

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกกะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี (พืชเศรษฐกิจชนิดเดิม) และพริกหวาน (พืชเศรษฐกิจชนิดใหม่) แบบปลอดภัยเพื่อลดการใช้สารเคมี

การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกกะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี และพริกหวานที่สามารถลดการใช้สารเคมีร่วมกับเกษตรกร จำนวน 8 ราย (กะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี 2 ราย/พืช พริกหวาน 4 ราย)

ชุดเทคโนโลยีการปลูกพืชปลอดภัยลดการใช้สารเคมี ประกอบด้วย (1) การจัดการดิน เพื่อลดการชะล้างของดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ปลูกแบบการขึ้นแปลง การปรับสภาพดินก่อน การปลูกด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์ (2) การจัดการพืช เพื่อให้ต้นกล้าแข็งแรง เติบโตดี และลดต้นทุน ได้แก่ การเพาะต้นกล้าในถาดหลุมร่วมกับการใช้วัสดุเพาะกล้าคุณภาพสูง และการใช้สูตรปุ๋ยจากผลงานวิจัยเพิ่มปริมาณผลผลิต และ (3) การจัดการศัตรูพืช เพื่อป้องกันความเสียหายและลดผลกระทบจากสารเคมี ได้แก่ การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสานที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยเน้นการเกษตรกรรม การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสม

4.1.1 กะหล่ำปลี (ฤดูร้อน-แล้ง)

การจัดการพืช

เกษตรกรทั่วไปใช้วิธีหว่านเมล็ดพันธุ์กะหล่ำปลีในบริเวณแปลงปลูก โดยใช้เมล็ดพันธุ์ 1-2 กระจ่าง/1 ไร่ เมื่อต้นกล้าเจริญเติบโตได้ 30-35 วัน จึงย้ายปลูกพบว่า ต้นกล้าเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ มีความสูง 10-13 เซนติเมตร บางต้นมีขนาดใหญ่บางต้นเล็ก พบหนอนกระทู้ผักกัดกินใบ คิดเป็นร้อยละ 10 ของจำนวนต้นกล้าทั้งหมด ในขณะที่เกษตรกรร่วมการทดสอบเพาะกล้าในถาดหลุม ใช้เมล็ดพันธุ์ 1 กระจ่าง/1 ไร่ การเพาะกล้าโดยใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช 3 ชนิดที่ผลิตฮอไรโมน IAA ตรึงไนโตรเจน และย่อยละลายธาตุฟอสฟอรัส พบว่า ต้นกล้าที่เตรียมในถาดหลุมมีการเจริญเติบโตดี มีความสูงใกล้เคียงกัน คือ 10-12 เซนติเมตร และต้นกล้ามีลำต้นค่อนข้างใหญ่ ส่วนการเข้าทำลายของโรคและหนอน พบในระดับต่ำกว่าร้อยละ 5 ของจำนวนต้นกล้าทั้งหมด เพราะการเพาะกล้ามีพื้นที่หลุม (ระยะห่าง) ไม้ดี จึงพบการระบาดไม่มากเท่ากับวิธีของเกษตรกร



ภาพที่ 1 เพาะกล้ากะหล่ำปลีโดยใช้เทคโนโลยีการปลูกพืชปลอดภัยถ่ายทอดและสาธิตร่วมกับเกษตรกร

การจัดการดินและการจัดการปุ๋ย

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินก่อนการทดสอบในแปลงควบคุมของเกษตรกรแต่ละรายพบว่า ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่าง 4.98 และ 4.77 ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 4.52% และ 4.49% ตามลำดับ ส่วนแปลงทดสอบเทคโนโลยี ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 5.14 และ 5.61 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 6.78% และ 7.23% ตามลำดับ จากนั้นเมื่อทำการปลูกพืชเปรียบเทียบวิธีการปลูก 2 วิธีการ และนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ ผลการทดสอบพบว่า คุณสมบัติดินของแปลงทดสอบเทคโนโลยีดีขึ้นทั้งค่าความเป็นกรดต่าง (pH) รวมถึงมีอินทรีย์วัตถุของดินมีมากขึ้น ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินหลังการทดสอบพบว่าตัวอย่างดินในแปลงควบคุมมีค่าความเป็นกรดต่าง 5.27 และ 5.17 ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 4.98% และ 4.78% ตามลำดับ ส่วนแปลงทดสอบเทคโนโลยี มีการใช้ปุ๋ยหมักหินฟอสเฟตและปุ๋ยเคมี ร่วมกับการฉีดพ่นปุ๋ย พด. ระหว่างปลูก พบว่าดินหลังการทดสอบมีค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 5.06 และ 5.34 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 7.12% และ 7.51% ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 สมบัติและปริมาณธาตุอาหารในดินแปลงปลูกกะหล่ำปลีก่อนและหลังทดสอบงานวิจัยเปรียบเทียบวิธีของเกษตรกรทั่วไปและเทคโนโลยีจากงานวิจัย

คุณสมบัติดิน	กรรมวิธี							
	วิธีของเกษตรกรทั่วไป				เทคโนโลยีจากงานวิจัย			
	ก่อนปลูก		หลังปลูก		ก่อนปลูก		หลังปลูก	
	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	4.98	4.77	5.27	5.17	5.14	5.61	5.06	5.34
อินทรีย์วัตถุ (OM) / %	4.52	4.49	4.98	4.78	6.78	7.23	7.12	7.51
ฟอสฟอรัส (P) / mg/kg	91.08	102.77	137.04	159.64	117.74	124.32	158.26	138.18
โพแทสเซียม (K) / mg/kg	508.01	547.25	521	575.54	205.26	214.14	298.87	285.88
แคลเซียม (Ca) / mg/kg	1,274.00	1,879.01	1,850.87	1,975.44	1124.48	1,462.25	1156.24	1,227.50
แมกนีเซียม (Mg) / mg/kg	107.5	98.65	116.55	108.72	174.95	186.24	147.8	189.66



ภาพที่ 2 ลงเชื้อจุลินทรีย์ 3 ชนิดในวัสดุเพาะกล้าเพื่อเตรียมเพาะเมล็ดกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลี

หัวเชื้อจุลินทรีย์ 3 ชนิด กับวัสดุเพาะกล้า ดังนี้

1. *Azospirillum* ไส้เชื้อเลข Vas87 (ผลิตฮอร์โมนพืช indole-3-acetic acid : IAA)
2. *Beijerinckia* ไส้เชื้อเลข VBe33 (ตรึงไนโตรเจน)
3. *Actinomyces* ไส้เชื้อเลข VAc006 (ย่อยสลายฟอสฟอรัส)

การจัดการศัตรูพืช

ความเสียหายจากการเข้าทำลายของศัตรูพืชที่พบโดยส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับต่ำ โดยชนิดสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกษตรกรทั่วไปนิยมใช้ฉีดพ่นในระหว่างการปลูกกะหล่ำปลี คือ คาร์เบนดาซิม, แมนโคเซบ, ฟิงกูราน คาร์บาริล สารป้องกันกำจัดแมลง คือ ไซเปอร์เมทริน, อะบาเม็กติน, คลอไพริฟอส และสารกำจัดวัชพืช ไกลโฟเซต , พาราควอต ในขณะที่แปลงทดสอบเน้นการใช้ชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัย ได้แก่ พีพี-บีเค33 และน้ำหมักสมุนไพร (โรคพืช) พีพี-สเตอร์ปโต (โรคโคนเน่ารากเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อรา) พีพี-เมทา (แมลงปากกัด เช่น หนอน ดัก) ชีวภัณฑ์สำหรับโรคใบจุด และขอบใบไหม้ ดังแสดงในภาพที่ 2 อย่างไรก็ตามเกษตรกรยังมีการใช้สารเคมีสลับอยู่ โดยศัตรูพืชชนิดที่สำคัญ ได้แก่

- หนอนกระทู้ผัก และหนอนใยผัก หนอนคืบกะหล่ำ เพลี้ยอ่อน โดยเข้าทำลายตั้งแต่ระยะย้ายกล้า จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

- โรครากเน่าโคนเน่า เกิดจากเชื้อรา *Pythium* sp. และ *Rhizoctonia* sp.
- โรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. ช่วงใกล้เก็บเกี่ยว
- โรคขอบใบไหม้ เกิดจากเชื้อรา *Xanthomonas campestris* pv. *Campestris* ช่วงใกล้เก็บเกี่ยว



กรรมวิธีที่ 1



กรรมวิธีที่ 2



ขนาดของผลผลิตกะหล่ำปลี



ความแน่นหัวของผลผลิตกะหล่ำปลี

ภาพที่ 3 ผลผลิตผักกาดขาวปลีและผักกาดขาวปลีเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี
กรรมวิธีที่ 1 วิธีการปลูกพืชแบบเดิมของเกษตรกร
กรรมวิธีที่ 2 เทคโนโลยีการปลูกพืชแบบปลอดภัยจากผลงานวิจัย

ผลการสุ่มตรวจสอบสารพิษตกค้างในตัวอย่างผลิตผลกะหล่ำปลีเปรียบเทียบกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกรและวิธีการจากผลงานวิจัยพบสารเคมีตกค้าง แต่ส่วนใหญ่ผ่านมาตรฐาน MRL CODEX จากการสอบถามพบว่าเกิดจากเกษตรกรใช้ถังพ่นสารถึงเดียวกันทั้งในแปลงทดสอบและแปลงควบคุม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลิตผลกะหล่ำปลีระยะก่อนเก็บเกี่ยว

กรรมวิธี	ผลการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลิตผล
<u>วิธีของเกษตรกรทั่วไป</u>	
แปลงที่ 1	Carbaryl 0.003 mg/kg, Carbendazim 0.09 mg/kg
แปลงที่ 2	Carbaryl 0.05 mg/kg, Carbendazim 0.02 mg/kg
<u>วิธีการจากผลงานวิจัย</u>	
แปลงที่ 1	Carbaryl 0.003 mg/kg, Carbendazim 0.02 mg/kg
แปลงที่ 2	Carbaryl 0.002 mg/kg, Carbendazim 0.01 mg/kg

หมายเหตุ ตรวจหาสารพิษตกค้าง จำนวน 5 กลุ่ม ด้วยเครื่อง GC และ LC-MSM ดังนี้

1.1 สารกลุ่ม Organophosphate ได้แก่ Methamidophos, Malathion, Mevinphos, Fenitrothion, Diazinon, Quinalphos, Dicrotophos, Phothiophos, Monocrotophos, Profenophos, Chlorpyrifos-methyl, Ethion, Methidathion, Triazophos, Pirimiphos-methyl, Phosalone, Chlorpyrifos, Dichlorvo

1.2 สารกลุ่ม Pyrethroids ได้แก่ Bifenthrin, Fenvalerate, Lambda-Cyhalothrin, Cypermethrin, Permethrin, Deltamethrin, Cyfluthrin

1.3 สารกลุ่ม Carbamate

1.4 สารกลุ่ม Carbaryl

1.5 สารอื่นๆ เช่น Pyraclostobin, Acetamiprid, Fipronil, Chlorantraniliprole, Difenoconazole, Abamectin, Kresoxim-methyl, Imidachlorprid, Dimethomorph, Toclufos-methyl, Prochloraz, Azoxystrobin, Thiamitosam, Ethiprole, Propiconazole, Carbendazim, Flusilazole, Ethofenprox

4.1.2 ผักกาดขาวปลี (ฤดูร้อน-แล้ง)

การจัดการพืช

เกษตรกรทั่วไปใช้วิธีหว่านเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลีในบริเวณแปลงปลูก โดยใช้เมล็ดพันธุ์ 2-3 ซอง/1 ไร่ เมื่อต้นกล้าเจริญเติบโตได้ 20-25 วัน จึงย้ายปลูกพบว่า ต้นกล้าเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ มีความสูง 5-10 เซนติเมตร มีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ ในขณะที่เกษตรกรร่วมการทดสอบเพาะกล้าในถาดหลุม ใช้เมล็ดพันธุ์ 1-2 ซอง/1 ไร่ การเพาะกล้าโดยใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช 3 ชนิดที่ผลิตฮอร์โมน IAA ตรึงไนโตรเจน และย่อยละลายธาตุฟอสฟอรัส พบว่า ต้นกล้าที่เตรียมในถาดหลุมมีการเจริญเติบโตดี มีความสูงใกล้เคียงกัน คือ 7-8 เซนติเมตร มีลำต้นค่อนข้างใหญ่



ภาพที่ 4 ลักษณะต้นกล้าผักกาดขาวปลีในถาดเพาะกล้าชุดทดสอบเทคโนโลยี

การจัดการดินและปุ๋ย

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินก่อนการทดสอบในแปลงควบคุมของเกษตรกรแต่ละรายพบว่า ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่าง 5.21 และ 5.47 ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 6.85% และ 7.56% ตามลำดับ ส่วนแปลงทดสอบเทคโนโลยี ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 5.23 และ 5.65 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 7.18% และ 7.32% ตามลำดับ จากนั้นเมื่อทำการปลูกพืชเปรียบเทียบวิธีการปลูก 2 วิธีการ และนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์หลังการปลูกพืช ผลการทดสอบพบว่า คุณสมบัติดินของแปลงทดสอบเทคโนโลยีดีขึ้นทั้งค่าความเป็นกรดต่าง (pH) รวมถึงมีอินทรีย์วัตถุของดินมีมากขึ้น ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินหลังการทดสอบพบว่าตัวอย่างดินในแปลงควบคุมมีค่าความเป็นกรดต่าง 5.05 และ 5.47 ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 6.84% และ 7.14% ตามลำดับ ส่วนแปลงทดสอบเทคโนโลยี มีการใช้ปุ๋ยหมักหินฟอสเฟตและปุ๋ยเคมี ร่วมกับการฉีดพ่นปุ๋ย พด. ระหว่างปลูกพบว่าดินหลังการทดสอบมีค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 5.97 และ 6.14 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 8.12% และ 7.56% ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

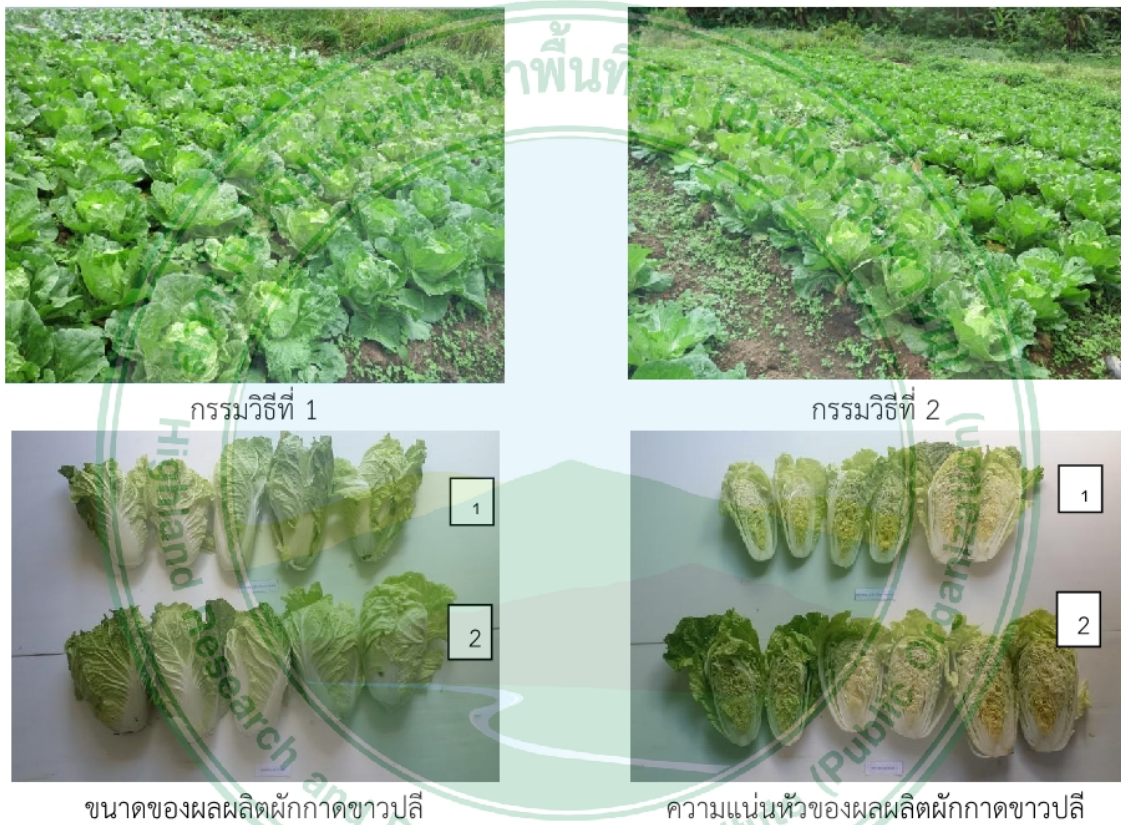
ตารางที่ 5 สมบัติและปริมาณธาตุอาหารในดินแปลงปลูกผักกาดขาวปลีก่อนและหลังทดสอบงานวิจัยเปรียบเทียบวิธีของเกษตรกรทั่วไปและเทคโนโลยีจากงานวิจัย

คุณสมบัติดิน	กรรมวิธี							
	วิธีของเกษตรกรทั่วไป				เทคโนโลยีจากงานวิจัย			
	ก่อนปลูก		หลังปลูก		ก่อนปลูก		หลังปลูก	
	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.21	5.47	5.05	5.47	5.28	5.65	5.97	6.14
อินทรีย์วัตถุ (OM) / %	6.85	7.56	6.84	7.14	7.18	7.32	8.12	7.56
ฟอสฟอรัส (P) / mg/kg	92.78	89.25	127.22	163.48	107.11	132.22	137.88	158.29
โพแทสเซียม (K) / mg/kg	271.75	478.27	390.21	587.11	207.49	236.33	217.12	351.24
แคลเซียม (Ca) / mg/kg	1189.14	987.24	1283.45	118.21	1854.12	1687.21	1912.14	1767.25
แมกนีเซียม (Mg) / mg/kg	67.39	65.12	55.41	61.23	156.36	157.41	174.33	165.23

การจัดการศัตรูพืช

ผลการสำรวจศัตรูพืชระหว่างการปลูกผักกาดขาวปลีพบโรคและแมลงศัตรูพืช 3 ชนิด แต่สร้างความเสียหายในระดับต่ำซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 10% ได้แก่

- หนอนกระทู้ผัก โดยเข้าทำลายตั้งแต่ระยะย้ายกล้า จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต
- ดักแด้หมัดผัก โดยเข้าทำลายตั้งแต่ระยะย้ายกล้า จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต
- โรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. พบช่วงใกล้เก็บเกี่ยว



ภาพที่ 5 ผลผลิตผักกาดขาวปลีและผักกาดขาวปลีเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี
กรรมวิธีที่ 1 วิธีการปลูกพืชแบบเดิมของเกษตรกร
กรรมวิธีที่ 2 เทคโนโลยีการปลูกพืชแบบปลอดภัยจากผลงานวิจัย

ผลการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลิตผลผักกาดขาวปลีโดยการปลูกแบบวิธีการเดิมของเกษตรกรพบสารเคมีกลุ่ม Carbaryl แต่พบในปริมาณน้อย ในส่วนแปลงทดสอบชุดเทคโนโลยีไม่พบสารเคมีตกค้างทั้งสองแปลง (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลิตผลผักกาดขาวปลี

กรรมวิธี	ผลการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลิตผล
วิธีของเกษตรกรทั่วไป	
- แปลง 1	Carbaryl 0.007 mg/kg
- แปลง 2	ไม่พบ
เทคโนโลยีจากผลงานวิจัย	
- แปลง 1	ไม่พบ
- แปลง 2	ไม่พบ

หมายเหตุ ตรวจหาสารพิษตกค้าง จำนวน 5 กลุ่ม ด้วยเครื่อง GC และ LC-MSM ดังนี้

1.1 สารกลุ่ม Organophosphate ได้แก่ Methamidophos, Malathion, Mevinphos, Fenitrothion, Diazinon, Quinalphos, Dicrotophos, Phothiophos, Monocrotophos, Profenophos, Chlorpyrifos-methyl, Ethion, Methidathion, Triazophos, Pirimiphos-methyl, Phosalone, Chlorpyrifos, Dichlorvo

1.2 สารกลุ่ม Pyrethroids ได้แก่ Bifenthrin, Fenvalerate, Lambda-Cyhalothrin, Cypermethrin, Permethrin, Deltamethrin, Cyfluthrin

1.3 สารกลุ่ม Carbamate

1.4 สารกลุ่ม Carbaryl

1.5 สารอื่นๆ เช่น Pyraclostobin, Acetamiprid, Fipronil, Chlorantraniliprole, Difenoconazole, Abamectin, Kresoxim-methyl, Imidachlorpid, Dimethomorph, Toclufos-methyl, Prochloraz, Azoxystrobin, Thiamitosam, Ehiprole, Propiconazole, Carbendazim, Flusilazole, Ethofenprox

4.1.3 พริกหวานในโรงเรือนโดยระบบน้ำหยด และใช้วัสดุปลูกแบบ Substate (ถุอร้อน-แล้ง)

พริกหวานเป็นพืชทางเลือกที่สามารถปลูกได้ในสภาพภูมิอากาศบ้านปากกล้วยพัฒนา และมีราคาจำหน่ายผลิตผลสูง อย่างไรก็ตามพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวานปริมาณมาก เพื่อให้ผลิตผลมีปริมาณและคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด แต่ผลที่ตามมาคือสารพิษตกค้างในผลิตผลด้วยเหตุนี้จึงได้นำเทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนพร้อมการให้ปุ๋ยผ่านระบบน้ำหยดและการใช้วัสดุปลูก รวมทั้งวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานจากผลงานวิจัยมาทดสอบใช้ร่วมกับเกษตรกร 2 ราย โดยเปรียบเทียบผลกับวิธีการปฏิบัติแบบเดิมของเกษตรกร 2 ราย

เทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนที่ให้สารละลายปุ๋ย AB ผ่านระบบน้ำหยด มีการจัดการพืชและปุ๋ยด้วยการเพาะกล้าในถาดหลุม ใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ 3 ชนิด และเน้นฉีดพ่นชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เชื้อรา *Metarhizium anisopliae* สาเหตุโรคของหนอน (พีพี-เมทา®) เชื้อรา *Beauveria bassiana* สาเหตุโรคของเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ (พีพี-เบบี®) และเชื้อรา *Paecilomyces tenuipe* สาเหตุโรคของแมลงหิวขาว (หัวเชื้อสด) และเกษตรกรสามารถใช้สารเคมีตามระยะปลอดภัยกับต้นพริกได้ เช่น Imidachlorpid, Carbendazim เริ่มจากการเพาะกล้าและย้ายปลูก เพื่อลดการใช้สารเคมี เป็นการสร้างความปลอดภัยให้กับเกษตรกร และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนลดความเสี่ยงจากการตกค้างของสารเคมีในพริกหวาน สำหรับการปลูกพริกหวานในโรงเรือนของเกษตรกรทั่วไปจะแตกต่างกับเทคโนโลยีจากงานวิจัยการใช้วัสดุเพาะกล้าที่มีขายทั่วไปหรือ

ผสมขุยมะพร้าวละเอียดกับดิน อัตรา 1:1 และเน้นการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก วิธีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนแสดงในภาพที่ 7



การเพาะกล้าในถาดหลุม



ย้ายปลูกลงในวัสดุปลูก substrate



การจัดการภายในโรงเรือนพริกหวานโดยใช้เทคโนโลยีการปลูกแบบปลอดภัยลดการใช้สารเคมี



การติดตาม สาธิตและให้คำแนะนำในเรื่องการจัดการศัตรูพืชให้แก่เกษตรกร

ภาพที่ 6 การปลูกพริกหวานในโรงเรือน

สำหรับผลการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลิตผลพริกหวานพบบางตัวอย่างมีสารเคมีตกค้าง แต่ส่วนใหญ่ผ่านมาตรฐาน MRL CODEX (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลิตผลพริกหวาน

กรรมวิธี	ผลการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลิตผล
<u>วิธีของเกษตรกรทั่วไป</u>	
- โรงเรือน 1	Ethion 0.007 mg/kg, Acetamiprid 0.406 mg/kg, Carbendazim 0.348 mg/kg
- โรงเรือน 2	Ethion 0.49 mg/kg, Endosulfan sulfate 0.004 mg/kg, Carbofuran 0.227 mg/kg, Carbosulfan 0.023 mg/kg, Acetamiprid 0.406 mg/kg, Carbendazim 0.215 mg/kg, Difenconazole 0.001 mg/kg
- โรงเรือน 3	Lambda-cyhalothrin 0.008 mg/kg, Pyraclostrobin 0.018 mg/kg, Carbendazim 0.029 mg/kg
<u>เทคโนโลยีจากผลงานวิจัย</u>	
- โรงเรือน 1	Dicrovos 0.01 mg/kg, Lambda-cyhalothrin 0.017 mg/kg, Carbaryl 0.771 mg/kg, Pyraclostrobin 0.075 mg/kg, Acetamiprid 0.369 mg/kg
- โรงเรือน 2	Chlorpyrifos 0.012 mg/kg, Permethrin 0.02 mg/kg, Carbaryl 0.000 mg/kg, Acetamiprid 0.637 mg/kg

หมายเหตุ ตรวจหาสารพิษตกค้าง จำนวน 5 กลุ่ม ด้วยเครื่อง GC และ LC-MSM ดังนี้

1.1 สารกลุ่ม Organophosphate ได้แก่ Methamidophos, Malathion, Mevinphos, Fenitrothion, Diazinon, Quinalphos, Dicrotophos, Phothiophos, Monocrotophos, Profenophos, Chlorpyrifos-methyl, Ethion, Methidathion, Triazophos, Pirimiphos-methyl, Phosalone, Chlorpyrifos, Dichlorvo

1.2 สารกลุ่ม Pyrethroids ได้แก่ Bifenthrin, Fenvalerate, Lambda-Cyhalothrin, Cypermethrin, Permethrin, Deltamethrin, Cyfluthrin

1.3 สารกลุ่ม Carbamate

1.4 สารกลุ่ม Carbaryl

1.5 สารอื่นๆ เช่น Pyraclostobin, Acetamiprid, Fipronil, Chlorantraniliprole, Difnoconazole, Abamectin, Kresoxim-methyl, Imidachlorpid, Dimethomorph, Toclofos-methyl, Prochloraz, Azoxystrobin, Thiamitosam, Ethiprole, Propiconazole, Carbendazim, Flusilazole, Ethofenprox

4.2) การวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกผักกาดขาวปลี ผักกาดขาวปลี และพริกหวานแบบปลอดภัย

ข้อมูลต้นทุนการผลิต ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าอุปกรณ์ทางการเกษตร ค่าแรงงาน และ ค่าสารควบคุมศัตรูพืช โดยชุดทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชปลอดภัยมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีการปลูกพืชแบบเดิมของเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีมาก และข้อมูลปริมาณการผลิตของพืชในชุดทดสอบเทคโนโลยีได้ผลผลิตมากกว่าวิธีการปลูกพืชแบบเดิมของเกษตรกร ดังนี้

ตารางที่ 8 ปริมาณผลผลิตและต้นทุนการผลิตของพืชในแปลงทดสอบเทคโนโลยีแบบปลอดภัยเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรที่มีการปลูกการจัดการพืชแบบวิธีเดิม

พืชทดสอบ	ปริมาณผลผลิต (กก.)	ต้นทุนการผลิต (บ.)
1. กะหล่ำปลี		
วิธีการปลูกพืชแบบเดิม	3,786	4,100
วิธีการปลูกพืชปลอดภัย	4,780	3,562
2. ผักกาดขาวปลี		
วิธีการปลูกพืชแบบเดิม	1,540	3,570
วิธีการปลูกพืชปลอดภัย	2,880	3,090
3. พริกหวานในโรงเรือน		
วิธีการปลูกพืชแบบเดิม	1.93	3.72
วิธีการปลูกพืชปลอดภัย	3	2.72

หมายเหตุ กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี ผลผลิตต่อพื้นที่ 1 งาน

พริกหวาน ผลผลิตต่อต้น (ผลผลิตยังคงเก็บเกี่ยวได้ต่อเนื่อง ณ วันที่ 18 กันยายน 2560)

4.3 การศึกษาวิธีการจัดการโรคลำต้นเน่าของอาโวคาโด

ทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่า (*Phytophthora*) ของอาโวคาโด ร่วมกับเกษตรกร จำนวน 2 ราย เน้นวิธีการป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่าแบบผสมผสาน แบ่งออกเป็น

1) สวนอาโวคาโดปลูกใหม่ ประกอบด้วย (1) *การจัดการดิน* ได้แก่ การไถเตรียมดินและปรับสภาพดินด้วยปูนโดโลไมท์ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ก่อนปลูกพืช 30 วัน การเตรียมหลุมปลูกใช้ระยะปลูก 6x8 เมตร โดยคำนึงถึงพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมต่อการปลูกพืช (2) *การจัดการพืช* เพื่อให้ต้นกล้าแข็งแรง เติบโตดี ได้แก่ การรองกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักที่มีการปลูกเชื้อไตรโคเดอร์มา ระหว่างการย้ายปลูก และหลังย้ายปลูกให้โรยไตรโคเดอร์มารอบๆ โคนต้นและนำเศษพืช ใบไม้ คลุมบริเวณที่โรยปุ๋ยหมักอีกครั้งเพื่อเป็นการรักษาความชื้น โดยใส่ปุ๋ยทุก ๆ เดือน

(3) การจัดการศัตรูพืช เพื่อป้องกันความเสียหาย การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสานที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยเน้นการเกษตรกรรม การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสม

2) สวนอาโวคาโดเดิม เน้นวิธีการจัดการสวนให้ถูกวิธี โดยเฉพาะการเกษตรกรรม การกำจัดวัชพืช การให้น้ำ และใช้สารป้องกันโรคได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยคัดเลือกสารเคมีและสารชีวภัณฑ์ จำนวน 4 ชนิด (คัดเลือกสารฯ ที่ได้ผลทดสอบจากปีงบประมาณ 2559) ได้แก่ ฟอสฟิโทสอะลูมิเนียม ฟอสโฟริคเอซิค เมทาแลคซิล และชีวภัณฑ์ป้องกันโรค *Phytophthora* ไอโซเลท กุลาดำ ILจากผลงานวิจัย ผลการทดสอบพบว่า การใช้สารฟอสฟอนิกแอซิดผสมโดโลไมท์ ทารอบโคนต้นตั้งแต่เหนือพื้นดิน สูง 1 เมตร และเน้นบริเวณรอบๆ บริเวณรอยแผลตามกิ่งอื่นๆ ทุก 1 เดือน จำนวน 3 ครั้ง มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคลำต้นเนาได้มากที่สุด



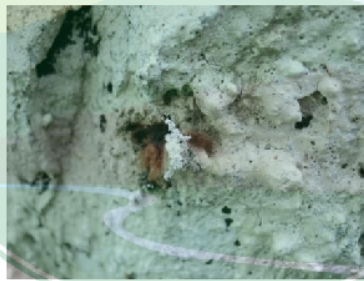
กรรมวิธีที่ 1



กรรมวิธีที่ 2



กรรมวิธีที่ 3



กรรมวิธีที่ 4



กรรมวิธีที่ 5

ภาพที่ 7 ผลการทดสอบชนิดสารเคมีและชีวภัณฑ์หลังในสวนอาโวคาโดเดิมที่มีการระบาดของโรค ในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 สารเคมีอาลิเอท® (ฟอสฟิโทสอะลูมิเนียม)

กรรมวิธีที่ 2 โพลีอาร์ฟอส 400® (ฟอสโฟริคเอซิค)

กรรมวิธีที่ 3 เมทาแลคซิล

กรรมวิธีที่ 4 ชิวภัณฑ์ป้องกันโรค *Phytophthora* ไอโซเลท กุลาดำ ILจากผลงานวิจัย

กรรมวิธีที่ 5 ชุดควบคุม (วิธีการเดิมของเกษตรกร)

4.4 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชอาหารปลอดภัยให้กับชุมชนร่วมกับเกษตรกรและนักพัฒนา

ได้ดำเนินจัดกิจกรรมวันถ่ายทอดเทคโนโลยี (Field day) “เกษตรปลอดภัย งานวิจัยสู่ชุมชน” ในวันที่ 4 สิงหาคม 2560 ณ พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางกล้วย ต.แม่สอย อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ผู้เข้าร่วมกิจกรรม รวมทั้งสิ้น 237 คน ประกอบด้วย

1. คณะผู้บริหาร นักวิชาการ นักวิจัย เจ้าหน้าที่โครงการ และผู้ที่สนใจ จากสำนักวิจัย สำนักพัฒนา และสำนักยุทธศาสตร์และแผน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) จำนวน 55 คน
2. เกษตรกรในพื้นที่ดำเนินงานของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางกล้วย จำนวน 182 คน

มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการปลูกพืชเศรษฐกิจแบบปลอดภัยให้กับเกษตรกร เจ้าหน้าที่ และผู้ที่สนใจ
- 2) เพื่อให้เกิดการต่อยอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการปลูกพืชผักปลอดภัย โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เพื่อลดการใช้สารเคมี เพิ่มผลผลิตพืช และเพิ่มรายได้/ลดต้นทุน ในการปลูกพืชของตนเองได้
- 3) เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเพิ่มพูนทักษะร่วมกันระหว่างนักวิจัย เจ้าหน้าที่ส่งเสริม เกษตรกร และผู้เข้าร่วมกิจกรรม
- 4) เพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงองค์ความรู้จากผลงานวิจัยไปสู่งานส่งเสริมพัฒนา และการนำผลงานวิจัยไปใช้ในประโยชน์ในวงกว้างมากขึ้น

กิจกรรมหลัก ประกอบด้วย

1) กิจกรรม “ฐานองค์ความรู้” ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม โดยเน้นให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ประสบการณ์ และการเสนอความคิดเห็นในประเด็นที่กำหนดไว้ ภายใต้บรรยากาศที่เป็นกัลยาณมิตรต่อกัน ซึ่งกิจกรรมในครั้งนี้จะแบ่งเป็นฐานองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการปลูกพืชผัก ประกอบด้วย 7 ฐาน ได้แก่

- ฐานที่ 1 การเพาะกล้าแบบประณีต
- ฐานที่ 2 เทคโนโลยีการปลูกกะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลีและพริกหวานแบบปลอดภัย
- ฐานที่ 3 การใช้ประโยชน์จากพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่น
- ฐานที่ 4 การจัดการดินและปุ๋ย
- ฐานที่ 5 การจัดการสวนอาโวคาโด
- ฐานที่ 6 การจัดการคุณภาพผลิตผลแบบโครงการหลวง
- ฐานที่ 7 การปฏิบัติตัวเมื่อพบสารเคมีในเลือด

2) นิทรรศการสรุปงานความเชื่อมโยงงานวิจัยสู่งานพัฒนา

1. กิจกรรมในฐานการเรียนรู้การเพาะกล้าผักแบบประณีต

	
<p>การบรรยายทางวิชาการให้ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมวัสดุปลูกและวิธีการเพาะกล้ากะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี และพริกหวาน เพื่อลดต้นทุนเรื่องเมล็ดพันธุ์ แก่เกษตรกร นอกจากนี้ยังสาธิตให้ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมวัสดุปลูกและวิธีการเพาะกล้าแก่เกษตรกร และฝึกปฏิบัติจริง</p>	
	
<p>บรรยายและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเพาะกล้าแบบประณีตได้แก่ ก้ากะหล่ำ ผักกาดขาวปลี และพริกหวาน</p>	<p>การสาธิตและฝึกปฏิบัติ นำองค์ความรู้ในเรื่องของการเพาะกล้ามาใช้จริง</p>

2. กิจกรรมในฐานการเรียนรู้เทคโนโลยีการปลูกกะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลีและพริกหวานแบบปลอดภัย

	
<p>นักวิชาการและเกษตรกรตัวอย่างที่ร่วมทดสอบงานวิจัยและเคยใช้ชีวภัณฑ์ ร่วมถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องเทคโนโลยีการปลูกกะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลีและพริกหวานแบบปลอดภัย รวมทั้งบรรยายเรื่องการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชีวภาพเกษตรจากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ</p>	

<p>ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ที่สามารถใช้ควบคุมศัตรูพืชในการปลูกกะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี และพริกหวานในโรงเรือน ได้แก่ พีพี-เมทา : ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ หนอนศัตรูพืช ตัวงวงงม้น เเทศ เสี้ยนดิน และแมลงในดิน เป็นต้น พีพี-ไตรโค : ใช้ป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อราชั้นสูง และราชั้นต่ำบางชนิดเช่นโรคใบจุด โรคใบไหม้ และโรครากเน่าโคนเน่า ในพืชผัก ไม้ผล และไม้ดอก พีพี-เบ็บ : ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ แมลงหิวข้าว เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน มอด และแมลงหางหนีบ พีพี-บี10 : ใช้ป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวเฉาที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ในพืชตระกูลพริกและมะเขือเทศ เป็นต้น</p>	<p>ตัวอย่างสารเคมีใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำจากศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง อนุญาตให้ใช้ ได้แก่ สารควบคุมโรคพืช : อมิสตา ฟอรัม ท็อปซิน ซูมิเลก สารกำจัดศัตรูพืช : พาแดน สโตรบี สตาร์ เกลจี โมแลน โปรวาโด และ Meg-net เป็นต้น</p>

3. กิจกรรมในฐานะการเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่น

<p>การสาธิตและให้ความรู้การใช้ประโยชน์จากพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่น ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้การใช้ประโยชน์จากพืช จำนวน 25 ชนิด ในการนำไปใช้ประโยชน์เป็นพืชสมุนไพร พืชอาหาร และได้สนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชอาหารท้องถิ่นของชุมชน จำนวน 20 ชนิด และเมล็ดพันธุ์พันธุ์พืชอาหารแลกเปลี่ยนจากบ้านดอยช้าง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี จำนวน 16 ชนิด ให้กับสมาชิกชุมชนนำไปปลูกเพื่อเพิ่มแหล่งอาหาร</p>	

<p>ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากโครงการวิจัย “รางจืด” ได้ชื่อว่าเป็นสมุนไพรล้างพิษ ตลอดจนช่วยถอนพิษที่เป็นอันตรายต่อร่างกายออกไป สรรพคุณของรางจืด ช่วยลดความดันและระดับน้ำตาลในเลือด ช่วยถอนพิษจากยาฆ่าแมลงในร่างกาย มีฤทธิ์ในการต่อต้านมะเร็ง รักษาอาการผื่นแพ้ พิษจากเกสรดอกไม้ แก้อาการคันจากผดผื่น ช่วยล้างพิษจากสารตะกั่วได้ เป็นต้น</p>	<p>ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากโครงการวิจัย “ขนมบัวลอย” ทำจากแป้งผสมกับน้ำจากพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณ และคุณประโยชน์ต่อร่างกาย โดยนำมาคั้นน้ำและผสมกับแป้ง และปั้นเป็นก้อนขนม ถือเป็น การต่อยอดพืชสมุนไพรในชุมชน ที่มีความแปลกใหม่ และสร้างรายได้ให้กับกลุ่มเกษตรกรพืชสมุนไพรได้</p>
---	--

4. กิจกรรมในฐานการเรียนรู้การจัดการดินและปุ๋ย

	
<p>การบรรยายทางวิชาการเรื่องการจัดการดินและการใช้ปุ๋ยในแปลงปลูกกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลีตามค่าวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืช ซึ่งดินที่ปลูกกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลีบ้านปากกล้วยขาดธาตุอาหารพืช 3 ธาตุ คือ แคลเซียม ทองแดง และโบรอน ส่วนธาตุอาหารที่มากเกินไปได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม และได้อธิบายผลการทดสอบการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตกะหล่ำปลีให้แก่เกษตรกร</p>	
	
<p>การตรวจวิเคราะห์ดินเบื้องต้น เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของดินที่ปลูกพืช การเลือกใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพดิน เพื่อใช้ประโยชน์จากดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	

5. กิจกรรมในฐานการเรียนรู้การจัดการสวนอาโวคาโด

	
<p>การบรรยายทางวิชาการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการสวนอาโวคาโด การจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้ยังสาธิตและให้ความรู้ในเรื่องการเพาะเมล็ดอาโวคาโด การเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ดี ปลอดภัย การเสียบยอดพันธุ์ (การเปลี่ยนยอดพันธุ์) การเลือกยอดพันธุ์ดีและปลอดภัย เป็นต้น</p>	
	
<p>สาธิตวิธีการเพาะเมล็ดพันธุ์อาโวคาโด การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ดีและปลอดภัย</p>	<p>การบรรยายทางวิชาการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการสวนอาโวคาโด การจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช</p>

6. กิจกรรมในฐานการเรียนรู้การจัดการคุณภาพผลผลิตแบบโครงการหลวง

	
<p>การบรรยายและให้ความรู้เรื่องการจัดการคุณภาพผลผลิตแบบโครงการหลวง โดยเจ้าหน้าที่วิเคราะห์สารฯ จากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย หัวข้อการบรรยายได้แก่ 1) การคัดผลผลิตพริกหวานตามเกณฑ์ของโครงการหลวง โดยแบ่งเป็น 3 เกรด ได้แก่ เกรด A เกรด B และตกเกรด 2) การตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตเพื่อจำหน่ายโครงการหลวง เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกพืชตระหนักถึงสารเคมีตกค้างในผลผลิต ซึ่งจะส่งผลต่อตัวผู้ปลูกเอง ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม</p>	

7. กิจกรรมในฐานะการเรียนรู้การปฏิบัติตัวเมื่อพบสารเคมีในเลือด



สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถทำอันตรายต่อร่างกายได้ทั้งมนุษย์และสัตว์ โดยจะไปทำลายอวัยวะในร่างกาย ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับว่าจะรับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางใดและปริมาณมากน้อยเท่าใด ส่วนใหญ่แล้วการที่อวัยวะในร่างกายได้สะสมสารเคมีไว้จนถึงขีดที่ร่างกายไม่อาจทนได้จึงแสดงอาการต่างๆออกมาเช่น โรคมะเร็ง โรคต่อมไร้ท่อ โรคเลือดและระบบภูมิคุ้มกัน เป็นต้น จึงให้เกษตรกรได้รับความรู้เรื่องการปฏิบัติตัวเมื่อพบสารเคมีในเลือด เพื่อการป้องกัน การระมัดระวัง รวมถึงการเฝ้าระวังหากเกษตรกรยังมีความจำเป็นในการทำเกษตร ต่อไป

4.5 ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกผักกาดขาวปลี ผักกาดขาวปลี และพริกหวานแบบปลอดภัย

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม โดยตัวแทนกลุ่ม 7 กลุ่มๆ ละ 2 ราย กล่าวแนะนำ โดยให้ข้อเสนอแนะ รวมถึงความพึงพอใจในการจัดกิจกรรม ดังนี้

1) กิจกรรมฐานองค์ความรู้ 7 ฐาน มีเนื้อหาที่น่าสนใจ ทำให้เกษตรกรมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้เป็นอย่างมาก เนื้อหาสาระในแต่ละฐานเป็นเรื่องที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริง โดยเฉพาะฐานองค์ความรู้เรื่องการปฏิบัติตัวเมื่อพบสารเคมีในเลือด ฐานการเรียนรู้การจัดการดินและปุ๋ย และฐานการเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่น

2) สถานที่จัดงานเหมาะสม มีแปลงปลูกพืชผักจริง ทำให้เกษตรกรเกิดความเข้าใจในการปลูกพืชผักแต่ละชนิดมากขึ้น

3) เป็นกิจกรรมที่นอกจากให้ความรู้แล้วยังส่งผลให้เกิดความสามัคคีร่วมกันในชุมชน ได้เป็นอย่างดี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการปลูกพืชเศรษฐกิจแบบปลอดภัย
- 2) ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถต่อยอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการปลูกพืชเศรษฐกิจแบบปลอดภัย โดยการนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เพื่อลดการใช้สารเคมี เพิ่มผลผลิตพืช และเพิ่มรายได้/ลดต้นทุน ในการปลูกพืชของตนเองได้

3) เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเพิ่มพูนทักษะร่วมกันระหว่างนักวิจัย เจ้าหน้าที่ส่งเสริม เกษตรกร และผู้เข้าร่วมกิจกรรม

4) เกิดการเชื่อมโยงองค์ความรู้จากผลงานวิจัยไปสู่งานส่งเสริมพัฒนา และผลงานวิจัยถูกนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้างมากขึ้น

ภาพกิจกรรมงานถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชอาหารปลอดภัยให้กับชุมชนร่วมกับเกษตรกรและนักพัฒนา

9.1 รวมภาพบรรยากาศงาน “ผักปลอดภัย จากงานวิจัย...สู่เกษตรกร”







บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

5.1 การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกกะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี (พืชเศรษฐกิจชนิดเดิม) และพริกหวาน (พืชเศรษฐกิจชนิดใหม่) แบบปลอดภัยเพื่อลดการใช้สารเคมี

เทคโนโลยีจากผลงานวิจัย ทดสอบฤดูร้อน-แล้ง ประกอบด้วย

1) การจัดการดิน ได้แก่ การตรวจวัดคุณสมบัติดินก่อนและหลังการปลูก การเตรียมดินปลูก การไถพรวนดินและการขึ้นแปลง ปรับสภาพดินด้วยปูนโดโลไมท์ในดินก่อนปลูก 30 วัน และใช้ปุ๋ยหมักผสมฟอสเฟตรองกันหลุมก่อนปลูก

2) การจัดการพืชและปุ๋ย ได้แก่ เพาะกล้าในถาดหลุมโดยใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ 3 ชนิด และหลังย้ายปลูก 30, 40 และ 50 วัน ฉีดพ่น พด.2 พด.7 แคลเซียม คอปเปอร์ และโบรอน

3) การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ได้แก่ การเขตกรรม การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชปลอดภัยในการปลูกกะหล่ำปลี โดยผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินก่อนการทดสอบในแปลงควบคุมของเกษตรกรแต่ละรายพบว่า ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่าง 4.98 และ 4.77 ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 4.52% และ 4.49% ตามลำดับ ส่วนแปลงทดสอบเทคโนโลยี ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 5.14 และ 5.61 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 6.78% และ 7.23% ตามลำดับ จากนั้นเมื่อทำการปลูกพืชเปรียบเทียบวิธีการปลูก 2 วิธีการ และนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ ผลการทดสอบพบว่า คุณสมบัติดินของแปลงทดสอบเทคโนโลยีดีขึ้นทั้งค่าความเป็นกรดต่าง (pH) รวมถึงมีอินทรีย์วัตถุของดินมีมากขึ้น ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินหลังการทดสอบพบว่าตัวอย่างดินในแปลงควบคุมมีค่าความเป็นกรดต่าง 5.27 และ 5.17 ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 4.98% และ 4.78% ตามลำดับ ส่วนแปลงทดสอบเทคโนโลยี มีการใช้ปุ๋ยหมักหินฟอสเฟตและปุ๋ยเคมี ร่วมกับการฉีดพ่นปุ๋ย พด. ระหว่างปลูก พบว่าดินหลังการทดสอบมีค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 5.06 และ 5.34 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 7.12% และ 7.51% ตามลำดับ ในด้านผลผลิตกะหล่ำปลีมีผลผลิตมีคุณภาพตามการจัดชั้นคุณภาพผลผลิตตามมูลนิธิโครงการหลวง โดยมีผลผลิตเท่ากับ 4,780 กิโลกรัม มีต้นทุนค่าปุ๋ย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อุปกรณ์เกษตร แรงงานและการจ้าง รวม 3,562 บาท คิดเป็นต้นทุน 0.62 บาทต่อกิโลกรัม เปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกปกติตามแบบของเกษตรกรเอง พบว่าผลผลิตกะหล่ำปลีเท่ากับ 3,786 กิโลกรัม ต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 4,100 บาท คิดเป็น 1.08 บาทต่อกิโลกรัม นอกจากนี้พบว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับสารเคมีในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม โดยใช้สารเคมีช่วงที่แมลงศัตรูระบาดมาก ผลผลิตยังอยู่ในระยะปลอดภัยตามมาตรฐานโครงการหลวง

สำหรับผักกาดขาวปลีพบว่า ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินก่อนการทดสอบในแปลงควบคุมของเกษตรกรแต่ละรายพบว่า ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่าง 5.21 และ 5.47 ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 6.85% และ 7.56% ตามลำดับ ส่วนแปลงทดสอบเทคโนโลยี ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 5.23 และ 5.65 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 7.18% และ 7.32% ตามลำดับ จากนั้นเมื่อทำการปลูกพืชเปรียบเทียบวิธีการปลูก 2 วิธีการ และนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์หลังการปลูกพืช ผลการทดสอบพบว่า คุณสมบัติดินของแปลงทดสอบเทคโนโลยีดีขึ้นทั้งค่าความเป็นกรดต่าง (pH) รวมถึงมีอินทรีย์วัตถุของดินมีมากขึ้น ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินหลังการทดสอบพบว่าตัวอย่างดินในแปลงควบคุมมีค่าความเป็นกรดต่าง 5.05 และ 5.47 ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 6.84% และ 7.14% ตามลำดับ ส่วนแปลงทดสอบเทคโนโลยี มีการใช้ปุ๋ย

หมักหินฟอสเฟตและปุ๋ยเคมี ร่วมกับการฉีดพ่นปุ๋ย พด. ระหว่างปลูก พบว่าดินหลังการทดสอบมีค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 5.97 และ 6.14 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 8.12% และ 7.56% ตามลำดับ

สำหรับการปลูกพริกหวานในโรงเรือนและใช้วัสดุปลูกแบบ Substate และให้สารละลายปุ๋ย AB ผ่านระบบน้ำหยด มีการจัดการพืชและปุ๋ยด้วยการเพาะกล้าในถาดหลุม ใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ 3 ชนิด และเน้นฉีดพ่นชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เชื้อรา *Metarhizium anisopliae* สาเหตุโรคของหนอน (พีพี-เมทา®) เชื้อรา *Beauveria bassiana* สาเหตุโรคของเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ (พีพี-เบ็บ®) และเชื้อรา *Paecilomyces tenuipe* สาเหตุโรคของแมลงหิวขาว (หัวเชื้อสด) และเกษตรกรสามารถใช้สารเคมีตามระยะปลอดภัยกับต้นพริกได้ เช่น Imidachlorpid, Carbendazim เริ่มจากการเพาะกล้าและย้ายปลูก เพื่อลดการใช้สารเคมี เป็นการสร้างความปลอดภัยให้กับเกษตรกร และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนลดความเสี่ยงจากการตกค้างของสารเคมีในพริกหวาน สำหรับการปลูกพริกหวานในโรงเรือนของเกษตรกรทั่วไปจะแตกต่างกับเทคโนโลยีจากงานวิจัยการใช้วัสดุเพาะกล้าที่มีขายทั่วไปหรือผสมขุยมะพร้าวละเอียดกับดิน อัตรา 1:1 และเน้นการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก วิธีการปลูกพริกหวานในโรงเรือน

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกผักกาดขาวปลี ผักกาดขาวปลี และพริกหวานแบบปลอดภัย

กะหล่ำปลี แปลงทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชปลอดภัยในการปลูกกะหล่ำปลีมีการเจริญเติบโตที่ดี ผลผลิตมีคุณภาพตามการจัดชั้นคุณภาพผลผลิตตามมูลนิธิโครงการหลวง โดยมีผลผลิตเท่ากับ 4,780 กิโลกรัม มีต้นทุนค่าปุ๋ย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อุปกรณ์เกษตรกร แรงงานและการจ้าง รวม 3,562 บาท คิดเป็นต้นทุน 0.62 บาทต่อกิโลกรัม เปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกปกติตามแบบของเกษตรกรเอง พบว่าผลผลิตกะหล่ำปลีเท่ากับ 3,786 กิโลกรัม ต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 4,100 บาท คิดเป็น 1.08 บาทต่อกิโลกรัม

ผักกาดขาวปลี พบว่า ผลผลิตผักกาดขาวปลีเท่ากับ 2,880 กิโลกรัม ต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 3,090 บาท คิดเป็น 1.07 บาทต่อกิโลกรัม เปรียบเทียบกับแปลงปลูกปกติตามแบบเกษตรกร ผลผลิตเท่ากับ 1,540 กิโลกรัม ต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 3,570 บาท คิดเป็น 2.32 บาทต่อกิโลกรัม

พริกหวานในโรงเรือน พบว่า โรงเรือนที่ทดสอบเทคโนโลยีได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นอยู่ที่ 3 กิโลกรัม ส่วนโรงเรือนของเกษตรกรทั่วไปผลผลิตต่อต้นเท่ากับ 1.93 กิโลกรัม เมื่อพิจารณาต้นทุนพบว่า โรงเรือนทดสอบเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยมีค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 2.72 บาทต่อต้น ต้นทุนรวม 68.72 บาทต่อต้น คิดเป็น 22.90 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีการของเกษตรกรทั่วไปที่มีค่า 3.72 บาทต่อต้น ต้นทุนรวม 72.44 บาทต่อต้น คิดเป็น 37.53 บาทต่อกิโลกรัม

5.3 การศึกษาวิธีการจัดการโรคลำต้นเน่าของอาโวคาโด

สวนอาโวคาโดปลูกใหม่ ประกอบด้วย (1) *การจัดการดิน* ได้แก่ การไถเตรียมดินและปรับสภาพดินด้วยปูนโดโลไมท์ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ก่อนปลูกพืช 30 วัน การเตรียมหลุมปลูกใช้ระยะปลูก 6x8 เมตร โดยคำนึงถึงพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมต่อการปลูกพืช (2) *การจัดการพืช* เพื่อให้ต้นกล้าแข็งแรง เติบโตดี ได้แก่ การรอกกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักที่มีการปลูกเชื้อไตรโคเดอร์มา ระหว่างการย้ายปลูก และหลังย้ายปลูกให้โรยไตรโคเดอร์มารอบๆ โคนต้นและนำเศษพืช ใบไม้ คลุมบริเวณที่โรยปุ๋ยหมักอีกครั้งเพื่อเป็นการรักษาความชื้น โดยใส่ปุ๋ยทุก ๆ เดือน (3) *การจัดการศัตรูพืช* เพื่อป้องกันความเสียหาย การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสานที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยเน้นการเกษตรกรรม การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสม

สวนอโวคาโดเดิม เน้นวิธีการจัดการสวนให้ถูกวิธี โดยเฉพาะการเขตรกรรม การกำจัดวัชพืช การให้น้ำ และใช้สารป้องกันโรคได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยคัดเลือกสารเคมีและสารชีวภัณฑ์ จำนวน 4 ชนิด (คัดเลือกสารฯ ที่ได้ผลทดสอบจากปีงบประมาณ 2559) ได้แก่ ฟอสฟิธอสอะลูมิเนียม ฟอสโฟริคเอซิค เมทาแลคซิล และชีวภัณฑ์ป้องกันโรค *Phytophthora* ไอโซเลท กุลาดำ ILจากผลงานวิจัย ผลการทดสอบพบว่า การใช้สารฟอสฟอนิกแอซิดผสมโดโลไมท์ ทารอบโคนต้นตั้งแต่เหนือพื้นดิน สูง 1 เมตร และเน้นบริเวณรอบๆ บริเวณรอยแผลตามกิ่งอื่นๆ ทุก 1 เดือน จำนวน 3 ครั้ง มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคลำต้นเน่าได้มากที่สุด

5.4 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชอาหารปลอดภัยให้กับชุมชนร่วมกับเกษตรกรและนักพัฒนา

วันถ่ายทอดเทคโนโลยี (Field day) “เกษตรกรปลอดภัย งานวิจัยสู่ชุมชน” มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการปลูกพืชเศรษฐกิจแบบปลอดภัยที่เกิดจากผลงานวิจัยที่ได้ดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรนำร่องที่บ้านปากกล้วย ให้กับเกษตรกรรายอื่นในชุมชน เจ้าหน้าที่ และผู้สนใจ ให้สามารถนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตพืช เพิ่มรายได้ ลดต้นทุน ลดการใช้สารเคมี ตลอดจนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ และจะเป็นการเชื่อมโยงองค์ความรู้จากผลงานวิจัยไปสู่งานส่งเสริมอาชีพในวงกว้าง โดยกิจกรรมในงานประกอบด้วยฐานเรียนรู้จากผลงานวิจัยและหน่วยงานในพื้นที่ จำนวน 7 ฐาน ประกอบด้วย (1) เทคโนโลยีการปลูกกะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลีและพริกหวานแบบปลอดภัย (2) การจัดการสวนอโวคาโด (3) การเพาะกล้าพืชผักแบบประณีต (4) การจัดการดินและปุ๋ย (5) การใช้ประโยชน์จากพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่น โดยมีผู้ถ่ายทอดความรู้คือนักวิชาการ ร่วมกับเกษตรกรตัวอย่างบ้านปากกล้วยที่ได้ร่วมศึกษาวิจัย (6) การจัดการคุณภาพผลิตผลแบบโครงการหลวงโดยศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย และ (7) การปฏิบัติตัวเมื่อพบสารเคมีในเลือดโดยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพอำเภอวังน้ำหยาด นอกจากนี้ยังมีการประกวดการวาดภาพของกลุ่มเยาวชนการประกวดร้องเพลงเพื่อพ่อ การประกวดชุดชนเผ่าแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์ โดยมีผู้เข้าร่วมงานจำนวน 237 คนจากชุมชนบ้านปากกล้วยและใกล้เคียง ในการจัดงานครั้งนี้ได้รับเกียรติจากคุณนิติยา พงษ์พานิช นายอำเภอจอมทอง เป็นประธานในพิธีเปิดงานพร้อมทั้งให้นโยบายเรื่องการผลิตพืชที่มีคุณภาพและปลอดภัยจากสารเคมี พืชผักที่ผลิตและมีการส่งเสริมจากทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) นั้น มีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด และมีแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เน้นความสมดุลของด้านรายได้ ความอยู่ดีมีสุขของชุมชน และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ผู้ว่าราชการจังหวัดได้ให้เกียรติในการเข้าเยี่ยมชมฐานการเรียนรู้ทั้ง 7 ฐาน พร้อมทั้งรับฟังการสาธิตและการบรรยาย และร่วมถ่ายภาพกับกลุ่มเยาวชนบ้านปากกล้วยและเกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรมในงาน

การจัดงานในครั้งนี้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์เป็นอย่างดี โดยผลตอบรับจากเกษตรกรผู้เข้าร่วมงานต่างยืนยันว่าเป็นกิจกรรมที่ให้ความรู้และเป็นประโยชน์อย่างมาก