

## รายงานผลการเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

ชุดโครงการวิจัย	การทดสอบและถ่ายทอดเทคโนโลยีวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
โครงการวิจัย	วิจัยการทดสอบการผลิตพริกแบบผสมผสานในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
กิจกรรม	การพัฒนาการผลิตพริกเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตในพื้นที่
ชื่อการทดลอง	การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวและหนอนเจาะผลพริกในพื้นที่จังหวัดหนองคาย <b>Trial of Integrated Technology of Chilli production for Solving Bacterial Wilt and Fruit Borer in Nong Khai</b>

### คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	ศิริลักษณ์ สมนึก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย
ผู้ร่วมงาน	กาญจนา ทองนะ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย พสุ สุกุลอารีวัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ธีรวุฒิ ตุ่นคำ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ธีรพันธ์ คำจันทร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

### บทคัดย่อ

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตพริกของกรมวิชาการเกษตร เช่น การไถดินตาก 1-2 ครั้ง การใส่ปุ๋ยขาว การแช่เมล็ดในน้ำอุ่น การพ่นเชื้อไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันกำจัดโรคเหี่ยว การใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-1 การพ่นแคลเซียมโบรอน การพ่น BT เพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะผล เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรปฏิบัติ เช่น ไม่ใส่ปุ๋ยขาวในการเตรียมดิน ไม่มีการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันโรคเหี่ยว ดำเนินงานในแปลงปลูกพริกของเกษตรกรในพื้นที่ 2 อำเภอคือ พื้นที่ทดสอบในอำเภอโพนพิสัย (2555-2556) และพื้นที่ขยายผลในอำเภอเมือง (2557-2558) ดำเนินตั้งแต่ตุลาคม 2554-กันยายน 2558 ผลการทดสอบ พื้นที่ทดสอบในอำเภอโพนพิสัยและพื้นที่ขยายผลในอำเภอเมืองพบว่า ผลผลิตต่อไร่ ร้อยละของผลผลิตดี ร้อยละของโรคเหี่ยว ร้อยละหนอนเจาะผล รายได้ต่อไร่ ผลตอบแทนต่อไร่ และค่า BCR ของทั้งสองกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ยกเว้น ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของทั้งสองกรรมวิธีในสองพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าสูงกว่า

การยอมรับเทคโนโลยีที่นำมาปรับใช้ในทั้งสองพื้นที่พบว่า เกษตรกรพอใจการใช้ปุ๋ยเสริมแคลเซียม โบรอนการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 และการป้องกันกำจัดหนอนเจาะผลในระดับมาก ส่วนการใช้ปูนขาวปรับสภาพดินก่อนปลูกและการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา ในระดับปานกลาง

## คำนำ

พริก เป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีคุณค่าทางอาหาร มีสารแคปไซซิน มีสีและรสชาติ ที่นำไปใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงแต่งรสชาติของอาหาร ทั้งในรูปพริกสด พริกแห้งหรือพริกผง รวมทั้งผลผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่นๆ เช่น ซอสพริก พริกแกง พื้นที่ปลูกพริกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่จังหวัด นครราชสีมา อุบลราชธานี ศรีสะเกษ ชัยภูมิ ขอนแก่น เลยและหนองคาย

จังหวัดหนองคายมีพื้นที่ปลูกพริกราว 6,000 ไร่ มีมูลค่าประมาณ 300 ล้านบาท) มีพื้นที่ปลูกมากในอำเภอเมือง โพนพิสัย และท่าบ่อ เกษตรกรใช้ช่องทางการตลาดของพริก 2 ช่องทาง คือ การนำพริกไปขายเอง โดยนำไปขายตามตลาดขายปลีกภายในจังหวัด หรือนำไปขายที่ตลาดขายส่ง/ปลีกภายในจังหวัด และ 2) การขายผ่านคนกลาง เกษตรกรจะขายให้กับพ่อค้าท้องถิ่นและพ่อค้าที่เข้ามาสั่งซื้อ โดยผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องในวิถีตลาดพริกมี 2 ระดับ คือ (1) ผู้รวบรวม มีหน้าที่รวบรวมผลผลิตพริกจากเกษตรกร เพื่อขายส่งต่อ ให้กับพ่อค้าส่ง (2) พ่อค้าส่ง รวบรวมผลผลิตพริกจากผู้รวบรวมและเกษตรกร เพื่อขายส่งต่อให้กับพ่อค้าส่งในตลาดกลาง ซึ่งพ่อค้าส่งจะนำพริกไปขายต่อตามตลาดขายส่ง/ปลีกภายในจังหวัด ตลาดขายส่ง/ปลีกระดับภูมิภาค และตลาดกรุงเทพฯ สำหรับพ่อค้าในตลาดขายส่ง/ปลีกภายในจังหวัดจะนำพริก ไปขายต่อให้กับพ่อค้าตามจังหวัดใกล้เคียง (สำนักงานเกษตรจังหวัดหนองคาย, 2557) นอกจากนี้ในพื้นที่ยังมีโรงงานแปรรูปซอสพริก 2 แห่ง คือ โรงงานไทซุนและโรงงานศรีเชียงใหม่ เป็นอีกช่องทางในการรับซื้อผลผลิตพริก

การผลิตพริกในพื้นที่จังหวัดหนองคายพบปัญหา คือ โรคแอนแทรคโนส โรคเหี่ยว การระบาดของแมลงและหนอนเจาะผล ในช่วงออกดอกและติดผล สาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคคือ เป็นพื้นที่เดิมที่มีการปลูกพริกเป็นเวลานาน มีการผลิตทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน ไม่มีการพักดิน จึงทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ รวมทั้งมีการสะสมโรคและแมลงศัตรูพริก จึงทำให้เกิดการระบาด จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้เกษตรกรมีการใช้ทั้งปุ๋ยเคมี และสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงมากขึ้น ส่งผลต่อรายจ่ายและสุขภาพของเกษตรกรเองแล้วยังพบสารพิษตกค้างในผลพริกค่อนข้างมาก (กรมวิชาการเกษตร, 2547) เมื่อเกิดโรคและแมลงดังกล่าว เกษตรกรใช้สารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดโรค ในปริมาณที่มาก ซึ่งจากสุ่มตัวอย่างพริก เพื่อขอการรับรองแปลงตามมาตรฐาน GAP นั้น พบการตกค้างของสารเคมีที่ใช้พ่นป้องกันโรคและแมลงในพริกเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด

แนวทางลดการเกิดโรคและแมลงในพริกและลดการใช้สารเคมี คือ การนำเทคโนโลยีแบบผสมผสานมาใช้ เช่น การใช้พันธุ์ที่ดี การปลูก วิธีการดูแลรักษา การใช้ปุ๋ย การให้น้ำ การใช้สารชีวอินทรีย์ (กรมวิชาการ

เกษตร, ม.ป.ป.) โดยเฉพาะเชื้อราปฏิปักษ์ โดยการปกป้องผลผลิตจากความเสียหายจากการเข้าทำลายของเชื้อโรค แมลงศัตรู และศัตรูอื่น ๆ ร่วมกับการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management : IPM) และมีระบบการจัดการปลูกพืช การเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมกับชนิดพืช เลือกพันธุ์ที่ต้านทาน การปรับปรุงและพันธุ์ที่เหมาะสม (สายทอง แก้วฉาย, 2555)

ตัวอย่าง การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดควบคุมโรคในพืช เช่น พริก มะเขือเทศ หน่อไม้ฝรั่งและพืชผักอื่นๆ โดยใช้เชื้อคลุกเมล็ด 1-2 ซอนแกง/เมล็ด 1 กก. หรือใช้หว่านในแปลงปลูก 50-100 กรัม/ตารางเมตร การหว่านและพ่นเชื้อสดสามารถทำได้ทุกระยะ คือ ก่อนปลูกพืช ระยะต้นกล้า ระยะออกดอก ติดผล หรือทุก 7-14 วัน ในช่วงที่เหมาะสมกับการเกิดและระบาดของโรค (จิระเดช และวรรณวิไล, 2546) จำนวนครั้งของการพ่นสารฆ่าแมลงศัตรูพริกโดยวิธีผสมผสานน้อยกว่าแปลงเปรียบเทียบ คือ เฉลี่ย 6.2 ครั้ง หรือลดการใช้สารฆ่าแมลงลงได้ถึงร้อยละ 32.63 และลดการใช้สารฆ่าแมลงผสมกับสารกำจัดโรคพืชจำนวน 12.3 ครั้ง หรือเฉลี่ยร้อยละ 39.05 (กอบเกียรติ์ และคณะ, 2540)

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานที่ในพื้นที่จังหวัดหนองคาย คือ การนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในแปลงเกษตรกร เพื่อแก้ปัญหาโรคและแมลง และยกระดับมาตรฐานการผลิตพริก

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. พันธุ์พริก
2. วัสดุปรับปรุงดิน ได้แก่ ปูนขาว ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 13-13-21
3. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ คาร์โบซัลแฟน (carbosulfan) อัตรา 20-40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
4. เชื้อชีววินทรีย์ ได้แก่ เชื้อไตรโคเดอร์มา
5. วัสดุอื่นๆ ได้แก่ แคลเซียมโบรอน

### วิธีการ มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) เลือกพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องการใช้สารเคมีในระบบเกษตรมาก และพบปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตและในดิน จากนั้นวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่เพื่อดำเนินการวางแผนทดสอบ

ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบ ที่มีลักษณะเป็นผู้นำและมีความเข้าใจสามารถดำเนินงานได้อย่างมืออาชีพ ใช้แปลงของเกษตรกรเป็นศูนย์เรียนรู้ควบคู่กับการทดสอบในสมาชิกของกลุ่มแต่ละรายเพื่อเน้นให้เห็นถึงความแตกต่างของเทคโนโลยีการจัดการพืชแบบผสมผสาน เพื่อมุ่งเน้นการลดการใช้สารเคมี และลดการสะสมของสารพิษตกค้างในผลผลิตและในสภาพแวดล้อม กับวิธีเดิมที่เกษตรกรเคยใช้ปฏิบัติตาม

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานซึ่งเป็นการปรับใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูพืชหลายวิธีร่วมกันให้สอดคล้องกับสภาพนิเวศเกษตรของพื้นที่และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่

ขั้นตอนที่ 4 ทำการทดสอบเพื่อแก้ปัญหาตามสาเหตุของปัญหาในแต่ละพื้นที่เพื่อลดระดับความรุนแรงของการตกค้างของสารพิษในพื้นที่เป้าหมาย วิธีทดสอบโดยการเปรียบเทียบวิธีการใหม่ซึ่งเป็นวิธีการจัดการแบบผสมผสานกับวิธีการเดิมของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 5 การยืนยันการทดสอบ เมื่อพบว่าเทคโนโลยีตัวใดในการผลิตพืช หรือระบบเกษตรกรรมใดเหมาะที่จะเผยแพร่สู่เกษตรกรได้

การเก็บข้อมูล ดำเนินการเก็บข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ เช่น การเจริญเติบโต การระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช การออกดอกผลผลิต และ คุณภาพผลผลิต การใช้สารเคมี และข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน

กรรมวิธีทดสอบที่ใช้ในพื้นที่ 5 กิจกรรม เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** การปฏิบัติงานทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยว และหนอนเจาะผล จังหวัดหนองคาย

กิจกรรม	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1.การใช้ไตรโคเดอร์มา	1.ก่อนออกดอกพ่นเชื้อไตรโคโรเดอร์มา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร	1.ไม่มีการใช้
2.การใส่ปุ๋ยเคมี	2. หลังปลูก 15 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 อัตรา 20-50 กิโลกรัม/ไร่ ทุกๆ 20-30 วัน จำนวน 2-4 ครั้ง	2.ใส่ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 16-20-0 หรือ 16-16-8 อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ไร่ทุก 20 วัน จำนวน 4-5 ครั้ง
3.การใช้ปุ๋ยเสริม	3. พ่นแคลเซียมโบรอน ในระยะติดผล	3.ไม่พ่น
4.การป้องกันกำจัดโรคเหี่ยว	4. ใช้ปูนขาวปรับสภาพดิน รองพื้นด้วยปุ๋ยหมักแห้งผสมเชื้อไตรโคโรเดอร์มา อัตรา200-300 กิโลกรัม/ไร่	4.ไม่มีการใช้ปูนขาวและปุ๋ยหมักแห้งผสมเชื้อไตรโคโรเดอร์
5.การป้องกันกำจัดหนอนเจาะผล	5.พ่นเชื้อ BT อัตรา 60-80 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สลับสารสกัดสมุนไพร จำนวน 1-2 ครั้ง -กำจัดตัวหนอนด้วยวิธีกล	5.พ่น อะบาเม็คติน

#### เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 – สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ทำการทดลอง แปลงเกษตรกรอำเภอโพนพิสัย และเมือง จังหวัดหนองคาย

## ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการดำเนินงานปี 2555-2556 บ้านอ่างเก็บน้ำ ต.จุมพล อ.โพพพิสัย จ.หนองคาย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจึงได้คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวและหนอนเจาะผลพริกพื้นที่จังหวัดหนองคาย จำนวน 9 ราย

ผลการวิเคราะห์ดินของพื้นที่ทดสอบก่อนการปลูกพริก พบว่า ดินค่อนข้างเป็นกรด (pH 4.95) วัตถุอินทรีย์ในดิน ร้อยละ 0.38 มีธาตุอาหารฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม 9.74 และ 29 ppm ตามลำดับ

การเจริญเติบโต พบว่า ความสูงและความกว้างของทรงพุ่ม ของพริกในกรรมวิธีทดสอบกับกรรมวิธีเกษตรกร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ ร้อยละของผลผลิตดี ร้อยละของโรคเหี่ยว ร้อยละหนอนเจาะผล และ ผลผลิตต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีทดสอบนั้นมี ผลผลิตต่อไร่ 522 กิโลกรัม ผลผลิตดีร้อยละ 86 โรคเหี่ยวร้อยละ 1 และหนอนเจาะผลร้อยละ 3 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรนั้น มี ผลผลิตต่อไร่ 226 กิโลกรัม ร้อยละผลผลิตดี ร้อยละ 80 ร้อยละผลผลิตเสีย 10 คิดเป็น โรคเหี่ยวและหนอนเจาะผล ร้อยละ 3 และ 7 ตามลำดับ

### ตารางที่ 2 ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม คุณภาพผลิต ระดับการเกิดโรคและแมลงในผลพริกและ ผลผลิตต่อไร่เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบและเกษตรกรในพื้นที่อำเภอโพพพิสัย

	ความสูง (ซม)	ความกว้าง (ซม)	ผลผลิตดี <sup>1</sup> (ร้อยละ)	โรคเหี่ยว <sup>1</sup> (ร้อยละ)	หนอนเจาะผล <sup>1</sup> (ร้อยละ)	ผลผลิต <sup>2</sup> (กก./ไร่)
ทดสอบ	60(14)	41(13)	86(5)	1(1)	3(3)	522(255)
เกษตรกร	56(7)	35(10)	80(3)	3(3)	7(2)	226(225)
t-test	ns	ns	**	**	**	**

หมายเหตุ เลขในวงเล็บเป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>1</sup> สุ่มต้นพริกจำนวน 20 ต้น เก็บผลพริกทั้งหมดแต่ละต้นเพื่อคัดแยกร้อยละของ ผลผลิตดี ผลผลิตที่เป็นโรคเหี่ยวและหนอนเจาะผล <sup>2</sup> ผลผลิตที่ได้จากการคำนวณจากผลผลิตต่อต้นคูณจำนวนต้นต่อไร่ (5000 ต้น) ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ \* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 \*\* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

เมื่อเปรียบเทียบ รายได้ ผลตอบแทน (บาท/ไร่) และค่า BCR ของทั้งสองกรรมวิธี พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร คือ 26,120 บาท/ไร่ 18,438 บาท/ไร่ และ 2.3 ตามลำดับ ในขณะที่วิธีการเกษตรมีค่า 11,309บาท/ไร่ 5,6301.8บาท/ไร่ ตามลำดับ ส่วน ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของทั้งสองกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3 รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทน (บาท/ไร่) และ Cost-Benefits rate (BCR) เปรียบเทียบระหว่าง  
วิธีทดสอบและเกษตรกรในพื้นที่อำเภอโพธิ์ชัย

	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน(บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ทดสอบ	26,120(12,750)	7,682(5,380)	18,438(12,318)	2.3(1.5)
เกษตรกร	11,309(11,286)	11,309(11,490)	5,630(10,206)	1.8(1.4)
t-test	**	ns	**	**

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ \* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95  
\*\* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

เมื่อสิ้นสุดการทดสอบได้สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีที่นำมาทดสอบ 5 เทคโนโลยี (ตารางที่ 4) พบว่า เกษตรกรพอใจการใช้ปุ๋ยเสริมแคลเซียมโบรอนการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 และการป้องกันกำจัดหนอนเจาะผลในระดับมาก คิดเป็น ร้อยละ 100 ส่วนการใช้ปูนขาวปรับสภาพดินก่อนปลูกและ การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา ในระดับปานกลาง คิดเป็น ร้อยละ 88 และ 78 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรผู้ผลิตพริก พื้นที่ อำเภอโพธิ์ชัย

เทคโนโลยี <sup>1</sup>	ระดับความพึงพอใจเทคโนโลยี (%)		
	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)
1. การใช้ปูนขาวปรับสภาพดินก่อนปลูก	11	88	0
2. การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา	22	78	0
3. การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21	100	0	0
4. การใช้ปุ๋ยเสริมแคลเซียมโบรอน	100	0	0
5. การป้องกันกำจัดหนอนเจาะผล	100	0	0

หมายเหตุ <sup>1</sup> เทคโนโลยีคิดเป็นร้อยละ 100

การขยายพื้นที่ ตำบล บ้านเตื่อ อำเภอเมืองหนองคาย ปี พ.ศ. 2557-2558

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรได้ขยายพื้นที่ร่วมทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวและหนอนเจาะผลพริกพื้นที่ไปเกษตรกรในอำเภอเมืองจำนวน 6 ราย

การเจริญเติบโตของพริก พบว่า ความสูงและความกว้างของทรงพุ่ม ในกรรมวิธีทดสอบกับกรรมวิธีเกษตรกร มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ ร้อยละของผลผลิตดี ร้อยละของโรคเหี่ยว ร้อยละหนอนเจาะผล

และ ผลผลิตต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีทดสอบนั้นมี ผลผลิตต่อไร่ 380 กิโลกรัม ร้อยละผลผลิตดี ร้อยละ 85 โรคเหี่ยวร้อยละ 1 และหนอนเจาะผลร้อยละ 4 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรนั้นมี ผลผลิตต่อไร่ 226 กิโลกรัม ร้อยละผลผลิตดี ร้อยละ 78 ร้อยละผลผลิตเสีย 22 คิดเป็น โรคเหี่ยวและหนอนเจาะผล ร้อยละ 3 และ 7 ตามลำดับ

**ตารางที่ 5 ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม คุณภาพผลิต ระดับการเกิดโรคและแมลงในผลพริกและ ผลผลิตต่อไร่เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบและเกษตรกร**

	ความสูง (ซม)	ความ กว้าง (ซม)	ผลผลิตดี <sup>1</sup> (ร้อยละ)	โรคเหี่ยว <sup>1</sup> (ร้อยละ)	หนอนเจาะผล <sup>1</sup> (ร้อยละ)	ผลผลิต <sup>2</sup> (กก./ไร่)
ทดสอบ	78(17)	50(11)	85(5)	1(1)	4(2)	380(125)
เกษตรกร	58(19)	35(12)	78(2)	5(3)	7(3)	294(118)
t-test	**	**	**	*	*	**

หมายเหตุ เลขในวงเล็บเป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>1</sup> สุ่มต้นพริกจำนวน 20 ต้น เก็บผลพริกทั้งหมดแต่ละต้นเพื่อคัดแยกร้อยละของ ผลผลิตดี ผลผลิตที่เป็นโรคเหี่ยวและหนอนเจาะผล <sup>2</sup> ผลผลิตที่ได้จากการคำนวณจากผลผลิตต่อต้นคูณจำนวนต้นต่อไร่ (5000 ต้น) ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ \* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 \*\* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

เมื่อเปรียบเทียบ รายได้ ผลตอบแทน (บาท/ไร่) และค่า BCR ของทั้งสองกรรมวิธี พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6) ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ส่วน ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของทั้งสองกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

**ตารางที่ 6 รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทน (บาท/ไร่) และ Cost-Benefits rate (BCR) เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบและเกษตรกรในพื้นที่อำเภอเมือง**

	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
ทดสอบ	30,420(9,987)	4,550	19,710(7,849)	5.6(2)
เกษตรกร	24,870(8,953)	5,160	5,160(1369)	3.8(1)
t-test	**	ns	**	*

หมายเหตุ ) ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ \* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 \*\* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

เมื่อสิ้นสุดการทดสอบได้สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีที่นำมาทดสอบ 5 เทคโนโลยี (ตารางที่ 4) พบว่า เกษตรกรพอใจการใช้ปุ๋ยเสริมแคลเซียมโบรอน และการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 100 และ 90 ตามลำดับ ส่วนการใช้ปูนขาวปรับสภาพดินก่อนปลูกและการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา ในระดับปานกลาง คิดเป็น ร้อยละ 74 และ 58 ตามลำดับ

#### ตารางที่ 7 การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรผู้ผลิตพริก พื้นที่ อำเภอมือง

เทคโนโลยี <sup>1</sup>	ระดับความพึงพอใจเทคโนโลยี (%)			
	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	รวม
1. การใช้ปูนขาวปรับสภาพดินก่อนปลูก	26	74	0	100
2. การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา	32.2	57.8	10	100
3. การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21	100	0	0	100
4. การใช้ปุ๋ยเสริมแคลเซียมโบรอน	90	10	0	100
5. การป้องกันกำจัดหนอนเจาะผล	85	15	0	100

หมายเหตุ <sup>1</sup> เทคโนโลยีคิดเป็นร้อยละ 100

ผลการของการทดสอบทั้ง 2 พื้นที่จะเห็นได้ว่า พริกในกรรมวิธีทดสอบมีค่าการเจริญเติบโต ผลผลิตดี ผลตอบแทนต่อไร่ และค่า BCR ที่มากกว่า การเกิดโรคเหี่ยว และหนอนเจาะผลน้อยกว่าพริกในกรรมวิธีเกษตรกร อย่างไรก็ตาม ต้นทุนการผลิตพริกของทั้งสองกรรมวิธีในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบเป็นวิธีผสมผสาน ยังคงมีการใช้สารเคมีร่วมกับการใช้สารจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เช่น ไตรโคเดอร์มาและ BT ทำให้มีต้นทุนการซื้อเชื้อดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งการใช้สารเคมีอย่างเดียว ซึ่งสารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืชมีราคาที่สูงกว่ามาก นอกจากนี้ เชื้อจุลินทรีย์เกษตรกรสามารถขยายใช้ได้เองทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง เพื่อผลผลิตต่อไร่ ปลอดภัยต่อตัวผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม (สายทอง แก้วฉาย, 2013) กรรมวิธีทดสอบพบการเกิดโรคเหี่ยว เพราะ กลไกการควบคุมโรคของเชื้อราไตรโคเดอร์มามีหลายกลไก ที่สำคัญ ๆ เช่น การสร้างสารปฏิชีวนะ การแข่งขัน การเป็นปรสิต และการชักนำ ให้เกิดความต้านทานโรคพืช นอกจากนี้เชื้อราไตรโคเดอร์มายังช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชด้วย (สายทอง แก้วฉาย, 2012)

ส่วนการยอมรับเทคโนโลยี ที่ได้ทำการทดสอบ จะเห็นได้ว่า พื้นที่ทั้ง 2 แห่ง มี 3 เทคโนโลยี คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 การใช้ปุ๋ยเสริมแคลเซียมโบรอน และการป้องกันกำจัดหนอนเจาะผลโดยใช้ BT เกษตรกรให้คะแนนในระดับการยอมรับมาก คือ เป็นการใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ซึ่งเกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-



15-15 เป็นประจำอยู่แล้ว เพียงแค่เปลี่ยนสูตรปุ๋ยเท่านั้น เพื่อเพิ่มอัตราส่วนไนโตรเจนต่อโพแทสเซียมให้สูงขึ้น มีเปอร์เซ็นต์ที่เป็นประโยชน์ได้มากกว่าในกรณีที่ใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ ดังรายงานของ อูสุมา ไปมุลเปียม และคณะ (2009) อัตราส่วนของไนโตรเจนต่อโพแทสเซียมสูงทำให้น้ำหนักน้อยหน้าต่อต้นเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ โพแทสเซียมช่วยในการสังเคราะห์แป้งและเปลี่ยนรูปเป็นน้ำตาลทำให้พืชที่ปลงงานเพื่อขึ้น ส่งผลให้พืชมีความแข็งแรง ทนทานต่อโรคและแมลงได้เพิ่มขึ้น

การใช้ปุ๋ยเสริมแคลเซียมโบรอนช่วยลดปัญหาผลร่วงเนื่องจาก แคลเซียม ช่วยเพื่อความแข็งแรงของผนังเซลล์และสร้างเซลล์ การย่อยสลายไนโตรเจนช่วยในการเคลื่อนย้ายสารที่เกิดจากการสังเคราะห์แสงจากใบไปสู่ผลทำให้การติดผลและคุณภาพดีขึ้น โบรอนมีบทบาทในการสังเคราะห์แสงและสร้างความสมบูรณ์ให้ผนังเซลล์ การสังเคราะห์โปรตีนและฮอร์โมนของพืช ส่งเสริมการสุกแก่ การสร้างตาดอกให้สมบูรณ์ ช่วยย่อยสลายไนโตรเจนและแป้ง (ยงยุทธ โอสธสภา , 2542) ทั้งนี้เห็นได้จากร้อยละของผลผลิตดีของพริกจากวิธีทดสอบมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร เช่นเดียวกัน การป้องกันกำจัดหนอนเจาะผลโดยใช้ BT นอกจากนี้วิธีการใช้เทคโนโลยีทั้ง 3 มีความสะดวก ง่ายต่อการใช้ คือ การใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 โดยการหว่านในพืชดินที่มีความชื้น การใช้ปุ๋ยเสริมแคลเซียมโบรอน และการป้องกันกำจัดหนอนเจาะผล วิธีใช้คือ การพ่นกับเครื่องพ่นสารที่เกษตรกรมีอยู่แล้ว ส่วนการใช้ไตรโคโรเดอริมา เกษตรกรบางส่วนยอมรับปานกลางและบางส่วนยอมรับในระดับต่ำ เนื่องจาก เชื่อนี้เป็นเชื้อสด มีระยะเวลาใช้ในช่วงที่จำกัดและต้องเก็บไว้ในที่เย็น เกษตรกรต้องมีการวางแผนการใช้ เตรียมเชื้อ และการหาซื้อเชื้อตั้งต้น ซึ่งไม่มีจำหน่ายในพื้นที่และมีราคาที่สูง ไม่สะดวกในการใช้เช่นเดียวกันกับเทคโนโลยีที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Gurerin & Guerin (1994) กล่าวว่า ปัจจัยที่ขัดขวางการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ของเกษตรกรได้แก่ การที่เกษตรกรพบว่า เทคโนโลยีมีความซับซ้อนและยุ่งยากในการนำใช้จริง นอกจากนี้ Drost et al (1996) พบว่า ค่าใช้จ่ายในการนำเทคโนโลยีมาใช้มีผลต่อการยอมรับด้วยเช่นกัน รวมถึง รายได้ ระดับการศึกษาและความไม่มั่นใจของผลการนำเทคโนโลยีมาใช้ที่เกษตรกรต้องดำเนินการด้วยตนเองไม่มีเจ้าหน้าที่ช่วยเหลือ (Morris & Venkatesh, 2000)

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

พื้นที่ทดสอบในอำเภอโพพพิสัยพื้นที่ขยายผลในอำเภอเมือง พบว่า ค่าของร้อยละของผลผลิตดี ร้อยละของโรคเหี่ยว ร้อยละหนอนเจาะผลและ ร้อยละของผลผลิตดี และค่า BCR ผลผลิตต่อไร่ของกรรมทั้งสองกรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติ จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีทดสอบนั้นมีค่า ผลผลิตต่อไร่ ร้อยละของผลผลิตดี รายได้ ผลตอบแทนต่อไร่และค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ส่วน ร้อยละของโรคเหี่ยว ร้อยละหนอนเจาะผล นั้น กรรมวิธีทดสอบนั้นมีค่าน้อยกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ในขณะที่ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของทั้งสองกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การยอมรับเทคโนโลยีทั้งสองพื้นที่พบว่า เป็นไปในทางเดียวกันคือ เกษตรกรพอใจการใช้ปุ๋ยเสริมแคลเซียมโบรอนการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 และการป้องกันกำจัดหนอนเจาะผลในระดับมาก ส่วนการใช้ปูนขาวปรับสภาพดินก่อนปลูกและ การใช้เชื้อไตรโคโรเดอริมา ในระดับปานกลาง

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์:

นำผลการทดสอบไปขยายผลในพื้นที่ปลูกพริกในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป รวมถึงเผยแพร่ผลการทดสอบดังกล่าวให้แก่เกษตรกรทั่วไปได้รับทราบ ผ่านทาง การจัดนิทรรศการเช่น คลินิกเกษตร ศูนย์เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการอบรมเกษตรกรผู้ปลูกพริกเพื่อขอรับรอง GAP การอบรม GAPอาสาและอบรมนักศึกษาส่งเสริมการเกษตรเพื่อการผลิตพืช GAP เป็นต้น

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมดำเนินงานทดสอบที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และ ขอขอบคุณผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคายทุกท่านที่ช่วยกันปฏิบัติหน้าที่และให้ความร่วมมือจนงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร ม.ป.ป. ศัตรูของพริกชี้ฟ้าและการป้องกันกำจัด ค้นเมื่อ วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2559 จาก [http://www.doa.go.th/oard2/images/stories/aa\\_4.pdf](http://www.doa.go.th/oard2/images/stories/aa_4.pdf)
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ระบบการจัดการคุณภาพ GAP พริก. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 27 หน้า
- กอบเกียรติ บันสิทธิ์, ปิยรัตน์ เขียนมีสุข , สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น, อุทัย เกตุญาติ, ลักษณะ วรณภีร์, สังคม ประสมทอง และนิรันดร์ ทองพันธ์. 2540. การป้องกันกำจัดศัตรูพริกโดยวิธีผสมผสาน, น. 62-69. ใน เอกสารวิชาการการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จิระเดช แจ่มสว่าง และ วรณวิไล อินทนู. 2546. การควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราไตรโคเดอร์มา, น. 12-53. ใน จิระเดช แจ่มสว่าง, บรรณาธิการ. การควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ ฯ.
- ยงยุทธ โอสสถภา 2542. ธาตุอาหารพืช. เอกสารประกอบการเรียน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.
- สายทอง แก้วฉาย. (2555). การใช้ไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช. วารสาร มหาวิทยาลัย นราธิวาส ราชนครินทร์, 4(3), 108-123

สาย ทอง แก้ว ฉาย (2013). โรค ราก ขาว ของ ยางพารา และ การ ป้องกัน กำจัด. *วารสาร มหาวิทยาลัย  
นราธิวาส ราชนครินทร์*, 5(2)

สำนักงานเกษตรจังหวัดหนองคาย 2557. พีชเศรษฐกิจสำคัญจังหวัดหนองคาย: ข้อมูลรายงานภาวะการปลูก  
พีชระดับอำเภอ ปี 2556-2557. ค้นเมื่อ วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2559 จาก

<http://www.nongkhai.doe.go.th/website/data/datakaset57.pdf>

อุสุมา ไปมูลเปี่ยม ฉลองชัย แบบประเสริฐ, ชินวัฒน์ ย้พวิฒนพันธ์ และ สุเทพ ทองแพ (2009). อิทธิพลของปุ๋ย  
ไนโตรเจน และปุ๋ยโพแทสเซียมที่มีต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลนอยหนาลูกผสม พันธุ์เพชร  
ปากช่อง ค้นเมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2559 จาก

<http://kucon.lib.ku.ac.th/Fulltext/KC4701049.pdf>

Drost, D., Long, G., Wilson, D., Miller, B., & Campbell, W. (1996). Barriers to adopting  
sustainable agricultural practices. *Journal of extension*, 34(6), 101-112.

Guerin, L., & Guerin, T. (1994). Constraints to the adoption of innovations in agricultural  
research and environmental management: a review. *Animal Production Science*,  
34(4), 549-571

Morris, M. G., & Venkatesh, V. (2000). Age differences in technology adoption decisions:  
Implications for a changing work force. *Personnel psychology*, 53(2), 375-403.