

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการดิน ปุ๋ย ศัตรูพืชของกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลี

พื้นที่ทดสอบเป็นภูมิสังคมของชาติดันตัมที่เน้นการปลูกพืชเพื่อสร้างรายได้หลักให้กับครัวเรือน เกษตรกรมีประสบการณ์และมีพื้นที่ปลูกพืชที่ใช้สารเคมีต่อเนื่อง รวมทั้งมีพื้นที่ปลูกพืชขนาดใหญ่ โดยพืชทดสอบเป็นพืชผักชนิดเดิมที่เกษตรกรนิยมปลูกเพื่อสร้างรายได้หลัก และมีช่องทางตลาดรองรับ

งานวิจัยนี้เป็นการบูรณาการเทคโนโลยีการจัดการพืช ดิน ปุ๋ย และศัตรูพืชจากผลงานวิจัยเพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับเกษตรกร ผลิตผล และสิ่งแวดล้อม ด้วยการใช้วิธีปลูกพืชที่เน้นลดการใช้สารเคมีเกษตรในขณะเดียวกันเป็นวิธีการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ วางแผนการทดลองแบบ T-test จำนวน 3 ซ้ำ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ

- 1) วิธีการปลูกพืชของเกษตรกร (แปลงควบคุม)
- 2) วิธีการจากผลงานวิจัย (แปลงทดสอบ) ได้แก่
 - การจัดการพืช คือ เพาะกล้าในถาดหลุมโดยใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ (สุมาลี และคณะ, 2558)
 - การจัดการดิน คือ เตรียมแปลงปลูกชั้นบนโด ใส่ปูนโดโลไมท์ในดินก่อนปลูก 30 วัน และใช้ซีเมนต์ห่มก้นหลุมก่อนปลูก
 - การจัดการปุ๋ย คือ หลังย้ายปลูก 30, 40 และ 50 วัน ฉีดพ่น พด.2 พด.7 แคลเซียม คอปเปอร์ และโบรอน (จรูญ, 2555)
 - การจัดการศัตรูพืช คือ ใช้ชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัยเพื่อป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2556) แต่ยังไม่มีการใช้สารเคมีด้วยวิธีการที่ถูกต้องในระยะปลอดภัยก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต

4.1.1 กะหล่ำปลี (ฤดูหนาว)

การจัดการพืช

เกษตรกรทั่วไปใช้วิธีหว่านเมล็ดพันธุ์กะหล่ำปลีในบริเวณแปลงปลูกเมื่อต้นกล้าเจริญเติบโตได้ 25 วัน จึงย้ายปลูกพบว่า ต้นกล้าเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ มีความสูง 7-13 เซนติเมตร จำนวนใบต่อต้น 5-7 ใบ บางต้นมีขนาดใหญ่บางต้นเล็ก พบหนอนกระทู้ผักกัดกินใบ คิดเป็นร้อยละ 10 ของจำนวนต้นกล้าทั้งหมด ในขณะที่เกษตรกรร่วมการทดสอบเพาะกล้าในถาดหลุมโดยใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช 3 ชนิดที่ผลิตฮอโมน IAA ตรึงไนโตรเจน และย่อยละลายธาตุฟอสฟอรัส พบว่า ต้นกล้าที่เตรียมในถาดหลุมมีการเจริญเติบโตดี มีความสูงใกล้เคียงกัน คือ 10-12 เซนติเมตร จำนวนใบต่อต้น 5-7 ใบ และต้นกล้ามีลำต้นค่อนข้างใหญ่ ส่วนการเข้าทำลายของโรคและหนอน พบในระดับต่ำกว่าร้อยละ 5 ของจำนวนต้นกล้าทั้งหมด

การจัดการดินและการจัดการปุ๋ย

ผลการวิเคราะห์สมบัติดินก่อนการทดสอบในแปลงควบคุมและแปลงทดสอบของเกษตรกรแต่ละรายซึ่งอยู่ในพื้นที่บริเวณเดียวกันพบว่า ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่าง 5.31 5.65 และ 5.65 ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 4.75% 4.96% และ 4.96% หลังการทดสอบพบว่าตัวอย่างดินในแปลงควบคุมที่ไม่มีการปรับพื้นที่ปลูกแบบ

ชั้นบันไดมีค่า pH อยู่ที่ 5.31 5.56 และ 5.63 ในดินแปลงปลูกของนางเดียร์ (แปลง 1) แปลงของนายประเสริฐ (แปลง 2) และแปลงของนายกิตติศักดิ์ (แปลง 3) ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุ มีค่า 5.92% 8.98% และ 10.68% ผลการวิเคราะห์สมบัติดินในแปลงทดสอบงานวิจัยที่ถูกปรับพื้นที่แปลงปลูกเป็นแบบขั้นบันได และได้รับการปรับปรุงสภาพให้เป็นกลางด้วยการโรยปูนโดโลไมท์ (รูปที่ 1) รวมทั้งการใช้ซีเมนต์หมักหินฟอสเฟตกับปุ๋ยเคมีและฉีดพ่นปุ๋ยน้ำ พด. ร่วมกับธาตุอาหารรองระหว่างปลูก พบ pH มีค่า 4.75 4.75 และ 5.05 (ความเป็นกรด-กรดน้อย) ในขณะที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุ มีค่า 7.59% 7.85% และ 7.85% อย่างไรก็ตามพืชยังสามารถเจริญเติบโตได้ดี จากผลการวิเคราะห์ยังพบว่าปริมาณธาตุอาหาร ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ในดินทั้งแปลงควบคุมและแปลงทดสอบมีปริมาณสูงมาก (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สมบัติและปริมาณธาตุอาหารในดินแปลงปลูกกะหล่ำปลีหลังทดสอบงานวิจัยเปรียบเทียบวิธีของเกษตรกรทั่วไปและเทคโนโลยีจากงานวิจัย

รายการ	กรรมวิธี					
	วิธีของเกษตรกรทั่วไป			เทคโนโลยีจากงานวิจัย		
	แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3	แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.31	5.63	5.56	5.05	4.75	4.75
อินทรีย์วัตถุ (OM) / %	8.98	5.92	10.68	7.59	7.85	7.85
ฟอสฟอรัส (P) / mg/kg	91.08	137.04	49.86	615.36	113.94	113.94
โพแทสเซียม (K) / mg/kg	547.25	521	557.25	139.43	301.50	301.50
แคลเซียม (Ca) / mg/kg	1,371	1,850	748	1,462.25	1,227.50	1,227.50
แมกนีเซียม (Mg) / mg/kg	107.50	116.55	128.23	174.95	147.80	147.80



ภาพที่ 1 การเตรียมแปลงทดสอบปลูกกะหล่ำปลีแบบขั้นบันไดของเกษตรกรที่ทดสอบงานวิจัย

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) ชีวภัณฑ์สำหรับโรคใบจุด และขอบใบไหม้ ดังแสดงในภาพที่ 2 อย่างไรก็ตามเกษตรกรยังมีการใช้สารเคมีสลับอยู่ โดยศัตรูพืชชนิดที่สำคัญ ได้แก่

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



ภาพที่ 2 ชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัยสำหรับป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

เมื่อพิจารณาถึงต้นทุนแต่ละหมวดต่อพื้นที่ 1 งาน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

ต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ : แปลงปลูกของเกษตรกรควบคุมใช้วิธีการหว่านเมล็ดพันธุ์ มีต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ 412.5 บาท/พื้นที่ 1 งาน สูงกว่าแปลงทดสอบใช้วิธีเพาะกล้าในถาดหลุมที่ผสมเชื้อจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช ซึ่งต้นทุนเพียง 275 บาท

ต้นทุนค่าปุ๋ย : วิธีการปฏิบัติของเกษตรกรควบคุมใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 46-0-0 หลังปลูก 7 วัน หลังจากนั้นโรยปุ๋ย 46-0-0 รอบที่สองรอบโคนต้น หากการเจริญเติบโตไม่เต็มที่อาจมีการใส่ปุ๋ย 46-0-0 ซ้ำอีกครั้ง ดังนั้นต้นทุนค่าปุ๋ยของเกษตรกรแปลง 1 และแปลง 2 จึงรวมเป็น 590 ส่วนแปลง 3 คือ 395 บาท ในขณะที่แปลงทดสอบได้หมักปุ๋ยใช้เองผสมหินฟอสเฟต นาน 30 วัน (ภาพที่ 3) จากนั้นนำซีไคหมักที่ได้รองกันหลุม และใส่ปุ๋ยเคมีรอบแรกและรอบที่สองด้วย 46-0-0 และ 15-0-0 ในช่วงหลังย้ายปลูกระยะ 30, 40, 50, 60 วัน พด.2 ผสม พด.7 ผสม Ca ผสม Cu ผสม B รวมต้นทุนค่าปุ๋ย 626.75 บาท ซึ่งเป็นต้นทุนที่สูงกว่าแปลงควบคุมเนื่องจากได้เพิ่มปัจจัยการผลิตที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตมากกว่าวิธีของเกษตรกรที่ใส่เฉพาะปุ๋ยเพียงอย่างเดียว

ต้นทุนค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช : แปลงกะหล่ำปลีของเกษตรกรควบคุม (510 - 784.75 บาท) มีค่าสูงกว่าแปลงทดสอบ (357.5 บาท)

ต้นทุนค่าอุปกรณ์การเกษตร : แปลงควบคุมและแปลงทดสอบมีต้นทุน 247.5 บาท เท่ากัน (เกษตรกรคนเดียวกัน)

ต้นทุนค่าแรงงานและค่าจ้างในการปลูก : แปลงควบคุม 3,300 บาท ส่วนแปลงทดสอบมีค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่ปลูกแบบขั้นบันไดเพิ่มเติมเข้ามาจึงมีต้นทุน 3,650 บาท

เมื่อนำต้นทุนแต่ละหมวดมารวมกันพบว่า แปลงควบคุมมีต้นทุน 4,945 5,055 และ 5,334.75 บาท และในแปลงทดสอบมีต้นทุน 5,156.75 บาท ซึ่งต้นทุนการปลูกกะหล่ำปลีของแปลงทดสอบจะสูงกว่าแปลงควบคุม เนื่องจากในปีแรกมีต้นทุนการเตรียมแปลงปลูกแบบขั้นบันไดเพิ่มเติมเข้ามา

ถึงแม้ว่าต้นทุนการปลูกกะหล่ำปลีของเกษตรกรที่ร่วมทดสอบจะมีค่าสูงกว่าเกษตรกรทั่วไป (แปลงควบคุม) ก็ตาม แต่หากพิจารณาปริมาณผลผลิตที่ได้พบว่า น้ำหนักกะหล่ำปลีรวมของแปลงควบคุมมีค่า 2,185 2,476 และ 2,739 กิโลกรัม/พื้นที่ 1 งาน ในขณะที่วิธีการทดสอบเทคโนโลยีจากงานวิจัยมีผลผลิต 2,550 2,800 และ 3,272 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าแปลงควบคุมทุกแปลง (ตารางที่ 2) โดยภาพแปลงปลูกกะหล่ำปลีที่ปฏิบัติตามเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและแปลงปลูกที่ปฏิบัติตามวิธีการของเกษตรกรทั่วไปแสดงในภาพที่ 4

ตารางที่ 2 ต้นทุนการปลูกกะหล่ำปลีเปรียบเทียบวิธีการของเกษตรกรทั่วไปกับวิธีการของเทคโนโลยีจากงานวิจัย

รายการ	กรรมวิธี					
	วิธีของเกษตรกรทั่วไป			เทคโนโลยีจากงานวิจัย		
	แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3	แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3
ค่าเมล็ดพันธุ์ (บาท)	412.5	412.5	412.5	275	275	275
ค่าปุ๋ย (บาท)	590	590	395	626.75	626.75	626.75
ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (บาท)	784.75	510	510	357.5	357.5	357.5
ค่าอุปกรณ์เกษตร (บาท)	247.5	242.5	247.5	247.5	247.5	247.5
ค่าแรงงานและค่าจ้าง (บาท)	3,300	3,300	3,300	3,650	3,650	3,650
รวม (บาท)	5,334.75	5,055	4,945	5,156.75	5,156.75	5,156.75
น้ำหนักกะหล่ำปลี (กก.)	2,185	2,476	2,739	3,272	2,800	2,550
ต้นทุนต่อตัน (บาท)	2.44	2.04	1.80	1.57	1.84	2.02



ภาพที่ 3 การหมักซีไคผสมหินฟอสเฟต อัตราส่วน 10:1



แปลงทดสอบ



แปลงควบคุม

ภาพที่ 4 ลักษณะแปลงปลูกกะหล่ำปลีเปรียบเทียบแปลงทดสอบแบบขึ้นบันไดและแปลงทั่วไปตามแนวลาดชัน

ผลการสุ่มตรวจสอบสารพิษตกค้างในตัวอย่างผลิตผลกะหล่ำปลีเปรียบเทียบวิธีปฏิบัติของเกษตรกรและวิธีการจากผลงานวิจัยพบสารเคมีตกค้าง แต่ส่วนใหญ่ผ่านมาตรฐาน MRL CODEX และบางตัวอย่างพบสารเคมีชนิดที่โครงการหลวงห้ามใช้ ได้แก่ cypermethrin จากการสอบถามพบว่าเกิดจากเกษตรกรใช้ถึงพ่นสารถึงเดียวกันทั้งในแปลงทดสอบและแปลงควบคุม (ตารางที่ 3) อย่างไรก็ตามได้ชี้แจงและสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับเกษตรกรทราบแล้ว

ตารางที่ 3 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
แปลงที่ 3	Cypemethrin 0.036 mg/kg, Lambda-cyhalothrin 0.006 mg/kg, Carbendazim 0.34 mg/kg
<u>วิธีการจากผลงานวิจัย</u>	
แปลงที่ 1	Cypemethrin 0.018 mg/kg, Lambda-cyhalothrin 0.006 mg/kg
แปลงที่ 2	Cypemethrin 0.026 mg/kg, Lambda-cyhalothrin 0.02 mg/kg
แปลงที่ 3	Cypemethrin 0.046 mg/kg, Lambda-cyhalothrin 0.019 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 (ฤดูหนาว)

การจัดการพืช

ต้นกล้าที่ถูกหว่านในแปลงปลูกของเกษตรกรควบคุมมีลักษณะไม่สมบูรณ์ ความสูง 5-9 เซนติเมตร บางต้นแข็งแรง บางต้นแคระแกรน พบจำนวนใบต่อต้น 3-4 ใบ ส่วนต้นกล้าที่เพาะในถาดหลุมด้วยวัสดุเพาะกล้าจากผลงานวิจัยมีต้นที่แข็งแรง ต้นใหญ่ ความสูง 6-7 เซนติเมตร จำนวนใบต่อต้น 3-4 ใบ เมื่อนำไปปลูกหลังเพาะกล้านาน 25 วัน พบว่าต้นกล้าในแปลงทดสอบฟื้นและตั้งตัวเร็วกว่าต้นกล้าในแปลงควบคุม ภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ลักษณะต้นกล้าผักกาดขาวปลีในแปลงทดสอบ

การจัดการดินและปุ๋ย

ค่าความเป็นกรดต่างช่วงก่อนการทดสอบของดินแปลงปลูกผักกาดขาวปลีซึ่งแปลงทดสอบและแปลงควบคุมทั้ง 3 แปลง อยู่ในพื้นที่เดียวกัน คือ 5.06 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 5.60% แต่หลังการทดสอบแปลงปลูกของเกษตรกรทั่วไปที่ไม่ได้มีการจัดการดินพบค่า pH 5.06 (แปลง 1 และแปลง 2) และ 5.20 (แปลง 3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ มีค่าระหว่าง 5.60-7.96 ในขณะที่แปลงทดสอบที่ปรับพื้นที่ปลูกเป็นชั้นบันได (ภาพที่ 6) และโรยปูนโดโลไมท์เพื่อปรับสภาพดินให้เป็นกลาง รวมทั้งใช้ขี้ไก่หมักหินฟอสเฟตกับปุ๋ยเคมีและฉีดพ่นปุ๋ยน้ำ พด. ร่วมกับธาตุอาหารรอง มีค่า pH 5.05 (แปลง 1) และ 5.44 (แปลง 2 และแปลง 3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุพบ 6.80-7.59% ซึ่งโดยรวมค่า pH และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินแปลงควบคุมและแปลงทดสอบมีค่าใกล้เคียงกัน แต่แปลงทดสอบมีปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่าแปลงควบคุม (ตารางที่ 4)



ภาพที่ 6 แปลงปลูกผักกาดขาวปลีแบบชั้นบันได

ตารางที่ 4 สมบัติและปริมาณธาตุอาหารในดินแปลงปลูกผักกาดขาวปลีหลังทดสอบงานวิจัยเปรียบเทียบวิธีของเกษตรกรทั่วไปและเทคโนโลยีจากงานวิจัย

รายการ	กรรมวิธี					
	วิธีของเกษตรกรทั่วไป			เทคโนโลยีจากงานวิจัย		
	แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3	แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.06	5.20	5.06	5.44	5.44	5.05
อินทรีย์วัตถุ (OM) / %	7.96	7.51	5.60	6.80	6.80	7.59
ฟอสฟอรัส (P) / mg/kg	52.78	89.25	30	578.54	578.54	615.36
โพแทสเซียม (K) / mg/kg	271.75	536	270	292	292	139.43
แคลเซียม (Ca) / mg/kg	1,189	1,062	992	2,557.50	2,557.50	1,462.25
แมกนีเซียม (Mg) / mg/kg	67.35	69.88	155	155.63	155.63	174.95

การจัดการศัตรูพืช

ผลการสำรวจศัตรูพืชระหว่างการปลูกผักกาดขาวปลีพบโรคและแมลงศัตรูพืช 3 ชนิด แต่สร้างความเสียหายในระดับต่ำซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 10% ได้แก่

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

เมื่อพิจารณาถึงต้นทุนการปลูกผักกาดขาวปลีแต่ละหมวด ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยพบว่า

ค่าเมล็ดพันธุ์ : แปลงควบคุมใช้วิธีการหว่านเมล็ดพันธุ์ในแปลงปลูกพื้นที่ใหม่ จากนั้นนำต้นกล้าย้ายปลูกในแปลงที่เตรียมไว้ มีค่าใช้จ่ายเมล็ดพันธุ์ 338.5 บาท/พื้นที่ 1 งาน แต่แปลงทดสอบใช้วิธีเพาะกล้าในถาดหลุมโดยใช้วัสดุเพาะกล้าที่ผสมเชื้อจุลินทรีย์ผลิตฮอร์โมน IAA ตรึงไนโตรเจน ย่อยสลายธาตุโพแทสเซียมและฟอสฟอรัส มีการใช้เมล็ดพันธุ์ 1 กระป๋อง ราคา 225 บาท

ค่าปุ๋ย : เกษตรกรทั่วไปใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 หรือ 46-0-0, 21-0-0 โรยบริเวณแปลงปลูกหลังย้ายปลูก 7 วัน จากนั้นใส่ปุ๋ยรอบโคนต้น ครั้งที่สองจะใช้ ปุ๋ย 46-0-0 ซึ่งอาจใส่เพิ่มได้หากต้นผักกาดขาวปลีเจริญเติบโตไม่ดี รวมต้นทุนปุ๋ยเคมี 692.5 บาท เมื่อเทียบกับวิธีการจากผลงานวิจัยที่ใช้ใช้ใส่ผสมดินฟอสเฟต หมักนาน 30 วัน จากนั้นผสมปุ๋ย 46-0-0 และปุ๋ย 15-0-0 แล้วรองกันหลุมก่อนปลูก หลังจากย้ายปลูกนาน 20, 30, 40, 50, 60 วัน ให้พ่น พด.2 ผสม พด.7 ผสม Ca ผสม Cu ผสม B พบว่า มีต้นทุนค่าปุ๋ยรวม 626.75 บาท ซึ่งต่ำกว่าวิธีการจัดการปุ๋ยของเกษตรกรทั่วไป

ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช : ชนิดสารเคมีที่เกษตรกรนิยมใช้สำหรับโรคพืช คือ คาร์เบนดาซิม, ฟิงกูราน, แมนโคเซบ, สกอร์, กำมะถัน, อะมิสตา สารป้องกันกำจัดแมลง คือ ไซเปอร์เมทริน, อะบาเม็กติน, คลอไพริฟอส อาทาบริน และสารกำจัดวัชพืช ไกลโฟเสต, พาราควอต โดยต้นทุนค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของแปลงปลูกที่เกษตรกรปฏิบัติเอง คือ 730 บาท ส่วนแปลงทดสอบมีค่า 357.5 บาท

ค่าอุปกรณ์การเกษตร : แปลงควบคุม 242.5 บาท และแปลงทดสอบมีต้นทุน 247.5 เท่ากันทั้ง 3 แปลง (เกษตรกรคนเดียวกัน)

ค่าแรงงานและค่าจ้าง : การปลูกผักกาดขาวปลีในแปลงควบคุมมีค่าใช้จ่าย 3,300 บาท แปลงทดสอบมีค่าแรงงานในการเตรียมพื้นที่ปลูกแบบขั้นบันไดจึงมีต้นทุน 3,650 บาท ถึงแม้ว่าต้นทุนจะสูงกว่า แต่จะสูงเฉพาะในปีแรกที่มีการเตรียมแปลงปลูกแบบขั้นบันไดเท่านั้น ในปีถัดไปต้นทุนการเตรียมแปลงทดสอบจะลดลง

เมื่อนำต้นทุนแต่ละหมวดมารวมกันพบว่า แปลงควบคุมมีต้นทุน 5,303.5 บาท และในแปลงทดสอบมีต้นทุน 5,106.75 บาท ซึ่งต่ำกว่าแปลงควบคุม 196.75 บาท

ผลการเปรียบเทียบผลผลิตผักกาดขาวปลีรวมในแปลงของเกษตรกรควบคุมพบว่ามีน้ำหนัก 1,000 1,643 และ 1,705 กิโลกรัม/พื้นที่ 1 งาน ส่วนผลผลิตจากแปลงที่มีการปฏิบัติตามเทคโนโลยีจากงานวิจัยมีน้ำหนัก 1,815, 1,885 และ 2,145 กิโลกรัม (ภาพที่ 7)

ตารางที่ 5 ต้นทุนการปลูกผักกาดขาวปลีต่อพื้นที่ 1 งาน เปรียบเทียบวิธีของเกษตรกรทั่วไปและเทคโนโลยีจากงานวิจัย

รายการ	กรรมวิธี					
	วิธีของเกษตรกรทั่วไป			เทคโนโลยีจากงานวิจัย		
	แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3	แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3
ค่าเมล็ดพันธุ์ (บาท)	338.5	338.5	338.5	225	225	225
ค่าปุ๋ย (บาท)	692.5	692.5	692.5	626.75	626.75	626.75
ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (บาท)	730	730	730	357.5	357.5	357.5
ค่าอุปกรณ์เกษตร (บาท)	242.5	242.5	242.5	247.5	247.5	247.5
ค่าแรงงานและค่าจ้าง (บาท)	3,300	3,300	3,300	3,650	3,650	3,650
รวม (บาท)	5,303.5	5,303.5	5,303.5	5,106.75	5,106.75	5,106.75
น้ำหนักผักกาดขาวปลี (กก.)	1,643	1,705	1,000	2,145	1,815	1,885
ต้นทุนต่อตัน (บาท)	3.22	3.11	5.30	2.38	2.81	2.70



แปลงทดสอบ



แปลงควบคุม

ภาพที่ 7 ลักษณะแปลงปลูกผักกาดขาวปลีเปรียบเทียบแปลงทดสอบและแปลงควบคุม

ผลการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลิตผลผักกาดขาวปลีพบบางตัวอย่างมีสารเคมีตกค้าง แต่ส่วนใหญ่ผ่านมาตรฐาน MRL CODEX ดังแสดงในตารางที่ 6 ทั้งนี้ในแปลงทดสอบตรวจพบสารเคมีไซเปอร์เมทริน เนื่องจากเกษตรกรใช้ถังพ่นสารเคมีถึงเดียวกัน โดยพ่นทั้งกะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี

ตารางที่ 6 ผลการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลิตผลผักกาดขาวปลี

กรรมวิธี	ผลการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลิตผล
<u>วิธีของเกษตรกรทั่วไป</u>	
- แปลง 1	Carbaryl 0.007 mg/kg
- แปลง 2	ไม่พบ
- แปลง 3	ไม่พบ
<u>เทคโนโลยีจากผลงานวิจัย</u>	
- แปลง 1	Cypermethrin 0.162 mg/kg
- แปลง 2	ไม่พบ
- แปลง 3	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, Ethiprole, Propiconazole, Carbendazim, Flusilazole, Ethofenprox

4.2 ผลการศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนเหล็กหลังคาพลาสติกพร้อมการให้ปุ๋ยผ่านระบบน้ำหยด และการใช้วัสดุปลูก (Substate)

พริกหวานเป็นพืชทางเลือกที่สามารถปลูกได้ในสภาพภูมิอากาศบ้านปากกล้วยพัฒนา และมีราคาจำหน่ายผลิตผลสูง อย่างไรก็ตามพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวานปริมาณมากเพื่อให้ผลิตผลมีปริมาณและคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด แต่ผลที่ตามมาคือสารพิษตกค้างในผลิตผลด้วยเหตุนี้จึงได้นำเทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนพร้อมการให้ปุ๋ยผ่านระบบน้ำหยดและการใช้วัสดุปลูก รวมทั้งวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานจากผลงานวิจัยมาทดสอบใช้ร่วมกับเกษตรกร 3 ราย โดยเปรียบเทียบผลกับวิธีการปฏิบัติแบบเดิมของเกษตรกร 3 ราย เช่นเดียวกัน

เทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนที่ให้สารละลายปุ๋ย AB ผ่านระบบน้ำหยด มีการจัดการพืชและปุ๋ยด้วยการเพาะกล้าในถาดหลุม ใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ 3 ชนิด และเน้นฉีดพ่นชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เชื้อรา *Metarhizium anisopliae* สาเหตุโรคของหนอน (พีพี-เมทา®) เชื้อรา *Beauveria bassiana* สาเหตุโรคของเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ (พีพี-เบ็บ®) และเชื้อรา *Paecilomyces tenuipes* สาเหตุโรคของแมลงหริ่งขาว (หัวเชื้อสด) แต่เกษตรกรสามารถใช้สารเคมีตามระยะปลอดภัยกับต้นพริกได้ เช่น Imidachlorpid, Carbendazim ตั้งแต่เริ่มเพาะกล้า หรือย้ายปลูก เพื่อลดการใช้สารเคมี เป็นการสร้างความปลอดภัยให้กับเกษตรกรและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนลดความเสี่ยงจากการตกค้างของสารเคมีในพริกหวาน สำหรับการปลูกพริกหวานในโรงเรือนของเกษตรกรทั่วไปจะแตกต่างกับเทคโนโลยีจากงานวิจัยการใช้วัสดุเพาะกล้าที่มีขายทั่วไปหรือผสมขุยมะพร้าวละเอียดกับดิน อัตรา 1:1 และเน้นการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก วิธีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนแสดงในภาพที่ 8



การเพาะกล้าในถาดหลุม



วัสดุปลูกพริกหวาน



การจัดการภายในโรงเรือน

ภาพที่ 8 การปลูกพริกหวานในโรงเรือน

ต้นทุนการจัดการในหมวดต่างๆ ปริมาณผลิตผลพริกหวาน และการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลิตผลถูกนำมาแสดงผลดังตารางที่ 7 อย่างไรก็ตามพบว่า โรงเรือนร่วมการวิจัยปลูกต้นพริกต่อโรงเรือนจำนวนสูงสุด 4,100 ต้น ในพื้นที่ 3 งาน ต่ำสุด 3,500 ต้น ในพื้นที่ 1 งาน ในขณะที่โรงเรือนเกษตรกรทั่วไปมีต้นพริกต่อโรงเรือนสูงสุด

7,000 ต้น ในพื้นที่ 4 งาน ต่ำสุด 6,000 ต้น ในพื้นที่ 3 งาน ซึ่งจำนวนต้นต่อไร่ของเกษตรกรไม่เท่ากัน ด้วยเหตุนี้การเปรียบเทียบผลจึงนำเสนอเทียบเป็นหน่วยต่อต้น ดังนี้

ต้นทุนค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อต้นที่ใช้ในโรงเรียนเกษตรกรทั่วไป (โรงเรียนควบคุม) คือ 9.7 และ 6.75 บาท ในขณะที่โรงเรียนร่วมการวิจัยมีค่าต่ำกว่า คือ 4.79 4.46 และ 3.92 บาท ทั้งนี้ศัตรูพืชชนิดที่สำคัญได้แก่

- เพลี้ยไฟ โดยเข้าทำลายตั้งแต่ระยะย้ายกล้า จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต
- ไรขาว โดยเข้าทำลายตั้งแต่ระยะย้ายกล้า จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต
- แมลงหรีขาว โดยเข้าทำลายตั้งแต่ระยะย้ายกล้า จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต
- โรคราแป้ง พบตั้งแต่ระยะเจริญเติบโต จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

ซึ่งในแต่ละโรงเรียนพบความเสียหายจากศัตรูพืชแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสถานที่ตั้งของโรงเรียน การดูแลรักษา การให้น้ำปุ๋ย การตัดแต่งต้น และการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยพบว่า แปลงทดสอบของเกษตรกร 1 ราย ถูกพายุฝนทำให้หลังคาโรงเรียนพังเสียหายเป็นเหตุให้โรคราแป้งทำลายรุนแรง ผลผลิตในช่วงดังกล่าวเสียหายอย่างมากและทำให้เก็บผลผลิตได้เพียง 2 เดือน (3 ครั้ง)

ส่วนค่าปุ๋ย AB พบว่า โรงเรียนเกษตรกรทั่วไปใช้ปุ๋ย 16.42 16.42 และ 15.71 บาท/ต้น ในขณะที่โรงเรียนที่ปฏิบัติตามเทคโนโลยีจากงานวิจัยมีค่าปุ๋ย 16 15 และต่ำสุด 10.05 บาท/ต้น

เมื่อพิจารณาถึงค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและค่าปุ๋ยต่อปริมาณผลผลิต พบว่าวิธีการจากผลงานวิจัยมีต้นทุน 20.46 18.92 และ 14.92 บาท ต่อต้น ในขณะที่วิธีการของเกษตรกรทั่วไปมีต้นทุนสูงกว่า คือ 24.60 21.14 และ 20.14 บาทต่อต้น

ค่าอุปกรณ์โรงเรียนเกษตรกรทั่วไปมีค่า 16.54 16 และ 16 บาท ต่อต้น ซึ่งต่ำกว่าต้นทุนในโรงเรียนของเกษตรกรร่วมงานวิจัย (17.58 17.58 และ 17 บาท ต่อต้น) ในทางตรงข้ามค่าแรงงาน (21 บาทต่อต้น) ตั้งแต่เริ่มเพาะกล้า ดูแล ตลอดจนเก็บเกี่ยวผลผลิตของโรงเรียนเกษตรกรทั่วไปทั้ง 3 ราย มีค่าสูงกว่าโรงเรียนที่ปฏิบัติตามเทคโนโลยีจากงานวิจัยที่มีค่าแรงงาน 17.69 บาทต่อต้น (โรงเรียน 1) และ 14.69 บาทต่อต้น (โรงเรียน 2 และโรงเรียน 3)

รวมต้นทุนการปลูกพริกหวานในโรงเรียนของเกษตรกรทั่วไป คือ 62.42 60.25 และ 60.17 บาท ต่อต้น ในขณะที่โรงเรียนที่ปฏิบัติตามเทคโนโลยีจากงานวิจัยมีค่าใช้จ่าย 52.67 51.19 และ 44.08 บาท ต่อต้น ซึ่งต่ำกว่าโรงเรียนของเกษตรกรทั่วไป

เมื่อพิจารณาถึงน้ำหนักผลผลิตพริกหวานต่อต้นที่ได้จากโรงเรียนเกษตรกรทั่วไปพบว่า 2 ใน 3 (2.8 2.72 และ 2.4 กิโลกรัม ตามลำดับ) ได้น้ำหนักพริกหวานต่ำกว่าโรงเรียนที่ปฏิบัติตามเทคโนโลยีจากผลงานวิจัย (3 2.8 และ 1.36 กิโลกรัม ตามลำดับ)

ตารางที่ 7 ต้นทุนการปลูกพริกหวานเปรียบเทียบวิธีการของเกษตรกรทั่วไปกับวิธีการของเทคโนโลยีจากงานวิจัย

รายการ	กรรมวิธี					
	วิธีของเกษตรกรทั่วไป			เทคโนโลยีจากงานวิจัย		
	โรงเรือน 1	โรงเรือน 2	โรงเรือน 3	โรงเรือน 1	โรงเรือน 2	โรงเรือน 3
จำนวนพริก(ต้น)/ขนาดพื้นที่ (งาน)	7,000/4	7,000/4	7,000/4	4,100/3	3,500/2	4,100/3
ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (บาท/ต้น)	7	9	6.75	3.92	4.79	4.40
ค่าปุ๋ยAB (บาท/ต้น)	15.71	16.42	16.42	15	10.05	16
ค่าอุปกรณ์ (บาท/ต้น)	16.54	16	16	17.58	12.17	17.58
ค่าแรงในการดูแลแปลงปลูก	21	21	21	14.69	17.07	14.69
รวม	60.25	62.42	60.17	51.19	44.08	52.67
น้ำหนักผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม)	2.8	2.7	2.4	3.0	1.36 (เก็บ 3 ครั้ง)	2.8
ต้นทุนต่อต้น (บาท)	21.52	23.11	25.07	17.06	32.41	18.81

สำหรับผลการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิตพริกหวานพบบางตัวอย่างมีสารเคมีตกค้าง แต่ส่วนใหญ่ผ่านมาตรฐาน MRL CODEX (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผลการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิตพริกหวาน

กรรมวิธี	ผลการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิต
วิธีของเกษตรกรทั่วไป	
- โรงเรือน 1 (นายสุขุม)	Ethion 0.007 mg/kg, Acetamiprid 0.406 mg/kg, Carbendazim 0.348 mg/kg
- โรงเรือน 2 (นายวันเสอะ)	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 (นายวิชัย เทิด)	Lambda-cyhalothrin 0.008 mg/kg, Pyraclostrobin 0.018 mg/kg, Carbendazim 0.029 mg/kg
เทคโนโลยีจากผลงานวิจัย	
- โรงเรือน 1 (นายวรัญญู)	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 (นายสุชาติ)	ไม่ได้ตรวจ เนื่องจากผลผลิตเสียหายจากพายุลูกเห็บ
- โรงเรือน 3 (นายวิชัย)	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 สารอื่น ๆ เช่น Pyraclostobin, Acetamiprid, Fipronil, Chlorantraniliprole, Difenoconazole, Abamectin, Kresoxim-methyl, Imidachlorprid, Dimethomorph, Toclufos-methyl, Prochloraz, Azoxystrobin, Thiamitosam, Ethiprole, Propiconazole, Carbendazim, Flusilazole, Ethofenprox

4.3 ผลการศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคลำต้นเน่า *Phytophthora* ของอาโวคาโด

อาโวคาโดเป็นไม้ผลเมืองหนาวที่สามารถปลูกได้ในสภาพภูมิอากาศบ้านป่ากล้วย แต่หลายแห่งพบว่าต้นอาโวคาโดแสดงอาการปลายยอดแห้ง ลำต้นเน่าพบมีขุยสีขาว ต้นโทรม เมื่อนำชิ้นของลำต้นดังกล่าวไปตรวจสอบและแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการพบรา *Phytophthora* sp. ซึ่งมีรายงานว่าสาเหตุทำให้ไม้ผลหลายชนิดแสดงอาการของโรคลำต้นเน่าได้ การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยเพื่อจัดการโรคดังกล่าวนี้ แบ่งเป็น 2 วิธี คือ การป้องกัน และการรักษาโรค

4.3.1 การรักษาโรค

ทดสอบกับต้นอาโวคาโด อายุ 4 ปี ที่แสดงอาการของโรค เปรียบเทียบวิธีการรักษา 13 กรรมวิธี แบ่งเป็นการฉีดสารเข้าต้น การโรยสารรอบโคนต้น การปรับปรุงค่าความเป็นกรดต่างของดินด้วยปูนโดโลไมท์ และวิธีการร่วม ดังแสดงในภาพที่ 9 หลังการรักษาโรคต่อเนื่องทุกเดือน จำนวน 3 เดือน พบว่า วิธีการรักษาโรคลำต้นเน่า *Phytophthora* ของอาโวคาโด ด้วยการฉีดสารฟอสฟอรัส อะลูมิเนียม ที่ลำต้นพบแผลเน่าต่ำสุด คิดเป็นพื้นที่ 5% รอบลำต้น (กรรมวิธีที่ 2) รวมทั้งต้นอาโวคาโดยังมีการติดดอกและผลที่สูง รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 8 การฉีดสารฟอสฟอริกแอซิด ร่วมกับการปรับปรุงค่าความเป็นกรดต่างในดินด้วยการโรยปูนโดโลไมท์รอบโคนต้น กรรมวิธีที่ 12 และกรรมวิธีที่ 13 การใช้ชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัย (ไอโซเลท กลาด้า IL) ทั้งการโรยลงดินและการฉีดเข้าลำต้น โดยพบแผล 10% ตามลำดับ ในขณะที่อาโวคาโดที่เป็นต้นควบคุมยืนต้นตาย (ตารางที่ 9)



ภาพที่ 9 การให้สารกำจัดโรคลำต้นเน่าที่มีเชื้อสาเหตุจาก *Phytophthora* ในต้นอาโวคาโด อายุ 4 ปี

ตารางที่ 9 ผลทดสอบวิธีการให้สารกำจัดเชื้อรา *Phytophthora* สาเหตุโรคลำต้นเน่าของอาโวคาโด อายุ 4 ปี

กรรมวิธี	รายการ	ลักษณะ อาการโรค	% การติด ช่อดอก	% การติด ผล	ขนาดทรงพุ่ม /cm	หมายเหตุ
T1R1	ต้นควบคุม 1	-	-	-	-	ตาย
T1R2	ต้นควบคุม 2	-	-	-	-	ตาย
T2R1	การฉีดสารเคมี ฟอสอีทิล อะลูมิเนียม (อาลิเอท)	แผลเน่า 5 %	100	80	450	
T2R2	การฉีดสารเคมี ฟอสอีทิล อะลูมิเนียม (อาลิเอท)	แผลเน่า 5 %	80	70	280	
T3R1	การฉีดสารเคมี ฟอสฟอรัสแอซิด	-	-	-	-	ตาย
T3R2	การฉีดสารเคมี ฟอสฟอรัสแอซิด	แผลเน่า 5 %	20	-	374	
T4R1	การฉีดสารเคมี ฟอสฟอริกแอซิด	แผลเน่า 10 %	30	10	222	
T4R2	การฉีดสารเคมี ฟอสฟอริกแอซิด	แผลเน่า 10 %	70	40	270	
T5R1	การฉีดสารเคมี เมทาแลคซิล	แผลเน่า 20 %	40	40	316	
T5R2	การฉีดสารเคมี เมทาแลคซิล	แผลเน่า 40 %	50	1	240	แตกกิ่งใหม่
T6R1	การฉีดสารเคมี ฟอสอีทิล อะลูมิเนียม (อาลิเอท) ร่วมกับการใช้ปูนโดโลไมท์	-	-	-	-	ตาย
T6R2	การฉีดสารเคมี ฟอสอีทิล อะลูมิเนียม (อาลิเอท) ร่วมกับการใช้ปูนโดโลไมท์	-	-	-	-	ตาย

กรรมวิธี	รายการ	ลักษณะ อาการโรค	% การติด ช่อดอก	% การติด ผล	ขนาดทรงพุ่ม /cm	หมายเหตุ
T7R1	การฉีดสารเคมี ฟอสฟอรัส ร่วมกับการใช้ปูนโดโลไมท์	-	-	-	-	ตาย
T7R2	การฉีดสารเคมี ฟอสฟอรัส ร่วมกับการใช้ปูนโดโลไมท์	แผลเน่า 15 %	35	30	350	
T8R1	การฉีดสารเคมี ฟอสฟอนิกแอ ซิด ร่วมกับการใช้ปูนโดโลไมท์	แผลเน่า 10 %	80	50	217	
T8R2	การฉีดสารเคมี ฟอสฟอนิกแอ ซิด ร่วมกับการใช้ปูนโดโลไมท์	แผลเน่า 10 %	90	50	270	
T9R1	การฉีดสารเคมี เมทาแลคซิล ร่วมกับการใช้ปูนโดโลไมท์	แผลเน่า 40 %	10	5	350	กิ่งแห้ง 5 %
T9R2	การฉีดสารเคมี เมทาแลคซิล ร่วมกับการใช้ปูนโดโลไมท์	แผลเน่า 10 %	-	-	250	
T10	การโรยราไตรโคเดอร์มา รอบโคน ต้น ร่วมกับการใช้ปูนโดโลไมท์	แผลเน่า 5 %	-	-	287	
T11	การโรยราไตรโคเดอร์มา รอบโคน ต้น	กิ่งแห้ง 40 %	-	-	190	
T12	การโรยชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัย (ไอโซเลท กลาด้า IL) รอบโคน ต้น	แผลเน่า 10 %	80	20	277	
T13	การฉีดชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัย (ไอโซเลท กลาด้า IL)	แผลเน่า 10 %	50	30	260	

*หมายเหตุ

จำนวนแผล 1-5 จุด คิดเป็น 5% จำนวนแผล 6-10 จุด คิดเป็น 10% จำนวนแผล 11-15 จุด คิดเป็น 15%
 จำนวนแผล 16-20 จุด คิดเป็น 20% จำนวนแผล 21-30 จุด คิดเป็น 40% จำนวนแผล > 31 จุด คิดเป็น 50%

เมื่อนำดินบริเวณต้นอาโวคาโดที่แสดงอาการลำต้นเน่าไปวัดค่าความเป็นกรดต่างเปรียบเทียบกับดินที่มีการใช้ปูนโดโลไมท์ในกรรมวิธีที่ 6-10 พบค่า pH 5.40 5.23 5.19 5.03 (กรดอ่อน) และ 4.41 (กรดจัด) ตามลำดับ ส่วนการสุ่มดินบริเวณต้นอาโวคาโดที่ไม่มีการใช้ปูนโดโลไมท์พบค่า pH ที่ 4.49 และ 4.70 ซึ่งเป็นกรดจัด ซึ่งเป็นไปได้ว่าการใช้ปูนโดโลไมท์ไม่ได้มีผลต่อการรักษาโรคมานัก

ตารางที่ 10 ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) เปรียบเทียบดินบริเวณที่มีและไม่มีการใช้ปุ๋ยโดโลไมท์ในแปลงทดสอบวิธีการรักษาโรคลำต้นเน่า *Phytophthora* ของอาโวคาโด

รายการ	ค่า pH
ดินบริเวณต้นอาโวคาโดที่ไม่ได้เติมปุ๋ยโดโลไมท์ 1	4.70
ดินบริเวณต้นอาโวคาโดที่ไม่ได้เติมปุ๋ยโดโลไมท์ 2	4.49
ดินกรรมวิธีที่ 6 การฉีดสารเคมี อาลีเอท ร่วมกับการใช้ปุ๋ยโดโลไมท์	5.19
ดินกรรมวิธีที่ 7 การฉีดสารเคมี ฟอสฟอรัส ร่วมกับการใช้ปุ๋ยโดโลไมท์	5.03
ดินกรรมวิธีที่ 8 การฉีดสารเคมี ฟอสฟอริกแอซิด ร่วมกับการใช้ปุ๋ยโดโลไมท์	5.40
ดินกรรมวิธีที่ 9 การฉีดสารเคมี เมทาแลคซิล ร่วมกับการใช้ปุ๋ยโดโลไมท์	4.41
ดินกรรมวิธีที่ 10 การโรยราไตรโคเดอร์มารอบโคนต้น ร่วมกับการใช้ปุ๋ยโดโลไมท์	5.23

4.3.2 การป้องกันโรค

ทดสอบวิธีการป้องกันโรคลำต้นเน่า *phytophthora* sp. ของอาโวคาโด แบ่งออกเป็น 6 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การรองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก 1 กิโลกรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 2 การรองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก 1 กิโลกรัม ผสมราไตรโคเดอร์มา 100 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 3 การรองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก 1 กิโลกรัม ผสมชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัย 100 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 4 การรองกันหลุมด้วยสารเคมีเมทาแลคซิล (ตามอัตราแนะนำ)

กรรมวิธีที่ 5 การรองกันหลุมด้วยสารเคมีอาลีเอท (ตามอัตราแนะนำ)

กรรมวิธีที่ 6 วิธีการปฏิบัติของเกษตรกร (ไม่มีการใช้สารใดๆ)

หลังการปฏิบัติในแต่ละกรรมวิธี ระยะ 1 เดือน ได้บันทึกผลพบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการใช้สารรองกันหลุมก่อนปลูก ต้นอาโวคาโดมีการเจริญเติบโตที่ดี และยังไม่พบอาการของโรคลำต้นเน่า *Phytophthora* ทั้งนี้ก็วิจัยจะได้บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ความสูงต้น ความกว้างของใบ ความยาวของใบ) ต่อไป การทดสอบวิธีการรักษาโรคลำต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *phytophthora* sp. ของอาโวคาโด แสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 การทดสอบวิธีการป้องกันโรคลำต้นเน่า *phytophthora* sp. ของอาโวโด

4.4 ผลการประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

ผลการสัมภาษณ์เกษตรกรร่วมการทดสอบพบว่า เทคโนโลยีจากผลการวิจัยให้ผลดีกว่าวิธีปฏิบัติเดิม และเมื่อพ้นชีวภัณฑ์เกษตรกรไม่ส่งกลิ่นเหม็นขณะพ่น อย่างไรก็ตามการใช้ชีวภัณฑ์เกษตรกรมีขั้นตอนการใช้อยาก และเห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี อีกทั้งยังทิ้งคราบที่ผลผลิต หากสามารถแก้ไขปัญหาเรื่องนี้ได้จะทำให้เกษตรกรสนใจใช้มากยิ่งขึ้น อีกประการคือแหล่งจำหน่าย หากมีขายในร้านค้าสหกรณ์ของหมู่บ้านน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับเกษตรกร ตลอดจนมีการประชาสัมพันธ์ให้กับเกษตรกรรายอื่นได้ทราบ

4.5 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชอาหารปลอดภัยให้กับเจ้าหน้าที่และชุมชน

ได้ดำเนินการ ดังนี้

- 1) ประชุมชี้แจง และสร้างความเข้าใจในรายละเอียดสำคัญของโครงการวิจัยร่วมกับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานและการใช้ชีวภัณฑ์เกษตรจากผลงานวิจัย ในวันที่ 23 – 24 สิงหาคม 2559 ณ ห้องประชุมกัลปพฤกษ์ อาคารนิทรรศการ

1 อุทยานหลวงราชพฤกษ์ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง อ.หางดง จ.เชียงใหม่ (ภาพที่ 11) โดยรายละเอียดและรายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมตามเอกสารแนบภาคผนวก



ภาพที่ 11 การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้ชีวภัณฑ์เกษตรจากผลงานวิจัย

3) ถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชในโรงเรือนหลังคาพลาสติกพร้อมการให้ปุ๋ยผ่านระบบน้ำหยด และการใช้วัสดุปลูก (Substate) ในพริกหวานสู่เกษตรกรรายอื่นๆ ในพื้นที่ ได้แก่ นายสำราญ เจริญกุลวัฒน์ นายวิชัย แซ่วะ (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 การขยายผลงานวิจัยสู่เกษตรกรรายอื่นๆ



บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

5.1 การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการดิน ปุ๋ย ศัตรูพืชของกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลี

เทคโนโลยีจากผลงานวิจัย ประกอบด้วย

- 1) การจัดการดิน ได้แก่ เตรียมแปลงปลูกชั้นบนโด ปรับสภาพดินด้วยปูนโดโลไมท์ในดินก่อนปลูก 30 วัน และใช้ขี้ไก่หมักหินฟอสเฟตกับปุ๋ยเคมีรองกันหลุมก่อนปลูก
- 2) การจัดการพืชและปุ๋ย ได้แก่ เพาะกล้าในถาดหลุมโดยใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ 3 หลังย้ายปลูก 30, 40 และ 50 วัน ฉีดพ่น พด.2 พด.7 เคลเซียม คอปเปอร์ และโบรอน
- 3) การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ได้แก่ การเขตกรรม การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

ทำให้ปริมาณธาตุอาหารในดินทุกแปลงปลูกของกะหล่ำปลี มีมากเกินค่ามาตรฐาน ยกเว้นค่า pH มีค่าเป็นกรดอ่อนระดับ 4.75-5.63 แต่พืชยังเจริญเติบโตดี ต้นกล้ากะหล่ำปลีที่เพาะในถาดหลุมมีความสมบูรณ์และฟื้นตัวหลังย้ายปลูกเร็วกว่า ใช้ต้นทุน 275 บาท ในขณะที่วิธีเกษตรกรทั่วไป 412.5 บาท เทคโนโลยีการจัดการดิน ปุ๋ยและศัตรูพืชทำให้เกษตรกรร่วมทดสอบเก็บผลิตผลกะหล่ำปลีได้ 3,272 2,800 และ 2,550 กิโลกรัม มีต้นทุนเท่ากัน คือ ค่าปุ๋ย 626.75 บาท ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 357.5 บาท ค่าอุปกรณ์เกษตร 247.5 บาท ค่าแรงงานและค่าจ้าง 3,650 บาท รวมต้นทุน 5,156.75 บาท ในขณะที่เกษตรกรทั่วไปต้องจ่ายค่าปุ๋ย 395-590 บาท ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช 510-784.75 บาท ค่าอุปกรณ์เกษตร 242.5-247.5 บาท ค่าแรงงานและค่าจ้าง 3,300 บาท รวมต้นทุนเกษตรกรแต่ละราย คือ 5,334.75 5,055 และ 4,945 บาท แต่ได้ปริมาณผลิตผลเพียง 2,739 2,476 และ 2,185 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 งาน

สำหรับผักกาดขาวปลีพบว่า ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินมีแนวโน้มสูงขึ้น ยกเว้นค่า pH ยังเป็นกรดอ่อนอยู่เนื่องจากมีการปรับหน้าดินแบบชั้นบนโดในแปลงทดสอบ (ตารางที่ 3) นอกจากนี้ยังพบว่า ต้นทุนต่อพื้นที่ 1 งาน ของเกษตรกรร่วมทดสอบ ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์มีค่า 225 บาท ปุ๋ย 626.75 บาท ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช 357.5 บาท ค่าอุปกรณ์การเกษตร 247.5 บาท ค่าแรงงาน 3,650 บาท รวม 5,106.75 บาท ซึ่งต่ำกว่าต้นทุนรวมของวิธีการเกษตรกรรายทั่วไปที่มีค่า 5,303.5 บาท แบ่งเป็น ค่าเมล็ดพันธุ์ 338.5 บาท ปุ๋ย 692.5 บาท ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช 730 บาท ค่าอุปกรณ์การเกษตร 242.5 บาท ค่าแรงงาน 3,300 บาท

โดยสรุปเทคโนโลยีการจัดการพืช ดิน ปุ๋ย และศัตรูพืชจากงานวิจัยช่วยลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และยังช่วยเพิ่มปริมาณผลิตผลต่อหน่วยพื้นที่ในการปลูกกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลี โดยเกษตรกรที่ปฏิบัติตามเทคโนโลยีได้นำหนักกะหล่ำปลีสูงสุด 3,272 กิโลกรัม/พื้นที่ 1 งาน เช่นเดียวกับแปลงผักกาดขาวปลีได้นำหนักผลิตผล 2,145 กิโลกรัม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุมาลี และคณะ (2558) อย่างไรก็ตามการติดตามและสร้างความเข้าใจในการใช้สารเคมีกับเกษตรกรเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะช่วงใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิตเนื่องจากมีผลต่อความเสี่ยงในการตรวจพบสารพิษในผลิตผลอย่างมาก

5.2 การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนเหล็กหลังคาพลาสติกพร้อมการให้ปุ๋ยผ่านระบบน้ำหยด และการใช้วัสดุปลูก (Substate)

ปลูกพริกหวานในโรงเรือน พร้อมการให้สารละลายธาตุอาหารพืชผ่านระบบน้ำหยด และการใช้ชีวภัณฑ์เพื่อลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูของพริกหวานร่วมกับเกษตรกร โดยดำเนินการ ดังนี้

1) การจัดการพืชและปุ๋ย ได้แก่ เพาะกล้าในถาดหลุมโดยใช้วัสดุเพาะกล้าผสมเชื้อจุลินทรีย์ 3 และเทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนที่ให้ปุ๋ย สูตร A และสูตร B ผ่านระบบน้ำหยด จากงานวิจัยมูลนิธิโครงการหลวง

2) การจัดการศัตรูพืช ได้แก่ เน้นฉีดพ่นชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำคัญแต่ยังมีการใช้สารเคมีด้วยวิธีการที่ถูกต้องในระยะปลอดภัยก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต

การปฏิบัติตามเทคโนโลยีจากงานวิจัยทำให้ต้นทุนค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (3.92-4.79 และ 4.40 บาทต่อต้น) ต่ำกว่าวิธีการของเกษตรกรทั่วไป (7.9-6.75 บาทต่อต้น) เช่นเดียวกับต้นทุนรวมที่ประกอบด้วย ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ค่าปุ๋ย ค่าอุปกรณ์ และค่าแรงงาน โดยแปลงทดสอบมีค่า 44.04 - 52.67 บาทต่อต้น ต่ำกว่าแปลงของเกษตรกรทั่วไป (60.17-62.42 บาท/ต้น) คิดเป็นต้นทุนต่อต้นที่ 17.06 บาท และ 21.52 บาท ตามลำดับ เมื่อพิจารณาการให้ผลผลิต/ต้น พบว่า เกษตรกรที่ปฏิบัติตามเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยอย่างเคร่งครัดได้ผลิตผลสูงสุด 3 กิโลกรัม ในขณะที่เกษตรกรทั่วไปได้ 2 กิโลกรัม

อย่างไรก็ตามระหว่างการทำวิจัยโรงเรือนของนายสุชาติ แซ่ชะ ถูกพายุเข้าทำลาย และได้รับความเสียหายเป็นอย่างมาก ทำให้โรงเรือนชำรุด และเกิดการระบาดของโรคส่งผลให้ผลผลิตเสียหายและได้ผลผลิตน้อยไม่คุ้มทุน เกษตรกรจึงหยุดดูแล และย้ายพื้นที่ใหม่ ทำให้เก็บผลผลิตได้เพียง 3 ครั้ง

โดยสรุปเทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนพร้อมการให้สารละลายธาตุอาหารพืชผ่านระบบน้ำหยด และการใช้ชีวภัณฑ์ช่วยลดต้นทุนการใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช (3.92-4.79 บาท/ต้น) และต้นทุนรวม (44.04 - 52.67 บาท/ต้น) และยังให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่าวิธีการของเกษตรกรทั่วไปด้วยหากปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

5.3 การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคลำต้นเน่า *Phytophthora* ของอาโวคาโด

1) วิธีการรักษาโรค

สารเคมี 4 ชนิด ได้แก่ ฟอสฟอนิกแอซิด ฟอสฟอรัสแอซิด ฟอสฟอริลอะลูมิเนียม เมทาแลคซิล สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตเชื้อรา *phytophthora* sp. สาเหตุโรคลำต้นเน่าของอาโวคาโดได้ และการฉีดสารฟอสฟอริล อะลูมิเนียมที่ลำต้นบริเวณโคนต้นเหนือแผลต้นอาโวคาโดที่แสดงอาการของโรคทุก 1 เดือน ต่อเนื่อง 3 ครั้ง พบแผลเน่าระดับต่ำสุด คิดเป็นพื้นที่ 5% รอบลำต้น และเมื่อพิจารณาสภาพต้นอาโวคาโดพบว่า มี % การติดดอก การติดผล และขนาดทรงพุ่มอยู่ในเกณฑ์สูง สำหรับวิธีการรักษาที่ให้ผลรองลงมาคือ การฉีดสารฟอสฟอนิกแอซิด ร่วมกับการปรับปรุงค่าความเป็นกรดต่างในดินด้วยการโรยปูนโดโลไมท์รอบโคนต้น การใช้ชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัย (ไอโซเลท กลูตาต้า IL) ทั้งการโรยลงดินและการฉีดเข้าลำต้น โดยพบแผล 10% สำหรับกรรมวิธีที่ไม่มีปฏิบัติใดๆ (ต้นควบคุม) ต้นอาโวคาโดจะยืนต้นตาย ในขณะที่กรรมวิธีที่มีการฉีดสารกำจัดโรคลำต้นเน่าจะพบว่าต้นอาโวคาโดมีการแตกยอดใหม่เพิ่มขึ้น

2) วิธีการป้องกันโรค

พบว่า ต้นอาโวคาโดหลังย้ายปลูก 1 เดือน ทุกกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตดี ได้แก่ การรองกันหลุมก่อนปลูกด้วย (1) ปุ๋ยคอก 1 กิโลกรัมต่อต้น (2) ปุ๋ยคอก 1 กิโลกรัม ผสมราไตรโคเดอร์มา 100 กรัมต่อต้น (3) ปุ๋ยคอก 1 กิโลกรัม ผสมชีวภัณฑ์ 100 กรัมต่อต้น (4) สารเคมีเมทาแลคซิล (ตามอัตราแนะนำ) (5) สารเคมีอาลิเอท (ตามอัตราแนะนำ) และ (6) วิธีการปฏิบัติของเกษตรกร ทั้งนี้ยังไม่พบการเกิดโรค และความแตกต่างใดๆ ในแต่ละกรรมวิธี

โดยสรุปพบว่า การฉีดสารฟอสฟอริล อะลูมิเนียมที่ลำต้นบริเวณโคนต้นเหนือแผลต้นอาโวคาโดที่แสดงอาการของโรคทุก 1 เดือน ต่อเนื่อง 3 ครั้ง มีผลในการรักษาสูงสุด พบแผลเน่าคิดเป็นพื้นที่ 5% รอบลำต้น

5.4 การประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

เกษตรกรที่มีการปฏิบัติตามเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยอย่างเคร่งครัดและเห็นผลการปฏิบัติดีกว่าวิธีการเดิมจะยอมรับเทคโนโลยีมากกว่ารายอื่น อย่างไรก็ตามการปรับปรุงรูปแบบชีวิตให้มีการใช้งานที่ง่ายและสะดวกเมื่อเทียบกับการใช้สารเคมีจะช่วยเพิ่มโอกาสในการเลือกใช้ชีวิตของเกษตรกร

5.5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชอาหารปลอดภัยให้กับเจ้าหน้าที่และชุมชน

1) ประสิทธิภาพและความเหมาะสมของเทคโนโลยี รวมถึงความเอาใจใส่ของเจ้าหน้าที่ที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติเดิมเป็นวิธีการใหม่

2) เกษตรกรร่วมการทดสอบที่ปฏิบัติตามวิธีการจากผลงานวิจัยอย่างเคร่งครัด (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559) และมีแนวโน้มที่จะเป็นวิทยากรในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยสู่เกษตรกรรายอื่นได้ มีรายชื่อ ดังนี้

- เทคโนโลยีการปลูกกะหล่ำปลี และผักกาดขาวปลี คือ นางเดียร์ ศิริวงษกร นายประเสริฐ ศิริวงษกร นายกิตติศักดิ์ ศิริวงษกร

- เทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือน คือ นายวรัญญ แห้วะ

