินทร์³, โสภิตา ศรีวิไลวรรณ¹,
วันวิสาข์ แสงเดือนฉาย¹ และสรวิศ แจ่มจำรูญ¹

บทคัดย่อ

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีก่อนการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีการแปรรูปและเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ โดยมีพืชเป้าหมาย 2 ชนิด คือ มะขามป้อมและมะม่วง ได้ผลดังนี้

มะขามป้อม : จากผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในภาพรวมของการฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก และดี รวมกันเท่ากับ ร้อยละ 98 และเกษตรกรที่นำเอาเทคโนโลยีก่อนการเก็บเกี่ยวไปปรับใช้ สามารถเพิ่มปริมาณการออกดอกของมะขามป้อมได้ ร้อยละ 40-50 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแบบเดิม.

มะม่วง : จากผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในภาพรวมของการฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก และดี รวมกันเท่ากับร้อยละ 94 และเกษตรกรที่นำเอาเทคโนโลยีก่อนการเก็บเกี่ยวไปปรับใช้ สามารถเพิ่มปริมาณการออกดอกของมะม่วงได้ ร้อยละ 50-60 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแบบเดิม.

¹ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

²ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

³ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ประเทศไทยจัดเป็นแหล่งผลิตอาหารรายใหญ่ของโลก สินค้าเกษตรจึงนับได้ว่าจะมีความสำคัญกับระบบเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศแล้วยังมีการผลิตเพื่อการส่งออก สินค้าเกษตรส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว, ยางธรรมชาติ, ผลไม้, ปลา, น้ำมันปะหลัง, น้ำตาล, ไข่, กุ้ง และผัก เป็นต้น จากสถิติการส่งออก ปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยส่งออกสินค้าเกษตร และผลิตภัณฑ์ ทำให้มีรายได้เข้าประเทศรวม 1,206,598 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 1.

ตารางที่ 1. มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตร และผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ 10 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2556-2559

| รายการ | หน่วย : ล้านบาท | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 |
| ข้าว และผลิตภัณฑ์ | 149,733 | 191,224 | 172,778 | 172,241 |
| ยางธรรมชาติ | 315,159 | 244,748 | 193,938 | 167,156 |
| ผลไม้ และผลิตภัณฑ์ | 80,962 | 95,901 | 106,184 | 125,845 |
| ปลา และผลิตภัณฑ์ | 122,481 | 120,657 | 109,792 | 110,288 |
| น้ำมันปะหลัง และผลิตภัณฑ์ | 95,692 | 113,719 | 115,889 | 101,462 |
| น้ำตาล และผลิตภัณฑ์ | 94,262 | 95,437 | 98,309 | 89,635 |
| เนื้อไก่ และผลิตภัณฑ์ | 66,800 | 73,963 | 81,176 | 89,202 |
| กุ้ง และผลิตภัณฑ์ | 69,349 | 65,004 | 57,481 | 69,805 |
| ผัก และผลิตภัณฑ์ | 20,919 | 23,421 | 23,054 | 22,270 |
| กาก และเศษที่เหลือใช้ทำอาหารสัตว์ | 16,795 | 17,905 | 19,619 | 19,848 |
| สินค้าเกษตรอื่นๆ | 236,065 | 266,728 | 232,944 | 238,846 |
| มูลค่าสินค้าเกษตร และผลิตภัณฑ์ | 1,268,217 | 1,308,707 | 1,211,164 | 1,206,598 |
| มูลค่าการส่งออกทั้งหมด | 6,907,494 | 7,304,899 | 7,220,349 | 7,534,737 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560

ถ้าหากคิดเฉพาะผลไม้ และผลิตภัณฑ์จะมีมูลค่าการส่งออกรวม 125,845 ล้านบาท หรือประมาณร้อยละ 10 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับต่ำ ที่เป็นเช่นนี้สาเหตุหนึ่งมาจากการขาดแคลนวัตถุดิบ หรือมีวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการในการนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น การพัฒนาระบบการผลิตโดยอาศัยเทคโนโลยีการเกษตรเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตทั้งในฤดู และนอกฤดู ตลอดจนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ จึงมีความจำเป็นเพราะไม่เพียงแต่เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตอย่างต่อเนื่องแล้ว ยังเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการส่งออกต่อไป.

ปัจจุบันพฤติกรรมกรรมการบริโภคของคนได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยผู้บริโภคยุคใหม่เริ่มหันมาให้ความสำคัญกับสุขภาพอนามัยมากขึ้น กระแสความต้องการของผู้บริโภคทั่วโลกในพืชสมุนไพร หรือผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรมีมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากพืชสมุนไพรมีคุณค่าทางโภชนาการ และสรรพคุณทางยา ซึ่งนอกจากนำมาใช้ประโยชน์ในการเสริมสร้างสุขภาพให้ร่างกายแข็งแรงแล้ว ยังสามารถช่วยรักษาโรคบางชนิดได้ โดยมีผลกระทบต่อร่างกายน้อยกว่าการใช้สารเคมี หรือยารักษาโรค.

ประเทศไทยมีสภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศที่มีความเหมาะสมกับการปลูกพืชสมุนไพรหลายชนิด ดังนั้น จึงพบเห็นพืชสมุนไพรกระจายอยู่ตามทุกภูมิภาคของประเทศ วัตถุประสงค์พืชสมุนไพรที่นำมาใช้ในเชิงการค้าได้มาจาก 3 แหล่ง คือ การปลูก การเก็บจากธรรมชาติ และการนำเข้าจากต่างประเทศ สำหรับในประเทศไทยสมุนไพรโดยมากเก็บจากธรรมชาติ ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น จึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จากสถิติการนำเข้าพืชสมุนไพรในปี พ.ศ. 2555 มีปริมาณ 58,853 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 1,972 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณ 62,516 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 2,270 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2557 มีปริมาณ 78,289 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 2,984 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2558 มีปริมาณ 83,806 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 4,080 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 2 ประเทศนำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ อินเดีย, สาธารณรัฐประชาชนจีน, อินโดนีเซีย, เวียดนาม, เมียนมาร์, มาเลเซีย, ลาว, สหราชอาณาจักร, สหรัฐอเมริกา, ฟิลิปปินส์, บัลแกเรีย, สเปนและญี่ปุ่น เป็นต้น.

ตารางที่ 2. ปริมาณ และมูลค่าการนำเข้าพืชสมุนไพร ปี พ.ศ. 2555-2559

| ปี พ.ศ. | ปริมาณ (เมตริกตัน) | มูลค่า (ล้านบาท) |
|------------------|--------------------|------------------|
| 2555 | 58,853 | 1,972 |
| 2556 | 62,516 | 2,270 |
| 2557 | 78,289 | 2,984 |
| 2558 | 83,806 | 4,080 |
| 2559 (ม.ค-เม.ย.) | 35,109 | 2,782 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559

ในขณะที่การส่งออกพืชสมุนไพรใน ปี พ.ศ. 2555 มีปริมาณ 3,715 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 378 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณ 5,731 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 408 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2557 มีปริมาณ 14,074 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 685 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2558 มีปริมาณ 15,589 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 771 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 3 ประเทศส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน, เนเธอร์แลนด์, สหราชอาณาจักร, สหรัฐอเมริกา, สาธารณรัฐประชาชนจีน, อินโดนีเซีย, ไต้หวัน, แคนาดาและฝรั่งเศส เป็นต้น.

ตารางที่ 3. ปริมาณ และมูลค่าการส่งออกพืชสมุนไพร ปี พ.ศ. 2555-2559

| ปี พ.ศ. | ปริมาณ (เมตริกตัน) | มูลค่า (ล้านบาท) |
|------------------|--------------------|------------------|
| 2555 | 3,715 | 378 |
| 2556 | 5,731 | 408 |
| 2557 | 14,074 | 685 |
| 2558 | 15,589 | 771 |
| 2559 (ม.ค-เม.ย.) | 4,114 | 257 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559

จากสถิติดังกล่าว ถึงแม้ว่าปริมาณการนำเข้าจะมากกว่าการส่งออก ซึ่งส่งผลทำให้ประเทศไทยขาดดุลการค้าอย่างต่อเนื่อง แต่หากพิจารณาปริมาณการส่งออกที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี ก็ย่อมแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต ซึ่งหากมีการบริหารจัดการที่ดีอย่างครบวงจรตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ เช่น มีการนำเอาเทคนิคการเพิ่มปริมาณ และคุณภาพมาใช้ การบังคับให้ผลผลิตออกนอกฤดู หรือเหลื่อมฤดู การใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ตลอดจนการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน หรือที่มีมากเกินไปเกินความต้องการ ประกอบกับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่ง ที่นอกจากจะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าแล้ว ความหลากหลายของชนิดผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมาตรฐาน ก็จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการบริโภคที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งก็จะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการส่งออกได้ในอนาคต.

สำหรับขอบเขตการดำเนินงานภายใต้โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ส่งออกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ได้มุ่งเน้นพืชสมุนไพร และพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ มะขามป้อม และ มะม่วง.

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เสริมสร้างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ ทั้งเทคโนโลยีก่อนการเก็บเกี่ยว และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การเพิ่มปริมาณ และคุณภาพผลผลิตเพื่อลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบและลดการนำเข้า

2. เสริมสร้างองค์ความรู้ด้านกระบวนการผลิต และการควบคุมคุณภาพ สำหรับผลิตภัณฑ์จากผลไม้ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต และจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ และมีความพร้อมที่จะแข่งขันได้

3. เสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปที่เหมาะสม เพื่อพัฒนารูปลักษณ์ให้ทันสมัย สร้างแรงดึงดูดใจ และเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า

4. ส่งเสริม และสนับสนุนเกษตรกรผู้ปลูกผลไม้ ให้มีระบบการผลิตที่ดี และผลผลิตได้คุณภาพตามความต้องการของผู้บริโภค

1.3 ขอบเขตของโครงการ

เริ่มจากการสำรวจพื้นที่ปลูกมะขามป้อม และมะม่วง การสำรวจความต้องการของเกษตรกร การลงพื้นที่เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี และการติดตามผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี.

1.4 การทบทวนวรรณกรรม

1.4.1 มะขามป้อม

ความสำคัญของมะขามป้อม : มะขามป้อมจัดเป็นพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณทางยาสูง พบอยู่ทั่วไป ในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ไทย, ลาว, พม่า, กัมพูชา, อินเดีย และสาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นต้น ในประเทศไทย พบมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคเหนือ, ภาคตะวันออก และภาคกลาง ช่วงการให้ผลผลิตจะแตกต่างกันไปตามสภาพท้องถิ่น โดยพบว่า ในเขตภาคใต้ช่วงการให้ผลผลิตจะอยู่ระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ระหว่างเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ภาคเหนือ หรือบนดอยที่มีอากาศหนาวเย็น อยู่ระหว่างเดือน พฤศจิกายน-ธันวาคม (สุพนิดา วินิจฉัย และคณะ 2560) ถึงแม้ว่าช่วงการให้ผลผลิตจะยาวนานถึง 6 เดือนก็ตาม แต่ส่วนใหญ่ก็เป็นพันธุ์พื้นเมืองที่มีขนาดเล็ก ซึ่งตลาดมีความต้องการน้อยกว่า ส่วนพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ซึ่งเป็นพันธุ์การค้าในปัจจุบันจะพบเห็นในช่วงเวลาสั้นๆ ประมาณ 1-2 เดือน และมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้น จึงต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ ปัจจุบันในประเทศไทยยังไม่มีมีการคัดเลือกพันธุ์มะขามป้อมที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนใหญ่เกษตรกรจะคัดเลือกตามขนาดผลแล้วนำไปเพาะพันธุ์เพื่อปลูกต่อไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้คัดเลือกพันธุ์มะขามป้อมที่มีลักษณะดีเด่น พบว่า มีจำนวน 10 พันธุ์ เช่น พันธุ์ N-17, C-18, K-27, K-28, B-29, B-30, B-33, Lo-36, La-38 และ K-39 และมีการนำเอาพันธุ์มะขามป้อมจากประเทศอินเดียเข้ามาปลูก ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีขนาดผลใหญ่กว่า เกษตรกรจึงนิยมนำมาปลูกในเชิงการค้าเพื่อนำไปบริโภคสด และนำไปเป็นส่วนผสมในอุตสาหกรรมยา อาหารเสริม และเครื่องสำอาง เป็นต้น (นคร เหลืองประเสริฐ และคณะ 2560).

มะขามป้อม เป็นพืชที่อุดมไปด้วยสารสำคัญหลายชนิด เช่น วิตามินซี, แทนนิน และกรดแกลลิก มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย กระตุ้นการไหลเวียนโลหิต ลดอาการบวม และอาการอักเสบ นอกจากนี้แล้วมะขามป้อมยังมีสรรพคุณช่วยให้ร่างกายแข็งแรง บำรุงอวัยวะแทบทุกส่วนในร่างกาย ได้แก่ เส้นผม, สมอ, ดวงตา, คอ, หลอดลม, ปอด, หัวใจ, กระเพาะอาหาร, ลำไส้, ตับ, ไต, ตับอ่อน, ผิวหนัง, บำรุงเลือด, ช่วยลดความดันโลหิตสูง, ลดน้ำตาลและลดไขมันในเส้นเลือด จากสรรพคุณดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้เป็นส่วนผสมในยาสมุนไพรหลายชนิด (ศรชัย จีร์ 2552).

ปัจจุบันมีการนำมะขามป้อมไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางทั้งในรูปแบบผลสด และการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ จนทำให้บางช่วงผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนี้แล้วฤดูกาลของ

ผลผลิตยังออกสู่ท้องตลาดในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น การเพิ่มปริมาณผลผลิตโดยใช้เทคนิค หรือวิธีการต่างๆ กระตุ้นให้มะขามป้อมออกดอกนอกฤดู จึงนับได้ว่ามีความจำเป็นเพราะนอกจากสามารถลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ ลดปริมาณการนำเข้าแล้ว ยังสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ.

เทคโนโลยีการเพิ่มปริมาณผลผลิตมะขามป้อม : ได้มีรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการใช้วิธีการต่างๆ ที่ช่วยกระตุ้นให้พืชมีการออกดอกเพิ่มมากขึ้น เช่น การใช้สารพาโคลบิวทราโซล, การควั่นกิ่ง/การรัดกิ่ง การใช้สารอีทีฟอน ดังนี้ คือ

การใช้สารพาโคลบิวทราโซล (paclobutrazol) พาโคลบิวทราโซล เป็นสารชะลอการเจริญเติบโตของพืชที่นิยมนำมาใช้กับพืชผลหลายชนิด ได้แก่ มะม่วง, ชมพู่, ทุเรียน, มะนาว, ลองกอง, มะเขือเทศและพริก เป็นต้น จากผลการทดลอง พบว่า พาโคลบิวทราโซลช่วยกระตุ้นให้พืชมีการออกดอกเพิ่มมากขึ้น.

การควั่นกิ่ง/การรัดกิ่ง (stem ringing) เป็นวิธีการบังคับให้พืชออกดอก โดยการตัดท่ออาหาร วิธีการนี้มีการนำมาใช้กับพืชบางชนิด เช่น ลำไย, ส้มโอ, กิ่ว และลิ้นจี่ เป็นต้น ซึ่งผลการทดลอง พบว่าการควั่นกิ่ง/การรัดกิ่งช่วยกระตุ้นให้พืชมีการออกดอกเพิ่มมากขึ้น.

การใช้สารอีทีฟอน (ethephon) อีทีฟอน ถูกนำมาใช้เป็นสารปลดใบเพื่อให้มีการแตกใบใหม่ ในพืชบางชนิด เช่น มะม่วง และหม่อน เป็นต้น จากการทดลอง พบว่า อีทีฟอน ช่วยทำให้พืชมีการออกดอกเพิ่มมากขึ้น.

จากรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการใช้วิธีการต่างๆ ที่ช่วยกระตุ้นให้พืชมีการออกดอก ดังกล่าว วว. จึงได้มีงานทดลองเกี่ยวกับมะขามป้อม ซึ่งใช้วิธีการแบบผสมผสาน จากการทดลอง พบว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลร่วมกับอีทีฟอน ช่วยทำให้มะขามป้อมมีการออกดอกเพิ่มมากขึ้น ร้อยละ 78.1 ดังแสดงในตารางที่ 4 และรูปที่ 1-2.

ตารางที่ 4. ร้อยละการออกดอกของมะขามป้อม 45 วัน หลังการใช้สารทางดิน, การพ่นทางใบ และการควั่นกิ่ง

| สิ่งทดลอง | ร้อยละ การออกดอก |
|---|-------------------|
| ชุดควบคุม | 0.0 ^e |
| พ่นสารทางใบด้วยอีทีฟอน | 8.6 ^d |
| การควั่นกิ่ง | 19.4 ^c |
| ราดสารทางดินด้วยพาโคลบิวทราโซล | 20.3 ^c |
| ควั่นกิ่ง + พ่นสารทางใบด้วยอีทีฟอน | 63.6 ^b |
| ราดสารทางดินด้วยพาโคลบิวทราโซล + พ่นสารทางใบด้วยอีทีฟอน | 78.1 ^a |

หมายเหตุ: อักษร a-e ที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 1. มะขามป้อมชุดควบคุม.



รูปที่ 2. มะขามป้อมที่ราดสารทางดินด้วยพาคอลบิวทราโซล และพ่นสารทางใบด้วยอีทีฟอน.

1.4.2 มะม่วง

ความสำคัญของมะม่วง : มะม่วงจัดเป็นผลไม้ 1 ใน 10 อันดับ ที่มีการส่งออกมาก โดยมีการส่งออกในรูปของมะม่วงสด, มะม่วงบรรจุภาชนะที่อากาศผ่านเข้าออกไม่ได้, มะม่วงแช่เย็นจนแข็ง และมะม่วงอบแห้ง จากสถิติการส่งออกมะม่วงสด ปี พ.ศ. 2558-2560 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ดังแสดงในตารางที่ 5 ตลาดส่งออกที่สำคัญโดยมากอยู่ในแถบเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น, เวียดนาม, มาเลเซีย, เกาหลีใต้, สาธารณรัฐประชาชนจีน, ลาวและฮ่องกง เป็นต้น พันธุ์ที่มีการส่งออกมาก ได้แก่ พันธุ์น้ำดอกไม้, หนังกกลางวัน, แรด, อกร่อง, โชคอนันต์และเขียวเสวย.

ตารางที่ 5. สถิติการส่งออกมะม่วงสด ปี พ.ศ. 2558-2560

| ปี | ปริมาณ (ตัน) | มูลค่า (ล้านบาท) |
|------|--------------|------------------|
| 2558 | 33,903 | 1,211 |
| 2559 | 33,350 | 1,223 |
| 2560 | 30,784 | 1,332 |

ที่มา: ดัดแปลงข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560

ปริมาณการส่งออกมะม่วงสดของประเทศไทย มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และอยู่ในขอบเขตจำกัด คือ เฉพาะประเทศในแถบเอเชียเท่านั้น ส่วนประเทศในภูมิภาคอื่นๆ เช่น สหภาพยุโรป, อเมริกา และออสเตรเลีย พบว่า มีการเพิ่มขึ้นไม่มากนัก ทั้งนี้เนื่องมาจากตลาดดังกล่าวต้องการสินค้าที่มีคุณภาพสูง นอกจากนี้แล้ว ปัญหาด้านกฎ, ระเบียบ และมาตรการกีดกันทางการค้าทั้งในรูปของภาษีอากร และที่ไม่ใช่ภาษีอากร ล้วนแล้วแต่ทำให้อุตสาหกรรมการส่งออกมะม่วงของไทยไม่สามารถขยายไปได้อย่างกว้างไกล แต่อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการส่งออกจะต้องทำการพัฒนาระบบการผลิตของตนเองให้มีคุณภาพ เพื่อรักษาส่วนแบ่งของตลาดไม่ให้ลดลงแล้ว ยังต้องเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านที่มีลักษณะภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และผลผลิตที่ใกล้เคียงกับประเทศไทย.

การส่งออกมะม่วงของไทยนอกจากในรูปผลสดแล้ว ยังมีการส่งออกในรูปของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในภาชนะที่อากาศผ่านเข้าออกไม่ได้ แช่เย็นจนแข็ง และอบแห้ง จากสถิติการส่งออกมะม่วงและผลิตภัณฑ์ ปี พ.ศ. 2558-2560 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ดังแสดงในตารางที่ 6 ตลาดที่เป็นคู่ค้าที่สำคัญส่วนใหญ่ยังคงเป็นที่เดิม สาเหตุสำคัญที่ทำให้ประเทศไทยไม่สามารถขยายตลาดได้ก็ เนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพเช่นเดียวกับการส่งออกมะม่วงสด ดังนั้น จึงต้องพัฒนาเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ เพื่อรองรับตลาดเดิม และตลาดใหม่ที่ต้องการสินค้าที่มีคุณภาพสูงต่อไป.

ตารางที่ 6. ปริมาณ และมูลค่าการส่งออกมะม่วง และผลิตภัณฑ์ ปี พ.ศ. 2558-2560

ปริมาณ (ตัน) : มูลค่า (ล้านบาท)

| รูปแบบ | 2558 | | 2559 | | 2560 | |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | ปริมาณ | มูลค่า | ปริมาณ | มูลค่า | ปริมาณ | มูลค่า |
| สด | 33,903 | 1,211 | 33,350 | 1,223 | 30,784 | 1,332 |
| ในภาชนะที่อากาศเข้าออกไม่ได้ | 26,907 | 1,265 | 28,090 | 1,408 | 24,061 | 1,213 |
| แช่เย็นจนแข็ง | 3,985 | 479 | 2,407 | 365 | 2,596 | 342 |
| อบแห้ง | 627 | 191 | 731 | 203 | 1,603 | 437 |
| รวม | 65,422 | 3,146 | 64,578 | 3,199 | 59,044 | 3,324 |

ที่มา: ดัดแปลงข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560

เทคโนโลยีการเพิ่มปริมาณผลผลิตมะม่วงนอกฤดู : เพื่อให้ได้มะม่วงในช่วงระยะเวลาที่ตลาดต้องการ หรือช่วงที่มีราคาสูง เกษตรกรผู้ผลิตส่วนใหญ่เลือกใช้วิธีการราดสารพาโคลบิวทราโซล (paclobutrazol) เพื่อบังคับให้มะม่วงออกดอก และติดผลในช่วงระยะเวลาดังกล่าว.

ขั้นตอนการผลิตมะม่วงนอกฤดูโดยทั่วไปมี ดังนี้ คือ

1. การตัดแต่งกิ่ง หลังจากให้ผลผลิตแล้วมะม่วงจะมีสภาพทรุดโทรม เนื่องจากการใช้ธาตุอาหารจำนวนมากในการสร้างผลผลิต เกษตรกรควรดูแลบำรุงรักษาต้น เพื่อเร่งให้มะม่วงมีสภาพสมบูรณ์ที่สุด และพร้อมให้ผลผลิตในรอบต่อไป โดยเริ่มจากการตัดแต่งกิ่ง ซึ่งมีหลักทั่วไป คือ

- 1.1. ตัดกิ่งที่อ่อนแอไม่สมบูรณ์เนื่องจากโรค และมีบาดแผลจากการเข้าทำลายของศัตรูพืช
- 1.2. ตัดกิ่งที่อยู่ในทรงพุ่มที่ไม่ได้รับแสงแดดออก
- 1.3. ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง แสงแดดส่องได้ทั่วถึง และระบายอากาศได้ดี เพื่อลดอัตราการเกิดโรคระบาดที่มีสาเหตุจากเชื้อรา
- 1.4. ตัดแต่งกิ่งที่เกษตรกรไม่ต้องการ

2. การใส่ปุ๋ย และฉีดพ่นสารเพื่อทำใบอ่อน เมื่อตัดแต่งกิ่งเรียบร้อยแล้วในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน เกษตรกรต้องเร่งการเจริญเติบโต และเร่งการสะสมอาหาร โดยการใส่ปุ๋ยเพื่อให้มะม่วงมีความสมบูรณ์พร้อมที่จะให้ผลผลิต และพ่นสารทางใบด้วยไทโอยูเรีย เพื่อกระตุ้นให้เกิดยอดอ่อนเพื่อให้เหมาะกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลเพื่อกระตุ้นการออกดอกต่อไป.

3. การราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดิน หลังจากการตัดแต่งกิ่ง และบำรุงต้นมะม่วงด้วยการให้ปุ๋ยทางดิน และการพ่นสารทางใบแล้วประมาณ 1 เดือน มะม่วงจะเริ่มแตกใบอ่อน ซึ่งใบอ่อนจะคายน้ำสูงจึงทำให้สารที่ราดทางดินเพื่อการออกดอกเคลื่อนย้ายไปสู่ตา ซึ่งอยู่ที่ยอด เป็นการส่งเสริมให้พัฒนาเป็นตาดอก และเจริญเติบโตตามลำดับ.

4. การกระตุ้นการออกดอก หลังให้สารพาโคลบิวทราโซลแล้ว 2 เดือน กระตุ้นการออกดอกด้วยสารไทโอยูเรียอีกครั้ง เพื่อให้ช่อดอกมีการแทงช่อในเวลาใกล้เคียงกัน.

สำหรับขั้นตอนการผลิตมะม่วงนอกฤดูโดยทั่วไปดังกล่าว พบว่า สามารถเพิ่มปริมาณได้ระดับหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากเกษตรกรมักประสบปัญหาการทำยอดอ่อนได้น้อย หากมียอดอ่อนจำนวนมาก มะม่วงก็จะมีดอกจำนวนมากเช่นกัน เพราะส่วนใหญ่น้ำตาตอกจะพัฒนามาจากตาที่อยู่ปลายกิ่ง นอกจากปัญหาการทำยอดอ่อนได้น้อยแล้ว การออกดอกโดยการกระตุ้นด้วยการราดสารพาโคลบิวทราโซล มะม่วงจะมีการออกดอกไม่มากเท่าที่ควร รวมถึงดอกมะม่วงภายหลังดอกบานจะมีการติดผลต่ำ เนื่องจากปัจจัยภายในต้นมะม่วง เช่น ระดับฮอร์โมน และความสมบูรณ์ของต้นต่ำ แม้ว่าจะทำการบำรุงโดยการให้ปุ๋ยทั้งทางใบทางดิน และเสริมด้วยฮอร์โมนชนิดต่างๆ ก็ตาม.

ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว ว. จึงได้มีงานวิจัย และพบว่า มีวิธีการที่สามารถเพิ่มผลผลิตมะม่วงได้มากขึ้นกว่าเดิม 1-3 เท่าตัว วิธีการดังกล่าวสามารถนำมาใช้ผสมผสานร่วมกับวิธีการแบบเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการดังกล่าวมีขั้นตอน ดังนี้

1. การเพิ่มจำนวนยอดอ่อน ด้วยการพ่นสารทางใบด้วยสารผสมของอีทีฟอนกับไทโอยูเรียหลังการตัดแต่งกิ่ง ซึ่งวิธีเดิมจะใช้ไทโอยูเรียเพียงอย่างเดียว แต่การผสมอีทีฟอนลงไปจะช่วยให้เกิดยอดอ่อนได้ง่าย และเพิ่มยอดได้ร้อยละ 40-70 เมื่อยอดเพิ่มมากขึ้นจำนวนตาตอกก็เพิ่มมากขึ้นด้วย.

2. การเพิ่มจำนวนการออกดอก โดยการพ่นสารทางใบด้วยเมพิควอทคลอไรด์ในช่วงการบำรุงต้น วิธีการดังกล่าวจะช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารพาโคลบิวทราโซลที่ราดทางดิน ซึ่งเมื่อใช้ร่วมกันจะมีจำนวนการออกดอกเพิ่มขึ้น ร้อยละ 40-60 ในช่วงฝนน้อย และร้อยละ 100-300 ในช่วงฝนชุก หรือเกษตรกรที่ทำการผลิตในพื้นที่ที่เป็นดินร่วนปนทราย และมีหินปน สารพาโคลบิวทราโซลที่ราดทางดินจะถูกน้ำฝนชะล้างให้ไหลลงไปถึงกว่าระบบรากของมะม่วง ทำให้การทำมะม่วงนอกฤดูไม่ประสบผลสำเร็จ กรณีดังกล่าวสามารถแก้ไขได้ โดยการพ่นสารพาโคลบิวทราโซลทางใบร่วมกับเมพิควอทคลอไรด์ มะม่วงก็จะออกดอกได้มากขึ้น.

3. การเพิ่มการติดผลของมะม่วง โดยการพ่นสารทางใบด้วยสารผสมของน้ำตาล และนมผง วิธีการดังกล่าวช่วยทำให้พืชได้รับสารที่จำเป็นสำหรับกระบวนการผสมเกสร และลดการหลุดร่วงของผล โดยพบว่า การฉีดพ่นสารดังกล่าว 3-4 ครั้ง ในช่วงมะม่วงสะสมอาหารหลังราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ก่อนกระตุ้นการเจริญของตาตอกจะช่วยเพิ่มการติดผล และลดการหลุดร่วงของผลซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญมากของการผลิตมะม่วง จากการทดลอง พบว่า สามารถเพิ่มการติดผลของมะม่วงได้มากกว่า 1-3 เท่า จนบางครั้งเกษตรกรต้องทำการปลิดผลออกเพื่อไม่ให้มีมากจนเกินไป ซึ่งจะส่งผลทำให้ได้มะม่วงที่มีขนาดเล็ก ดังแสดงในรูปที่ 3-5 และเมื่อมะม่วงติดผลแล้ว สามารถทำการฉีดพ่นสารดังกล่าวต่อไปจะทำให้ผลมะม่วงมีความสมบูรณ์ และมีขนาดใหญ่ขึ้น และในการทำดอกครั้งต่อไป ต้นมะม่วงที่มีความสมบูรณ์พร้อมอยู่แล้ว สามารถติดผลได้อีกทุกรอบของการผลิต.



รูปที่ 3. มะม่วงชุดควบคุม (ไม่ได้พ่นสารทางใบด้วยสารผสมของน้ำตาลและนมผง).



รูปที่ 4. มะม่วงที่พ่นสารทางใบด้วยสารผสมของน้ำตาล และนมผง.



รูปที่ 5. เปรียบเทียบการติดผลของมะม่วง ขวามือชุดควบคุม ซ้ายมือพ่นสาร
ทางใบด้วยสารผสมของน้ำตาล และนมผง.

2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

2.1 วัสดุ

2.1.1 ต้นมะขามป้อม และต้นมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง

2.1.2 สารพาโคลบิวทราโซล, อีทีฟอน, เมพิควอทคลอไรด์, น้ำตาลและนมผง (ที่ใช้ทำเบเกอรี่)

2.2 อุปกรณ์

2.2.1 เครื่องชั่งสาร

2.2.2 ที่ตวงสาร และถังผสมสาร

2.2.3 อุปกรณ์พ่นสาร

2.3 วิธีการ

2.3.1 มะขามป้อม (ปี พ.ศ. 2561)

2.3.1.1 สำรวจ และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งผลิตมะขามป้อม ความต้องการของกลุ่มเกษตรกร, ผู้ประกอบการ และกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ฯลฯ ที่มีความพร้อม และสนใจเข้าร่วมโครงการ

2.3.1.2 จัดฝึกอบรมเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ส่งออกฤดู และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม) และการทำแปลงสาธิต โดยการนำเอาวิธีการที่ วว. พัฒนาขึ้นไปใช้ร่วมกับวิธีการเดิมของเกษตรกร โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. คัดเลือกต้นมะขามป้อมที่มีขนาดทรงพุ่มประมาณ 2-4 เมตร
2. ราดสารทางดินด้วยพาโคลบิวทราโซลในอัตรา 200 กรัม/ต้น (ผสมน้ำก่อนราด)
3. พ่นสารอีทีฟอนทางใบในอัตรา 2,000 ppm (ภายหลังการราดสารพาโคลบิวทราโซลเป็นเวลา 30-45 วัน)
4. เมื่อมะขามป้อมออกดอกแล้ว ถ้าอากาศแห้งให้พ่นน้ำ เพื่อช่วยเพิ่มความชื้นในอากาศ

2.3.1.3 ให้คำปรึกษาผู้เข้ารับการอบรมตลอดการดำเนินงาน

2.3.1.4 ประเมินผลการฝึกอบรม

2.3.1.5 จัดทำรายงาน

2.3.2 มะม่วง (ปี พ.ศ. 2562)

2.3.2.1 สำรวจ และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งผลิตมะม่วง ความต้องการของกลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ฯลฯ ที่มีความพร้อม และสนใจเข้าร่วมโครงการ

2.3.2.2 จัดฝึกอบรมเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ส่งออกฤดู และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง) และการทำแปลงสาธิต โดยการนำเอาวิธีการที่ วว. พัฒนาขึ้นไปใช้ร่วมกับวิธีการเดิมของเกษตรกร ซึ่งวิธีการเดิมของเกษตรกร โดยทั่วไปมี 4 ขั้นตอน ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ

1. การตัดแต่งกิ่ง
2. การใส่ปุ๋ย และพ่นสารเพื่อทำใบอ่อน วิธีการที่ วว. แนะนำเพิ่มเติม คือ ผสมอีทีฟอน ความเข้มข้น 300 ppm ร่วมกับการใช้ไทโอยูเรีย (ปกติเกษตรกรใช้ไทโอยูเรียเพียงอย่างเดียว)
3. การราดสารพาโคลบิวทราโซล วิธีการที่ วว. แนะนำเพิ่มเติม คือ พ่นสารทางใบด้วย เมพิควอทคลอไรด์ ความเข้มข้น 600 ppm 3-4 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 7-10 วัน (ปกติเกษตรกรใช้พาโคลบิวทราโซลเพียงอย่างเดียว)
4. การกระตุ้นการออกดอก (วิธีการที่ วว. แนะนำเพิ่มเติม คือ พ่นด้วยสารผสมของ น้ำตาลและนมผง ในอัตราส่วนอย่างละ 1 กิโลกรัม/น้ำ 1,000 ลิตร ซึ่งสารผสมดังกล่าวสามารถพ่นได้ตลอดเพื่อบำรุงต้นมะม่วงให้สมบูรณ์ แต่ควรยกเว้นช่วงดอกบาน (ปกติเกษตรกรใช้สารบำรุงทางการค้า เช่น น้ำตาลทางด่วน ซึ่งมีราคาแพง)
 - 2.3.2.3 ให้คำปรึกษาผู้เข้ารับการอบรมตลอดการดำเนินงาน
 - 2.3.2.4 ประเมินผลการฝึกอบรม
 - 2.3.2.5 จัดทำรายงาน

3. ผลการวิจัยและวิจารณ์

3.1 มะขามป้อม (ปี พ.ศ. 2561)

3.1.1 สํารวจ และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งผลิตมะขามป้อม, ความต้องการของกลุ่มเกษตรกร, ผู้ประกอบการ และกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ฯลฯ ที่มีความพร้อม และสนใจเข้าร่วมโครงการ โดยลงพื้นที่ สํารวจที่จังหวัดกาญจนบุรีและชัยภูมิ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตมะขามป้อมที่สำคัญ และได้ทำการคัดเลือกกลุ่ม มรดกยายสร้อย ซึ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกและแปรรูปมะขามป้อม ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี เข้าร่วมโครงการ

3.1.2 จัดฝึกอบรมเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ส่งออกฤดู และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ พร้อมดำเนินการ แปลงสาริตในพื้นที่ของหัวหน้ากลุ่มมรดกยายสร้อย :

3.1.2.1 จัดการฝึกอบรม เรื่อง “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ส่งออกฤดูและการแปรรูป ผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม)” ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิต และแปรรูปมะขามป้อม ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลไทรโยค ตำบล ท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี มีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมจำนวน 63 คน ดังแสดงในรูปที่ 6-7 และ ภาคผนวก ก.

กำหนดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม)

วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลไทรโยค ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

| | |
|----------------|--|
| 8.00-9.00 น. | ลงทะเบียน |
| 9.00-10.00 น. | การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพมะขามป้อม โดย นางสาวศศรี เนียมเปรม |
| 10.00-11.00 น. | เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมะขามป้อม โดย ดร.กฤษ เอี่ยมทรัพย์ |
| 11.00-12.00 น. | บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์มะขามป้อมแปรรูป โดย นางบุษกร ประดิษฐ์นิกุล |
| 12.00-13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน |
| 13.00-16.00 น. | การบรรยาย และฝึกปฏิบัติการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะขามป้อม (แยม และน้ำมะขามป้อมพร้อมดื่ม) โดย นางเรวดี มีสัตย์ และคณะ |



รูปที่ 6. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม)
วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลไทรโยค ตำบลท่าเสา
อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี.



รูปที่ 6. (ต่อ).

ภายหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมตามรายละเอียดในกำหนดการแล้ว มีการรวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจในการฝึกอบรมตามเอกสาร FM-IAG-WI-02-15 ดังแสดงในภาคผนวก ค. ซึ่งมีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 42 ราย จากผู้ลงทะเบียน 63 ราย คิดเป็น ร้อยละ 66.67 ได้ผลการประเมินความพึงพอใจ ดังแสดงในตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมฝึกอบรม เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม) วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลโทรโยค ตำบลท่าเสา อำเภอโทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

| หัวข้อ | ร้อยละ | | | | |
|---|---|----|-------|------|------------|
| | ดีมาก | ดี | พอใช้ | น้อย | น้อยที่สุด |
| 1. ความรู้ความเข้าใจในการฝึกอบรม | | | | | |
| ก. ก่อนการฝึกอบรม | | 74 | 19 | 7 | |
| ข. หลังการฝึกอบรม | 81 | 19 | | | |
| 2. ความเหมาะสมของหลักสูตร และบริการ | | | | | |
| ก. เนื้อหาของหลักสูตรตรงตามหัวข้อที่ระบุไว้ | 55 | 45 | | | |
| ข. เนื้อหาของหลักสูตรมีประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้งาน | 64 | 31 | 5 | | |
| ค. เอกสารประกอบการฝึกอบรม/สัมมนา มีเนื้อหาครบถ้วนชัดเจน | 52 | 45 | 3 | | |
| ง. ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม/สัมมนา | 45 | 50 | 5 | | |
| 3. วิทยากร | | | | | |
| ก. ความรอบรู้ในหัวข้อบรรยาย | 43 | 57 | | | |
| ข. ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหา | 36 | 62 | 2 | | |
| ค. การใช้สื่อประกอบการบรรยาย | 31 | 50 | 19 | | |
| 4. การบริการ และสถานที่ | | | | | |
| ก. ความสะดวกในการติดต่อประสานงานในการเข้าฝึกอบรม/สัมมนา | 60 | 40 | | | |
| ข. การอำนวยความสะดวกระหว่างการฝึกอบรม/สัมมนา | 62 | 38 | | | |
| ค. ความพึงพอใจในอาหาร/สถานที่/ห้องฝึกอบรม/สัมมนา | 64 | 36 | | | |
| ง. การบริการของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม | 71 | 26 | 3 | | |
| 5. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม | ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความเห็นว่าเหมาะสม คิดเป็น ร้อยละ 100 | | | | |
| 6. ทราบข่าวสารการฝึกอบรม | ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทราบข่าวจากแผ่นพับ, โปรแกรมฝึกอบรม และอื่นๆ คิดเป็น ร้อยละ 14, 38 และ 8 ตามลำดับ และไม่ระบุ ร้อยละ 40 | | | | |
| 7. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม | ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีวุฒิการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลาย, มัธยมศึกษาตอนต้น, มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปริญญาตรี และปริญญาโท คิดเป็น ร้อยละ 55, 7, 3, 3 และ 8 ตามลำดับ และไม่ระบุ ร้อยละ 24 ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีอาชีพเป็นเกษตรกร, รับจ้าง และรับราชการ คิดเป็นร้อยละ 50, 5, 3 และไม่ระบุ ร้อยละ 42 | | | | |
| 8. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรม/สัมมนา | อยากให้มีการอบรมภาคปฏิบัติมากกว่านี้ | | | | |

ตารางที่ 7. (ต่อ)

| หัวข้อ | ร้อยละ | | | | |
|-----------------------------|---|----|-------|------|------------|
| | ดีมาก | ดี | พอใช้ | น้อย | น้อยที่สุด |
| 9. หลักสูตรที่สนใจเพิ่มเติม | การดูแลรักษาเพื่อป้องกันโรคพืช, การผลิตพืชนอกฤดู, การแปรรูปผลิตผล และการเพิ่มมูลค่าสินค้า | | | | |
| 10. สถานที่ติดต่อ | ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่ไม่ได้ระบุสถานที่ติดต่อ เนื่องจากได้ระบุในแบบฟอร์มลงทะเบียนแล้ว | | | | |
| 11. ความพึงพอใจโดยภาพรวม | ดีมาก ร้อยละ 67, ดี ร้อยละ 31 และปานกลาง ร้อยละ 2 | | | | |

1. ความรู้ความเข้าใจในการฝึกอบรม

จากผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ก่อนการฝึกอบรมอยู่ในเกณฑ์ ดี, พอใช้ และน้อย คิดเป็น ร้อยละ 74, 19 และ 7 ตามลำดับ และเมื่อผ่านการฝึกอบรมแล้ว ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของ การฝึกอบรมเพิ่มขึ้นอยู่ในเกณฑ์ ดีมากและดี คิดเป็น ร้อยละ 81 และ 19 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7.

2. ความเหมาะสมของหลักสูตร และบริการ

จากผลการประเมิน พบว่า เนื้อหาของหลักสูตรตรงตามหัวข้อที่ระบุไว้ ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจในอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และดี คิดเป็น ร้อยละ 55 และ 45 ตามลำดับ เนื้อหาของหลักสูตรมีประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้งาน ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจในอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 64, 31 และ 5 ตามลำดับ เอกสารประกอบการฝึกอบรม/สัมมนา มีเนื้อหาครบถ้วนชัดเจน ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 52, 45 และ 3 ตามลำดับ ความพร้อมของวัสดุทัศนูปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม/สัมมนา ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 45, 50 และ 5 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7.

3. วิทยากร

จากผลการประเมิน พบว่า ความรอบรู้ในหัวข้อการบรรยาย ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และดี คิดเป็น ร้อยละ 43 และ 57 ตามลำดับ ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหา ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 36, 62 และ 2 ตามลำดับ การใช้สื่อประกอบการบรรยาย ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 31, 50 และ 19 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7.

4. การบริการ และสถานที่

จากผลการประเมิน พบว่า ความสะดวกในการติดต่อประสานงานในการเข้าอบรม/สัมมนา ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และดี คิดเป็น ร้อยละ 60 และ 40 ตามลำดับ การอำนวยความสะดวกในระหว่าง การฝึกอบรม/สัมมนา ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และดี คิดเป็น ร้อยละ 62 และ 38 ตามลำดับ ความพึงพอใจในอาหาร/สถานที่/ห้องฝึกอบรม/สัมมนา อยู่ในเกณฑ์ ดีมากและดี คิดเป็น ร้อยละ 64 และ 36 ตามลำดับ การบริการของเจ้าหน้าที่

ฝึกอบรม ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 71, 26 และ 3 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7.

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความเห็นว่าเหมาะสม คิดเป็น ร้อยละ 100

6. ทราบข่าวสารการสัมมนา

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทราบข่าวจากแผ่นพับ โปรแกรมการฝึกอบรม และอื่นๆ คิดเป็น ร้อยละ 14, 38 และ 8 ตามลำดับ และไม่ระบุ คิดเป็น ร้อยละ 40

7. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีวุฒิการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลาย, มัธยมศึกษาตอนต้น, มัธยมศึกษาตอนปลาย, ระดับปริญญาตรี และปริญญาโท คิดเป็น ร้อยละ 55, 7, 3, 3 และ 8 ตามลำดับ และไม่ระบุ คิดเป็น ร้อยละ 24 ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีอาชีพเป็นเกษตรกร รับจ้างและรับราชการ คิดเป็น ร้อยละ 50, 5 และ 3 ตามลำดับ และไม่ระบุ คิดเป็น ร้อยละ 42

8. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรม/สัมมนา

ข้อเสนอแนะในการอบรมครั้งนี้ คือ อยากให้มีการอบรมภาคปฏิบัติมากขึ้น

9. หลักสูตรที่ท่านสนใจเพิ่มเติม ได้แก่ การฝึกอบรมเรื่องการดูแลรักษาเพื่อป้องกันโรคพืช การผลิตพืชนอกฤดู การแปรรูปผลิตผล และการเพิ่มมูลค่าสินค้า

10. สถานที่ติดต่อ ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่ไม่ได้ระบุสถานที่ติดต่อ เนื่องจากได้ระบุในแบบฟอร์มลงทะเบียนแล้ว

11. โดยรวมท่านพอใจกับการฝึกอบรม/สัมมนาครั้งนี้ มากน้อยเพียงใด

ดีมาก ร้อยละ 67, ดี ร้อยละ 31 และปานกลาง ร้อยละ 2

3.1.2.2 การดำเนินงานแปลงสาธิต พบว่า วิธีการที่ วว. แนะนำ สามารถช่วยให้มะขามป้อมออกดอกมากขึ้นกว่า ร้อยละ 40-50 ดังแสดงในรูปที่ 8 และรูปที่ 9

3.2 มะม่วง (ปี พ.ศ. 2562)

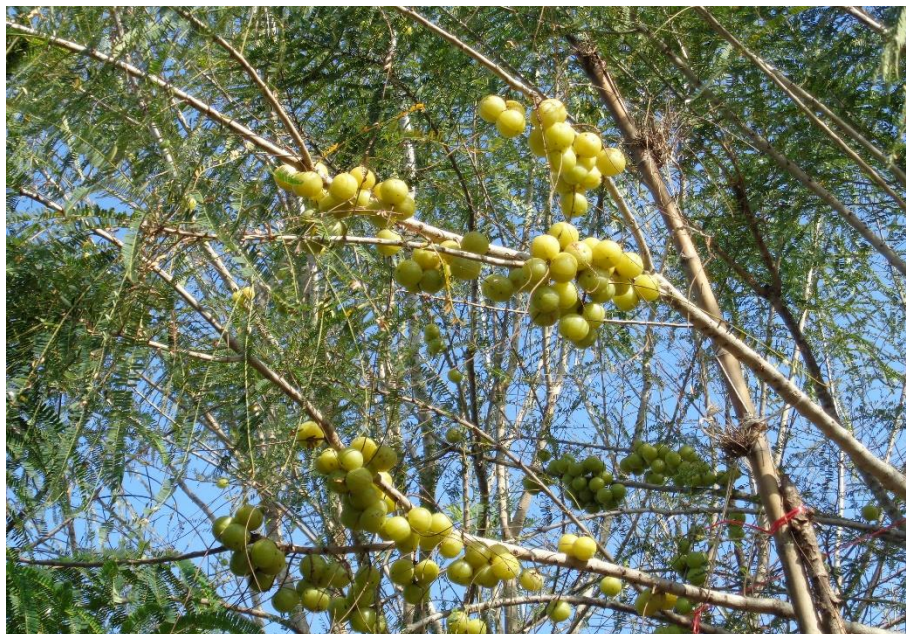
3.2.1 สสำรวจ และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งผลิตมะม่วง ความต้องการของกลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ฯลฯ ที่มีความพร้อม และสนใจเข้าร่วมโครงการ : โดยลงพื้นที่สำรวจที่จังหวัดพิจิตร แหล่งผลิตมะม่วงที่สำคัญ และได้ทำการคัดเลือกกลุ่มไม้ผลมะม่วงส่งออกวังทับไทร ตำบลวังทับไทร อำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร ซึ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูก และแปรรูปมะม่วง เข้าร่วมโครงการ

3.2.2 จัดฝึกอบรมเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ส่งออก และการแปรรูป พร้อมดำเนินการแปลงสาธิต ในพื้นที่ของเกษตรกรกลุ่มไม้ผลมะม่วงส่งออกวังทับไทร

3.2.2.1 จัดการฝึกอบรม เรื่อง “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ส่งออก และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง)” ให้แก่เกษตรกรกลุ่มไม้ผลมะม่วงส่งออกวังทับไทร เมื่อวันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลวังทับไทร ตำบลวังทับไทร อำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร มีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมจำนวน 58 คน ดังแสดงในรูปที่ 10 และภาคผนวก ข.



รูปที่ 7. มะขามป้อมมีการออกดอกเพิ่มมากขึ้น.



รูปที่ 8. มะขามป้อมมีการติดผลมากขึ้น.

กำหนดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง
การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง)
วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562
ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลวังทับไทร ตำบลวังทับไทร
อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร

| | |
|----------------|---|
| 8.00-9.00 น. | ลงทะเบียน |
| 9.00-10.00 น. | การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพมะม่วง โดย นางสดศรี เนียมเปรม |
| 10.00-11.00 น. | นวัตกรรมการเพิ่มคุณภาพ และผลผลิตมะม่วงนอกฤดู โดย ดร.กฤษ เยี่ยมทรัพย์ |
| 11.00-12.00 น. | บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับมะม่วงสด และมะม่วงแปรรูป โดย นางวิษณี เหนือเมฆิน |
| 12.00-13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน |
| 13.00-16.00 น. | การบรรยาย และฝึกปฏิบัติการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะม่วง (แยมมะม่วง-น้ำมะม่วง) โดย นางเรวดี มีสัตย์ |



รูปที่ 9. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง)
วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลวังทับไทร ตำบล
วังทับไทร อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร.



รูปที่ 9. (ต่อ).

ภายหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมตามรายละเอียดในกำหนดการแล้ว มีการรวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจในการฝึกอบรมตามเอกสาร FM-IAG-WI-02-15 ดังแสดงในภาคผนวก ค ซึ่งมีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 48 ราย จากผู้ลงทะเบียน 58 ราย คิดเป็น ร้อยละ 82.76 ได้ผลการประเมินความพึงพอใจ ดังแสดงในตารางที่ 8 ดังนี้

ตารางที่ 8. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมฝึกอบรม เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง) วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลวังทับไทร ตำบลวังทับไทร อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร

| หัวข้อ | ร้อยละ | | | | |
|---|---|----|-------|------|------------|
| | ดีมาก | ดี | พอใช้ | น้อย | น้อยที่สุด |
| 1. ความรู้ความเข้าใจในการฝึกอบรม | | | | | |
| ก. ก่อนการฝึกอบรม | 19 | 50 | 29 | 2 | |
| ข. หลังการฝึกอบรม | 71 | 27 | 2 | | |
| 2. ความเหมาะสมของหลักสูตร และบริการ | | | | | |
| ก. เนื้อหาของหลักสูตรตรงตามหัวข้อที่ระบุไว้ | 50 | 46 | 4 | | |
| ข. เนื้อหาของหลักสูตรมีประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้งาน | 52 | 40 | 8 | | |
| ค. เอกสารประกอบการฝึกอบรม/สัมมนา มีเนื้อหาครบถ้วนชัดเจน | 58 | 36 | 4 | 2 | |
| ง. ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม/สัมมนา | 50 | 44 | 4 | 2 | |
| 3. วิทยากร | | | | | |
| ก. ความรอบรู้ในหัวข้อบรรยาย | 65 | 31 | 4 | | |
| ข. ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหา | 56 | 40 | 4 | | |
| ค. การใช้สื่อประกอบการบรรยาย | 54 | 38 | 8 | | |
| 4. การบริการ และสถานที่ | | | | | |
| ก. ความสะดวกในการติดต่อประสานงานในการเข้าฝึกอบรม/สัมมนา | 46 | 48 | 6 | | |
| ข. การอำนวยความสะดวกระหว่างการฝึกอบรม/สัมมนา | 38 | 54 | 8 | | |
| ค. ความพึงพอใจในอาหาร/สถานที่/ห้องฝึกอบรม/สัมมนา | 54 | 44 | 2 | | |
| ง. การบริการของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม | 52 | 46 | 2 | | |
| 5. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม | ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมคิดว่าระยะเวลาของการฝึกอบรมมีความเหมาะสม คิดเป็น ร้อยละ 98 และไม่เหมาะสม คิดเป็น ร้อยละ 2 (ไม่ระบุว่าควรเป็นกี่วัน) | | | | |
| 6. ทราบข่าวสารการฝึกอบรม | ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทราบข่าวการฝึกอบรมจากแผ่นพับ, โปรแกรมฝึกอบรม และอื่นๆ คิดเป็น ร้อยละ 58, 36 และ 6 ตามลำดับ | | | | |
| 7. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม | ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีวุฒิการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลาย, มัธยมศึกษาตอนต้น, มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวส., ปริญญาตรี และปริญญาโท ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร/ชาวสวน | | | | |
| 8. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรม/สัมมนา | ควรมีการเขียนอัตราส่วนของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในเอกสาร อธิบายแบบละเอียด และอยากให้อบรมทุกปี | | | | |

ตารางที่ 8. (ต่อ)

| หัวข้อ | ร้อยละ | | | | |
|-----------------------------|--|----|-------|------|------------|
| | ดีมาก | ดี | พอใช้ | น้อย | น้อยที่สุด |
| 9. หลักสูตรที่สนใจเพิ่มเติม | การทำให้มะม่วงติดผลดก | | | | |
| 10. สถานที่ติดต่อ | ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่ไม่ระบุสถานที่ติดต่อ เนื่องจากได้ระบุในแบบฟอร์มลงทะเบียนแล้ว | | | | |
| 11. ความพึงพอใจโดยภาพรวม | ดีมาก ร้อยละ 61, ดี ร้อยละ 33 และปานกลาง ร้อยละ 6 | | | | |

1. ความรู้ความเข้าใจในการฝึกอบรม

จากผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาก่อนการฝึกอบรมอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี, พอใช้ และน้อย คิดเป็น ร้อยละ 19, 50, 29 และ 2 ตามลำดับ และเมื่อผ่านการฝึกอบรมแล้ว ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และ พอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 71, 27 และ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 8.

2. ความเหมาะสมของหลักสูตร และบริการ

จากผลการประเมิน พบว่า เนื้อหาของหลักสูตรตรงตามหัวข้อที่ระบุไว้ ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 50, 46 และ 4 ตามลำดับ เนื้อหาของหลักสูตรมีประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้งาน ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 52, 40 และ 8 ตามลำดับ เอกสารประกอบการฝึกอบรม/สัมมนา มีเนื้อหาครบถ้วนชัดเจน ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี, พอใช้ และน้อย คิดเป็น ร้อยละ 58, 36, 4 และ 2 ตามลำดับ ความพร้อมของวัสดุทัศนูปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม/สัมมนา ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี, พอใช้ และน้อย คิดเป็น ร้อยละ 50, 44, 4 และ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 8.

3. วิทยากร

จากผลการประเมิน พบว่า ความรอบรู้ในหัวข้อการบรรยาย ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 65, 31 และ 4 ตามลำดับ ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหา ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 56, 40 และ 4 ตามลำดับ การใช้สื่อประกอบการบรรยาย ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 54, 38 และ 8 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 8.

4. การบริการ และสถานที่

จากผลการประเมิน พบว่า ความสะดวกในการติดต่อประสานงานในการเข้าอบรม/สัมมนา ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 46, 48 และ 6 ตามลำดับ การอำนวยความสะดวกในระหว่างการฝึกอบรม/สัมมนา ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 38, 54 และ 8 ตามลำดับ ความพึงพอใจในอาหาร/สถานที่/ห้องฝึกอบรม/สัมมนา อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 54, 44 และ 2

ตามลำดับ การบริการของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก, ดี และพอใช้ คิดเป็น ร้อยละ 52, 46 และ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 8.

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความเห็นว่าระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม เหมาะสม คิดเป็น ร้อยละ 98 ไม่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 2 (ไม่ระบุว่าควรเป็นกี่วัน).

6. ทราบข่าวสารการฝึกอบรม ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทราบข่าวสารการฝึกอบรมจากแผ่นพับ, โปรแกรมการฝึกอบรม และอื่นๆ คิดเป็น ร้อยละ 58, 36 และ 6 ตามลำดับ.

7. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีวุฒิการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลาย, มัธยมศึกษาตอนต้น, มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวส., ระดับปริญญาตรี และปริญญาโท ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร/ชาวน.

8. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรม/สัมมนา

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีข้อเสนอแนะว่าควรมีการเขียนอัตราส่วนของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในเอกสาร อธิบายให้ละเอียดแบบเจาะลึก และอยากให้อัดอบรมทุกปี.

9. หลักสูตรที่ท่านสนใจเพิ่มเติม ได้แก่ การทำให้มะม่วงติดผลดก

10. สถานที่ติดต่อ ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่ไม่ระบุสถานที่ติดต่อ เนื่องจากได้ระบุในแบบฟอร์มลงทะเบียนแล้ว

11. โดยรวมท่านพอใจกับการฝึกอบรม/สัมมนาครั้งนี้มากน้อยเพียงใด

ดีมาก ร้อยละ 61, ดี ร้อยละ 33 และปานกลาง ร้อยละ 6

3.2.2.2 การดำเนินงานแปลงสาธิต พบว่า วิธีการที่ วว. แนะนำ สามารถช่วยให้มะม่วงออกดอกมากขึ้นกว่า ร้อยละ 50-60 ดังแสดงในรูปที่ 10.



รูปที่ 10. มะม่วงมีการออกดอกเพิ่มมากขึ้น.

4. สรุปผลการวิจัย

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูเพื่อเพิ่มปริมาณ และคุณภาพ เป็นการลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ และลดการนำเข้า นอกจากนี้แล้วยังมีการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าโดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูป และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยมีพืชเป้าหมาย 2 ชนิด คือ มะขามป้อม พื้นที่ดำเนินการ คือ จังหวัดกาญจนบุรี และมะม่วง พื้นที่ดำเนินการ คือ จังหวัดพิจิตร ซึ่งองค์ความรู้ต่างๆ จะถูกนำไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายโดยผ่านการฝึกอบรม และการทำแปลงสาธิต ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. มะขามป้อม : เกษตรกรมีความพึงพอใจในภาพรวมของการฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 67, ระดับดี ร้อยละ 31 และระดับปานกลาง ร้อยละ 2

: การดำเนินงานแปลงสาธิต เมื่อเกษตรกรนำเอาวิธีการที่ วว. พัฒนาขึ้นไปปรับใช้พบว่า สามารถเพิ่มปริมาณการออกดอกมากกว่า ร้อยละ 40-50

2. มะม่วง : เกษตรกรมีความพึงพอใจในภาพรวมของการฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 61, ระดับดี ร้อยละ 33 และระดับปานกลาง ร้อยละ 6

: การดำเนินงานแปลงสาธิต เมื่อเกษตรกรนำเอาวิธีการที่ วว. พัฒนาขึ้นไปปรับใช้พบว่า สามารถเพิ่มปริมาณการออกดอกมากกว่า ร้อยละ 50-60

5. แนวทางการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกร หรือผู้ประกอบการโดยเฉพาะบริเวณที่เป็นแหล่งผลิตของมะขามป้อม และมะม่วง สามารถนำเอาเทคโนโลยีที่ วว. พัฒนาขึ้นไปปรับใช้กับระบบการผลิตของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก เทคโนโลยีดังกล่าวจะช่วยเพิ่มปริมาณ และคุณภาพผลผลิตให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งนอกจากเป็นการสร้างงาน และสร้างรายได้แล้ว ยังเป็นการเพิ่มปริมาณการส่งออก และลดการนำเข้าในอนาคต.

6. ข้อเสนอแนะ

ควรมีการส่งเสริม และขยายพื้นที่ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ครอบคลุมกับแหล่งผลิตทั่วทุกภาค ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ ให้เกษตรกรสามารถดำเนินการเพิ่มปริมาณ และคุณภาพผลผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น.

7. เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559. ยุทธศาสตร์การพัฒนางานวิจัยมะม่วง พ.ศ. 2559-2563. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.farmdev.doae.go.th/5.1> สถานการณ์การผลิตและส่งออก, [เข้าถึงเมื่อ 29 ตุลาคม 2559].
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2560. ไม้ผล มะม่วง ปี 2560. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.agriinfo.doae.go.th/year59/plant/sep59/page1.pdf>, [เข้าถึงเมื่อ 26 มกราคม 2561].
- กุศล เอี่ยมทรัพย์. 2561. วว. วิจัยเทคนิคการเพิ่มผลผลิตมะม่วงนอกฤดู. *จดหมายข่าว วว.*, **3**, หน้า 7.
- นคร เหลืองประเสริฐ และคณะ. 2560. การวิจัยและพัฒนามะขามป้อม : พันธุกรรม การขยายพันธุ์ และผลิตภัณฑ์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www3.rdi.ku.ac.th/exhibition/54/GroupEconomic/23-Nakorn_rung/template.html, [เข้าถึงเมื่อ 15 มีนาคม 2562].
- ศรชัย จีร์. 2552. มะขามป้อมวิตามินและแทนนินสูง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [http://lib3.dss.go.th/fulltext/techno_file/CF81/CF81\(C2\).pdf](http://lib3.dss.go.th/fulltext/techno_file/CF81/CF81(C2).pdf), [เข้าถึงเมื่อ 25 มกราคม 2561].
- สุพนิดา วินิจฉัย และคณะ. 2560. มะขามป้อมแหล่งพันธุ์และลักษณะของผลมะขามป้อม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch53/group06/supanida/supanida02.html>, [เข้าถึงเมื่อ 15 มีนาคม 2562].
- สดศรี เนียมเปรม และคณะ. 2561. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก และการแปรรูป, รายงานฉบับที่ 1 (ฉบับสมบูรณ์). ปทุมธานี: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 70 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถิติการส่งออกมะม่วง : ปริมาณและมูลค่าการส่งออกรายเดือน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php, [เข้าถึงเมื่อ 29 ตุลาคม 2560].
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. นำเข้าเครื่องเทศ (สมุนไพร). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://impexp.oae.go.th/service/report_product01.php?S_YEAR=2559&i_type=1&PRODUCT_ID=1273&wf_search=&WF_SEARCH=Y, [เข้าถึงเมื่อ 16 มีนาคม 2562].
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. นำเข้าเครื่องเทศ (สมุนไพร). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://impexp.oae.go.th/service/report_product01.php?S_YEAR=2559&i_type=1&PRODUCT_ID=1273&wf_search=&WF_SEARCH=Y, [เข้าถึงเมื่อ 16 มีนาคม 2562].
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. รายงานประจำปี 2559. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oae.go.th/download/journal/2559/OAEAnnual2016.pdf>, [เข้าถึงเมื่อ 25 มกราคม 2561].

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เข้าร่วมฝึกอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์
(มะขามป้อม) วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลไทรโยค
ตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

รายชื่อผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม)

วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลโทรโยค ต.ท่าเสา อ.โทรโยค จ.กาญจนบุรี

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล | ที่อยู่ | เบอร์โทรศัพท์ |
|-------|------------------------|-----------------------------|---------------|
| 1 | สุวิมล ต.กต | 1/1 ม.4 ต.ท่าเสา อ.โทรโยค | 081736074 |
| 2 | อุบลกมล ทิมโสม | 34/8 ม.4 " | 086-1614423 |
| 3 | วิภาวดี วัฒนวิเศษ | 31 ม.4 " | 090-4327541 |
| 4 | กิมพิศ พิลาธรรม | 35/ม.4 " | 0861805454 |
| 5 | วรรณ วัฒนวิเศษ | 280 ม.4 " | 0821153021 |
| 6 | มิ่งขวัญ แก้วน้อย | 28 ม.4 " | 0962469828 |
| 7 | เสาวภา แก้วน้อย | 42/1 ม.4 " | 0892596196 |
| 8 | ศิริพรรณ เก่งกาจ | 19/11 ม.4 " | 042-9122944 |
| 9 | พจณี ออากัน | 14/12 ม.4 ต.ท่าเสา อ.โทรโยค | 084-9167259 |
| 10 | นางลลิตา ออากัน | 300 ม.7 ต.ท่าเสา อ.โทรโยค | 081-7560939 |
| 11 | นาง อธิษฐาน ออากัน | 104/1 ม. อังคร-112-2.3 | 0844355970 |
| 12 | นาง พยัญญา ออากัน | 103/1 ม.3 ต.วังนกแอ่น | 085-2962596 |
| 13 | นงนุช ออากัน | 81 ม.3 อังคร-110- | 0822459220 |
| 14 | ศิริพรรณ ไกรวิเศษ | 127/4 ม.3 อังคร-110- | |
| 15 | รุ่งนภา สวัสดิ์ | 48 ม.3 อังคร-110- | |
| 16 | นงนุช ออากัน | 207 ม.7 อังคร-110- | 044-8024958 |
| 17 | นาง วัฒนวิเศษ | 30 ม. อังคร-110- | 089-8134850 |
| 18 | วิมลนิตติ ขุนทอง | 80 ม. 2 อังคร-110- | 084-1983175 |
| 19 | วิมลนิตติ ขุนทอง | 80 ม. 2 อังคร-110- | 1108 |
| 20 | นาง สิริวิเศษ พิลาธรรม | 12/1 ม.3 ต.วังนกแอ่น | 0-โทรโยค |
| 21 | นางพรพรรณ เก่งกาจ | 162 ม.3 ต.ท่าเสา | 089 0742217 |
| 22 | นางกัญญา พิลาธรรม | 162 ม.3 ต.ท่าเสา | |
| 23 | นาง ชานน ออากัน | 154 ม. 2 ต. อังคร-110- | 081-1938090 |
| 24 | นางสาว ออากัน ออากัน | 24 ม. 7 ต. อังคร-110- | 090-2195736 |
| 25 | นาย อธิษฐาน ออากัน | 174 ม. 2 ต. อังคร-110- | 089-5220173 |

รายชื่อผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม)

วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลไทรโยค ต.ท่าเสา อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล | ที่อยู่ | เบอร์โทรศัพท์ |
|-------|-------------------|-----------------------|---------------|
| 1 | โกตศิญา มงคว | 136/3 ม.2 ต.วังกระแจะ | 089-936292 |
| 2 | ชาวกว นนง | 136/1 ม.2 ต.วังกระแจะ | |
| 3 | คณ นนง | 136/1 ม.2 ต.วังกระแจะ | |
| 4 | มหัททภาณี นนง | 42/3 ม.2 ต.วังกระแจะ | |
| 5 | เพชรลัดดา ทิมอรรค | 158 ม.2 ต.วังกระแจะ | |
| 6 | สุวิมลชน นรภัก | 78/1 ม.3 ต.วังกระแจะ | 081-9430793 |
| 7 | นงนภชัช นนง | 582/1 ม.3 ต.วังกระแจะ | 084-0654018 |
| 8 | นงนภชัช นนง | 582/1 ม.3 ต.วังกระแจะ | |
| 9 | นงนภชัช นนง | 41 ม.3 ต.วังกระแจะ | 0822-459220 |
| 10 | สิริวรรณ ทนต | 127/4 ม.3 ต.วังกระแจะ | |
| 11 | สัมพันธ์ นนง | 45/2 ม.3 ต.วังกระแจะ | |
| 12 | สุพรรณษา นนง | 133 ม.3 ต.วังกระแจะ | |
| 13 | ตวัน รอด นนง | 166 ม.8 ต.วังกระแจะ | |
| 14 | นงนภชัช นนง | 81 ม.2 ต.วังกระแจะ | |
| 15 | นงนภชัช นนง | 45 ม.2 ต.วังกระแจะ | |
| 16 | นงนภชัช นนง | 183 ม.8 ต.วังกระแจะ | |
| 17 | นงนภชัช นนง | 319 ม.8 ต.วังกระแจะ | |
| 18 | นงนภชัช นนง | 46 ม.2 ต.วังกระแจะ | 0879894364 |
| 19 | นงนภชัช นนง | 46 ม.2 ต.วังกระแจะ | |
| 20 | นงนภชัช นนง | 82 ม.8 ต.วังกระแจะ | |
| 21 | นงนภชัช นนง | 49/1 ม.4 ต.วังกระแจะ | 095-4956494 |
| 22 | นงนภชัช นนง | 67 ม.3 ต.วังกระแจะ | 093-182426 |
| 23 | นงนภชัช นนง | 44/2 ม.6 ต.ท่าเสา | 098-293 6523 |
| 24 | นงนภชัช นนง | 136/3 ม.2 ต.วังกระแจะ | |
| 25 | นงนภชัช นนง | 166 ม.4 ต.วังกระแจะ | 089-5489886 |

รายชื่อผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้ปลอดสารและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะขามป้อม)

วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ณ ห้องประชุมโรงเรียนอนุบาลไทรโยค ต.ท่าเสา อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล | ที่อยู่ | เบอร์โทรศัพท์ |
|-------|----------------------|---|---------------|
| 1 | ไรวดี มีพันธ์ | ท. | 0891712658 |
| 2 | ก้องเกียรติ เข้มแน่น | ว. | 0818326581 |
| 3 | มนัสกร นวรัตน์ | ร. | 085-3946894 |
| 4 | ก้องเกียรติ เข้มแน่น | ว. | |
| 5 | อัครวิทย์ | อ.ท่าเสา | |
| 6 | พิชญ์ ช่างเขียน | 59 อ/บ.อ.ต.ท่าเสา ต.ท่าเสา อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | |
| 7 | ทศพรศักดิ์ ลิขิตกุล | 95 อ.ต.ท่าเสา อ.ไทรโยค | 0881772058 |
| 8 | วิชัยรัตน์ อัครวิทย์ | 41/9 อ.ต.ท่าเสา | 081-4427472 |
| 9 | กรรณ นิลนงษ์ | 35/1 อ.ต.ท่าเสา | 082-5782060 |
| 10 | สุวิมล นิลนงษ์ | อ.ต.ท่าเสา 6 อ.ท่าเสา | 081-5782053 |
| 11 | นิยมน นิลนงษ์ | 28/1 อ.ต.ท่าเสา | 085-9873634 |
| 12 | อัครวิทย์ นิลนงษ์ | 331 อ.ต.ท่าเสา | 089-9166965 |
| 13 | สุวิมล นิลนงษ์ | อ.ต.ท่าเสา | 081-5782053 |
| 14 | อัครวิทย์ นิลนงษ์ | อ.ต.ท่าเสา | 081-5782053 |
| 15 | อัครวิทย์ นิลนงษ์ | อ.ต.ท่าเสา | 0847401159 |
| 16 | อัครวิทย์ นิลนงษ์ | 135 อ.ต.ท่าเสา อ.ต.ท่าเสา อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | 081-0185416 |
| 17 | อัครวิทย์ นิลนงษ์ | 25 อ.ต.ท่าเสา อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | 086-1688769 |
| 18 | อัครวิทย์ นิลนงษ์ | 21 อ.ต.ท่าเสา อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี | 081-5309576 |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |

ภาคผนวก ข.

รายชื่อผู้เข้าร่วมฝึกอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูการ
และแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง) วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562
ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลวังทับไทร
ตำบลวังทับไทร อำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร

รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง)

วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562

ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลวังทับไทร อำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร

| ลำดับที่ | รายชื่อ / ที่อยู่ | ลายเซ็น | เบอร์โทรศัพท์ |
|----------|--|----------|---------------|
| 1 | ผู้วิจัย 135/1 อ.วังทับไทร | ผู้วิจัย | 097-1992526 |
| 2 | อ. ส. อุดม 10/11/1 อ.วังทับไทร | | 09-7107946 |
| 3 | นางสุนทร โสภณ 54 ม. 3 อ.วังทับไทร | สุนทร | 09-4019905 |
| 4 | นางสาวพรทิมา พิเศษ 19/1 ม. 2 อ.วังทับไทร | | 098-7503323 |
| 5 | นางอรรษา พิเศษ 51 ม. 2 อ.วังทับไทร | | 087-7305593 |
| 6 | นาง. ทอระ พิเศษ 69 ม. 4 อ.วังทับไทร | ทอระ | 061-8094880 |
| 7 | นาง. ทอระ พิเศษ 29 ม. 4 อ.วังทับไทร | ทอระ | 090-5079521 |
| 8 | น.ส. อ. อ. อ. 20 ม. 1/1 อ.วังทับไทร | | 084-9619020 |
| 9 | นาง อ. อ. 1/99/2 ม. 4 อ.วังทับไทร | อ. อ. | 097-2049522 |
| 10 | นาง อ. อ. 90 ม. 1/1 อ.วังทับไทร | | 095-9968764 |
| 11 | นาง อ. อ. 1/1 อ.วังทับไทร | | 083-9539983 |
| 12 | นาง อ. อ. 1/1 อ.วังทับไทร | | 086-5875350 |
| 13 | นาง อ. อ. 1/1 อ.วังทับไทร | | 0869216693 |
| 14 | นาง อ. อ. 100/1 อ.วังทับไทร | | 0820072447 |
| 15 | นาง อ. อ. 141 ม. 1 อ.วังทับไทร | | 0881499573 |
| 16 | นาง อ. อ. 100/1 อ.วังทับไทร | | 089-8480287 |
| 17 | นาง อ. อ. 46/1 ม. 6 อ.วังทับไทร | | 0821628415 |
| 18 | นาง อ. อ. 168/1 ม. 1 อ.วังทับไทร | | 081-8216168 |
| 19 | นาง อ. อ. 194/2 ม. 6 อ.วังทับไทร | | 090-6658466 |
| 20 | นาง อ. อ. 44/1 ม. 3 อ.วังทับไทร | | 087-8475399 |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |

รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลไม้นอกฤดูและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (มะม่วง)

วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2562

ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลวังทับไทร อำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร

| ลำดับที่ | รายชื่อ/ที่อยู่ | ลายเซ็น | เบอร์โทรศัพท์ |
|----------|--|------------------|---------------|
| 1 | พารณดี นวลชื่น 56/1 หมู่ 1 ต.บ้านใหม่/ตร. อ.สามโก้ จ. พิจิตร | <i>[ลายเซ็น]</i> | 0862067205 |
| 2 | พารณดี นวลชื่น 154/2 หมู่ 6 ต.บ้านใหม่/ตร. อ.สามโก้ จ. พิจิตร | <i>[ลายเซ็น]</i> | 090-6858466 |
| 3 | 188/1 หมู่ 1/ตร. ต.บ้านใหม่/ตร. อ.สามโก้ จ. พิจิตร | <i>[ลายเซ็น]</i> | 081-7716164 |
| 4 | นางม. ดิเรกโชติ 107/1 หมู่ 6 ต.บ้านใหม่/ตร. | <i>[ลายเซ็น]</i> | 0821628415 |
| 5 | สรพอม สดะสิงห์ 141 หมู่ 1 ต.บ้านใหม่/ตร. | <i>[ลายเซ็น]</i> | 0881499573 |
| 6 | ประสิทธิ์ งามทอง 100/101 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่/ตร. | <i>[ลายเซ็น]</i> | 089-8480289 |
| 7 | พวิตรอน อินทมนต์ 100/1 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่ | <i>[ลายเซ็น]</i> | 0824072447 |
| 8 | สมชาติ สอนรัมย์ 59/หมู่ 10 บ้านวังทับไทร | <i>[ลายเซ็น]</i> | 0906023964 |
| 9 | นาย ประวิทย์ ตันต๊ะ | <i>[ลายเซ็น]</i> | 0860216493 |
| √10 | สมชาย งามทอง 100/101 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่/ตร. | <i>[ลายเซ็น]</i> | - |
| ⑪ | อ. 22673 อ. 75510 หมู่ 48 ต.บ้านใหม่ | <i>[ลายเซ็น]</i> | - |
| ⑫ | ดอมรัตน์ นวลชื่น 82 หมู่ 7 | <i>[ลายเซ็น]</i> | 041-0444043 |
| 13 | นาย ศาณัฐ พงษ์อ่ำ 10/1 หมู่ 2 ต.บ้านใหม่/ตร. | <i>[ลายเซ็น]</i> | 0947911927 |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |

๒๓๗

ภาคผนวก ค.

แบบประเมินความพึงพอใจผู้เข้าอบรม/สัมมนา

